



Aufbau der WLAN Netze der Schulen der Stadt Köln für das pädagogische Netz

**Version: 1.0
Datum: 26.06.2013**

Netzwerkkonzeption zum Aufbau der WLAN Datennetze
für den pädagogischen Bereich der Schulen der Stadt
Köln.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Wahrung der Vertraulichkeit	3
1.2	Vorbemerkung	3
1.3	Vorwort.....	3
1.4	Geltungsbereich	3
1.5	Vorhandene Altnetze.....	3
1.6	Nomenklatur	4
1.7	Gültigkeit.....	4
1.8	Versionshistorie	4
1.9	Abgrenzung	4
2	Motivation	5
3	Einführung	5
4	WLAN-Netz.....	6
4.1	Logischer Aufbau	6
4.2	Physikalischer Aufbau	7

1 Allgemeines

Diese Konzeption soll einen einheitlichen Standard bei den WLAN Datennetzen für den pädagogischen Bereich der Schulen der Stadt Köln sicherstellen.

1.1 Wahrung der Vertraulichkeit

Der Inhalt dieses Dokuments ist Eigentum der Stadt Köln. Es darf ohne schriftliche Genehmigung der Stadt Köln weder ganz noch teilweise dupliziert, an Dritte weitergegeben oder anderweitig veröffentlicht werden. Dies gilt nicht für Kopien, die für die interne Verwendung bestimmt sind.

1.2 Vorbemerkung

Die Übergabe dieser Konzeption erfolgt vorbehaltlich einer genauen Einzelfallbetrachtung der jeweiligen Schule.

1.3 Vorwort

Dieser Standard ist geschaffen worden, um die WLAN Versorgung in Schulen auf der Basis eines zukunftsfähigen Modells zu vereinheitlichen.

1.4 Geltungsbereich

Dieser Standard gilt für alle Schulen der Stadt Köln. Gegebenenfalls erforderliche zusätzliche Festlegungen und Forderungen können durch das Amt für Schulentwicklung und das Amt für Informationsverarbeitung getroffen werden.

1.5 Vorhandene Altnetze

Vorhandene ältere WLAN Netze können in der Regel nicht in die WLAN-Struktur integriert werden und sind gegebenenfalls zu entsorgen, da eine gegenseitige Beeinflussung der WLAN-Netzwerke nicht auszuschließen ist.

1.6 Nomenklatur

Der Begriff Klassenraum umfasst die Klassenräume, Fachräume, Aulen und pädagogische Zentren.

Der Begriff Verwaltungsraum umfasst die Räumlichkeiten der Schulleitung, Stellvertretungen, Sekretariat, Lehrerzimmer, Beratungslehrerräume und Hausmeisterlogen unabhängig davon, ob die späteren PCs und Drucker an das pädagogische oder Verwaltungsnetz angeschlossen werden.

1.7 Gültigkeit

Diese Version gilt ab dem Tag der Erstveröffentlichung und ersetzt alle vorherigen Versionen.

1.8 Versionshistorie

Erstellt	Version	Autor/en	Änderungen
26.06.2013	1.0	M. Klünker	Erste veröffentlichte Version.

1.9 Abgrenzung

Die zugrundeliegende Verkabelung wird in der jeweils gültigen Version der **BQA anwendungsneutrale Verkabelung der Schulen der Stadt Köln** behandelt und ist nicht Bestandteil dieses Dokumentes. Für eine optimale Installation und einen optimalen Betrieb des WLANs ist eine Verkabelung nach der ‚BQA anwendungsneutrale Verkabelung der Schulen der Stadt Köln‘ mindestens nach der Version 1.6.1 als auch eine Ausstattung mit aktiver Netzwerktechnik mindestens nach der Version 1.3 des Dokumentes ‚Aufbau aktive Netze Kölner Schulen‘ notwendig.

2 Motivation

An den Schulen der Stadt Köln soll das pädagogische Netzwerk (Netz für die pädagogische Unterstützung im Schulunterricht) um die Netzwerktechnik WLAN erweitert werden. Dieses ist den neuen Geräten geschuldet welche ausschließlich oder von ihrer Bestimmung her überwiegend in WLAN-Umgebungen betrieben werden. Das WLAN muss über die Möglichkeit zum Betrieb von 2 getrennten WLAN Netzen verfügen. Dem ersten zur Einbindung schuleigener, zu registrierender, Endgeräte mit Zugriff auf das schulinterne Netzwerk in einer WLAN-SSID und einem ‚Gast-WLAN‘ für Geräte der Schüler und Lehrer welche ebenfalls zur schulischen Bildung nutzbar gemacht werden sollen (BYOD – Bring your own device), aber denen nur der Zugriff auf das Internet, und ggf. auf Teile des schulinternen Netzwerks gestattet wird.

Das WLAN wird auf einer bereits in den Schulen vorhandenen Infrastruktur (Verkabelung und Netzwerkkomponenten) betrieben werden.

3 Einführung

In Schulen wird zwischen dem Verwaltungsbereich und dem pädagogischen Bereich unterschieden. Aus diesem Grund gibt es auch zwei voneinander unabhängige Netze. In dem Verwaltungsnetz arbeiten Mitarbeiter/innen der Schulverwaltung, d.h. Sekretariat, Schulleitung und teilweise Lehrer/innen, die Verwaltungsaufgaben übernommen haben. Dieses Netz ist in der Regel kabelbasiert und wird in diesem Dokument nicht weiter betrachtet. Schüler und Lehrer/innen arbeiten in dem pädagogischen Netz, in dem Unterricht durchgeführt und vorbereitet wird. Diese beiden Netze sind zwingend voneinander zu trennen. Eine Kopplung, oder ein wechselseitiger Zugriff ist zu verhindern.

Das pädagogische Netz wird durch die NetCologne betreut, dies umfasst sowohl die Clients als auch die Server, Switches und die WLAN-Komponenten. Zentraler Server ist der KSS oder der logoDIDACT® Schulserver, der über einen Internetanschluss mit Diensten der NetCologne für die Kölner Schulen verbunden ist.

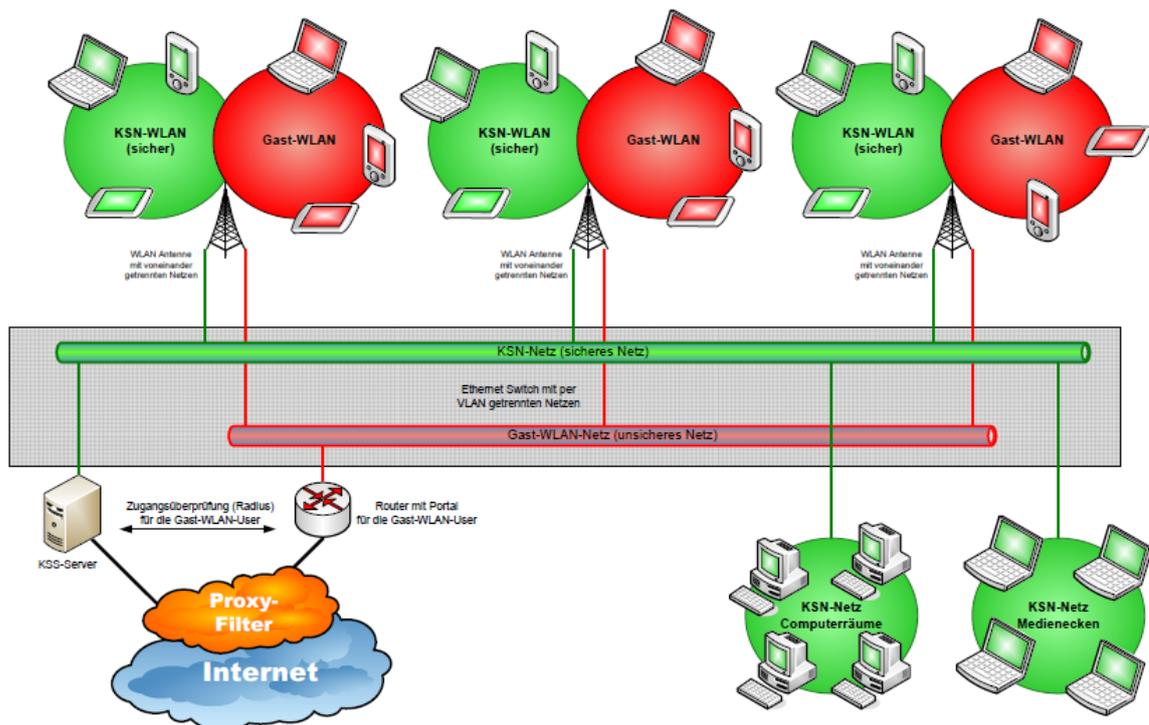
Zwischen den verschiedenen Netzen für die Pädagogik als auch für die Verwaltung ist eine völlige Trennung notwendig. Es wird hier i.d.R. eine gemeinsame strukturierte Gebäudeverkabelung genutzt, die aktiven Netzwerkkomponenten werden allerdings nicht gemeinsam genutzt, sondern sind zwingend physikalisch zu trennen und entsprechend zu kennzeichnen. Das WLAN-Netzwerk für den pädagogischen Bereich unterteilt sich weiter in ein WLAN-Netz für Endgeräte im Eigentum der Stadt Köln und ein WLAN-Netz für private Endgeräte der Benutzer/innen nach dem BYOD (Bring your own device).

Ob WLAN ein erhöhtes Risiko durch Emissionen (Stichwort: „Elektro-Smog“) darstellt, ist in der öffentlichen Diskussion. Das Amt für Informationsverarbeitung als IT-Dienstleister möchte diese Diskussionen nicht bewerten und beschränkt sich auf die technische Umsetzbarkeit.

4 WLAN-Netz

4.1 Logischer Aufbau

Schematisch:



KSN = Kölner Schul Netz
KSS = Kölner Schul Server

Das WLAN-Netzwerk für den pädagogischen Bereich unterteilt sich in ein WLAN-Netz für Endgeräte im Eigentum der Stadt Köln (KSN-WLAN) und ein WLAN-Netz für private Endgeräte der Benutzer/innen (Gast-WLAN) nach dem BYOD-Ansatz (Bring your own device).

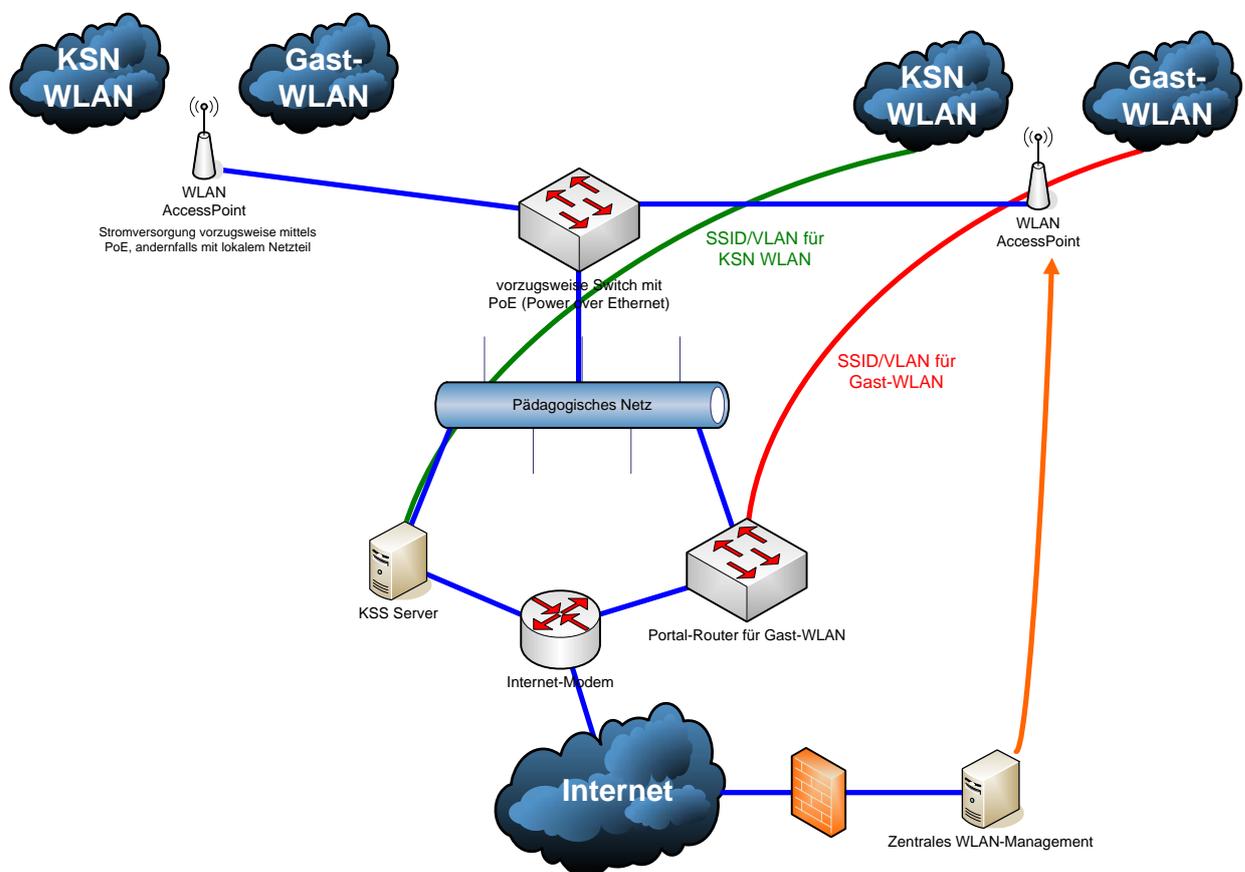
Zur Unterstützung von mobilen Endgeräten (Tablets), welche Ansteuerungen von Fernsehern, Beamern, Drucker, etc. über das WLAN erlauben, ist die Unterstützung des Bonjour-Protokolls unverzichtbar. Wichtig hierbei ist auch, dass mehrere dieser Geräte innerhalb einer Funkzelle und der ggf. zu etablierenden WLANs betrieben werden können. Ein praktisches Beispiel hierzu ist, dass eine Funkzelle mehrere Klassenräume umfasst und in jedem einzelnen Klassenraum jeweils ein Drucker und ein Fernseher über WLAN-Technik angesteuert werden.

Da das KSN-Netz vom Gast-WLAN-Netz getrennt werden muss, kann diese Funktion ausschließlich für Teilnehmer/innen im KSN-Netz angeboten werden. Eine sichere technische Verbindung zur Übertragung der Funktionen zwischen diesen beiden Netzen ist grundsätzlich nicht realisierbar.

Zur Betreuung der WLAN-Infrastruktur an den Schulen ist ein zentrales Management unabdingbar. Hierdurch ist sichergestellt, dass ein schneller Support in einem großen Anteil von Supportsituation gegeben ist, ohne dass die Notwendigkeit besteht die Schule jeweils aufsuchen zu müssen.

4.2 Physikalischer Aufbau

Schematisch



Das WLAN an der jeweiligen Schule wird aus der benötigten Anzahl der AccessPoints gebildet. Diese AccessPoints bilden pro Schule eine gemeinsame logische Einheit, welche eine Ausleuchtung der Schule auch im Falle eines Ausfalles eines AccessPoints so weit wie möglich kompensieren kann. Die Frequenzwahl erfolgt automatisch.

Zur Trennung des KSN WLAN als auch des Gast-WLAN voneinander werden unterschiedliche SSIDs (WLAN-Kennungen) bereitgestellt. Diese SSIDs werden über verschiedene VLANs über die aktiven Netze (Switches) abgebildet und transportiert. Das KSN WLAN wird hierbei direkt auf den KSS-Server geführt. Das Gast-WLAN wird auf einem separaten Portal-Router geführt. Die beiden SSIDs/VLANs sind nicht direkt miteinander gekoppelt und gewährleisten somit eine getrennte Datenübertragung beider WLAN-Netze.

Der Portal-Router ist mit dem Internet verbunden und ermöglicht die Authentifizierung und Autorisierung der Nutzer/Endgeräte, welche das Gast-WLAN nutzen wollen über die bereits vorhandenen Benutzeraccounts auf dem KSS-Server. Dieses ist zur Identifizierung des Nutzers/Endgerätes bei unerlaubtem Gebrauch (insbesondere strafrechtlich relevanter Handlungen) erforderlich.

Zur Sicherstellung eines optimierten Betriebes der WLANs an den Schulen ist ein zentrales WLAN-Management notwendig.

Das zentrale WLAN-Management sammelt die zum Betrieb notwendigen Überwachungen (Auslastungen, Störungen, usw.) zentral und ermöglicht einen direkten Zugriff auf die in den Schulen verteilten AccessPoints zur Fernwartung (Diagnose, Störungsbeseitigung), ohne dass der Support jedes Mal vor Ort gesendet werden muss.

Idealerweise erlaubt das WLAN eine Steuerung der Zugriffe auf Applikationsebene, so dass z.B. Facebook oder iTunes grundsätzlich nicht zur Verfügung stehen. Zusätzlich soll eine Priorisierung der unterrichtsrelevanten Daten (anwendungsabhängig) über das Management eingerichtet werden.