



Technische Richtlinie

236a: WLAN-Installationen an der UZH

Version 2020-1 vom 25.02.2020

Impressum

Richtlinie und Dokumentation über die WLAN-Installation in Bauten der Universität Zürich

Herausgeberin	Universität Zürich, Engineering und Ausstattung
Inhalt und Redaktion	Universität Zürich, Zentrale Informatik
Bezugsquelle	Universität Zürich, Direktion Immobilien und Betrieb

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	3
1.1 <i>Richtlinie zur Installation von WLAN in den Gebäuden der UZH</i>	3
1.2 <i>Grundsatzentscheid 2017</i>	3
2 Konzeptstudie UZI5 2016	4
3 Planung der Versorgungsdichte	4
3.1 <i>Grundsatz</i>	4
3.2 <i>Allgemein / Büros</i>	4
3.3 <i>Seminarräume und Schulungsräume (10 bis 30 Plätze)</i>	4
3.4 <i>Hörsäle (ab 30 Plätzen)</i>	5
3.5 <i>Räume mit dicken/undurchdringlichen Wänden</i>	5
3.6 <i>Laborräume</i>	5
3.7 <i>Technikräume (Lüftung, Heizung, Klima, Sanitär, Elektor)</i>	5
3.8 <i>Anzahl WLAN-Sender pro Etage</i>	5
4 Planung der Verkabelung und Speisung	6
5 Montage und Ausrichtung der WLAN-Sender	6
6 Budgetierung der Kosten	7
7 Projektablauf	7
8 Kontakte Zentrale Informatik	7

Allgemeines

1.1 Richtlinie zur Installation von WLAN in den Gebäuden der UZH

Die WLAN-Versorgung ist heute eine von den IT-Nutzern erwartete Grundinfrastruktur. Sie wird künftig noch an Bedeutung gewinnen. Die Technologie verändert sich laufend, so dass es voraussehbar ist, dass Anpassungen relativ häufig vorkommen werden.

Diese Richtlinie ist kein langjährig gültiges Werk, sondern bildet den aktuellen Stand der Anforderungen ab. Sie richtet sich im Sinne einer grundsätzlichen Orientierungshilfe an Baufachleute oder Gebäudeplaner, welche für die Planung der technischen Anlagen eines Gebäudes verantwortlich sind und die UKV-Verkabelung des Gebäudes planen. Diese Richtlinie ersetzt keinesfalls die Planung durch einen ausgewiesenen WLAN-Planer. Nur eine ortsbezogene Planung durch einen erfahrenen Spezialisten bringt ein Optimum in Bezug auf Abdeckung und Wirtschaftlichkeit.

Diese Richtlinie enthält keine Angaben zu IT-spezifischen Details der zu installierenden WLAN-Sender. Deren Typen werden fallweise durch die Zentrale Informatik bestimmt.

1.2 Grundsatzentscheid 2017

Zwischen der Hauptabteilung Infrastruktur (Thomas Trüb) und der Zentralen Informatik (Thomas Sutter) ist im Juni 2017 folgende Vereinbarung getroffen worden:

WLAN wird heute zurecht von Nutzern praktisch überall erwartet, wo gearbeitet wird. Daher besteht zurecht auch die Erwartung, dass wir mittelfristig in diesen Bereichen überall WLAN zur Verfügung stellen. Zur Zeit ist aber aufgrund Finanzen und Kapazität kein umfassendes WLAN-Projekt geplant, welches in einer einmaligen Anstrengung WLAN kurzfristig überall erstellen würde.

Stattdessen soll WLAN nach folgendem Prinzip ausgebaut werden:

- Bei Neu- und Umbauten sorgen wir (Abt. Infrastruktur und Zentrale Informatik) ab 1.6.17 dafür, dass (wo grundsätzlich Bedarf bestehen kann) flächendeckend WLAN eingebaut wird (d.h. überall ausser an sinnfreien Orten wie Toiletten, Archiv etc.).
- Ansonsten geschieht kein sofortiger systematischer, flächendeckender Ausbau mittels eines kurzfristigen Projekts. Stattdessen stellen wir (Zentrale Informatik) beruhend auf Bedarf, Anfragen und gesundem Menschenverstand im Rahmen der Kapazitäten und in Absprache mit Abt. Infrastruktur WLAN zur Verfügung. Damit sorgen wir für einen stetigen Ausbau, so dass durch dieses Vorgehen mittelfristig WLAN an der UZH möglichst flächendeckend überall zur Verfügung steht, wo es grundsätzlich Nutzer haben kann. Für die Absprache mit Abt. Infrastruktur sollen die Anforderungen via Bedarfsmanagement in die Bauplanung eingebracht werden, so dass sie gemeinsam diskutiert und in Abhängigkeit von verfügbaren Mitteln und bestehender Bauplanung möglichst bald realisiert werden können.
- Bezüglich der aktuell laufenden Bauprojekte, bei denen WLAN nicht geplant wurde, müssen wir damit leben müssen, dass keine Nachtragskredite wegen WLAN Ausbau angebracht sind. Wo möglich sollen die Projektbeteiligten klären, ob und welche Teile in den bestehenden Mitteln noch

realisiert oder Vorarbeiten geleistet werden können, so dass ein späterer WLAN-Einbau möglichst günstig erfolgen kann.

Die Finanzierung erfolgt weiter wie bisher über die jeweiligen Budgets von Infrastruktur und Zentrale Informatik. Wo es bzgl. Kostenaufteilung Unklarheiten oder Uneinigkeit gibt, ist dies via Bedarfsmanagement zu klären.

Quelle: E-Mail von Thomas Trüb vom 13. Juni 2017 an die Hauptabteilung Infrastruktur.

2 Konzeptstudie UZI5 2016

Im Rahmen der Planung für die 5. Etappe der Universität Irchel (UZI5) wurde im August 2016 bei Anyweb AG eine Konzeptstudie in Auftrag gegeben, welche die Planung der WLAN-Installationen in diesem Bauprojekt begründen soll. In diese Studie sind die aktuellen Anforderungen bzgl. Reichweiten einbezogen worden. Die Ergebnisse dieser Studie bilden die Grundlage dieser Richtlinie.

3 Planung der Versorgungsdichte

3.1 Grundsatz

Die unten folgenden Angaben sind Richtwerte, welche Anhaltspunkte für die Budgetierung und Gesamtplanung liefern. Es ist in jedem Fall eine ortsbezogene Planung durch einen erfahrenen Spezialisten durchführen zu lassen. Nur so wird ein Optimum in Bezug auf Abdeckung, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit erreicht. Entsprechend können die Richtwerte unter Umständen unter- oder überschritten werden.

Grundsätzlich wird eine sog. «Site Survey» (Ausmessung) im Gebäude durchgeführt. Bei Neubauten wird zunächst gemäss Grundrissplänen geplant. Dann muss vor der Montage zwingend eine Site Survey im ersten fertig gestellten Stockwerk durchgeführt werden, um sicher zu gehen, dass mit den geplanten Positionen die gewünschte Abdeckung erreicht werden kann

3.2 Allgemein / Büros

Es wird eine kleine Zellengrösse und eine gute, möglichst flächendeckende WLAN-Abdeckung für das 5GHz-Band und den neuen 802.11ac-Standard angestrebt. Es muss darauf geachtet werden, dass die Funkzellen so gestaltet werden, dass sich die Zahl der aktiven Endgeräte pro Zelle im Bereich von 10-20 bewegt.

Bei Neubauten mit mehreren gleichartigen Etagen ist es sinnvoll, die Etagen grundsätzlich nach einem gleichen, einheitlichen Muster zu planen. Ist die Nutzung jedoch stark unterschiedlich, soll nicht stur am Muster festgehalten werden, sondern die Anforderungen der Nutzung sollen berücksichtigt werden.

3.3 Seminarräume und Schulungsräume (10 bis 30 Plätze)

In grösseren Seminarräumen ist eine erhöhte Benutzerdichte zu erwarten. Deshalb wird prinzipiell in jeden Seminarraum, der mehr als 10 Personen aufnehmen kann, direkt ein WLAN-Sender installiert.

3.4 Hörsäle (ab 30 Plätzen)

In Hörsälen ist eine sehr hohe Benutzerdichte zu erwarten. Das Nutzungsmuster ist oft so, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt die meisten Anwesenden dasselbe tun, so dass hohe Lastspitzen entstehen (alle laden dasselbe Dokument, schauen denselben gestreamten Film, stimmen ab etc.).

Deshalb werden in jeden Hörsaal mehrere WLAN-Sender installiert (Faustregel: 1 WLAN-Sender pro 30 - 50 Plätze).

3.5 Räume mit dicken/undurchdringlichen Wänden

Haben Räume besonders dicke oder undurchdringliche Wände (Altbauten mit Steinmauern, Eisenbeton, Metalltrennwände), kann die Einstrahlung von aussen ungenügend sein. In diesen Fällen muss ein WLAN-Sender pro Raum installiert werden

3.6 Laborräume

In den Laborbereichen bestehen die Trennwände oft aus Glas und Metallführungsschienen. Dadurch wird keine starke Beeinträchtigung des WLAN-Signals erwartet. Allerdings gibt es Laboraufbauten (Abzüge, Rohre, etc.) aus Metall, welche die Ausbreitung des Signals je nach Platzierung des WLAN-Senders sehr stark behindern können.

Es ist darauf zu achten, dass die WLAN-Sender auf den untersten Halterungsschienen an der Decke montiert werden, so dass sie frei sichtbar sind.

Bei Laborräumen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen (z.B. Schutzbekleidung notwendig) soll auf die Montage von WLAN-Sendern im Raum verzichtet werden, weil der aufwändige Zutritt in die Räumlichkeiten zu Mehrkosten bei Installation und Unterhalt führt. Stattdessen sollen die WLAN-Sender so im Gang positioniert werden, dass die Einstrahlung vom Gang her genügend ist.

3.7 Technikräume (Lüftung, Heizung, Klima, Sanitär, Elektor)

Die WLAN-Versorgung soll die Arbeitsbereiche der Techniker punktuell abdecken (Elektroverteiler, Unterstationen, Messanlagen etc.). Die WLAN-Versorgung soll die Arbeitsbereiche der Techniker punktuell abdecken (Elektroverteiler, Unterstationen, Messanlagen etc.).

3.8 Anzahl WLAN-Sender pro Etage

Beispiel eines grossen Gebäudes wie Y19 (UZI5), abhängig von den Raumtypen:

Etage Anzahl WLAN-Sender

- E 3 (Technikräume)
- F 3 (Technikräume)
- G 15 (Werkstätten, Schulungsräume)
- H 11 (Seminarräume)
- J 9 (Laborräume)
- K 9 (Laborräume)
- L 9 (Laborräume)
- M 9 (Laborräume)
- N 3 (Technikräume)
- O 3 (Technikräume)

Total 74

Zusätzlich kommt hier noch die Fakultätsachse dazu.

4 Planung der Verkabelung und Speisung

Für jeden WLAN-Sender wird ein UKV-Anschluss mit Cat.6a-Verkabelung (10 Gigabit/s) installiert. Die Installation hat gemäss «Technische Richtlinie 236: Universelle Kommunikationsverkabelung Universität Zürich» zu erfolgen.

Für jeden WLAN-Sender wird ein Port am Ethernet-Switch benötigt. Bei WLAN-Sendern mit zu erwartender besonders hoher Auslastung muss dies ab 2018 und langfristig bei allen WLAN-Sendern ein Port vom Typ „mGig“ oder 10Gbase-T sein.

Der WLAN-Sender wird vom Switchport aus mittels PoE+ (IEEE 802.3at, bis 30 W) mit elektrischer Leistung versorgt.

5 Montage und Ausrichtung der WLAN-Sender

Die WLAN-Sender müssen an der Decke in horizontaler Ausrichtung «kopfüber» montiert werden. Die Abstrahlung geschieht kreisförmig und mit einem leicht nach unten geneigten Öffnungswinkel. Bei Metallhängedecken ist der WLAN-Sender immer unter diese Decke, also im Raum sichtbar, anzubringen.

Es ist darauf zu achten, dass WLAN-Sender nicht in unmittelbarer Nähe von seitlichen metallischen Gegenständen oder Säulen montiert werden. Es sollte eine freie Abstrahlung gewährleistet sein, d.h., die WLAN-Sender sollten auch möglichst gut sichtbar sein.

In Laborräumen kann der WLAN-Sender entweder an der Nut-Schiene oder direkt unten am Kabeltrasse befestigt werden.

Lose sichtbare Verkabelungen sind nicht zulässig. Alle Kabel müssen in einem Kanal oder Trasse geführt werden. Das Aufwickeln zu langer Ethernet-Anschlusskabel um die WLAN-Sender herum ist verboten, da dies negative Auswirkungen auf die Antennenabstrahlung haben kann.

Die Montage muss mit sauberen Händen oder Handschuhen erfolgen, so dass die WLAN-Sender mit hellem Kunststoffgehäuse nicht verschmutzt werden. Ansonsten ist eine Nachreinigung vorzusehen.

Sollten aus architektonischen Gründen die Gehäuse von WLAN-Sendern eingefärbt werden, müsste dies in Absprache mit der Zentralen Informatik durchgeführt werden. Bei einem Defekt oder einer allgemeinen Hardware-Erneuerung können nur Geräte in der Standard-Farbe des Herstellers beschafft werden. Eine erneute Einfärbung müsste durch die Fachstellen Instandhaltung Infrastruktur bzw. Bauliche Massnahmen durchgeführt werden..

6 Budgetierung der Kosten

Nebst den Kosten für die Erstellung der UKV-Anschlüsse ist zur Zeit mit folgenden Kosten zu rechnen (exkl. MWST):

- WLAN-Sender: ca. CHF 800
- Switchport: ca. CHF 170 (Kosten fallen in der Beschaffung der Ethernet-Switches an)
- Implementation und Konfiguration: aufwand- und volumenabhängig

7 Projektablauf

- Einbezug der Zentralen Informatik (ZI) in Bauprojekt gemäss Prozessschema in der «Technische Richtlinie 236: Universelle Kommunikationsverkabelung Universität Zürich» durch die Projektleitung (PL).
- PL beauftragt WLAN-Planerin mit Ausmessung und Definition der Installationspunkte der WLAN-Sender. Dazu werden der WLAN-Planerin aktuelle Grundrisspläne zur Verfügung gestellt.
- WLAN-Planerin zeichnet Installationspunkte in Grundrisspläne ein und übergibt diese der Elektroplanerin.
- WLAN-Planerin holt bei Hardware-Lieferantin Offerte für Lieferung und Installation des WLANs ein.
- Offerte geht nach Kontrolle durch die ZI an die PL.
- PL beauftragt Hardware-Lieferantin gemäss Offerte.
- PL spricht Installationstermin mit Hardware-Lieferantin ab.
- Hardware-Lieferantin liefert Komponenten, installiert und setzt in Absprache mit ZI in Betrieb.
- Muss Installationstermin verschoben werden, so kontaktiert PL die Hardware-Lieferantin frühzeitig und macht neuen Termin ab.
- ZI nimmt die Arbeit der Hardware-Lieferantin ab und gibt das Einverständnis zur Rechnungsstellung.
- Hardware-Lieferantin stellt Rechnung z.H. der PL.

8 Kontakte Zentrale Informatik

Werner Deplazes (Verantwortlicher WLAN)
werner.deplazes@uzh.ch
044 63 54537
www.zi.uzh.ch

Daniel Sutter (Koordination IT und Bau)
daniel.sutter@uzh.ch
044 63 54562
www.zi.uzh.ch