

**Universitätsstadt Tübingen**

Fachbereich Familie, Schule, Sport und Soziales  
Patzwahl, Claudia Telefon: 07071-204-1340  
Gesch. Z.: 54, 52, 12/

Vorlage 171/2015  
Datum 03.09.2015

**Berichtsvorlage**

zur Behandlung im **Ausschuss für Kultur, Bildung und Soziales**

---

**Betreff:** Einsatz von WLAN in städtischen Schulen

Bezug: 354/2013

Anlagen: 0

---

**Zusammenfassung:**

Den städtischen Tübinger Schulen soll ermöglicht werden WLAN zu installieren, sofern die Schulkonferenz einen entsprechenden Beschluss fasst. Ein solcher Beschluss hat die Konsequenz, dass die Vorsorgewerte für Mobilfunkstrahlung an diesen Schulen nicht mehr eingehalten werden können. Eine feste Verkabelung hat Vorrang vor der Einrichtung eines WLAN. Das WLAN soll möglichst temporär (zeitlich begrenzt) betrieben werden.

**Ziel:**

Verbesserung der EDV-Ausstattung in Schulen.

## **Bericht:**

### **1. Anlass**

Die Technik im Bereich der Medien entwickelt sich schnell weiter, eine zeitgemäße Medienausstattung und -nutzung gehört heute zum Bildungsangebot in den Schulen. In Erweiterung der vorhandenen Netze kann aus organisatorischen oder technischen Gründen der Einsatz von WLAN sinnvoll sein. Dazu bedarf es einer städtischen Regelung, zumal es zu Konflikten mit der städtischen Mobilfunkvorsorgestrategie kommen kann.

### **2. Sachstand**

Mediengestützter Unterricht beschränkt sich heute nicht mehr auf einen Computerraum, den die Schulen für den Informatikunterricht zur Verfügung haben. In nahezu allen Fächern, insbesondere der Sekundarstufen, werden heute Whiteboards, Laptops und Tablets zur Beschaffung und Bearbeitung von Informationen eingesetzt, etwa für Recherchen oder die Präsentation von Ergebnissen. Die Stadt als sächlicher Schulträger hat die Aufgabe, die Schulen entsprechend auszustatten. Neben der Beschaffung von Endgeräten ist dabei die Herstellung des Datennetzwerks von Bedeutung. Ein solches Netz kann entweder über Verkabelung oder über WLAN hergestellt werden. Die wenigsten Schulen sind komplett über alle Schulräume vernetzt oder verfügen über ausreichende technische Kapazitäten um einen modernen Unterricht mit Medien anzubieten.

Die Verwaltung hat deshalb im Rahmen des Medienentwicklungsprozesses mit den Schulen vereinbart, dass als Grundlage für den Einsatz von WLAN ein entsprechender Beschluss der Schulkonferenz einer Schule dient, an der Schulleitung, Elternvertretungen und Lehrkräfte beteiligt sind.

Um die elektromagnetischen Strahlen dennoch so gering wie möglich zu halten, ist die Verwaltung bestrebt, möglichst Verkabelungen bei Um- und Neubauten vorzusehen. Die nachträgliche Verkabelung von Bestandsgebäuden verlangt aber einige Vorarbeiten bei denen u.a. auch Fragen des Brandschutzes berücksichtigt werden müssen. Dies benötigt Zeit und entsprechende Ressourcen. Deshalb kommt es in der Übergangsphase zu einem vermehrten Einsatz von WLAN an Schulen, da der Bedarf an Netzanschlüssen bei den Schulen sehr hoch und dringend ist. Um dennoch dem Anspruch der geringstmöglichen Strahlenbelastung gerecht zu werden, kommen in erster Linie temporäre Accesspoints zum Einsatz. Diese Accesspoints werden nur dann aktiviert, wenn Lehrpersonen oder Schülerinnen und Schüler eine Internetanbindung über mobile Geräte für den Unterricht benötigen. Das ermöglicht eine raumunabhängige Internetnutzung und führt zu einer geringeren Strahlungsbelastung bei allen Schulbeteiligten.

Jede Schule wird hier einzeln betrachtet und es werden für die jeweilige Schule passende Konzepte erarbeitet. Die meisten städtischen Schulen haben einen entsprechenden Beschluss ihrer Schulkonferenz zum Einsatz von WLAN oder haben diesen in Vorbereitung. Die Beschlüsse gehen von einem uneingeschränkten Einsatz von WLAN bis zum eingeschränkten Einsatz durch die ausschließliche Nutzung von temporären Accesspoints. Bei den aktuellen Jahresgesprächen zur Medienentwicklungsplanung wurde erneut von Seiten der Schulen auf die Wichtigkeit und Dringlichkeit einer Netzverbindung u.a. über WLAN hingewiesen.

## 2.1. Rahmenbedingungen und Empfehlungen

### 2.1.1. Land Baden-Württemberg

Das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg hat Ende 2011 mit Drucksache 15/692 über das Thema und die Entwicklung berichtet (vgl. Anlage 1). Das Kultusministerium geht hier auch von einem Einsatz beider Technologien, also Festverkabelung und WLAN aus, verweist aber auf die Zuständigkeit der Schulträger in Abstimmung mit den Schulen im Rahmen ihrer pädagogischen Verantwortung. Eine gesetzliche Regelung wird für nicht erforderlich gehalten. Als Multimedia-Empfehlungen des Landes Baden-Württemberg sind zwei Punkte in diesem Zusammenhang wichtig: Zitat 1: "Feste Verkabelungen gewährleisten eine hohe Bandbreite. Dies wird vor allem beim Übertragen von großen Dateien (z.B. Wiederherstellen von defekten Softwareeinstellungen) benötigt. Internetanschluss, Schulserver und auch die fest installierten Computer in Computerräumen und Medienecken sollten alle daran angeschlossen sein" Zitat 2: „WLAN hingegen bietet die Möglichkeit, mit mobilen Endgeräten ins schulische Netzwerk zu gelangen. Dies ermöglicht sowohl das Recherchieren und Kommunizieren im Internet sowie serverseitiges Arbeiten im pädagogischen-schulischen Netz. Daraus folgt, dass die Wireless-LAN Technologie insbesondere als Erweiterung des vorhandenen schulischen Netzwerkes dient und die flexible Einbindung von Notebooks in die Schule bzw. Unterricht für mobiles Lernen ermöglicht.“ Das Kultusministerium geht bei einer Einhaltung der derzeit gültigen Grenzwerte für die spezifische Absorptionsrate (SAR) von keiner Gesundheitsgefährdung aus.

### 2.1.2. Grenzwerte

Der von ICNIRP (International Commission on Non-Ionising Radiation Protection) empfohlene SAR Grenzwert für die allgemeine Bevölkerung liegt bei 2,00 W/kg. Der SAR Grenzwert soll gesundheitliche Wirkungen hochfrequenter Felder ausschließen. WLAN verbundene Geräte bleiben als Einzelkomponenten unterhalb dieser SAR- Werte (Quelle: Bundesamt für Gesundheit der Schweiz). Zum Vergleich liegen die SAR Werte bei aktuellen Handy-Modellen von 0,14 W/kg bis zu 1,23 W/kg (Quelle: [www.HandyWerte.de](http://www.HandyWerte.de)) Laut Bundesamt für Strahlenschutz gilt bis zu einem SAR-Wert von 0,6 Watt pro Kilogramm ein Gerät als strahlungsarm.

Bei der städtischen Vorsorgestrategie für elektromagnetische Immissionen wird seit 2002 jedoch nicht der SAR-Wert sondern die Leistungsflussdichte betrachtet. Als Empfehlung für die Leistungsflussdichte gibt der ICNIRP für 2-GHz-Netze (UMTS) einen Wert von 10 W/m<sup>2</sup> an. Der Grenzwert der Schweiz für „Orte mit empfindlicher Nutzung“ liegt bei 100 mW/m<sup>2</sup>. Für WLAN-Frequenzen gibt es keine Empfehlungswerte. Über die Leistungsflussdichten von mobilen WLAN-Geräten liegen zudem sehr wenige Erkenntnisse vor. Für Einzelgeräte wurden in direkter Körpernähe Werte zwischen 118,5 mW/m<sup>2</sup> (EM-Institut) bis 188 mW/m<sup>2</sup> (nova-Institut) gemessen. Die Leistungsflussdichten mehrerer Geräte in unmittelbarer Nähe zu einem Körper kumulieren dabei.

### 2.1.3. EU-Resolution

Am 27. Mai 2011 verabschiedete der „Ständige Ausschuss“ (Standing Committee) der Parlamentarischen Versammlung des Europarats auf seiner Sitzung in Kiew (Ukraine) die Resolution 1815: "The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment" (Potenzielle Gefahren elektromagnetischer Felder und deren Wirkung auf die Umwelt). Unmittelbar vor der Abstimmung wurde die Resolution gegenüber dem Entwurf vom 6. Mai 2011 an entscheidender Stelle entschärft: Die Forderung nach einem Verbot von Handy, DECT und W-LAN an Schulen fiel weg. Resolution Punkt 8.3.2, wie er verabschiedet wurde: "for children in general, and particularly in schools and classrooms, give preference

to wired Internet connections, and strictly regulate the use of mobile phones by schoolchildren on school premises.”

#### 2.1.4. Universitätsstadt Tübingen

Mit Vorlage 354/2013 hat der Tübinger Gemeinderat das weitere Vorgehen in Sachen Mobilfunk in Tübingen beschlossen. Mit Beschlussantrag 2. hat er die Verwaltung beauftragt in Kooperation mit den Mobilfunkbetreibern die Belastung der Bevölkerung durch elektromagnetische Immissionen so gering wie möglich zu halten. Der Beschlussantrag 3. legt für Orte mit empfindlicher Nutzung – wie Kindertageseinrichtungen und Schulen - einen anderen Orientierungswert für die Leistungsflussdichte von  $100 \text{ mW/m}^2$  (Summenwert) zu Grunde. Dies soll den besonderen Schutzstatus dieser Orte verdeutlichen. Die Entscheidungen des Gemeinderates zur Reduktion der Belastung durch elektromagnetische Immissionen entstanden jedoch immer im Zusammenhang mit Mobilfunkanlagen.

Um an Schulen und Kinderhäusern den Zielwert von  $100 \text{ mW/m}^2$  sicher einzuhalten, sind seit Jahren intensive Verhandlungen mit den Mobilfunkbetreibern notwendig. Durch die Dämpfung durch die Gebäudebauteile wird in der Regel bei  $100 \text{ mW/m}^2$  im Außenbereich (z. B. Pausenhof) ein Wert von etwa  $10 \text{ mW/m}^2$  im Innenbereich (z. B. Klassenzimmer) erreicht. Die Verwaltung geht davon aus, dass der Zielwert  $100 \text{ mW/m}^2$  für Schulen gegenüber den Mobilfunkbetreibern nicht mehr vermittelbar sein wird, wenn die Leistungsflussdichte durch ein einziges WLAN-Gerät den Zielwert bereits übersteigen kann.

Mit Email vom 3.Juli 2015 wurden die Schulleitungen von der Verwaltung über das Verfahren zum Umgang mit WLAN informiert.

### 3. **Vorgehen der Verwaltung**

Die Verwaltung hält das unter 2.1 beschriebene Vorgehen im Umgang mit WLAN an Schulen auch unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen und Empfehlungen für angemessen, um dem besonderen Schutz von Heranwachsenden vor Strahlenbelastung Rechnung zu tragen.

Die Schulen wurden von der Verwaltung darauf hingewiesen, dass durch die Nutzung von mobilen Endgeräten mit WLAN an Ihrer Schule die vom Gemeinderat mit Vorlage 354/2013 beschlossenen Vorsorgewerte für elektro-magnetische Immissionen durch Mobilfunk überschritten werden. Schutzgut im Beschluss 354/2013 sind insbesondere die Kinder und Jugendlichen. Aus diesem Grund ist es der Stadtverwaltung nicht mehr möglich, durch Verhandlungen mit den Mobilfunkbetreibern die Einhaltung dieser Grenzwerte zu sichern, wenn die Schule sich für die Einrichtung eines WLAN entscheidet.

### 4. **Lösungsvarianten**

An den städtischen Tübinger Schulen wird kein WLAN eingesetzt. Dies bedeutet, dass beispielsweise Tablets und Laptops in Klassenstärke nur schwer im Unterricht eingesetzt werden können. Ein Internetzugang über eine ausschließlich feste Verkabelung wird größere Investitionen in den Schulgebäude erforderlich machen.

5. **Finanzielle Auswirkungen**

Die Ausstattung der Schulen wird über die im Haushalt eingestellten Mittel für die Medienentwicklungsplanung oder aus den jeweiligen Schulbudgets finanziert. Die Kosten pro Accesspoint variieren je nach Leistung, technischen Anforderungen und Anzahl zwischen ca. 250,- Euro und 500,- Euro.

6. **Anlagen**

keine