

# Konzept zu einer ganzheitlichen technischen Schul-IT an Kölner Schulen



## Inhaltsverzeichnis

1.	Präambel und Zielbeschreibung .....	4
2.	Zukunft .....	5
3.	Pädagogische Anforderungen.....	6
4.	Support Anforderungen .....	7
5.	Definition von Leistungs- und Servicestandards.....	7
6.	Infrastruktur .....	8
6.1	Breitbandige Internetanbindung .....	8
6.2	Strukturierte Verkabelung (Inhouse) .....	11
6.2.1	Bau- und Qualitätsstandards (BQAs) .....	12
6.3	WLAN .....	12
6.4	KSS-Server .....	13
6.5	Endgeräte & Präsentationstechnik.....	13
6.5.1	PC-Endgeräte .....	13
6.5.2	Gesponserte PC-Endgeräte .....	15
6.5.3	Mobile Endgeräte .....	15
6.5.4	BYOD (bring-your-own-device).....	16
6.5.5	Weg vom stationären zum mobilen Lernen.....	17
6.5.6	Präsentationstechnik.....	18
6.5.7	Digitale Whiteboards (interaktive Tafel) .....	18
6.5.8	Apple TV .....	19
6.5.9	Notebook und Beamer .....	20
6.5.10	Fernsehgeräte .....	20
6.5.11	Digitales schwarzes Brett .....	20
7.	Open Educational Ressources (OER) und digitale Schulbücher .....	21
8.	Service (Pädagogik und Verwaltung) .....	22
8.1	Pädagogik .....	22
8.2	Verwaltung.....	23



9.	Support & Beratung .....	23
10.	Nutzungsvereinbarung.....	24
11.	Anlagen.....	25
11.1	Anlagenverzeichnis L.....	25
11.2	Anlage BQAs .....	25

## Präambel und Zielbeschreibung

*„Eine Investition in Wissen bringt immer noch die besten Zinsen“<sup>1</sup>*

Für die Stadt Köln ist es eine Selbstverständlichkeit, diese Investition in Wissen und Bildung aktiv zu tätigen und die erforderlichen Rahmenbedingungen für einen guten und modernen Unterricht zu schaffen.

Wenn unsere Schulen moderne Medien in der täglichen Unterrichtsgestaltung einsetzen möchten, brauchen sie moderne Infrastrukturen und Lösungen.

Hierzu gehören technische Leistungsstandards und Lösungen auf dem höchsten möglichen Niveau.

Ziel muss es sein, Lernen mit IT und digitalen Medien systematisch in Lernprozesse zu integrieren. Schülerinnen und Schüler erwerben so Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, um den Herausforderungen in einer von Medien beeinflussten „Schul- und Berufswelt“ gerecht zu werden.

Das folgende Konzept soll dazu beitragen, die Voraussetzungen hierfür zu schaffen.

Ziel des IT-Konzeptes ist so viel Modernität wie möglich und Standardisierung wie nötig. Es gilt ein konstruktives Miteinander von Schulträger, Schulleitung, Medienberatung im Kompetenzteam, Lehrerinnen und Lehrern, Schülerinnen und Schülern, Eltern bis hin zu externen Dienstleistern zu fördern.

Die folgenden konzeptionellen Aussagen zu IT-Leistungen und Zukunftsperspektiven für die Bildungslandschaft Köln sind darauf ausgerichtet, eine zukunftsfähige IT-Infrastruktur und die zugehörigen Dienstleistungen anzubieten, damit schulische Bildungseinrichtungen die Vorteile moderner IT-Systeme nutzen und Kompetenz im Bereich digitaler Medien und der Nutzung des Internets vermitteln können.

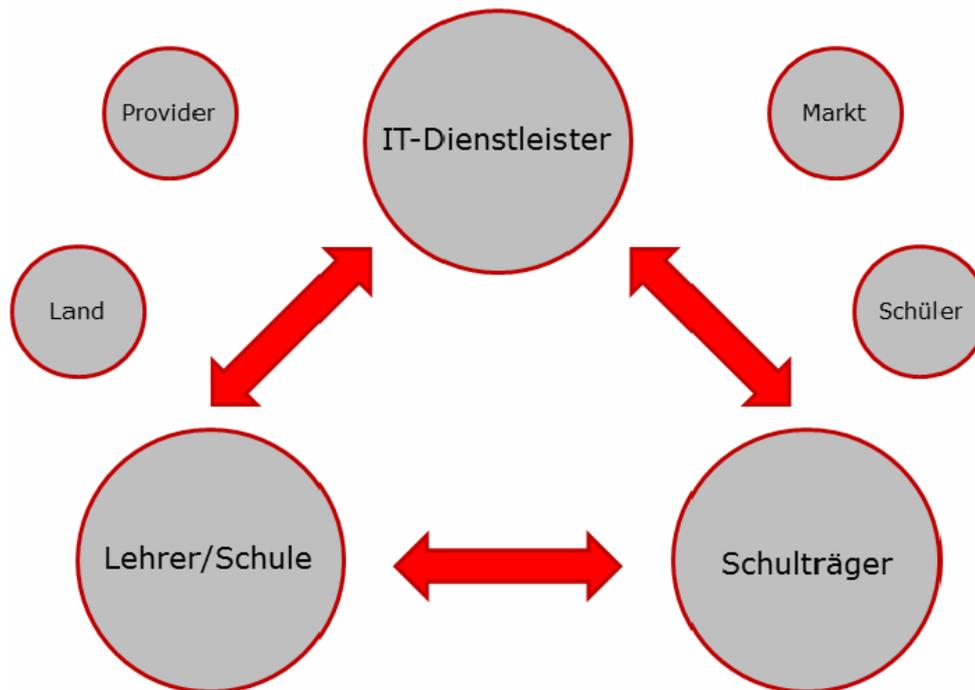
Die aktuelle technische Ausgangslage in den rd. 268 Kölner Schulen (Stand: Schuljahr 2013/2014) ist sehr unterschiedlich.

Es muss ein Leistungsangebot zur Verfügung gestellt werden, welches den Anforderungen und Aufgaben von Pädagogik und Verwaltung so gerecht wird, wie es für einen modernen, zukunftsfähigen und innovativen Schulbetrieb erforderlich ist.

---

<sup>1</sup> Zitat von Benjamin Franklin, amerikanischer Politiker und Wissenschaftler (\* 17.01.1706-† 17.04.1790)

Es muss zudem auf Basis eines abgestimmten Leistungsniveaus supportbar sein und die Schulen und Lehrerinnen und Lehrer in ihren Aufgaben unterstützen.



## 1. Zukunft

Ziel dieses Konzeptes ist es, den Kölner Schulen Unterstützung in Form von Angeboten, Perspektiven und Lösungen anzubieten, welche es ihnen erlaubt, sich auf die eigentliche pädagogische Arbeit und Ziele zu konzentrieren.

Die Administration, Installation und Support von Servern, Netzwerken, PCs, Druckern und sonstigen technischen Geräten einer schulischen Infrastruktur kann und darf nicht die Aufgabe eines Lehrers sein. Diese Aufgabe gehört in die Hände eines leistungsfähigen Schulsupports.

Statisches Lehrmaterial in Form von Karten und Anschauungsobjekten wird bspw. abgelöst durch multimediales Videomaterial, welches aus verschiedensten Quellen zur Verfügung steht (z.B. eigene Lehrvideos, SchulWIKI, YouTube, digitale Schulbücher und online Lernplattformen etc.).

Kabelgebundene Vernetzungen werden durch WLAN Strukturen ersetzt. Statische PC-Endgeräte werden durch mobile Endgeräte unterschiedlicher Hersteller abgelöst.

**Kurz gesagt: Die technischen Infrastrukturen und Lösungen in den Verwaltungen und pädagogischen Bereichen unserer Schulen stehen vor einer großen Veränderung.**

Standardprozesse und Angebote wie bspw. die Erstellung von Stundenplänen werden durch entsprechende IT-Technik unterstützt. Technik ist die Basis dafür, dass Schülerinnen und Schüler Kompetenz im Umgang mit dem Internet und digitalen Medien erwerben.

Durch ein Portfolio an webbasierten Leistungsangeboten sind Standards in der Bildungslandschaft Köln zu etablieren, die den Schulalltag unterstützen und das Bildungsniveau verbessern.

Zentrale webbasierte Angebote führen zu einer Reduzierung des Verwaltungs- und Pflegeaufwandes und zu einem deutlich sinkenden (idealerweise nicht mehr vorhandenen) Administrationsaufwand durch die Lehrkräfte.

Als weitere (technische) Schlagworte dieses Konzeptes sind Begriffe wie

- Mobiles und webbasiertes Lernen
- Leistungsfähige Breitbandanbindung
- Webbasierte Lösungen/Anwendungen
- Zentrale Angebote
- OER
- BYOD
- Veränderte Supportstrukturen
- ...

zu nennen.

## **2. Pädagogische Anforderungen**

Für Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene wird der sichere und verantwortungsbewusste Umgang mit IT-Systemen und dem Internet immer wichtiger.

Ob im täglichen Miteinander, der Ausbildung, im Studium oder im Berufsleben. Die Erlangung von Medien- und Internetkompetenz durch kooperatives und kollaboratives Lernen ist inzwischen eine der grundlegenden Anforderungen und stellt eine Schlüsselkompetenz dar.

Internet- und Medienkompetenz sind die Grundlagen für jede Art der beruflichen Qualifikation.

### **Schulen werden zum „Campus“ für Lernende und Lehrende.**

Köln hat dies früh erkannt, so dass der Rat der Stadt Köln bereits im September 2012 das Multi-Stakeholder-Projekt „Internetstadt Köln“

beschlossen hat. Mit dem Konzept soll das Profil der Stadt im Bereich Internet wirksam optimiert und Köln „als nationaler und internationaler Standort für Internettechnologie und Internetinfrastruktur“ weiterentwickelt werden. Als ein Schwerpunkt wird auch die Notwendigkeit thematisiert, die Medien- und Internetkompetenz (Digital literacy) in allen gesellschaftlichen Bereichen und Altersgruppen zu verbessern. „Der Einstieg in die Lebensaufgabe Internet-Kompetenz ist heute schon im Grundschulalter Pflichtprogramm und Grundvoraussetzung für die gleichberechtigte Teilhabe an Bildung und sozialer Interaktion. Zum Teil gehört bereits für Kinder in dieser Phase der schulischen Bildung die Internet-Suche nach Begriffen zu den Hausaufgaben, zum anderen wird der spielerische Umgang mit Produkten oder Programmen aus der Internet-Welt genutzt, um Lernwillen und Wissbegierde herauszufordern. Spätestens für Jugendliche und junge Erwachsene kommt dem sicheren und verantwortungsbewussten Umgang mit dem Internet in allen seinen Ausprägungen eine sehr bestimmende Bedeutung zu, sowohl im täglichen Miteinander als auch beim Zugang zu Schule, Ausbildung, Studium und Arbeitsmarkt.“<sup>2</sup>

### 3. Support Anforderungen

An den Kölner Schulen wird eine Vielzahl von dezentralen IT-Lösungen eingesetzt.

Dies führt zu einem hohen lokalen Administrationsaufwand, der oft von Lehrerinnen und Lehrern geleistet wird. Die Mehrbelastung muss meistens auf Kosten der Unterrichtszeit kompensiert werden.

Da dies nicht DIE Aufgabe eines modernen, pädagogischen Schulbetriebes ist, ist nach Lösungen zu suchen, wie solche individuellen, aufwands- und kostenträchtige Arbeiten aufzulösen sind, um sie sinnvoll durch moderne und durch den Schulträger bereitgestellte, finanzierte und möglichst standardisierte Lösungen auszutauschen.

### 4. Definition von Leistungs- und Servicestandards

Um vorhandene Anforderungen und Bedarfe zeitnah, strukturiert, ressourcenschonend und nachvollziehbar bedienen zu können, ist eine Definition von Leistungs- und Servicestandards zwingend erforderlich. Durch die Definition der Leistungs- und Servicestandards wird aber nicht nur die Bearbeitung von gemeldeten Bedarfen vereinfacht, sondern es werden auch Bereiche mit Handlungsbedarfen aufgezeigt.

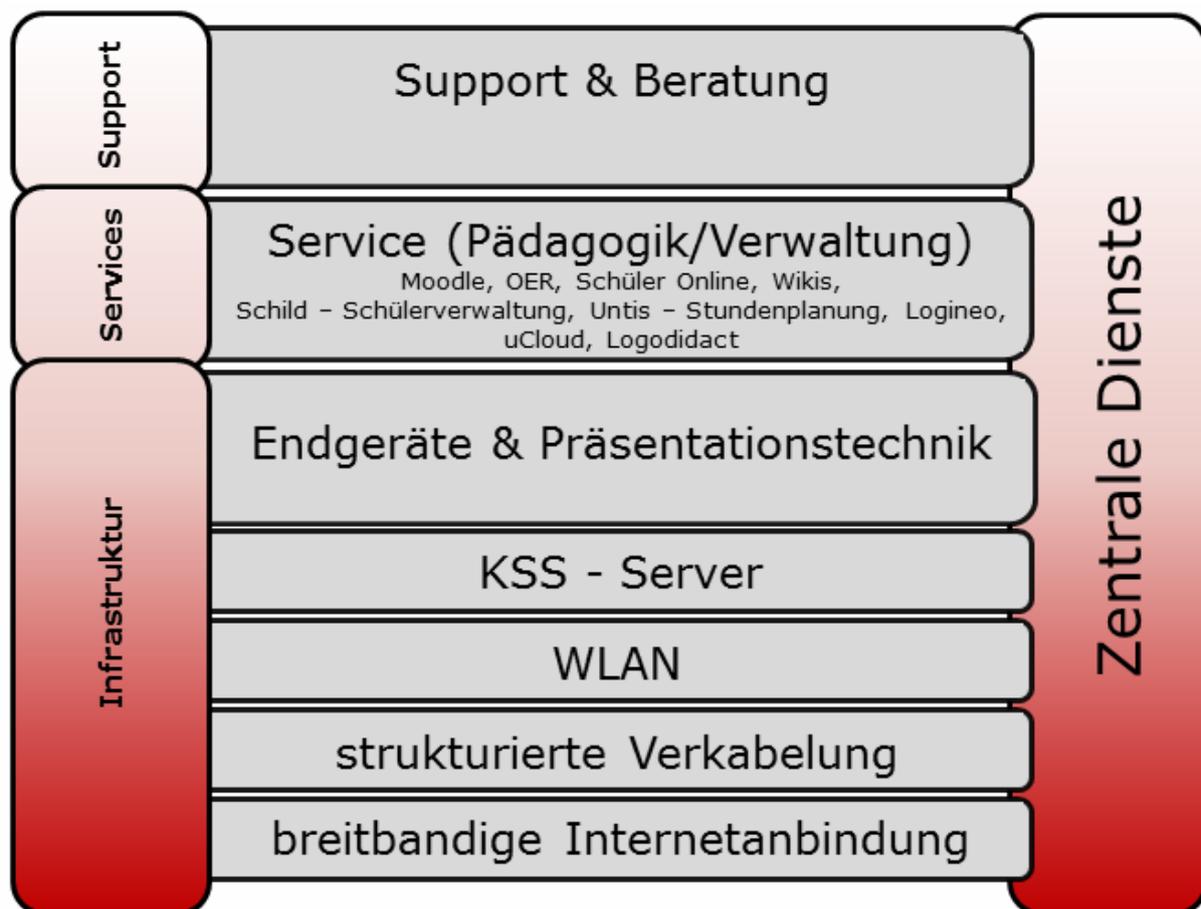
---

<sup>2</sup> (Stadt Köln, Der Oberbürgermeister, 2011)

Im nachfolgenden Schaubild wird dargestellt, welche Voraussetzungen für eine moderne, ganzheitliche IT-Infrastruktur in den Kölner Schulen vorliegen müssen. Sich ergebende Handlungsfelder lassen sich ableiten, Leistungs- und Servicestandards ergeben sich und werden benannt.

Im **Grundsatz** gilt die Regelung:

**Bei Einhaltung definierter, vorgegebener Standards ist Support garantiert und finanziert.**



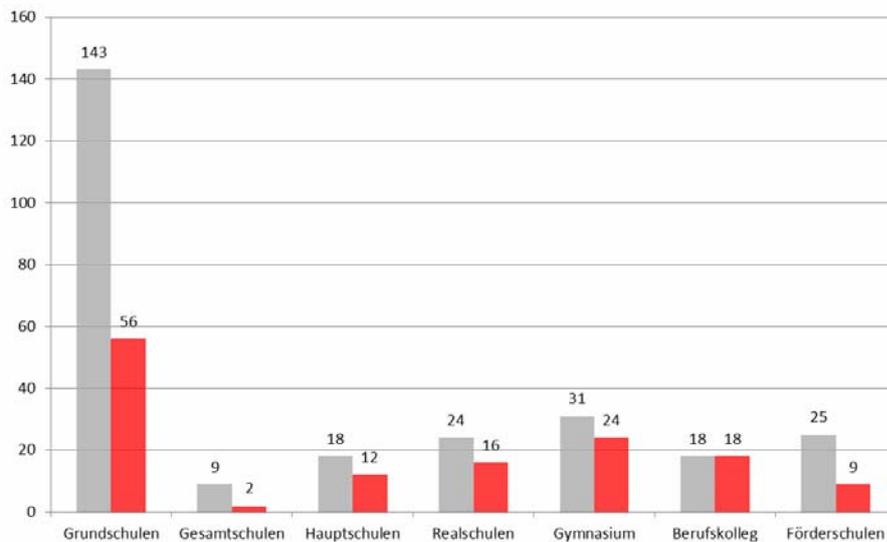
## 5. Infrastruktur

### 5.1 Breitbandige Internetanbindung

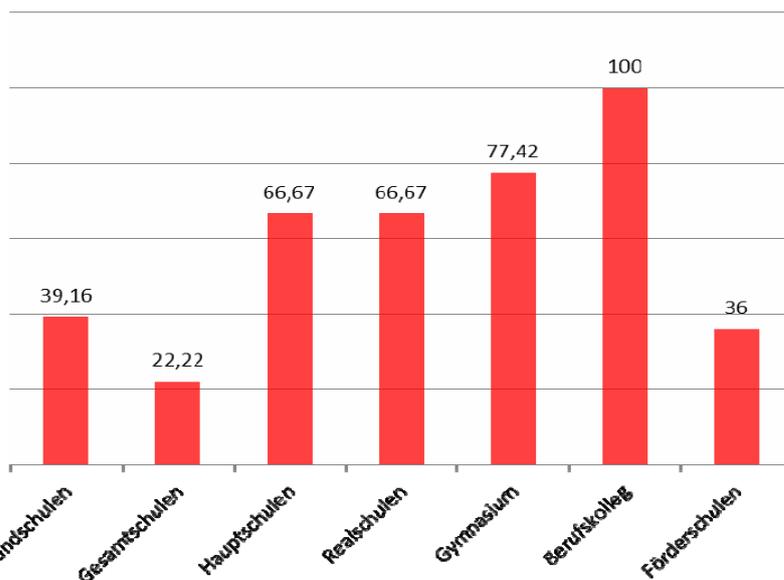
Breitbandige Internetanbindungen bilden das Rückgrat einer leistungsfähigen und modernen IT-Infrastruktur für modernes Lernen in Kölner Schulen. Die Vorteile einer solchen Anbindung liegen in der Nutzung zentraler Anwendungen und Dienste (Cloud Dienste, Plattformen zum Wissensaustausch etc.). Breitbandige Anbindungen unterstützen eine zentrale Administration durch IT-Fachpersonal.

Zentrale IT-Leistungsangebote können von den Schulen nur genutzt werden, wenn die Internetanbindung über eine ausreichende Bandbreite verfügt. Momentan verfügen 137 von 268 Kölner Schulen über einen Glasfaseranschluss im pädagogischen Bereich<sup>3</sup> (siehe Grafik). (sog. FTTB Anschluss). Der Anschluss ist nutzungsabhängig und bisher wie folgt aufgeteilt:

- 25/5 Mbit (mit dynamischer IP) je Grundschule
- 50/50 Mbit (mit fester IP) je weiterführender Schule
- 100/100 Mbit (mit dynamischer IP) je Berufskolleg



Grafik Verteilung FTTB Anbindung Kölner Schulen (pädagogisch) absolut.  
 Legende: **Grau**=absolute Zahl Schulen je Schulform. **Rot**= FTTB Anbindung



Grafik Verteilung FTTB Anbindung Kölner Schulen (pädagogisch) je Schulform u. prozentual

<sup>3</sup> Stand Februar 2014

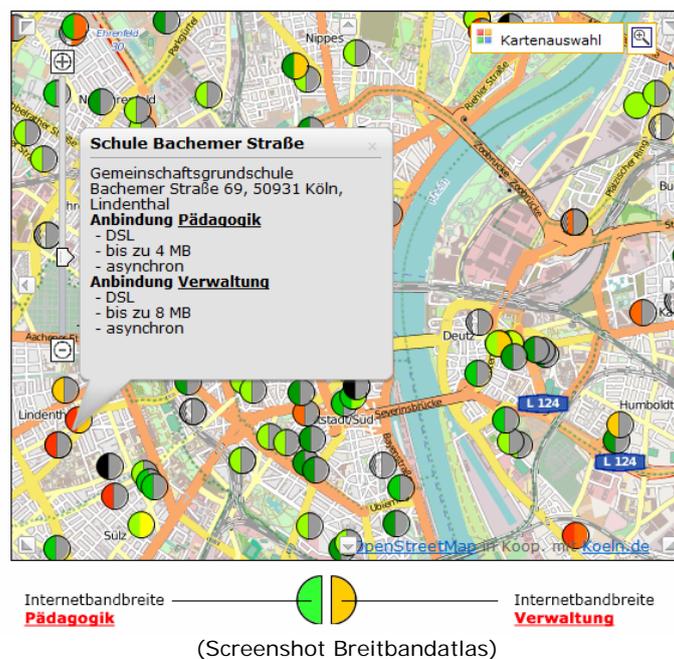
Bei Standorten an denen kein Glasfaseranschluss zur Verfügung steht, steht den Schulen eine 6 Mbit ADSL-Leitung zur Verfügung, sofern dies physikalisch aufgrund der Gegebenheiten vor-Ort möglich ist.

Für eine darüber hinaus gehende Bandbreitenerweiterung, ist nach folgenden sachlichen Kriterien vorzugehen:

Sofern eine Schule über

- mindestens 2 Fachräume a 20 PCs und insgesamt 150 PCs (incl. Fachräume) verfügt
- oder Multimedia Anwendungen zu Unterrichtszwecken verwendet werden, welche eine breitbandige Anbindung benötigen,

ist eine Erhöhung der Bandbreite auf über 6 Mbit möglich und sinnvoll, sofern dies physikalisch aufgrund der Gegebenheiten vor Ort machbar ist. Eine aktuelle Übersicht der jeder Schule zur Verfügung stehenden IST-Bandbreite, kann dem **Breitbandatlas** entnommen werden.



Unter der Adresse

<http://www.stadt-koeln.de/leben-in-koeln/bildung-und-schule/bandbreiteneubersicht-fuer-schulen>

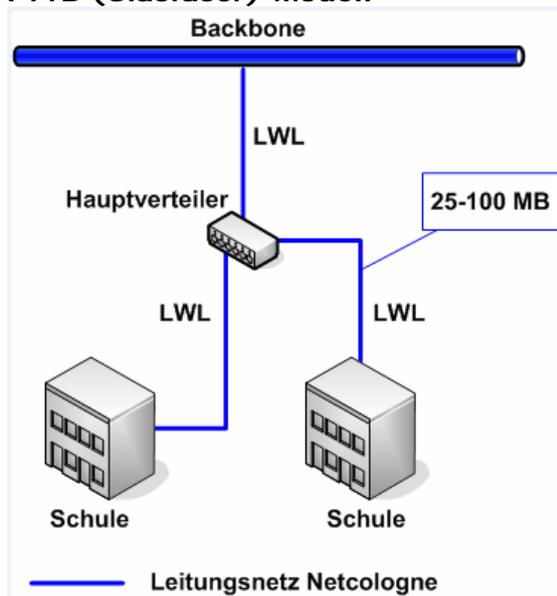
finden Sie die für alle Kölner Schulen aktuell bereitgestellte Leitungsart und Bandbreite ihrer Internetanbindung (unterteilt nach Verwaltung und Pädagogik).

Zukünftiges Ziel ist es, allen Schulen eine sinnvolle und auskömmliche Bandbreite zur Verfügung zu stellen, wie sie für einen Unterricht mit multimedialen Inhalten benötigt wird. Da die NetCologne Gesellschaft für

Telekommunikation mbH, der hierfür zuständige ISP<sup>4</sup>, seine Strategie zum Glasfaserausbau verändert hat, wird von einem schneller voranschreitenden, flächendeckenden breitbandigen Anschluss der verbleibenden Kölner Schulen ausgegangen.

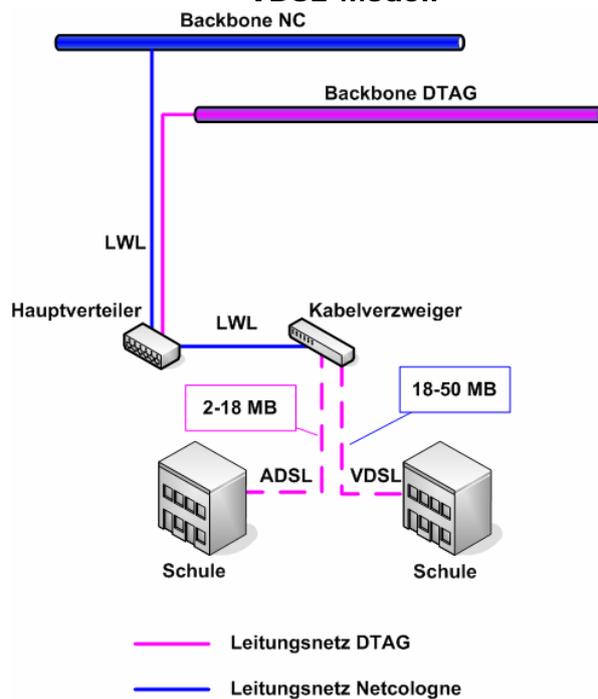
Nachfolgend finden Sie eine Gegenüberstellung der bisherigen Vorgehensweise und der zukünftigen Vorgehensweise des ISP zum Thema Breitbandanschluss der Kölner Schulen.

### FTTB (Glasfaser)-Modell



bisheriges Ausbaumodell:

### VDSL-Modell



zukünftiges Ausbaumodell

## 5.2 Strukturierte Verkabelung (Inhouse)

Grundlage der lokalen Vernetzung in den Schulen ist das CAS-Konzept (Cologne-Area-Schoolnet-Konzept). Die sog. CAS-Schulen erhalten dazu durch die Stadt Köln ein leistungsfähiges Daten- und Elektronetz.

Über die jeweilige Glasfaser- bzw. DSL-Anbindung und den CAS-Server in der Schule, erhalten die Schulen dann den Zugang zu zentralisierten IT-Serviceleistungen und einen Internetzugang mit Jugendschutzfilter.

#### a. Bestandsbauten:

Um die vorgenannte Standard-Verkabelung und die entsprechende IT-Ausstattung zu erhalten, können/müssen sich die noch nicht ausgebauten Schulen mit einem Medienkonzept (jährlich) bewerben.

<sup>4</sup> Internet Service Provider

b. *Neu- und Erweiterungsbauten:*

Zusätzlich zu den Gewinnern des vorgenannten Wettbewerbs, werden alle Neu- und Erweiterungsbauten der Schulen ebenfalls nach dem derzeitigen CAS-Schul-Standard verkabelt. Diese Schulen können sich ebenfalls um die CAS-Ausstattung bewerben.

Im Rahmen des CAS-Konzeptes und durch eine umfangreiche Verkabelung aus KP Mitteln im Jahr 2011/2012 (28 Schulen) konnten bislang mit Ausnahme von 21 Schulen alle Kölner Schulen nach einem einheitlichen Standard strukturiert Inhouse verkabelt und ausgestattet werden (daneben befinden sich momentan 28 Schulen im Bau/Planung).

### 5.2.1 Bau- und Qualitätsstandards (BQAs)

Zur Sicherstellung eines einheitlichen Standards wurden sog. **Bau- und Qualitätsstandards<sup>5</sup> (BQAs)** zu allen wichtigen Fragen der Vernetzung entwickelt. Sie geben allen an einer Ausführung Beteiligten zwingend vor, welche Standards innerhalb der maßgeblichen Gewerke unbedingt einzuhalten sind. Somit ist ein einheitlicher Standard in der Bauausführung sichergestellt. Die BQAs werden regelmäßig auf ihre Aktualität geprüft und bei Bedarf angepasst.

Weitere Infos zum Leistungsangebot „Netzwerkverkabelung an Schulen der Stadt Köln“ und zur „Ausstattung der Schulen mit aktiver Netzwerktechnik (Router Switcher)“ sind dem **Anlagenverzeichnis L** zu entnehmen.

### 5.3 WLAN

Eine sinnvolle Nutzung von digitalen Lerninhalten setzt (idealerweise) einen Umstieg von stationären zu **mobilen Endgeräten** und einen parallelen **WLAN** Zugriff voraus.

*[Anmerkung: Ratsbeschluss vom 17.12.2013: Der Rat erkennt den Bedarf hinsichtlich WLAN-Netzwerkkomponenten für Kölner Schulen an und stimmt dem erforderlichen Vergabeverfahren mit einem Volumen von rund 2.090.000 Euro brutto zu (siehe Vorlage 1251/2013).]*

Damit ist der Weg frei, die Voraussetzung dafür zu schaffen, langfristig und wo es pädagogisch gewollt ist, mobile Endgeräte einzusetzen.

Bereits heute werden bei Maßnahmen zur strukturierten Verkabelung in Schulbauten, entsprechende Vorrüstungen für einen späteren WLAN Einsatz vorbereitet.

Ab sofort erhalten alle Schulen im Rahmen einer Generalinstandsetzung und CAS Verkabelung eine WLAN Infrastruktur.

---

<sup>5</sup> Siehe **ANLAGE BQAs**

Die mittelfristige Planung (ca. 3 Jahre) zur WLAN Versorgung der Kölner Schulen durch den Schulträger sieht vor, dass zunächst alle Kölner Berufskollegs und im Anschluss die Kölner Gymnasien und Gesamtschulen in Abhängigkeit ihrer pädagogischen Unterrichtskonzeption und der Möglichkeit zur breitbandigen Anbindung, eine vollflächige WLAN Versorgung erhalten. Alle weiteren Schulformen folgen sukzessive.

Weitere Informationen zum Leistungsangebot „WLAN an Schulen der Stadt Köln“ und einen Überblick der aktuellen Kölner WLAN Schulen sind im **Anlagenverzeichnis L** zu finden

## 5.4 KSS-Server<sup>6</sup>

Alle fundamentalen IT-Basisdienste mit zugehöriger technischer Infrastruktur werden den Schulen bereitgestellt.

Der Kölner Schulserver (KSS) ist eine dezentrale Serverlösung für Schulen auf Linux Basis. Der KSS unterstützt die gängigen Betriebssysteme wie beispielsweise Windows XP, Windows 7 und auch Linux-Clients.

Er wird durch den (NetCologne) Schulsupport administriert (eine tiefgehende Erläuterung zum exakten Funktionsumfang, seiner administrativen Funktion und den bereitgestellten Diensten des KSS-Servers, können der Leistungsbeschreibung im **Anlagenverzeichnis L** entnommen werden).

Der Betrieb von weiteren lokalen und eigens durch die Schulen betriebenen Servern ist nicht erwünscht und wird weder finanziell noch personell durch den Schulträger unterstützt.

## 5.5 Endgeräte & Präsentationstechnik

### 5.5.1 PC-Endgeräte

Die Kölner Schulen verfügen aktuell über eine durch den Schulträger zur Verfügung gestellte Standard-Ausstattung.

Perspektivisch wird neben dem Einsatz klassischer PC-Lösungen der Einsatz von sog. Terminalservertechnologie mit Web-Terminals für den pädagogischen Bereich geprüft. Da für einen solchen Einsatz zwingend spezielle Rahmenbedingungen erfüllt sein müssen, wird ein solcher Einsatz individuell in Betracht gezogen.

Folgende Ausstattungen gehören im Bereich der PC-Endgeräte zur derzeitigen Standard-Ausstattung der nicht CAS-Schulen:

---

<sup>6</sup> Kölner Schul Server

- je **Förderschule**: mindestens ein PC-Raum mit 6 Multimedia-PCs
- je **Grundschule**: mindestens 6 Medienecken-PCs (Multimedia-PC mit Drucker) direkt im Klassenraum
- je allgemeinbildender, weiterführender Schule (**Haupt-, Real-, Gesamtschule, Gymnasium**): mind. 1 Informatikraum mit 10-16 PCs
- je **berufsbildender Schule**: mehrere Informatikräume, nach Bedarf i.d. Ausbildung auch flächendeckender Einsatz von PCs im Unterricht

Deutlich umfangreicher ausgestattet sind bzw. werden die CAS Schulen, zu denen u.a. alle Berufskollegs gehören. Hier erhalten die Schulen zusätzlich ein strukturiertes Daten- und Elektronetz, Medienecken-PCs in allen Unterrichtsräumen, die mit den Geräten in den vorhandenen PC Räumen über einen Server zu einem Netzwerk verbunden werden. Der Server stellt zentrale Dienste wie Druck, Dateiablage und Internet für alle PC dieses pädagogischen Netzwerks zur Verfügung.

Nach Absprache mit dem Schulträger und nach Vorlage entsprechender pädagogischer Konzepte ist der Einsatz von mobilen Endgeräten wie Tablets und Notebooks möglich. Art und Umfang einer solchen Ausstattung bemessen sich in finanzieller Hinsicht am Umfang einer herkömmlichen PC-Ausstattung. Im Rahmen der Bewilligung sind zusätzliche infrastrukturelle Voraussetzungen (zur Verfügung stehende Bandbreite, zur Verfügung stehende Stromversorgung, mgl. WLAN Ausbau etc.) ebenfalls zu prüfen und Bestandteil einer Bewilligung d.d. Schulträger.

Die o.g. Ausstattungen summieren sich derzeit auf ca. 10.000 Computer incl. Notebooks und Notebookwagen für ca. 140.000 Kölner Schülerinnen und Schüler. Hierbei handelt es sich um die Geräte, die ab 2009 in Betrieb genommen wurden und Windows 7-fähig sind.

Darüber hinaus bringen Schülerinnen und Schüler bzw. Lehrkräfte im Rahmen verschiedener Projekte (BOYD – bring your own device) eigene Hardware mit in die Schule, die sich auf geschätzte ca. 1.000 Einheiten (überwiegend mobile Geräte) belaufen.

Dazu kommen ca. 300 Server (KSS-Server und Zusatzserver), ca. 1.900 Drucker sowie weitere Peripheriegeräte wie externe Festplatten, Scanner etc.

Auf dem Gebiet der Drucker wird ein sukzessiver Ersatz durch wenige, zentral in der Schule zur Verfügung stehende Multifunktionsgeräte angestrebt. Ziel ist eine deutliche Reduzierung der vielen einzelnen (lokalen) Lösungen.

Die Windows-PCs werden den Schulen mit einem 60-monatigen vor-Ort Service zur Verfügung gestellt.

### 5.5.2 Gesponserte PC-Endgeräte

In den letzten Jahren ist es immer wieder vorgekommen, dass den Schulen gebrauchte PC-Endgeräte von Unternehmen und Institutionen der Kölner Wirtschaft zur weiteren Verwendung „geschenkt“ wurden.

In der Regel handelte es sich hierbei um Geräte, welche in den Unternehmen aufgrund ihres Alters (ca. 3 -4 Jahre alt) abgeschrieben waren und wegen ihrer veralteten technischen Spezifikationen nicht mehr zum Einsatz kommen konnten, da sie den Systemanforderungen einer modernen Büroanwendung nicht mehr genügten.

Diese Geräte kamen dann über den Kölner Schulsupport in den Schulen zum Einsatz. Die Lizenzkosten wurden in solchen Fällen d.d. Schulträger übernommen.

Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit (bedingt durch hohe Folgekosten für Support, Wartung und Reparatur), werden gebrauchte, gesponserte Geräte zukünftig nicht mehr unterstützt.

Einzelfalllösungen sind in jedem Fall nur nach Rücksprache mit dem Amt für Schulentwicklung und dem Amt für Informationsverarbeitung zulässig und bedürfen der jeweiligen schriftlichen Zustimmung.

Nicht abgestimmte Inbetriebnahmen gesponserter, gebrauchter Geräte, führen zum Verlust des Anspruchs auf Support und Wartung durch den Schulträger. Etwaige Entsorgungskosten gehen zu Lasten der Schule.

### 5.5.3 Mobile Endgeräte

Wie bereits erwähnt, nimmt die Integration mobiler Endgeräte wie Tablets, Notebooks oder Smartphones in den pädagogischen Schulalltag einen immer breiteren Raum ein. Aus technischer Sicht gilt es hierfür Lösungen zu finden, welche einen (rechts)sicheren Betrieb schuleigener Geräte oder sich im Eigentum der Schüler befindlicher Geräte ermöglicht (BYOD).

Ausreichende Bandbreiten zur Nutzung multimedialer Inhalte gehören hierbei ebenso zu einem notwendigen Leistungspaket, wie die Schaffung sicherer Möglichkeiten zur zentralen Dateiablage (z.B. uCloud).

Seit dem Schuljahr 2013/2014 gibt es erste Projekt- und BYOD-Schulen, welche den Einsatz mobiler Endgeräte im Unterricht mit den genannten Leistungsmerkmalen nutzen.

Strategisches Ziel des Schulträgers ist es, diese Möglichkeiten sukzessive auszubauen, um gleichzeitig den Einsatz fester Endgeräte in statischen Informatikräumen abzubauen.

Zur Verwaltung und zum Management dieser mobilen Lösungen ist der zeitnahe Einsatz zentraler Managementlösungen (sog. MDM-Systeme) vorgesehen. Bis zu diesem Zeitpunkt ist der Einsatz lokaler Lösungen zur Administration freigegeben.

Die Medienberatung im Kompetenzteam hat ein Basis-Paket von Software (sog. Apps) zur Unterstützung des Unterrichtes empfohlen, welche den auf IOS basierenden Geräten zur Verfügung gestellt werden (siehe **Anlagenverzeichnis L**).

Strategisch wird eine „2 Plattform-Strategie“ verfolgt. Neben den bereits etablierten IOS basierenden Geräten, wird der Einsatz von mobilen Geräten mit einem MS Windows basierenden Betriebssystem angestrebt. Entsprechende Initiativen, Planungen und Umsetzungen werden noch in 2014 folgen.

#### **5.5.4 BYOD (bring-your-own-device)**

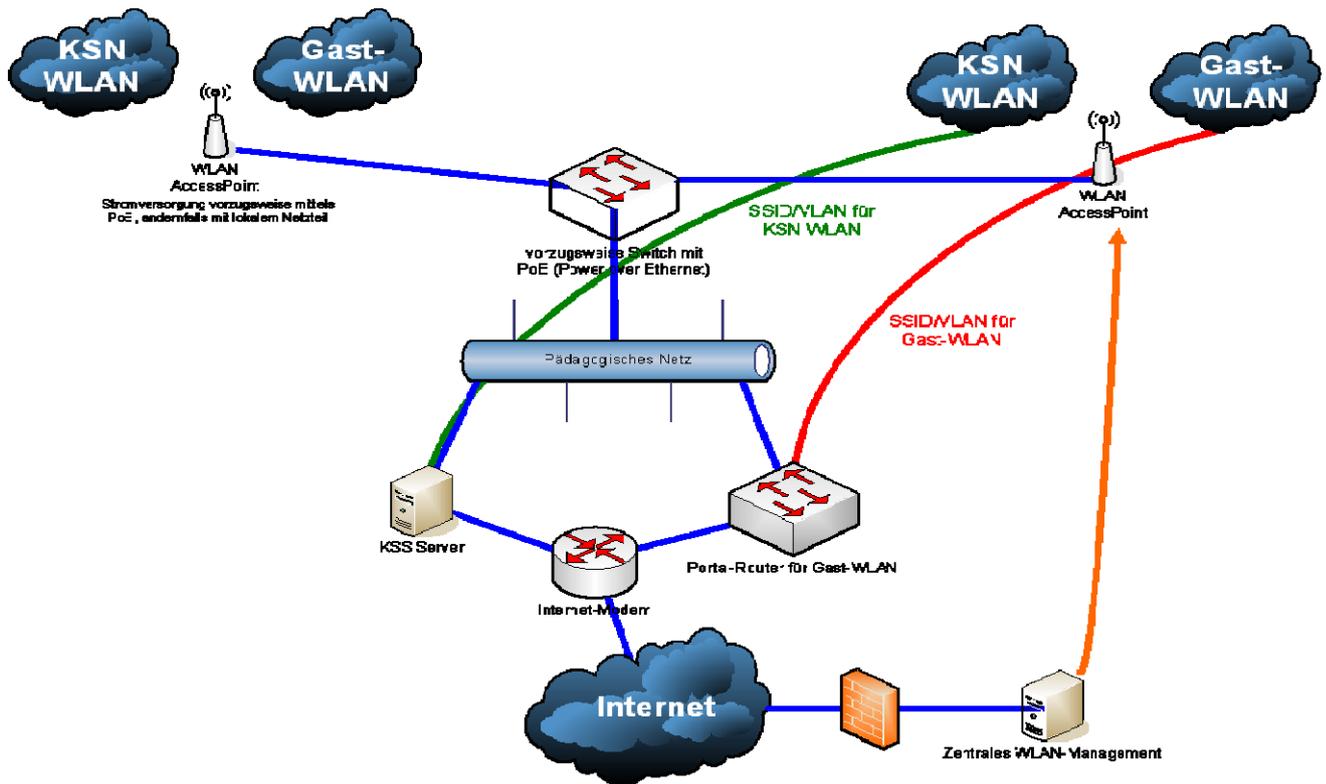
Ergänzung und Alternative zu einer d.d. Schulträger finanzierten Ausstattung können im Wege von BYOD finanzierte Geräte sein. Ein solcher Veränderungsprozess der Endgeräte ist ein langer Weg, welcher einer Planung und Begleitung bedarf.

Wenn BYOD Geräte flächendeckend zum Einsatz kommen und die Schulen parallel pädagogisch und didaktisch in der Lage sind, diese Lernkultur „mit Leben zu füllen“, können Schulträger schrittweise erhebliche Investitions- und Betriebskosten umwidmen, da die Anzahl der schulischen, vom Schulträger bereitgestellten Endgeräte, sinkt.

Frei gewordene Mittel des Schulträgers stehen „zweckgebunden“ für den Ausbau von WLAN Infrastrukturen und Webservices zur Verfügung.

Der Entwicklungsprozess von stationären zu mobilen Endgeräten hat begonnen. Für Schulträger und Schulen besteht somit die Herausforderung, diesen Prozess durch ein „Change Management“ möglich zu machen.

Netztechnisch ist der Betrieb solcher privater Endgeräte bereits heute möglich und kann jederzeit strukturiert und sicher (unter der Voraussetzung eines bestehenden WLANs) erfolgen. Das folgende Schaubild gibt die hierbei herzurichtende Netztypologie wieder.



### 5.5.5 Weg vom stationären zum mobilen Lernen

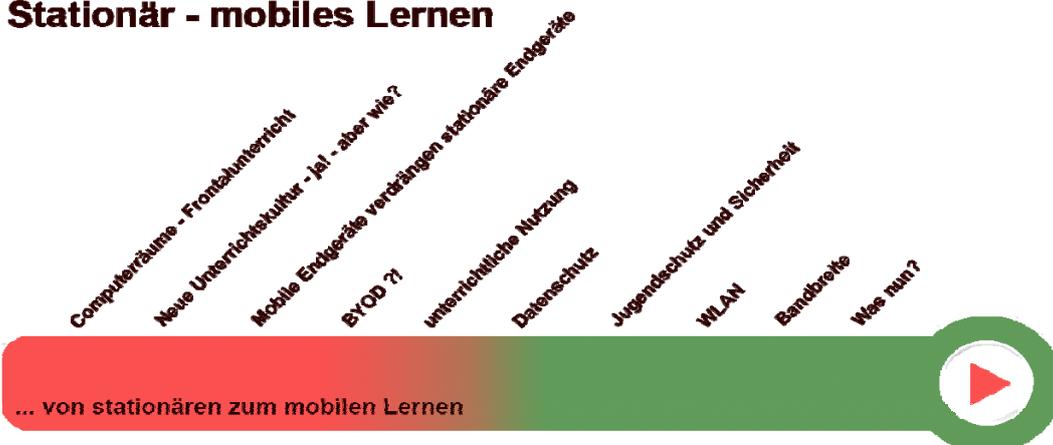
Wie sieht ein solcher Veränderungsprozess vom stationären Computerunterricht zum mobilen Lernen aus?

Welche Punkte sind zu beachten?

Wann ist der Prozess erfolgreich abgeschlossen? Was kommt dann?

Das folgende Schaubild stellt übersichtlich dar, welche Teilschritte ein solcher Prozess enthält.

### Stationär - mobiles Lernen



### 5.5.6 Präsentationstechnik

Neben den herkömmlichen Techniken zur Visualisierung wie Kreidetafel und Overheadprojektor steigt zunehmend das Bedürfnis zum Einsatz moderner Medien zur Visualisierung, Medienpräsentation und Anzeige von aktuellen Schulinformationen wie Stundenpläne etc. an zentralen Standorten im Schulgebäude.

Hierzu gehören diverse Angebote zur Nutzung interaktiver Inhalte und der Einsatz multimedialer Möglichkeiten (z.B. von Bildern, Videos und Ton).

Aber auch die Einbindung und Nutzung von Cloud Diensten sind eine Anforderung und zukünftige Herausforderung.

Aktuell gibt es im Wesentlichen zwei Präsentationstechniken, deren Einsatzvoraussetzungen, Anschaffungskosten und pädagogische Möglichkeiten sich deutlich unterscheiden.

### 5.5.7 Digitale Whiteboards (interaktive Tafel)

Ein digitales (interaktives) Whiteboard ist eine elektronische Tafel, die an einen Computer angeschlossen wird. Das Bild wird im Regelfall von einem Beamer projiziert. Auf dem digitalen Whiteboard werden die Menüs wie mit der Maus bedient und es wird mit dem Stift oder mit dem bloßen Finger geschrieben. Mit einem digitalen Whiteboard lassen sich über jedes vom Computer angezeigte Bild handschriftliche Ergänzungen legen. Eine Software bietet Möglichkeiten wie Anmerkungen, Ebenen uvm.

Viele Schulen schätzen den Einsatz von digitalen Whiteboards, da diese es beispielsweise ermöglichen, das entwickelte Tafelbild zu speichern und in einer späteren Unterrichtsstunde weiter zu verwenden oder den Schülerinnen und Schülern als Lernunterlagen zur Verfügung zu stellen – obschon dies auch mit dem klassischen Overheadfolieneinsatz bewerkstelligt werden kann. Auch das dynamische Einbinden verschiedenster Medien in den Tafelanschrieb, ohne dass ein neues Gerät dazu notwendig wird, wird immer wieder als Vorteil der digitalen Whiteboards genannt.

Im Umfeld der Kölner Schulen werden die eingesetzten Boards mit einer entsprechend abgestimmten Software eingesetzt, die das Einbinden verschiedener weiterer Elemente, den Datenaustausch mit den Schülerinnen und Schülern und die häusliche Nachbereitung unterstützt.

Als nachteilig sind die hohen Kosten der Erstausrüstung, das regelmäßige Austauschen von Beamerbirnen und der relativ hohe Schulungsaufwand anzusehen. Weiterhin ist zu beachten, dass durch das Ausschreibungsgebot nicht sicherzustellen ist, dass durchgängig der

gleiche Boardtyp mit der gleichen Bedienungssoftware an den Schulen eingesetzt werden kann. Somit ist es höchst wahrscheinlich, dass über einen Zeitraum von mehreren Jahren an einer Schule Boards unterschiedlicher Hersteller mit unterschiedlicher Bedienungssoftware im Einsatz sind. Dies kann nicht verhindert werden und stört deutlich die Nutzung des kompletten Leistungsfeldes einer solchen kostspieligen Investition.

Aktuell ist jede Beschaffungsanforderung im Einzelfall zu prüfen. Zur Bewilligung müssen in jedem Einzelfall folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- Am Nutzungsort (Klassenraum) der Tafel ist bereits ein Netzwerkanschluss mit Internetzugang vorhanden
- Die Tafeln werden intensiv genutzt
- Der Einsatz erfolgt geplant und auf der Grundlage eines von der Schule aufgestellten tragfähigen Medienkonzeptes

Interessierte Schulen sind über den aktuellen Stand der Möglichkeiten zu beraten und über bestehende Alternativen in Kenntnis zu setzen.

### 5.5.8 Apple TV

Apple TV wird an einen Beamer, Fernsehgerät oder an einen Bildschirm angeschlossen und kann auf diesem verschiedenste Medieninhalte wiedergeben, welche über ein lokales (WLAN-) Netzwerk übermittelt werden.

Über eine Vielzahl von Apps sind aktuell mindestens jene Funktionen verfügbar, wie sie auch bei digitalen Tafeln verfügbar sind.

Zusätzlich ist ein kooperatives und kollaboratives Arbeiten im Unterricht möglich, da sich jeder Schüler d.d. „Einwahl“ in das lokal bereit gestellte WLAN mit dem Abbild seines mobilen Endgerätes via Apple TV auf der Präsentationsfläche darstellen kann. Ein gemeinsames Arbeiten im Klassen-/Kursverbund ist hiermit ebenso möglich, wie der Zugriff auf gemeinsame, zentrale Daten.

Schulungsaufwände entfallen gänzlich, da die Nutzung dieser Art der Präsentation von der Nutzung der jeweiligen Apps auf einem IOS Device (Mac Book, iPad oder iPhone) abhängt.

Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass diese Lösung überaus mobil und unabhängig von einzelnen stationären Räumen ist. Ihr Zugang ist einzig von einem zugänglichen WLAN abhängig.

### 5.5.9 Notebook und Beamer

Eine weitere Möglichkeit zur Unterrichtsgestaltung mittels Technikeinsatz bietet der Einsatz eines Notebooks mit Beamer. Diese Technik wird bereits seit Jahren genutzt und kann sowohl stationär (Deckenbeamer mit fester Leinwand) wie auch mobil (transportabler Beamer und mobile Leinwand) genutzt werden.

Da keine spezielle Präsentationssoftware oder ähnliches mit dieser Nutzung verbunden ist, ist der Einsatz sehr einfach möglich und bietet inhaltlich ein hohes Maß an Mobilität und Flexibilität.

Insgesamt ist die inhaltliche Art der Nutzung vom Einsatz der auf dem Endgerät (Notebook oder PC) eingesetzten Software abhängig.

### 5.5.10 Fernsehgeräte

Durch die rasante technische Weiterentwicklung auf dem Markt der Flachbildschirme, ist auch der Einsatz solcher Geräte eine zu prüfende Alternative.

Geräte mit ausreichender Bilddiagonale und Netzwerkanschluss können für einen schulischen Einsatz in Betracht gezogen werden. Entsprechende Prüfungen hinsichtlich ihrer Eignung im pädagogischen Umfeld laufen momentan. In Abhängigkeit der Ergebnisse wird die Verwaltung ein entsprechendes Kontingent ausschreiben und zum begründeten Abruf bereitstellen.

### 5.5.11 Digitales schwarzes Brett

Die Recherche im Internet ist heute eine Selbstverständlichkeit. Aus diesem Grund stellen auch immer mehr Schulen die Stundenpläne und weitergehende Informationen online zur Verfügung, damit Schülerinnen und Schüler, Eltern und Lehrerinnen und Lehrer sich online informieren können.

Zusätzlich besteht vermehrt der Bedarf, Infoterminals oder Bildschirme verteilt im Schulgebäude einzusetzen, auf denen aktuelle Information wie Vertretungspläne, Angebote der Mensa etc. angezeigt werden.

Das Portfolio der IT-Leistungsangebote der Stadt Köln umfasst bis jetzt keine standardisierte Lösung für diesen Bedarf.

Interesse von Seiten der Schulen besteht bei den Informationsterminals / Bildschirmen an den konkreten Produkten einzelner Anbieter und der Webplattform WebUntis (Gruber & Petters), als Erweiterung des bestehenden Leistungsangebots Untis, zur Veröffentlichung der Stundenpläne im Internet.

Aus technischer Sicht ist für jegliches Angebot zur Anzeige oder Bereitstellung von Informationen außerhalb der Infrastruktur der Stadt

Köln ein Export der Daten aus dem städt. Netzverbund (CAN) notwendig. Aktuell wurde durch die Stadt Köln ein Leistungsangebot entwickelt, das den automatischen Abgleich der mit UNTISzentral erzeugten HTML-Stundenpläne mit einem Webserver der Stadt Köln durchführt. Damit wird jeder Schule, die UNTISzentral nutzt, die Möglichkeit gegeben, ohne zusätzlichen Mehraufwand ihre Stundenpläne im Internet –und damit auch für mobile Endgeräte- bereitzustellen und aktuell einzusehen.

Im nächsten Schritt wird geprüft, ob sich mit Hybrid Broadcast Broadband TV (HbbTV) Anzeigeterminals für die Schulgebäude realisieren lassen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Notwendigkeit von Anzeigesystemen durch den Schulträger erkannt wurde und an homogenen Lösungen gearbeitet wird. Schuleigene, von dieser Lösung abweichende und aus Mitteln der Schulen finanzierte Lösungen, werden nicht unterstützt.

## **6. Open Educational Resources (OER) und digitale Schulbücher**

Auch die Weiterentwicklung der OER zum Aufbau und zur Weiterentwicklung von frei zugänglichen Lerninhalten ist als strategisches Ziel der nächsten Jahre zu verfolgen und wird aktiv durch den Schulträger unterstützt.

Die Voraussetzungen zum Gelingen (schnelles WLAN und zunehmender Einsatz mobiler Endgeräte) werden durch den Schulträger mit Priorität verfolgt. Neben der Schaffung infrastruktureller Voraussetzungen durch den Schulträger setzt dies aber auch die Realisierung anderer Erfordernisse voraus.

So hat zwingend ein Wandel im Rollenverständnis der Lehrenden und Lernenden stattzufinden. Nur dann kann es gelingen. Analoge Lernmaterialien lediglich durch digitale Medien zu ersetzen und bei traditionellen Lehr- und Lernmethoden zu bleiben bringt keinen Mehrwert und stellt nicht das Lernen, sondern die Technologie in den Mittelpunkt.

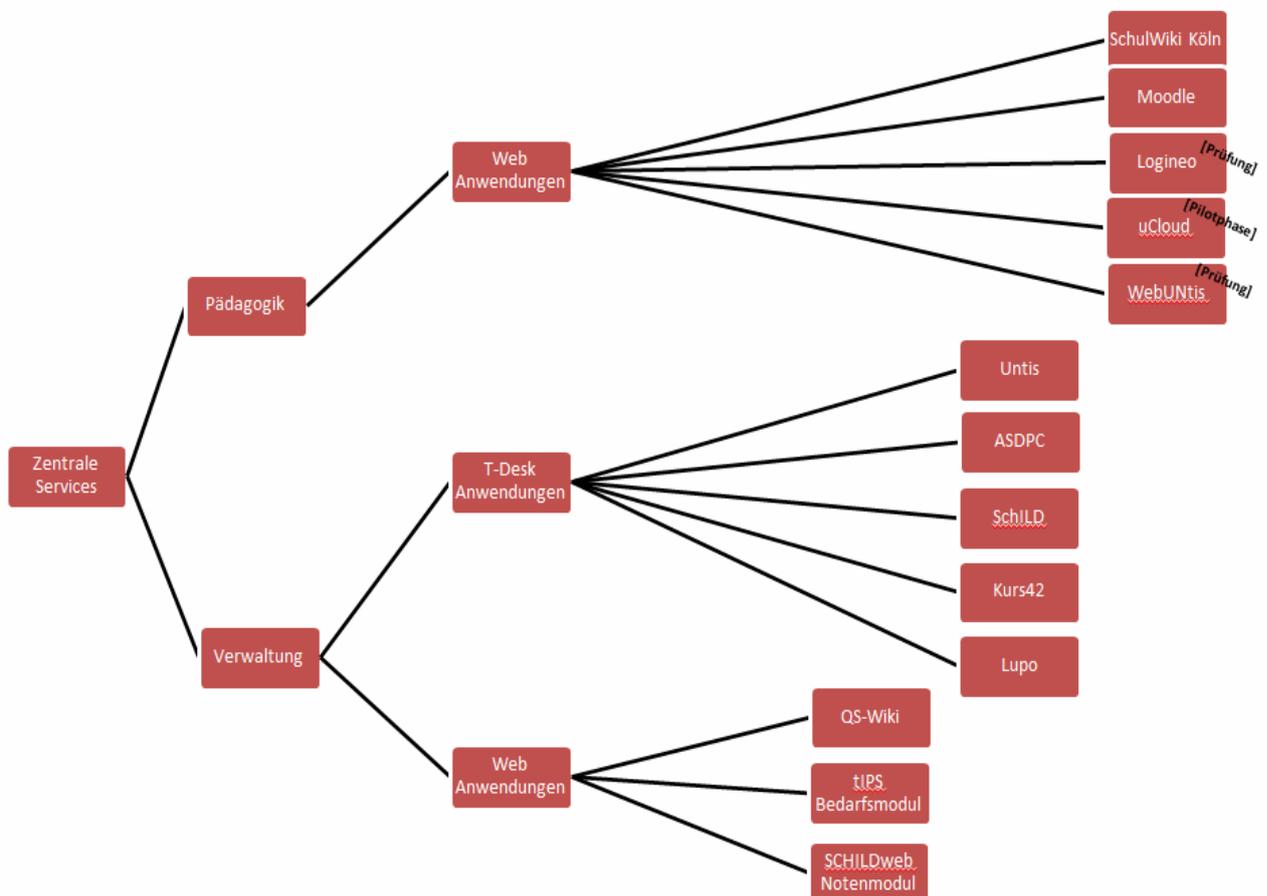
Doch gerade freie Bildungsmaterialien, wie das SchulWiki Köln ermöglichen die Partizipation und das gemeinsame Lernen, das Schaffen, Remixen und Teilen von Content im Netz und setzen so einen ganz neuen Schwerpunkt. Eine solche Arbeitsweise erfordert ein Umdenken bei allen daran beteiligten Parteien. Wenn dies gelingt, können neue Lernkulturen und Gesellschaftsstrukturen entstehen, die lebenslanges und gemeinsames Lernen in den Fokus nehmen. Die Auswirkungen auf Schule sind heute noch schwer auszumalen. Dennoch wird sich das institutionalisierte Lernen wie wir es heute (noch) kennen verändern, wenn Content immer und überall zur Verfügung steht und man an jedem Ort und zu jeder Zeit alleine oder mit anderen zusammen Arbeiten und Lernen kann.

Mittel, welche bislang für traditionelle „Print-Lehrbücher“ bereit stehen, könnten perspektivisch umverteilt und für die hier beschriebene Modernisierung des Lernens verwendet werden.

## 7. Service (Pädagogik und Verwaltung)

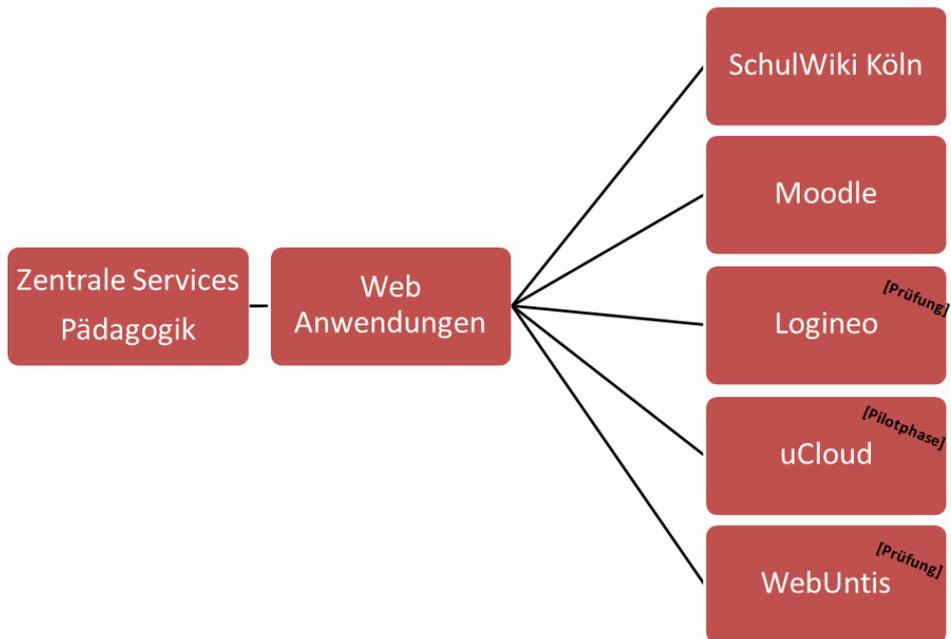
Neben einer zentralen und lokalen Infrastruktur ist der Betrieb und das Angebot von zentralen und lokalen Software-Services erforderlich, um einen Schulbetrieb unter pädagogischen und neuesten technischen Aspekten sicherzustellen.

In der folgenden Grafik wird dargestellt, welche Services für die Pädagogik und Verwaltung in den Schulen bereitgestellt und zentral durch den Schulträger finanziert werden.



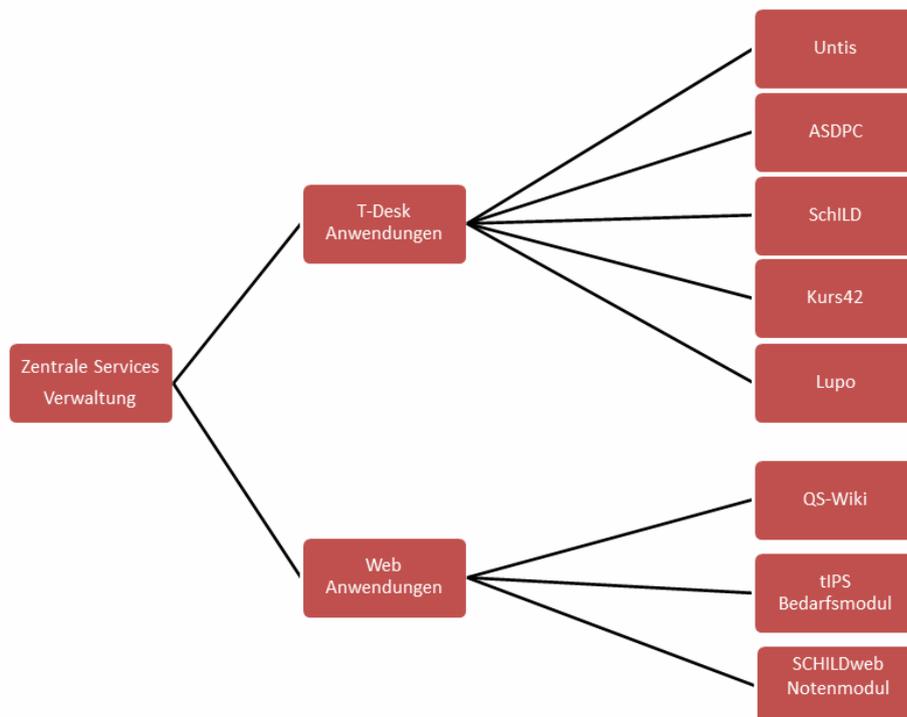
### 7.1 Pädagogik

Eine umfangreiche Beschreibung der einzelnen Leistungsangebote befindet sich in den Anlagen (siehe Anlagenverzeichnis).



## 7.2 Verwaltung

Eine umfangreiche Beschreibung der einzelnen Leistungsangebote befindet sich in den Anlagen (siehe Anlagenverzeichnis L).



## 8. Support & Beratung

Neben den oben beschriebenen Services wird allen Schulen ein zentraler Service und Support, sowohl für die Verwaltung wie auch für die Pädagogik, angeboten.

Für jede Art von Serviceanfrage und Störung steht den Schulen ein fachlich, inhaltlicher Support (incl. eines ggf. erforderlichen vor-Ort Einsatzes) zur Verfügung.

Diese generelle Zusage erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die in den Schulen eingesetzte Technik den Standards des Schulträgers entspricht. Nicht durch den Schulträger unterstützte Technik und Software-Lösungen stellen sogenannte „Insellösungen“ dar und werden nicht unterstützt.

Sollten Schulen dennoch den Einsatz solcher Lösungen bevorzugen, so haben sie den Support in eigener Verantwortung sicherzustellen und zu finanzieren. Je nach Art, Umfang und Durchdringung kann dies zum Ausschluss jeglichen Supportanspruchs führen.

Bereits in den letzten beiden Jahren hat sich gezeigt, dass durch die immer komplexer werdende Technik in den Schulen, die erforderliche Einführung neuer Infrastrukturen (z.B. Windows 7, WLAN und Lernplattformen), neuer Lernumgebungen (z.B. mobiles Lernen, Cloud-Dienste, digitale Schulbücher etc.) und dem gleichzeitigen Wegfall von Lehrpersonal für administrative Arbeiten ein Anstieg der benötigten Supportstunden unbedingt erforderlich ist. Die bisherigen Rückmeldungen des Kölner Schulsupports zu Art und Umfang der von den Schulen in Anspruch genommenen Unterstützungsleistungen lassen erkennen, dass ein Anstieg der Supportstunden auf ca. 35.000 – 38.000 Stunden/Jahr erforderlich ist.

Nur eine solche Stunden-/Personalausstattung kann für die Infrastruktur in den Schulen als auskömmlich betrachtet werden.

## **9. Nutzungsvereinbarung**

Die Nutzung der IT Infrastruktur und des Internets ist für Lehrerinnen und Lehrer sowie Schülerinnen und Schüler zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, mit den Nutzerinnen und Nutzern im schulischen Alltag eine Nutzungsvereinbarung abzuschließen. So werden alle Nutzergruppen für die notwendige Sorgfalt im Umgang mit der für die pädagogischen Zwecke eingesetzten Informationstechnologie sensibilisiert und Verantwortungsbereiche und Einsatzgebiete verbindlich festgelegt.

Die Stadt Köln hat zwischenzeitlich eine Rechtsanwaltskanzlei beauftragt, die rechtlichen Rahmenbedingungen zu prüfen und eine Nutzungsvereinbarung für die verschiedenen Nutzergruppen zu erstellen. Die Vorlage dieser Nutzungsvereinbarung wird bis Ende 2014 erwartet.

## 10. Anlagen

### 10.1 Anlagenverzeichnis L

SchulWiki Köln	Anlage L1.1
SchulWiki Köln - Produktflyer	Anlage L1.2
Moodle	Anlage L2.1
uCloud	Anlage L3.1
WebUntis	Anlage L4.1
ASD-PC	Anlage L5.1
Untis	Anlage L6.1
Untis - Flyer	Anlage L6.2
QS-Wiki	Anlage L7.1
Kurs42	Anlage L8.1
LuPO	Anlage L9.1
SchILDweb	Anlage L10.1
SchILDweb - Produktflyer	Anlage L10.2
SchILDzentral	Anlage L11.1
SchILDzentral - Produktflyer	Anlage L11.2
tIPS-Bedarfsmodul	Anlage L12.1
aktives Netz	Anlage L13.1
Netzwerkverkabelung	Anlage L14.1
WLAN	Anlage L15.1
Logodidact	Anlage L16.1
KSS	Anlage L17.1
Logineo	Anlage L18.1
Übersicht Schul-Apps	Anlage L19.1

### 10.2 Anlage BQAs

Anlage	Aufbau der WLAN Netze der Schulen der Stadt Köln für das pädagogische Netz
Anlage	BOA anwendungsneutrale Verkabelung der Schulen der Stadt Köln
Anlage	TK-Ausstattung der Kölner Schulen
Anlage	Vorlaufzeiten IT/TK-Ausstattung der Kölner Schulen