



Leitfaden öffentliches WLAN in NRW

Stand 10.07.2018

Übersicht

1. Einleitung	1
1.1 Vorbemerkungen.....	1
1.2 WLAN als Baustein der digitalen Gemeinde.....	2
2. Planung und Umsetzung.....	4
2.1 Überblick und technische Realisierung.....	4
2.2 Konzept und Planung.....	7
2.3 Modelle für die Umsetzung.....	11
2.4 Herausforderungen öffentlicher WLAN.....	14
2.5 Rechtliche Aspekte bei der Bereitstellung öffentlicher WLAN.....	15
3. Praxisbeispiele aus NRW.....	18
3.1 Beispiele öffentlicher WLAN in Gemeinden.....	18
3.2 Kooperation mit Freifunk am Beispiel Düsseldorf.....	23
Literaturverzeichnis	26
Abkürzungsverzeichnis.....	26
Abbildungsverzeichnis.....	27

1. Einleitung

1.1 Vorbemerkungen

Die letzte Dekade ist durch eine zunehmende Vernetzung von Menschen und Geräten untereinander gekennzeichnet. Im privaten sowie geschäftlichen Alltag sind leistungsfähige Netze allgegenwärtig. Häufig werden dazu drahtlose Netzwerke eingesetzt. Der Begriff WLAN steht für lokales drahtloses Netzwerk (Wireless Local Area Network). Umgangssprachlich hat sich auch der Begriff Hotspot etabliert.

Auch im öffentlichen Raum wird zunehmend Internetzugang mit WLAN nachgefragt. Um diese Nachfrage zu bedienen, haben einige Städte und Gemeinden bereits WLAN-Projekte umgesetzt, andere erwägen diesen Schritt noch. Bisher ist die Verbreitung von öffentlich zugänglichen WLAN-Netzen in Deutschland jedoch insgesamt noch nicht so stark ausgeprägt, wie außerhalb der Bundesrepublik. Ein maßgeblicher Grund sind die rechtlichen Unsicherheiten im Rahmen der sog. „Störerhaftung“ gewesen. Seit 2017 ist dieses Thema (zumindest für die Auftraggeber von WLAN-Lösungen) durch eine Gesetzesänderung nicht mehr relevant.

Den Stellenwert von öffentlichem WLAN unterstreicht der Bund im Koalitionsvertrag und möchte an allen öffentlichen Einrichtungen des Bundes sowie in Zügen und an Stationen der Deutschen Bahn offene und kostenfreie WLAN-Hotspots verfügbar machen. In NRW ist WLAN Teil des Gigabit-Masterplans zur Schaffung attraktiver Innenstädte. Die Verfügbarkeit offener WLAN-Zugänge soll ausgebaut werden. Zu diesem Zweck ist vorgesehen, dass die Landesbehörden nach Möglichkeit offenes WLAN anbieten, Freifunk-(Vereine) gezielt gefördert und Gemeinden ermutigt werden, an dem Förderprogramm WiFi4EU teilzunehmen.

Aufgrund der Komplexität des Themas und der individuellen Gegebenheiten vor Ort suchen Städte und Gemeinden bei diesem Thema oft Unterstützung. Genau hier setzt der Leitfaden an. Ziel des Leitfadens ist es, Entscheidungsträgern in Gemeinden bei den relevanten Themenfeldern eine Hilfestellung zu bieten und exemplarisch aufzuzeigen, wie andere Gemeinden an das Thema herangegangen sind.

Der Leitfaden gliedert sich in drei Teile. Das erste Kapitel vermittelt Anwendungsfälle im Rahmen der digitalen Stadt. Kapitel zwei legt dar, welche Aspekte bei der Planung öffentlicher WLAN-Netze zu beachten sind, welche Fördermittel in Anspruch genommen werden können und welche Modelle für die Umsetzung bestehen. Zudem wird auf mögliche Herausforderungen hingewiesen und auf rechtliche Aspekte eingegangen. Das dritte Kapitel führt Beispiele öffentlicher WLAN in NRW an, die als Orientierung für interessierte Gemeinden dienen können. Ferner wird das Thema Freifunk am Beispiel des Verein Freifunk Düsseldorf e.V. vorgestellt.

1.2 WLAN als Baustein der digitalen Gemeinde

WLAN im öffentlichen Bereich sind inzwischen in Städten und Gemeinden auf der ganzen Welt vorzufinden. Zumeist werden Innenstadtlagen, Verkehrsknotenpunkte, öffentliche Gebäude und Kultureinrichtungen mit WLAN-Technik ausgestattet.

Das Installieren eines WLAN allein sorgt noch nicht für eine smarte, digitale Stadt. Vielmehr ist der gezielte Einsatz von Drahtlosnetzen ein Baustein im Rahmen moderner, digitaler Gemeinden und kann Wegbereiter digitaler Dienste sein. Öffentliche WLAN bieten speziell im Rahmen der digitalen Chancengleichheit Nutzen für Menschen, die keine Mobilfunkflatrate haben sowie für Gebiete im ländlichen Raum, die unzureichend mit Mobilfunknetzen versorgt sind. Gleichzeitig besteht mit einer größeren Menge an Netzzugängen die Chance, die Digitalkompetenz langfristig zu steigern, denn viele Anwendungen basieren auf einem Netzzugang. Auch Touristen, die nicht in den Genuss der EU-Roaming Regelung kommen, erwarten heute schnelle Netzzugänge. Ein öffentliches WLAN steigert folglich die Attraktivität der Gemeinde bei verschiedenen Zielgruppen.

Neue Möglichkeiten für Gemeinden

Ein kommunales WLAN kann zudem genutzt werden, um mit den Bürgern direkt in Dialog zu treten. Dies lässt sich mit Hilfe einer Gemeinde-Landingpage bewerkstelligen. Dazu wird beim Verbinden mit dem WLAN eine Startseite aufgerufen, auf welcher sich ausgewählte Inhalte bereitstellen und pflegen lassen. Dort können den Nutzern im WLAN lokale Informationen und Dienste verfügbar gemacht werden. Dies wird auch als walled garden bezeichnet. Mögliche Anwendungen sind beispielsweise ein lokaler, digitaler Marktplatz, Angebote der Gastronomie und Hotellerie sowie Veranstaltungshinweise. Anders als Plakate oder Printmedien ermöglicht dieses Werkzeug auch Interaktion mit dem Nutzer. Auf einer Startseite lassen sich zudem im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten Werbeeinnahmen generieren.

WLAN-Verbindungen hinterlassen verschiedene Datensätze, die sog. Metadaten. Betreiber der Netze können durch die Erfassung relevanter, anonymisierter Daten (z.B. Zugriffszeit, Nutzerzahlen an einem Ort) statistische Auswertungen durchführen. Für diese Auswertungen ergeben sich unter Beachtung des Datenschutzes verschiedene Anwendungszwecke. Zum Beispiel kann die Anzahl und Verweildauer von Nutzern im WLAN-Netz an Verkehrsknotenpunkten als Indikator für das Beförderungsaufkommen in den verschiedenen Tageszeiten dienen.

Beispielbausteine einer Smart-City

Bei der Bereitstellung von Infrastrukturen für WLAN im öffentlichen Bereich besteht eine Vielzahl von Möglichkeiten. Neben Fassaden und Masten kommen häufig ÖPNV-Haltestellen, Verkehrsmittel und Straßenmobiliar zum Einsatz. Zwei innovative Konzepte werden vorgestellt:

Intelligente Straßenlaternen: Traditionelle Straßenlaternen sind flächendeckend in den Kommunen verteilt und besitzen bereits Stromanschluss. Mit Intelligenten Straßenlaternen lassen sich eine ganze Reihe von Diensten und damit Nutzen für Bürger verknüpfen. Smarte Laternen spenden nicht nur Licht, sie besitzen zudem WLAN-Access Points, können als Stromtankstelle dienen, Bereiche mit Video überwachen und Umweltdaten sammeln.

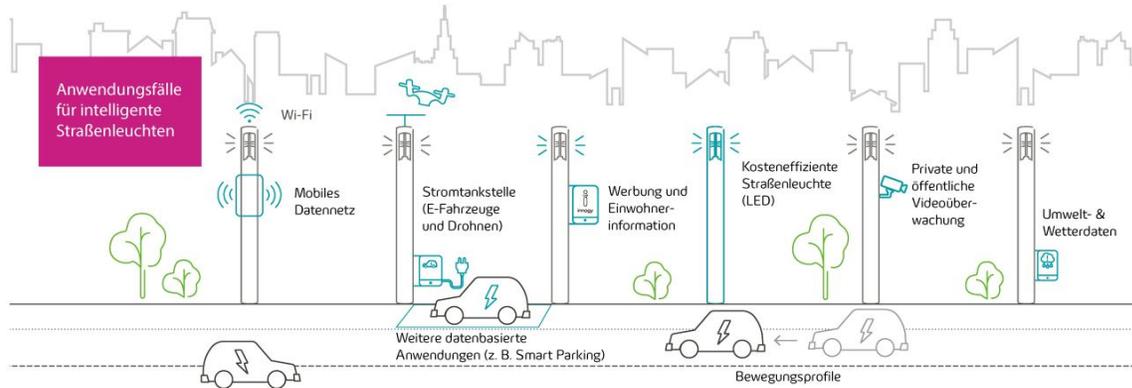


Abbildung 1: Anwendungsfälle für intelligente Straßenleuchten
Quelle: Innogy

Sie können sogar als Drohnen-Lande- und Ladeplatz zum Einsatz kommen. Sofern eine Erneuerung auf energiesparende LED-Beleuchtung vorgesehen ist, kann ein Upgrade bestehender Laternen erwogen werden. Ein TK-Netzanschluss als Grundlage der Datendienste ist in den meisten Fällen in Reichweite auf dem Gehweg bereits vorhanden. Abbildung 1 zeigt verschiedene Einsatzzwecke am Beispiel der Smart Poles von Innogy.

Multifunktionssäulen: Ungenutzte Festnetz-Telefonzellen in New York wurden auf Initiative der Firma Intersection mit 7.500 Multifunktionssäulen¹ ersetzt. Diese Säulen sind mit einer Vielzahl von Diensten ausgestattet. Dazu zählt öffentliches WLAN, interaktive Stadtpläne, Datenanalysen dank eingebauter Umweltsensoren, Telefon-, Notruf- und Lademöglichkeit für Mobilgeräte. Eine große Displayfläche ermöglicht das Anzeigen lokaler Informationen oder dient als Werbeträger. Das Angebot ist werbefinanziert und kann der Stadt dadurch Einnahmen generieren. Auch in London wird das System gerade von einem TK-Netzbetreiber ausgerollt.



Abbildung 2: Multifunktionssäule in New York
Quelle: Intersection

¹ <https://www.intersection.com/product/link-for-cities/>

2. Planung und Umsetzung

2.1 Überblick und technische Realisierung

Überblick WLAN

Die WLAN-Technologie ermöglicht eine kabellose Verbindung zwischen kompatiblen Endgeräten und einem Funk-Zugangspunkt des lokalen Netzwerkes, welches häufig auch mit dem Internet verbunden ist. Dazu muss zunächst eine Verbindung zwischen dem Endgerät und dem Zugangspunkt (Access Point) etabliert werden. Die Reichweite des Signals eines Access Points variiert je nach der Beschaffenheit der Umgebung und eingesetzten Gerätschaften. Generell bietet die Technologie Reichweiten zwischen den Funktechnologien kurzer Reichweite (z.B. Bluetooth) und dem Mobilfunk (z.B. LTE).

WLAN-Netze basieren auf dem IEEE-Standard 802.11. Dieser Standard wird kontinuierlich weiterentwickelt. Im Gegensatz zu den Mobilfunknetzen arbeiten WLAN-Netze in einem lizenzfreien Spektrum und sind somit genehmigungsfrei. Für die Datenübertragung werden aktuell vorrangig die Frequenzbänder 2,4 GHz und 5 GHz genutzt (60 GHz ist derzeit noch nicht verbreitet).

Maßgeblich für die erreichbaren Geschwindigkeiten für Internetanwendungen ist die Leistungsfähigkeit des Telekommunikationsanschlusses. Kupferbasierte TK-Anschlüsse bieten aktuell maximal 100 Mbit/s (beim Einsatz von „Super-Vectoring“ max. 250 Mbit/s) in Downstream. Die Downloadgeschwindigkeiten innerhalb der Koaxialkabelnetze liegen in Abhängigkeit vom Standort und eingesetzter Technologie in der Regel höher. Die höchste Leistung und Skalierbarkeit bieten glasfaserbasierte Anschlüsse (FTTB/H).

Bestandteile und Aufbau von WLAN-Netzen

Der Hotspot, mit dem sich der Endnutzer verbindet, besteht aus einer Reihe von Komponenten. Vereinfacht besteht ein WLAN-Hotspot aus einem Router und einem Access Point (Funkmodul). Der Router stellt in der Regel die Verbindung zum Internet her und der Access Point sendet das WLAN-Signal mit Hilfe von Antennen aus. Je nach Gestaltung des WLAN und Anzahl der Access Points kommen bei umfangreichen WLAN zusätzlich Switches und WLAN Controller zum Einsatz. Mittels einer Einheit für Authentifizierung, Autorisierung und Accounting (AAA) wird der Nutzer identifiziert und erhält bestimmte Berechtigungen.

Für eine Verbindung zum Internet ist der Anschluss an das Netz eines TK-Netzbetreibers (Internet Service Provider, kurz ISP) nötig. Diese Anbindung erfolgt in der Regel über das Festnetz, kann aber auch drahtlos (z.B. über Mobilfunk) hergestellt werden. Um den Strombedarf zu decken, ist ein Stromanschluss nötig. Die nebenstehende Abbildung illustriert vereinfacht die Kernbestandteile eines WLAN Hotspots.

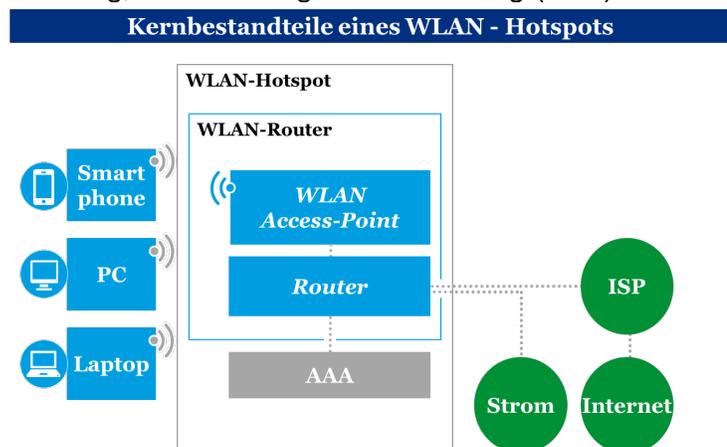


Abbildung 3: Kernbestandteile eines WLAN-Hotspots
Eigene Darstellung

Sicherheitsaspekte

Je nach Konfiguration ist ein Funknetz entweder frei zugänglich oder es ist eine Authentifizierung (Identitätsüberprüfung) erforderlich. Um die Sicherheit während der Datenübertragung zu erhöhen, kann die Verbindung verschlüsselt werden. Hierzu muss bei dem Authentifizierungsvorgang ein Schlüssel ausgetauscht werden. Dabei stehen mehrere Verfahren zur Verfügung. Die aktuell modernste Methode zur Verschlüsselung von WLAN-Netzen bietet WPA2 (Wi-Fi Protected Access).

In einem öffentlich zugänglichen WLAN ohne Anmeldung der Endnutzer kann keine Verschlüsselung realisiert werden. Bei unverschlüsselten Netzen ist der Nutzer daher selbst für die Verschlüsselung seiner Verbindung verantwortlich. Um ein höheres Maß an Sicherheit bei der Datenübertragung zu gewährleisten, kann der Nutzer optional auf eine Ende-zu-Ende Verschlüsselung durch ein Virtual Private Network (VPN) zurückgreifen. Dadurch wird der gesamte Netzverkehr über einen VPN-Server umgeleitet und die Verbindung zu diesem Server unabhängig vom (WLAN-)Betreiber verschlüsselt. Solche Anwendungen sind kommerziell verfügbar.

Eine detailliertere Beschreibung der technischen Aspekte im Hinblick auf die WLAN-Technologien befindet sich im [Leitfaden Breitbandtechnologien und Ausbauszenarien - Überblick über die Technologien](#).

WLAN-Varianten

Ein WLAN kann beliebig konfiguriert und betrieben werden. Unterschiede bestehen dabei vorrangig beim Netzwerkzugang und den Nutzungsbedingungen. Um die Vielzahl der WLAN-Lösungen² zu unterscheiden, dient die folgende Übersicht.

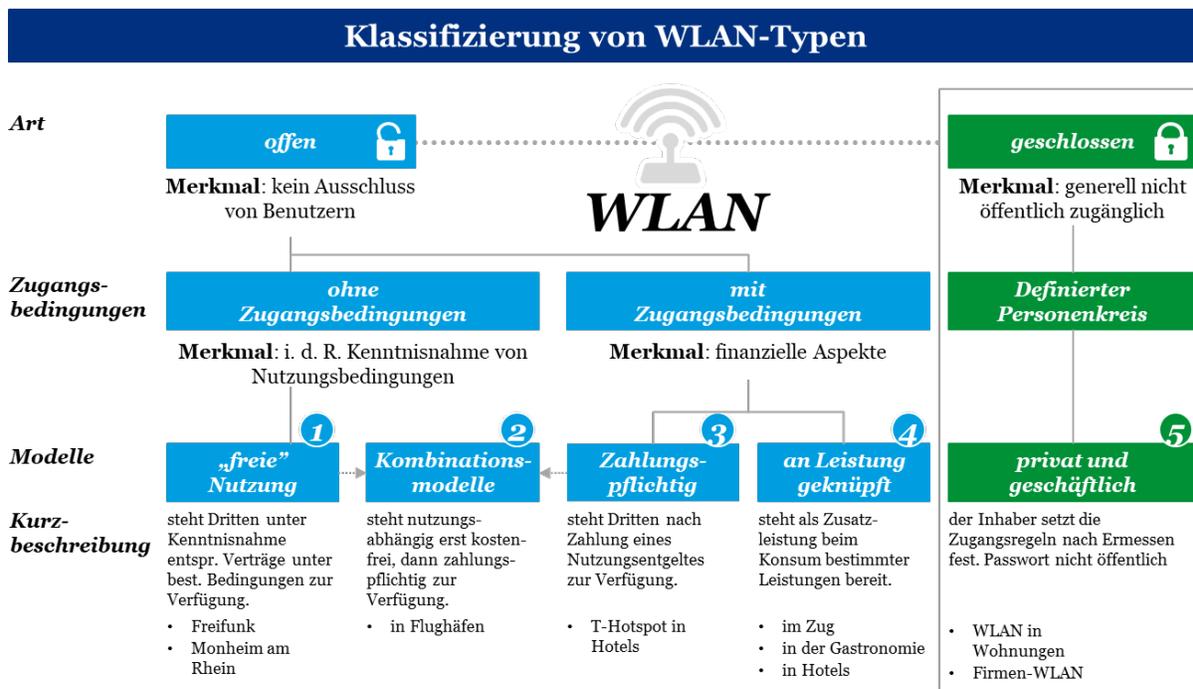


Abbildung 4: Klassifizierung von WLAN-Typen
Eigene Darstellung

² Hinweis zu Abbildung 4: Freifunk steht jedem Nutzer bedingungslos offen.

Als geschlossene WLAN werden solche Netze kategorisiert, die nur einem vorbestimmten Kreis von Personen zur Verfügung stehen und nicht öffentlich zugänglich sind. Vorzufinden sind diese Netze vorrangig im privaten und in geschäftlichen Umgebungen. Bei diesen Netzen ist die Öffentlichkeit ausgeschlossen.

Offene WLAN haben gemeinsam, dass vorab keine Nutzer durch die technische Konfiguration des WLAN ausgeschlossen werden. Hierbei handelt es sich gewöhnlich um die sog. öffentlichen WLAN. Endnutzer können sich generell durch Zustimmung der vorgeschriebenen Nutzungsbedingungen mit dem Netz verbinden. Hierbei lassen sich verschiedene Typen unterscheiden:

- Bei Netzen ohne Zugangsbedingung (1) müssen in der Regel nur bestimmte Nutzungsbedingungen akzeptiert werden, die Nutzung ist nicht durch weitere Maßnahmen reguliert.
- Bei Netzen mit Zugangsbedingungen sind zahlungspflichtige WLAN (2) und an Leistung geknüpfte WLAN zu unterscheiden (4). Zahlungspflichtige WLAN sind erst nach Zahlung einer Gebühr zugänglich und bei an Leistung geknüpften WLAN steht meist eine andere Dienstleistung im Vordergrund (z.B. Gastronomie).
- In der Praxis kommen oft Kombinationsmodelle (2) vor, die für ein gewisses Kontingent (z.B. Zeit, Datenmenge) kostenfrei zur Verfügung stehen und nach Überschreitung dieses Limits kostenpflichtig oder eingeschränkt werden.

Ausblick

Zukünftige WLAN-Standards ermöglichen insbesondere innerhalb von Gebäuden weitaus höheren Datenraten als bisher. Die kommenden Standards³ integrieren Funktionen zur Verdichtung, dem Roaming (Wechsel zwischen Netzen) und bezüglich der Leistungsfähigkeit⁴. Durch die höheren Frequenzen sinkt allerdings die Reichweite. Dieser Zusammenhang ist in der folgenden Grafik abbildet.



Abbildung 5: Zukünftige WLAN Szenarien in Gebäuden

Quelle. Nokia

Die kommende Mobilfunkgeneration 5G wird durch ihre Leistungsfähigkeit ebenfalls in der Lage sein, hohe Datenraten über 1 Gbit/s für die Endnutzer zu bieten. Neben einer hohen Geschwindigkeit liegt der Fokus bei 5G-Netzen auf einer hohen Gerätedichte, niedrigen Latenzzeiten und sehr hoher Zuverlässigkeit, um neue Anwendungsgebiete (IoT, Industrie 4.0) zu ermöglichen.

³ Standards IEEE 802.11ax, 11ad/ay

⁴ Vgl. Nokia –5G und WLAN – Handout beim Thüringer Breitbandgipfel am 4.6.2018

Um diese Ziele zu erreichen, kann das Netz beispielsweise in verschiedene Netzwerkscheiben (Network Slices) für unterschiedliche Anwendungsszenarien aufgeteilt werden.

Für die Übertragung der vorgesehenen Datenraten sind hohe Frequenzen und der Einsatz von mehreren Sende- und Empfangsantennen (MIMO) erforderlich. Physikalisch bedingt werden die Zellradien der Basisstationen durch die höheren Frequenzen kleiner. Um die Leistungsfähigkeit der 5G-Basistationen zu gewährleisten, ist eine Anbindung an ein Glasfasernetz erforderlich. Für einen flächendeckenden Rollout von 5G-Netzen ist also zunächst ein dichtes Glasfasernetz nötig. Insofern kann 5G als Konvergenzdienst zwischen Mobilfunk und Festnetz betrachtet werden. Daher werden sich WLAN-Lösungen und zukünftige Mobilfunktechnologien ergänzen.

2.2 Konzept und Planung

Die Vorbereitung ist beim Aufbau eines öffentlichen WLAN-Netzes entscheidend für eine zufriedenstellende Lösung. Die in Abbildung 6 skizzierten Schritte und Vorüberlegungen dienen der Gemeinde dabei als Wegweiser.

Zunächst ist zu hinterfragen, ob die Gemeinde bereits eine (Digitalisierungs-)Strategie o.ä. formuliert hat, in welche ein öffentliches WLAN eingebettet werden kann (siehe auch Kapitel 1.2). Auf jeden Fall ist es ratsam, ein Konzept zu erstellen, um eine strukturierte Herangehensweise sicherzustellen und im Anschluss einen geeigneten Partner für die Umsetzung zu wählen.

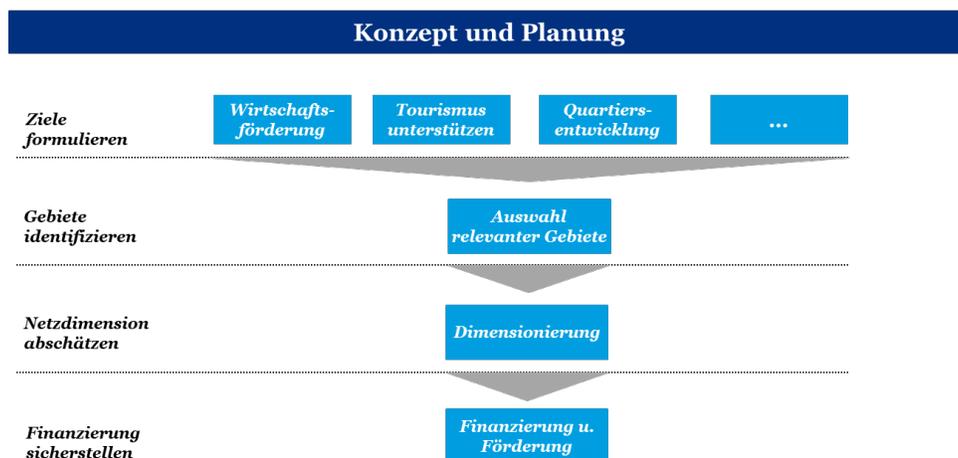


Abbildung 6: Konzept und Planung
Eigene Darstellung

Ziele formulieren

Im ersten Schritt ist die Frage zu beantworten, welche Zielstellungen mit Hilfe des öffentlichen WLAN in der Gemeinde erreicht werden sollen. Neben der reinen Konnektivität zum Internet lassen sich mit öffentlichem WLAN verschiedene Themen verknüpfen, zum Beispiel die gezielte Wirtschaftsförderung, die Quartiersentwicklung oder die Steigerung der Unterstützung des Tou-

rismus. Kommunen werden einstweilen aus politischen Gründen angehalten, schnell Fördermittel zu beantragen. Auch in diesen Fällen ist ein grobes Konzept nötig, um bei Bewilligung den Umsetzungspartnern auf Augenhöhe zu begegnen.

Gebiete identifizieren

Nachdem die Ziele definiert wurden, sollten im nächsten Schritt die relevanten Gebiete und Flächen ausgewählt werden, die später mit WLAN ausgeleuchtet werden sollen. Flächendeckende WLAN-Netze im gesamten Stadtbereich sind in der Praxis nicht relevant. Vielmehr sollten aus der Zielsetzung die Gebiete und Flächen abgeleitet werden, die möglichst viel Nutzen stiften. Hierbei ist es geboten, zielgruppenorientiert vorzugehen. So kommen in erster Linie Gebiete in Frage, an denen sich eine gewisse Menge von Personen aufhalten und einen Nutzen aus dem WLAN ziehen können. In der Regel sind dies öffentliche Plätze (insb. Marktplätze, Parks), öffentliche Gebäude, Einkaufsstraßen/Passagen und Verkehrsknotenpunkte.

Um die attraktiven Gebiete abzustecken, können entsprechende Werkzeuge eingesetzt werden. Zum Beispiel können Besucherströme (mit Hilfe von Beacons o.ä.) erfasst und in Geoinformationssystemen (GIS) anhand von Heatmaps ausgewertet werden. Resultat sind stark frequentierte Flächen.

In diesem Schritt sollte eine Bestandsaufnahme bereits bestehender, öffentlich zugänglicher Netze erfolgen und diese Flächen ausschließen. Dieser Schritt ist insbesondere nötig, wenn Fördermittel beantragt werden sollen. Im Förderkontext sind nur solche Orte förderfähig, die nicht bereits mit öffentlich zugänglichen, kostenlosen WLAN versorgt sind.

Dimensionierung abschätzen

Nachdem die relevanten Flächen bestimmt wurden, können die folgenden Überlegungen als Orientierung für die Dimensionierung des WLAN-Netzes dienen. Hierbei ist vordergründig zu unterscheiden, wie viele Access Points in Gebäuden und wie viele im Außenbereich eingesetzt werden sollen, weil die Platzierung der Access Points im hohen Maße Einfluss auf die Kostenstruktur hat. Die Erfahrungswerte aus Praxisbeispielen sind in Kapitel 3.1 aufgeführt.

WLAN-Netze im Innenbereich: Innerhalb von Gebäuden wird die Reichweite der WLAN Access Points durch die baulichen Gegebenheiten eingeschränkt. Der Einsatz von Stahlbeton in Decken und Wänden verringert die Reichweite des Funksignals. Eine professionelle Ausleuchtung der Räume kann hierbei Abhilfe schaffen.

WLAN-Netze im Außenbereich: Im Freien wird die Anzahl und Ausstattung der Access Points durch die abzudeckende Fläche und die Architektur in der Umgebung bestimmt. Zu beachten ist, dass die Ausbreitung der Signale durch Hindernisse wie Fassaden, Wände, Bäume usw. behindert wird. Ebenso muss mit Interferenz anderer elektronischer Sendeanlagen auf gleicher Frequenz gerechnet werden. Insofern ist die Wahl geeigneter Kanäle maßgeblich für die Leistungsfähigkeit der WLAN-Lösungen.

Im Außenbereich gelten andere Anforderungen an die Ausstattung der Access Points. Ein robustes, wetterfestes Gehäuse in Verbindung mit Blitzableiter schlägt sich in höheren Preisen für Outdoor-Access Points nieder. Zudem ist gegebenenfalls mit weiteren Kosten zu rechnen wie

Mieten zur Anbringung an exponierten Stellen/Fassaden und Kabelverlegung. Für die Anbindung der Access-Points an schwer erreichbaren Orten können auch Richtfunklösungen zum Einsatz kommen.

Der Ausbau öffentlicher WLAN kann auch mehrstufig erfolgen, gerade wenn es sich um technisch komplexe und finanziell aufwendige Projekte handelt.

Finanzierung sicherstellen

Auf Basis der Projektskizze muss die Finanzierung sichergestellt werden. Hierbei sollten die für den Aufbau erforderlichen Investitionen und den laufenden Betrieb anfallenden Kosten erfasst werden. Die Investitionen können durch Fördermaßnahmen subventioniert werden. Der folgende Abschnitt bietet dazu einen Überblick.

Exkurs: Fördermöglichkeiten

EU-Mittel: WiFi4EU

Seit dem Jahr 2018 werden öffentliche WLAN-Zugänge in Gemeinden über die Förderung WiFi4EU der EU-Kommission gefördert. Das Ziel ist, den Zugang zu innovativen, digitalen Dienstleistungen aller EU-Bürger unionsweit zu erhöhen und somit zur digitalen Chancengleichheit beizutragen. Im der nachfolgenden Übersicht werden die Kernpunkte der WiFi4EU-Initiative zusammengefasst (Stand: Juni 2018).



Übersicht WiFi4EU	
Fördergeber	<ul style="list-style-type: none"> • Europäische Kommission • Finanzierung über die Fazilität Connection Europe
Fördervolumina	<ul style="list-style-type: none"> • 120 Mio. Euro in 5 Förderaufrufen bis 2020
Fördergegenstand	<ul style="list-style-type: none"> • 100% für Geräte- und Installationskosten • WLAN-Netze an Zentren des öffentlichen Lebens
Berechtigte Antragsteller	<ul style="list-style-type: none"> • Im 1. Aufruf: Gemeinden und Gemeindeverbände innerhalb der EU • Ab dem 2. Aufruf voraussichtlich: „Öffentliche Stellen“
Förderprinzip	<ul style="list-style-type: none"> • Gutscheinvergabe durch EU-Kommission an die Gemeinden • Die Gutscheine haben jeweils einen Wert von 15.000 Euro • Die Gutscheine sind 1,5 Jahre gültig
Formalitäten der Antragstellung	<ul style="list-style-type: none"> • Registrierung: Vor der Antragstellung müssen sich Gemeinden auf dem WiFi4EU-Portal www.wifi4eu.eu/ registrieren • Für die Registrierung ist ein EU-Login Konto erforderlich • Antragstellung: online auf WiFi4EU-Portal im Windhundverfahren
Kernbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • Duplizierungsverbot: Kein vergleichbares WLAN-Angebot am gleichen Ort • WLAN muss kostenlos für Endnutzer, werbefrei, diskriminierungsfrei und ohne Weitergabe an Dritte für kommerzielle Zwecke realisiert werden • Verwendung der SSID-Kennung „WiFi4EU“ • Bereitstellung des kostenlosen WLAN-Angebots für mindestens 3 Jahre

Antragsstellung: Um am Programm teilzunehmen, ist eine Registrierung auf dem WiFi4EU-Portal nötig. Dazu ist ein EU-Login-Konto erforderlich. Bei der Registrierung sind grundlegende Angaben zur Gemeinde und der gesetzlichen Vertreter zu machen. Im Vorfeld des Antrags sind weitere Dokumente auszufüllen und im Portal hochzuladen. Dazu gehört das Formular zum Nachweis zur Zustimmung des gesetzlichen Vertreters und eine Kopie des Ernennungsaktes (Vorlagen hierzu: siehe Link unter Weiterführende Unterlagen auf der folgenden Seite). Die Beantragung erfolgt auf dem WiFi4EU Portal. Dort wird auch der Zeitpunkt der jeweils nächsten Förderaufrufe publiziert. Die Förderung wird im Windhundverfahren durchgeführt, d.h. die zeitnahe Beantragung zum Start der kommenden Förderaufrufe ist maßgeblich. Der nächste Aufruf soll im Herbst 2018 erfolgen.

Fördergegenstand: Gemeinden, die erfolgreich am Förderprogramm teilgenommen haben, erhalten einen Gutschein im Wert von 15.000 Euro. Der Gutschein dient zur Förderung für die Geräte und Installationskosten bei Errichtung des WLAN-Netzes. Die Betriebskosten (Strom, Internetanbindung etc.) verbleiben beim Antragsteller. Anbindungen an die Backhaul-Infrastrukturen sowie Planungsdienstleistungen sind ebenso nicht förderfähig.

Ablauf der Gutscheinvergabe: Die nebenstehende Abbildung illustriert den Ablauf der Gutscheinvergabe. Gemeinden beantragen zunächst einen Gutschein bei der EU-Kommission. Sofern die Gemeinde einen Gutschein erhält, kann dieser an ein WLAN-Installationsunternehmen ihrer Wahl weitergegeben werden. Mit diesem Zahlungsverprechen in Höhe von 15.000 Euro je Gutschein kann das Unternehmen die WLAN-Lösung installieren. Nach der Fertigstellung und Inbetriebnahme kann der Gutschein von dem Installationsunternehmen bei der EU-Kommission innerhalb von 18 Monaten nach Vergabe eingelöst werden. Nach erfolgreichem Test seitens der EU-Kommission wird die Zahlung an das Unternehmen schließlich angewiesen.

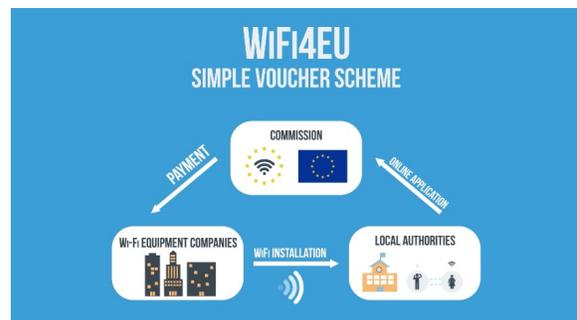


Abbildung 7: WiFi4EU-Vergabeschema
Quelle: Europäischer Rat

Weitere Informationen mit Links zu relevanten Dokumenten befinden sich in der untenstehenden Tabelle.

Weitere Informationen und Links	
Antragsberechtigte	Liste der Antragsberechtigten Stellen (hier erster Aufruf): <ul style="list-style-type: none"> https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/list-eligible-entities-wifi4eus-first-call
Weiterführende Dokumente	Auf der folgenden Webseite werden antragsrelevante Dokumente aufgelistet, wenn diese verfügbar sind. Im weiteren Verlauf werden weitere Dokumente ergänzt: <ul style="list-style-type: none"> https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-telecom/wifi4eu
Fragen & Antworten der EU-KOM	Die Webseite listet häufig gestellte Fragen im Zusammenhang mit dem Förderprogramm auf: <ul style="list-style-type: none"> https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/faq/wifi4eu-fragen-und-antworten
Rechtsgrundlage	Die Rechtsgrundlage für die Förderung ist die Verordnung 2017/1953 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 25.20.2017: <ul style="list-style-type: none"> https://www.gigabit.nrw.de/images/PDFs/News/CELEX_32017R1953_DE_TXT_Verordnung.PDF

Bei weiteren Fragen zum Förderprogramm WiFi4EU gibt Gigabit.NRW unter folgenden Kontaktmöglichkeiten Auskunft.

Email: info@gigabit.nrw.de

Telefon: +49 211/981-2345

Webseite: www.gigabit.nrw.de

Länderprogramme

Das Land NRW fördert die Freifunk-Vereine mit der Freifunk-Förderung durch die Landesregierung. Im Fokus stehen die Unterstützung bürgerschaftlichen Engagements und die Vermittlung von Medien- und Technikkompetenz. Freifunk-Initiativen stellen WLAN-Infrastrukturen auf ehrenamtlicher Basis zur Verfügung. Nähere Informationen zum Freifunk in NRW befinden sich in Kapitel 3.2. Die Zuwendungsempfänger der Förderung sind Freifunk-Vereine (juristische Personen) in NRW. Dabei werden z.B. der Ausbau des Backbone-Netzes und dessen Internetanbindung sowie lokale Backbones und Netzwerke finanziell unterstützt. Dies umfasst insbesondere die Anschaffung von Hardware, die professionelle Erschließung von Funkstandorten, Verkabelung sowie Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen vor Ort.

Weitere Informationen sowie Ansprechpartner können auf den Webseiten des Landes NRW abgerufen werden. Link: <https://www.land.nrw/de/freifunk-foerderung>

Das Programm „Gute Schule 2020“ der NRW.BANK finanziert Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen der kommunalen Schulinfrastruktur über Darlehen. Hierzu zählt auch lernförderliche IT-Ausstattung in Form von WLAN⁵. Antragsberechtigt sind Gemeinden und Kreise in NRW, welche die Darlehen über 20 Jahre tilgen können.

Weitere Informationen und Ansprechpartner befinden sich auf den Webseiten der NRW.BANK. Link: <https://www.nrwbank.de/de/foerderlotse-produkte/NRWBANKGute-Schule-2020/15839/nrwbankproduktdetail.html>

2.3 Modelle für die Umsetzung

Bei der Umsetzung sollten die speziellen Rahmenbedingungen vor Ort und lokale Partner mit einbezogen werden. Im Allgemeinen stehen drei Modelle zur Auswahl, die als Beispiele für Entwicklungspfade dienen können: die Netzbetreiberlösung, kooperative Modelle und der Eigenausbau.

Bei der Beauftragung eines Netzbetreibers installiert und betreibt dieser das öffentliche WLAN. In Kooperativen Modellen wird die Zusammenarbeit mit bestehenden Organisationen fokussiert, indem Anreize für Dritte geschaffen werden, sich dem öffentlichen WLAN anzuschließen. Ebenso kann die bestehende Infrastruktur kommunaler Unternehmen mit WLAN-Infrastruktur aufgewertet werden. In der Praxis kommt es des Öfteren zu einer Kooperation mit den lokalen Freifunk-Initiativen. Beim Modell Eigenausbau sorgt die Gemeinde über ein kommunales Unternehmen bzw. eine Gesellschaft selbst für den WLAN-Ausbau. In der Praxis kommt es mitunter zu einer Kombination mehrerer Modelle.

⁵ http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Publikationen/Orientierungshilfe_es_neu.pdf

Eine Übersicht der Modelle befindet sich in der folgenden Darstellung.

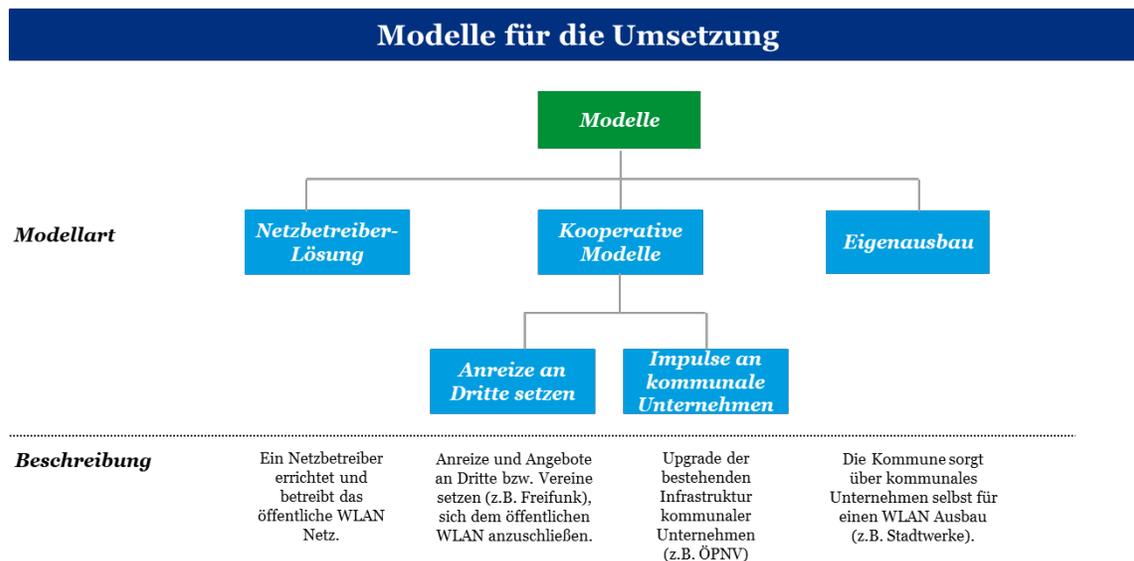


Abbildung 8: Modelle für die Umsetzung
Eigene Darstellung

Netzbetreiber-Lösung

Wenn in der Gemeinde selbst relativ wenig Ressourcen in Bezug auf den WLAN-Ausbau vorhanden ist, so kann ein Unternehmen mit der Errichtung und/oder Betrieb beauftragt werden. Aus praktischen Gesichtspunkten übernimmt die Aufgaben für Wartung, Betrieb und Instandsetzung ein Netzbetreiber⁶. Ebenso sind rechtliche Risiken in dieser Variante für die Gemeinde minimiert. Auf dem Markt gibt es unterschiedliche Anbieter für WLAN-Lösungen.

In der Regel übernimmt der Betreiber die erforderlichen Leistungen zur Ausleuchtung, Planung, dem Aufbau des WLAN und sichert den Betrieb. Insofern liegt bei dieser Variante das Augenmerk darin, die entsprechenden Anforderungen an das zukünftige Netz genau zu definieren. Die Resultate der Vorüberlegungen (Kapitel 2.2) können hier eingebracht werden. Die Anforderungen sollten maßgebliche Sachverhalte beinhalten, wozu insbesondere die auszuleuchtenden Flächen, Besucherzahlen und der Bandbreitenbedarf gehört. Es ist angebracht, auf eine Zukunfts-gerichtete Internetanbindung zu achten, damit die Nutzererfahrung auch bei einer Vielzahl von Nutzern (z.B. am Markttag) hoch bleibt. Auch Besonderheiten bei der Befestigung von (Outdoor)-Access Points an den Orten können hohen Einfluss auf die betriebswirtschaftlichen Kennzahlen haben.

Verschiedene Anbieter haben die eingangs beschriebenen Startseiten (landing pages) bei Ihren WLAN-Lösungen im Angebot (z.B. als Zusatzmodul). Diese können je nach Anbieter und Tarif konfiguriert werden und für lokale, digitale Dienste Nutzen stiften. Sofern ein Einsatz einer solchen Funktion gewünscht ist, sollte dies im Vorfeld vereinbart und die Lösungen der Anbieter verglichen werden. Wenn statistische Auswertungen vorgenommen werden sollen, so ist auszuloten, welche Möglichkeiten sich durch die Angebote der verschiedenen Wettbewerber ergeben. Im Hinblick auf die Ausfallsicherheit und Entstörung können die Angebote gegenübergestellt werden.

⁶ Ggf. werden Errichtung und Betrieb an unterschiedliche Dienstleister vergeben.

Zur Ausleuchtung⁷, Planung, Begehung und der Installation sind einmalige Investitionen einzuplanen. Für den Betrieb muss mit Kosten für die Internetanbindung, Wartung, ggf. Mietkosten der Hardware sowie ggf. mit Miete für die Befestigung im Außenbereich (Fassaden) gerechnet werden. Bei den Netzbetreiber-Produkten bestehen verschiedene Geschäftsmodelle. Wenn es sich um Miet-Modelle handelt, werden die Investitionen für die Hardware in der Regel über eine regelmäßige Zahlung innerhalb der Vertragslaufzeit geleistet. Ebenso gibt es unterschiedliche Vereinbarungen bei den Vertragslaufzeiten. Eine Gemeinde sollte daher im Finanzierungsplan den gesamten Zeitraum in Betracht ziehen.

Die individuellen Sachverhalte sollten mit den möglichen Auftragnehmern vor Ort besprochen werden. Indikativ können Standardprodukte von in NRW tätigen Netzbetreibern herangezogen werden. Neben diesen Anbietern lohnt sich auch ein Blick auf das Angebot regionaler Anbieter.

Kooperative Modelle

Bei diesen Modellen werden Dritte für die Umsetzung öffentlicher WLAN eingebunden, welche die Netze aufbauen und den Betrieb sicherstellen. Ein Beispiel ist die Vielzahl der Kooperationen mit den ehrenamtlichen Freifunk-Vereinen und Communities in NRW, die von Seiten des Landes gefördert werden können⁸. Bei der Kooperation mit Freifunk ist zu beachten, dass die Communities nicht „beauftragt“ werden können und keine Funktionsgarantie besteht. Umgekehrt kann die Technologie hinter Freifunk frei genutzt werden – so könnten z.B. auch kommunale Mitarbeiter Freifunk-Zugänge einrichten. Grundsätzlich kann jede Freifunk-Community ihre eigenen Ziele und Herangehensweisen haben.

Neben den Vereinsstrukturen könnten auch andere lokale Akteure wie Gewerbe, Handel und Organisationen einbezogen werden. Vorteil ist, dass die Mittel der Gemeinde bei dieser Variante nur wenig beansprucht werden. Mitunter sind hierzu Anreize z.B. in Form von Förderung nötig, um die Parteien zur Mitgestaltung zu befähigen und zu motivieren. In Estland hat sich das sog. „wifi.ee“ als öffentlich zugängliches WLAN etabliert. Dabei wurden vorhandene Breitbandkapazitäten von bestehenden Kreditkartenterminals in Geschäften der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Auch an kommunale Unternehmen können Impulse gesetzt werden, um vorhandene Infrastrukturen mit WLAN-Infrastrukturen auszustatten oder dies bei der Sanierung zu berücksichtigen. Hierbei kommen speziell die Träger der örtlichen Verkehrsbetriebe sowie Stadtwerke und deren Infrastrukturen in Betracht (z.B. Laternen, Haltestellen).

Bei diesen Lösungen schont die Gemeinde im Vergleich zu anderen Modellen zwar Ressourcen, es bleibt jedoch wenig Gestaltungsspielraum für das WLAN. Gleichwohl besteht de facto keine Kontrolle über Inhalte oder Leistungsfähigkeit der Lösungen. Es muss zudem in Betracht gezogen werden, dass Kooperationen, die stark oder ausschließlich auf bürgerschaftlichem Engagement beruhen, in die Brüche gehen können, wenn sich Strukturen auf Freiwilligenbasis auflösen.

Eigenausbau

Wenn sich die Gemeinde selbst für einen Ausbau entscheidet, wird in der Regel eine Zweckgesellschaft gegründet. Dies hat den Vorteil, dass der Gestaltungsspielraum durchaus höher als bei den vorigen Modellen sein kann. Gleichzeitig ist mit dieser Lösung mit höherem Aufwand in

⁷ Diese Leistung ist in der Regel bei den Anbietern zu unterschiedlichen Konditionen buchbar.

⁸ Hinweis: Nicht alle Freifunker sind in Vereinen organisiert.

Bezug auf technische, rechtliche und betriebswirtschaftliche Expertise zu rechnen. Im Vorfeld ist es ratsam, die Orte der bestehenden privaten WLAN-Angebote auszukundschaften, um eine Duplizierung zu vermeiden. Das Vorgehen ist auch im Hinblick auf eine Förderung im Rahmen von WiFi4EU nötig.

Datenzugänge sind aus Sicht der Gemeinde eine wichtige Grundlage für die Bereitstellung innovativer, nachfragspezifischer Anwendungsmöglichkeiten. Bei der Auswahl von Drittanbietern ist demzufolge zu beachten, dass diese den Kommunen entsprechende Zugänge und damit Kontrolle der Daten ermöglichen, die bei der Nutzung des öffentlichen WLAN entstehen.

Im gesamten Prozess muss sich die Gemeinde/Zweckgesellschaft mit zahlreichen Aspekten beschäftigen. Dazu gehört u.a. die Ausleuchtung der Flächen, die Geräteauswahl, die Anbindung an das Internet und das Stromnetz sowie Test und Abnahme der Lösung. Damit die Lösung möglichst nachhaltig ist, sollte auf eine performante Anbindung des WLAN geachtet werden, idealerweise mit Glasfaserinfrastrukturen. Wenn die Planungsleistungen von Dritten erfolgen, so ist auf eine sachgerechte und nachvollziehbare technische Dokumentation acht zu geben.

Der Markt bietet eine Vielzahl technischer Geräte für die Realisierung von WLAN-Infrastrukturen. Als Richtwert kann gelten, dass zwischen den Preisen für Indoor und Outdoor Access Points ein Faktor von circa drei anzusetzen ist. Eine Beispielkonfiguration kann anhand des öffentlichen WLANs in Aachen nachgesehen werden⁹.

Bei den Betriebskosten kommen neben den genannten Miet- und Stromkosten auch Wartungskosten sowie Lizenzkosten für Software hinzu. Hier sind exemplarisch Firewall und Jugendschutzfilter zu nennen. Bei den Anbindungskosten können Geschäftskunden-Standardprodukte von TK-Netzbetreibern herangezogen werden. Neben den bundesweit tätigen Netzbetreibern können auch Verbindungsprodukte regionaler TK-Netzbetreiber mit einbezogen werden.

2.4 Herausforderungen öffentlicher WLAN

Wie bereits aufgeführt, besitzt die zielgruppengerechte Ausgestaltung des WLANs hohem Stellenwert. Sofern Gebäude und Liegenschaften Dritter genehmigungspflichtig genutzt werden sollen (z.B. Fassaden), ist es ratsam, diese vorab über das Projekt in Kenntnis zu setzen und deren Einverständnis einzuholen. Weiterhin sind eine Reihe technischer und Standort-spezifischer Aspekte zu berücksichtigen. Bereits im Vorfeld der Installation ist es deshalb zu empfehlen, insbesondere die folgenden Sachverhalte in die Überlegungen einzubeziehen.

- Denkmalschutz
- Brandschutz
- Interferenzen durch andere Netze im Frequenzbereich
- Miete der Standorteigner für Befestigung von Access Points
- Unvorhersehbare Folgekosten (ggf. Pflege Startseite, Anlaufstelle für technische Fragen)
- Bei Aufenthalt vieler Menschen: ggf. Lärmquelle

Die Praxisbeispiele in Kapitel 3.1 können ebenso als Erfahrungsquelle herangezogen werden.

⁹ https://www.lancom-systems.de/fileadmin/download/reference_story/PDF/Drahtlosnetzwerk_in_der_Kaiserstadt_DE.pdf

2.5 Rechtliche Aspekte bei der Bereitstellung öffentlicher WLAN

Bei der Einrichtung und Bereitstellung eines WLAN-Hotspots gibt es einige rechtliche Vorgaben, die eingehalten werden müssen. In der öffentlichen Debatte standen dabei in der jüngeren Vergangenheit vermehrt **zivilrechtliche Haftungsfragen**. Auch der datenschutzrechtliche Umsetzungsbedarf aufgrund der **Datenschutz-Grundverordnung** ist zu prüfen. Zudem sind Betreiber eines WLAN-Hotspots als Diensteanbieter auch **telekommunikationsrechtlichen Fragestellungen**, die je nach Ausgestaltung des Hotspots unterschiedlich zu lösen sind, ausgesetzt. WLAN-Betreiber haben daher eine ganze Reihe von rechtlichen Vorgaben zu beachten, von denen im Folgenden nicht abschließend nur einige der Wichtigsten aufgezählt werden:

Hinweis: Der Leitfaden kann keine Rechtsberatung ersetzen.

Haftungsrecht

Wenn eine Person in einem offenen WLAN eine Rechtsverletzung begeht, dann stellt sich die Frage, wer für diese Rechtsverletzung haftet. Die Identität des Täters lässt sich in diesen Fällen oft nicht zweifelsfrei aufklären, gerade bei illegalen Datendownloads in Tauschbörsen. Nach der Rechtsprechung des BGH wird zwar vermutet, dass eine Person für eine Rechtsverletzung verantwortlich ist, wenn diese Rechtsverletzung von einer IP-Adresse vorgenommen wird, die zum fraglichen Zeitpunkt einer bestimmten Person zugeteilt ist. D. h. der Inhaber eines WLAN-Hotspots muss zuerst einmal Umstände vortragen, warum er nicht als Täter in Frage kommt (**sog. sekundäre Darlegungslast** im Rahmen der **Täterhaftung**).

Gelang dieser Entlastungsbeweis, konnte ein WLAN-Betreiber nach der Rechtsprechung des BGH trotzdem als **sog. Störer** in Anspruch genommen werden, wenn er sein WLAN nicht ausreichend mit Schutzmaßnahmen abgesichert hatte. In Folge dieser Rechtsprechung kam es zu zahlreichen Abmahnungen, Unterlassungsklagen und Schadensersatzforderungen durch die Rechteinhaber. Durch diese Rechtslage war die Einrichtung und Bereitstellung eines offenen WLAN-Hotspots im öffentlichen Raum mit einem erheblichen Haftungsrisiko verbunden.

Der Gesetzgeber hat mit dem **Dritten Gesetz zur Änderung des Telemediengesetzes** diese (Störer-)Problematik weitgehend, wenn auch nicht in allen Punkten, entschärft. **Das Gesetz ist am 13. Oktober 2017 in Kraft getreten.** Gemäß § 8 Abs. 1 Satz 2 TMG n. F. können Betreiber eines WLAN-Hotspots nicht wegen einer Rechtsverletzung eines Nutzers auf Schadensersatz, Beseitigung oder Unterlassung in Anspruch genommen werden, d.h. es handelt sich hierbei um einen **gesetzlichen Ausschluss von Schadensersatz- und Unterlassungsansprüchen**. Flankiert wird diese Maßnahme durch § 8 Abs. 4 TMG n. F., der zudem klarstellt, dass WLAN-Betreiber nicht zu Schutzmaßnahmen verpflichtet werden dürfen. Ein Passwortschutz oder eine Registrierungspflicht sind nach diesen gesetzlichen Vorgaben nicht mehr zwingend notwendig. Das Gesetz schafft damit mehr Rechtssicherheit für Betreiber eines offenen WLAN-Hotspots. Insoweit müssen sich die Rechteinhaber gut überlegen, ob sie den Betreiber eines WLAN-Hotspots wegen der Rechtsverletzung eines Dritten abmahnen, weil sie das Risiko der Ermittlung des tatsächlichen Täters der Rechtsverletzung tragen.

Vollkommene Rechtssicherheit gibt es durch diese neue Rechtslage trotzdem nicht. Die Rechteinhaber werden durch die Gesetzesnovelle nicht völlig schutzlos gestellt, sodass immer noch ein gewisses Haftungspotential besteht. Rechteinhaber können gemäß § 7 Abs. 4 TMG n. F. **sog. Websperren bzw. die Blockade von Webseiten** erwirken, um die Wiederholung einer Rechtsverletzung zu verhindern. Zum Teil wird vertreten, dass nach dieser Norm sogar die

Sperrung ganzer Ports des WLAN-Routers möglich sein soll. Hinzukommt, dass von den Rechteinhabern die Vereinbarkeit der neuen Regelungen mit höherrangigen europarechtlichen Vorgaben angezweifelt wird, sodass gerichtliche Auseinandersetzungen über die Wirksamkeit der neuen vorbezeichneten Regelungen des TMG nicht auszuschließen sind.

Abschließend ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass das Dritte Gesetz zur Änderung des Telemediengesetzes in erster Linie nur die Haftung als Störer beseitigt hat. **Die Täterhaftung bleibt von der vorbezeichneten Gesetzesnovelle unberührt.** Kommt ein abgemahnter Anschlussinhaber der vorbezeichneten sekundären Darlegungslast nicht nach, wird er nach der Rechtsprechung des BGH weiterhin als Täter behandelt. Auch vor diesem Hintergrund sollten Betreiber eines WLAN-Hotspots mit Bedacht abwägen, ob die Implikation von zusätzlichen Schutzmaßnahmen (z. B. Registrierungspflicht, Passwortschutz) nicht freiwillig vorgenommen werden sollte, um sich vor der missbräuchlichen Nutzung des WLAN-Hotspots durch Dritte zusätzlich abzusichern. Solche Maßnahmen können jedoch andererseits die Nutzung des Hotspots erschweren (Stichwort Barrierefreiheit) und bergen datenschutzrechtliche Herausforderungen.

Datenschutzrecht

Die seit dem 25. Mai 2018 europaweit geltende Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) hat auch Auswirkungen für Betreiber eines WLAN-Hotspots. Bei dem Betrieb eines WLAN-Hotspots werden personenbezogene Daten verarbeitet. Hierbei handelt es sich zum einen um Angaben, die zur Abwicklung des Datenverkehrs benötigt werden (z. B. die IP-Adresse). Zum anderen können personenbezogene Daten aber auch aktiv durch den WLAN-Betreiber erhoben werden, z. B. wenn der Betreiber seinen Hotspot mit einer Registrierungspflicht versieht.

Im Zentrum der DS-GVO steht Art. 5 Abs. 1 DS-GVO, weil dort die allgemeinen Grundsätze für die Datenverarbeitung normiert werden. Die dort aufgeführten Grundsätze sind dem deutschen Datenschutzrecht jedoch nicht neu.

Hervorzuheben von diesen Grundsätzen sind insbesondere **Art. 5 Abs. 1 lit. a DS-GVO**, nach dieser Norm dürfen personenbezogene Daten nur auf rechtmäßige Art und Weise verarbeitet werden. In der Regel ist die Rechtmäßigkeit der Datenverarbeitung bei einer **Einwilligung** durch die betroffene Person zu bejahen oder soweit die Daten aufgrund eines **gesetzlichen Ermächtigung** verarbeitet werden.

Zudem dürfen personenbezogene Daten grundsätzlich nur für den Zweck verwendet werden, für den sie erhoben wurden (**sog. Zweckbindung, vgl. Art. 5 Abs. 1 lit. b DS-GVO**). Eine informierte und freiwillige Einwilligung wird z. B. immer notwendig sein, wenn der Betreiber eines WLAN-Hotspots die im Rahmen der Registrierung erhobenen Daten zu Werbezwecken verwenden will.

Des Weiteren dürfen – als Ausfluss des Grundsatzes der Integrität und Vertraulichkeit der Daten (**Art. 5 Abs. 1 lit. f DS-GVO**) – personenbezogene Daten nur in einer Weise verarbeitet werden, die eine angemessene Sicherheit der personenbezogenen Daten gewährleistet. Insbesondere sind die Daten vor unbefugter oder unrechtmäßiger Verarbeitung und vor unbeabsichtigtem Verlust, unbeabsichtigter Zerstörung oder unbeabsichtigter Schädigung durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen zu schützen. Betreiber eines WLAN-Hotspots sollten daher ihre Anforderungen an die Datensicherheit überprüfen und das Prinzip der datenschutzfreundlichen Technik (**privacy by design**) beachten.

Zudem sollten Betreiber von WLAN-Hotspots ihre Datenschutzerklärung und ihre Nutzerbedingungen überarbeiten. In der Datenschutzerklärung muss der Betreiber eines WLAN-Hotspots den Nutzer

- über die Datenverarbeitung,
- die Art und den Umfang der Daten,
- den Datenverarbeiter
- und den Zweck der Datenverarbeitung

informieren. Des Weiteren sieht die Datenschutz-Grundverordnung eine Reihe von **Informativpflichten in Art. 13 und Art. 14 DS-GVO** vor. Die Einhaltung der Grundsätze aus Art. 5 Abs. 1 DS-GVO ist gemäß Art. 5 Abs. 2 DS-GVO durch den Betreiber eines WLAN-Hotspots nachzuweisen (**sog. Rechenschaftspflicht**).

Telekommunikationsrecht

Darüber hinaus sind bei dem Betrieb eines WLAN-Hotspots Regelungen aus dem Telekommunikationsgesetz (TKG) zu berücksichtigen. Diensteanbieter im Sinne des TKG haben insbesondere die Regelungen zum Fernmeldegeheimnis (§§ 88 ff. TKG), zum telekommunikationsrechtlichen Datenschutz (§§ 91 ff. TKG) sowie ein Teil der Regelungen zur öffentlichen Sicherheit (§§ 108 ff. TKG) zu beachten. Nach einer Mitteilung der Bundesnetzagentur handelt es sich bei Betreibern von WLAN-Hotspots grundsätzlich um „Diensteanbieter“ gemäß § 3 Nr. 6 TKG. Welche konkreten Anforderungen aus dem TKG zu erfüllen sind, hängt jedoch maßgeblich von der Art des Betreibermodells ab (offen/geschlossen; entgeltlich/unentgeltlich), gerade auch, weil für bestimmte Betreibermodelle **gemäß § 6 Abs. 1 TKG eine Meldepflicht** bei der Bundesnetzagentur besteht. Hinzuweisen ist darauf, dass die Regelungen des TKG, insbesondere die Auskunft- und Speicherpflichten der Diensteanbieter, in einem teilweisen Spannungsverhältnis zu den strengen Regelungen der Datenschutz-Grundverordnung stehen können.

3. Praxisbeispiele aus NRW

3.1 Beispiele öffentlicher WLAN in Gemeinden

In NRW bestehen bereits eine Reihe öffentlicher WLAN in Gemeinden. Einige WLAN Projekte werden auf den folgenden Seiten im Überblick anhand von Steckbriefen vorgestellt. Bei der Umsetzung wurden je nach Stadt verschiedene Modelle gewählt. Die Steckbriefe wurden von Vertretern der jeweiligen Gemeinden ausgefüllt. Als erstes wird das WLAN-Angebot in Düsseldorf vorgestellt.

WLAN für Düsseldorf	
Überblick	Ortschaft Landeshauptstadt Düsseldorf Webseite: http://www.digitalestadtduesseldorf.de/  Landeshauptstadt Düsseldorf
	Motivation für das Angebot Der marktgetriebene Ausbau von WLAN funktioniert nicht flächendeckend und in gleicher oder ähnlicher Qualität. Für Düsseldorferinnen, Düsseldorfer und auch für Touristen und weitere Gäste wie z.B. Flüchtlinge ist es aber auch heute, trotz mobiler Internetflattrates, wichtig, WLAN zur Verfügung zu haben.
	Betreiber In Düsseldorf sind verschiedene Anbieter aktiv, die sich im Rahmen eines Runden Tisches mit der Verwaltung und der Digitalen Stadt Düsseldorf e.V. zu einem Ausbau bereiterklärt haben. Hierzu gehören die WALL AG und auch Unitymedia. Darüber hinaus kooperiert Düsseldorf mit Freifunk Düsseldorf e.V. um Flüchtlingsunterkünfte mit freiem WLAN zu versorgen. Die Kooperation soll ausgebaut werden. Hierzu wurde ein Projekt von Freifunk Düsseldorf e.V. unterstützt, durch das mit Förderung des Landes NRW eine Richtfunkantenne installiert wurde, über die weitere Teile Düsseldorfs mit freiem WLAN versorgt werden sollen. Ferner wird in städtischen Gebäuden eine WLAN-Infrastruktur aufgebaut, um wartende Kundinnen und Kunden mit freiem Internet zu versorgen. Hierzu wird derzeit ein Konzept erstellt.
	Verfügbar seit 2016
Umfang/ Gestaltung	Zugangsform Die Anbieter haben verschiedene Zugangsoptionen. Über die Initiative von Freifunk Düsseldorf e.V. ist keine Anmeldung erforderlich.
	Anzahl der Zugangspunkte Freifunk Düsseldorf e.V.: 822 Knoten in Düsseldorf und Neuss. Unitymedia: ca. 20 Hotspots WALL AG: ca. 50 Hotspots
	Durchschnittliche Bandbreite je Nutzer unterschiedlich
	Standorte der Zugangspunkte WLAN im öffentlichen Raum: Innenstadt WLAN in städtischen Gebäuden: In Planung für Gebäude mit Publikumsverkehrs im gesamten Stadtgebiet.
	Herausforderungen (Planung und Betrieb) Durch das Betreibermodell Dritter wird die Kommune von der Betreiberhaftung freigestellt.
Erfahrungen	Akzeptanz Das Angebot der Anbieter WALL AG, Unitymedia und Freifunk Düsseldorf e.V. wird gut angenommen.
	Zusatznutzen Die Bereitstellung von freiem WLAN in städtischen Gebäuden kann mit einer Landingpage kombiniert werden, auf der städtische Online-Dienste angeboten werden. Hierdurch können Anliegen schneller, sowie orts- und zeitunabhängig erledigt werden. Dies befindet sich derzeit in der Planung.

Ein Beispiel für die Umsetzung über ein Stadtwerk ist das WiFi-Portal der Stadt Monheim am Rhein. Dabei wurde auch im Rahmen des Glasfaserausbaus eine umfangreiche WLAN-Infrastruktur verbaut. Im speziellen werden in diesem Beispiel mehrere Smart-City Dienste entwickelt. Das Projekt wird im folgenden Steckbrief vorgestellt.

WiFi-Portal der Stadt Monheim am Rhein	
Überblick	<p>Ortschaft Monheim am Rhein</p> <p>Webseite: https://www.monheim.de/stadtleben-aktuelles/stadtprofil/smart-city#c7787</p> 
	<p>Motivation für das Angebot Die Entwicklung der Stadt Monheim am Rhein zum modernen Multimedia-Standort. Die Förderung lokaler Unternehmen durch Bereitstellung von Angeboten des Einzelhandels und der Gastronomie</p>
	<p>Betreiber Die Betreiber sind die Stadtverwaltung und im öffentlichen Personennahverkehr die Bahnen der Stadt Monheim GmbH (BSM). Die Bereitstellung des Internetzugangs erfolgt über die MEGA GmbH (Städtischer Energieversorger und Multimedia Anbieter)</p>
	<p>Verfügbar seit 2013</p>
Umfang/ Gestaltung	<p>Zugangsform Das WLAN ist unverschlüsselt und frei zugänglich. Es müssen die Nutzungsbedingungen akzeptiert werden, bevor ein Nutzer auf das Internet zugreifen kann.</p>
	<p>Anzahl der Zugangspunkte Ende 2018 voraussichtlich 500 Access Points in Gebäuden und im öffentlichen Bereich, 50 WLAN Router in den Fahrzeugen der BSM</p>
	<p>Durchschnittliche Anzahl der Nutzer ca. 2.100 pro Tag</p>
	<p>Durchschnittliche Bandbreite je Nutzer 5 Mbit/s Download und 2 Mbit/s Upload</p>
	<p>Standorte der Zugangspunkte In allen städtischen Gebäuden und flächendeckend an Beleuchtungsmasten im Stadtgebiet</p>
	<p>Ausbaustufen Ausbau in neuen städtischen Gebäuden und Beleuchtungsmasten in Neubaugebieten, Verdichtung der WLAN Abdeckung bei Straßenbaumaßnahmen</p>
Aufwand	<p>Anfängliche Investitionssumme Technik 900T EUR, 500T EUR Tiefbau und Montage</p>
	<p>Betriebskosten 5T EUR jährlich für die Internetverbindung</p>
Erfahrungen	<p>Herausforderungen (Planung und Betrieb) Herstellung einer flächendeckenden WLAN Abdeckung durch Nutzung von 150 Trafostationen als LWL Anschlusspunkt. Über diese Anschlusspunkte werden 1-3 Access Points im Umkreis von 100m an Beleuchtungsmasten montiert.</p>
	<p>Akzeptanz Da das WLAN im gesamten öffentlichen Bereich, in Schulen und in den Bussen und Bahnen der Stadt Monheim zur Verfügung steht, sind die Nutzungszahlen hoch und weiter steigend.</p>
	<p>Zusatznutzen Bereitstellung zugriffsgeschützter WLAN SSIDs für Bedienstete der Stadt und ihrer Unternehmen. Entwicklung und Bereitstellung von weiteren Smart City Services wie Smart Lighting, Smart Parking und BLE Tracking, Aufbau eines Portals für den Einzelhandel (http://www.monheimer-lokalhelden.de)</p>

Im nachfolgenden Steckbrief stellt Erfahrungen der Stadt Bonn mit der Freifunk-Initiative Köln Bonn Umgebung vor.

Stadt Bonn		
Überblick	Ortschaft Bonn Webseite: https://kbu.freifunk.net/	STADT. CITY. VILLE. BONN.
	Motivation für das Angebot Aufbau technischer Infrastruktur in Flüchtlingseinrichtungen. Eigener Wunsch von Freifunk Bonn, hier Unterstützungsleistungen zu geben.	
	Betreiber Stadt Bonn in Kooperation mit Freifunk Bonn	
	Verfügbar seit 2016	
Umfang/ Gestaltung	Zugangsform Offener und freier Zugang ohne Login.	
	Anzahl der Zugangspunkte Variiert (25 Standorte)	
	Durchschnittliche Bandbreite je Nutzer Es ist kein bestimmter Wert festgelegt. Ausgebaut ist die maximal mögliche DSL-Bandbreite je Standort.	
	Standorte der Zugangspunkte Flüchtlingseinrichtungen	
	Ausbaustufen Wird in der zweiten Jahreshälfte 2018 neu geplant. Ein Ausbau ist möglich, wenn insbesondere Personalressourcen zum Aufbau/ Wartung bereitgestellt werden.	
Aufwand	Anfängliche Investitionssumme 10.000 Euro Investition in Hardware	
	Betriebskosten ca. 8000 Euro für Dienstleistungen. Der Wert steigt bei einem Ausbau.	
Erfahrungen	Herausforderungen (Planung und Betrieb) Fehlende technische DSL-, Strominfrastruktur vor Ort. Die WLAN-Ausleuchtung in Gebäuden tlw. mit einer ganzen Anzahl von Hotspots ist aufwändig zu realisieren.	
	Akzeptanz Ja, ist in den Einrichtungen unverzichtbar.	

In der Stadt Rahden wurde die Umsetzung des öffentlichen WLAN durch ein regionales Unternehmen unterstützt und nun vom Gewerbebund Rahden e.V. betrieben. Wie im Kapitel Herausforderungen erwähnt, war eines der Kernthemen das Überzeugen der Immobilieneigentümer bei der Anbringung der Hotspots.

Free WLAN Rahden	
Überblick	<p>Ortschaft Stadt Rahden</p> <p>Webseite: http://www.rahden.de/LEBEN-IN-RAHDEN/Freies-WLAN-in-Rahden</p>
	<p>Motivation für das Angebot Das freie WLAN bietet den Besuchern der Innenstadt einen leichten Zugang zu Informationen aller Art. Hierdurch wird Rahden für Bürger und Unternehmen attraktiver und stärkt als positiver Standortfaktor unseren Wirtschaftsstandort.</p>
	<p>Betreiber Gewerbebund Rahden e.V.</p>
	<p>Verfügbar seit Anfang 2017</p>
Umfang/ Gestaltung	<p>Zugangsform Nach Zustimmung der Nutzungsbedingungen darf jeder das WLAN nutzen.</p>
	<p>Anzahl der Zugangspunkte 11 (Stand 06/2018)</p>
	<p>Durchschnittliche Anzahl der Nutzer 200</p>
	<p>Durchschnittliche Bandbreite je Nutzer Durchschnittliches Volumen je Session: 40 MB</p>
	<p>Standorte der Zugangspunkte Innenstadt: Rathaus außen, Kirchplatz, Immobilien in der Stein- und Gerichtsstraße; Museumshof Rahden, Freibad Rahden</p>
	<p>Ausbaustufen Aktuell ist das Freibad angeschlossen worden (Mai 2018)</p>
Aufwand	<p>Anfängliche Investitionssumme Stadt Rahden übernahm lediglich die einmaligen Installationskosten.</p>
	<p>Betriebskosten 320 Euro pro Monat</p>
Erfahrungen	<p>Herausforderungen (Planung und Betrieb) Die größte Herausforderung bestand in der Überzeugung der Immobilieneigentümer bzgl. der Anbringung der Spots.</p>
	<p>Akzeptanz Sehr gut (nur positive Rückmeldungen)</p>

Am Beispiel der Stadt Hennef wird eine weitere erfolgreiche Kooperation mit dem Freifunk vorgestellt.

Freifunk Hennef	
Überblick	<p>Ortschaft Stadt Hennef</p> <p>Webseite: https://www.freifunk-hennef.de/</p>
	
	<p>Motivation für das Angebot Internet sollte für alle verfügbar sein, Bildung im digitalen Bereich soll gefördert werden, Förderung von bürgerschaftlichem Engagement, etwaige Wartezeiten verkürzen.</p>
	<p>Betreiber Freifunk Hennef, getragen durch den gemeinnützigen „Freie Netzwerker e.V.“. Die Stadt Hennef ist in diesem Fördermitglied und unterstützt auch aktiv.</p>
Umfang/ Gestaltung	<p>Verfügbar seit 2015</p>
	<p>Zugangsform Keine Landingpage, offen (kein Passwort), daher barrierefrei zugänglich.</p>
	<p>Anzahl der Zugangspunkte Ca. 15 von der Stadt betriebene Knoten, ca. 250 im Netz von Freifunk Hennef.</p>
	<p>Durchschnittliche Anzahl der Nutzer Im gesamten Freifunk-Netz in Hennef tagsüber geschätzt 800 Clients, das Tagesmaximum liegt bei ca. 1500. Für die städtischen Knoten gibt es keine dedizierte Erfassung.</p>
	<p>Durchschnittliche Bandbreite je Nutzer Begrenzt lediglich durch die Leistung der Hardware und des Netzes selber.</p>
	<p>Standorte der Zugangspunkte Rathaus, Tourist-Info, Stadtbibliothek, Burgruine Blankenberg, Flüchtlingsunterkunft, Jugendpark (Bahnhof), Jugendhaus.</p>
	<p>Ausbaustufen Das Wachstum ist organisch. Es gibt keine konkreten Beschlüsse.</p>
Aufwand	<p>Anfängliche Investitionssumme Die ersten Knoten wurden 2015 für unter 100€ angeschafft.</p>
	<p>Betriebskosten Nicht bestimmbar, da an vorhandenen Anschlüssen. Gelegentlicher Personalaufwand um einen neuen Knoten vorzubereiten/ zu installieren.</p>
	<p>Falls vorhanden: Beschreibung Bezahlmodell Freifunk ist kostenfrei und nicht kommerziell, daher kein Bezahlmodell. Dies macht aber auch dafür nötige Soft- und Hardware bzw. einen externen Dienstleister überflüssig. Auch eine Datenschutzerklärung in diesem Zusammenhang ist nicht nötig.</p>
Erfahrungen	<p>Herausforderungen (Planung und Betrieb) Es muss klar sein, dass eine Freifunk-Community von Bürgerinnen und Bürgern in ihrer Freizeit ehrenamtlich betrieben wird. Eine „Beauftragung“ der Community ist nicht möglich. Es besteht keine Funktionsgarantie. Die verwendete Software (Firmware) ist Open Source. Dies bringt die bekannten Probleme aber auch Chancen von offener Software mit sich. Es gibt also kein SLA (Service Level Agreement). Die Freifunk-Community vor Ort sollte mit einbezogen werden. In jedem Fall sollte auch nach außen kommuniziert werden, dass die Community keine städtische Veranstaltung ist, sondern Zusammenschluss von Engagierten. Auch kann in keiner Weise von der einen Community auf eine andere geschlossen werden. Jede Community hat ihr eigenes Vorgehen. Die Idee von Freifunk (zu finden u.a. auf freifunk.net) und das „Pico Peering Agreement“ sollten verstanden und akzeptiert werden.</p>
	<p>Akzeptanz Freifunk wird sehr gut angenommen (sowohl in Wartebereichen des Bürgeramtes oder den Außenflächen des Jugendparks). Freifunk wird in Hennef als Netz von Bürgern für Bürger anerkannt und nicht mit einem Service verwechselt, welchen die Stadt anbietet. Die Stadt Hennef begreift sich als Freifunkerin in der Community Hennef.</p>

Zusatznutzen

Durch die Zusammenarbeit mit der Community bzw. des Vereins hat sich ein Netzwerk zwischen der Stadt Hennef und im digitalen Bereich engagierten Bürgerinnen und Bürgern ergeben. Dadurch sind in anderen Bereichen weitere Kooperationen entstanden. So wird derzeit im Stadtgebiet ein offenes IoT-Netz aufgebaut (auch als Community). Richtfunkstrecken versorgen eine Burgruine mit Internet und es wurden über 50 Calliope mini (Minicomputer) angeschafft, welche an Schulen verliehen werden. Es gibt Kurse für Kinder zu diesem Thema im städtischen Kinder- und Jugendhaus.

3.2 Kooperation mit Freifunk am Beispiel Düsseldorf

Die Freifunkvereine werden in NRW besonders in das WLAN-Konzept einbezogen und gefördert. Freifunker bringen ehrenamtliches Engagement und ihre lokale Expertise ein. Im folgenden Abschnitt stellt sich der bereits in Kapitel 3.1 erwähnte Verein Freifunk Düsseldorf e.V. vor und zeigt auf, welche Schritte der Verein im Rahmen des Projektes unternommen hat. Ein Steckbrief skizziert den gegenwärtigen Stand des Projektes. Der Abschnitt wurde von Freifunk Düsseldorf e.V. verfasst.

Was ist Freifunk?

Freifunk ist eine bundesweite Initiative, die an immer mehr öffentlichen Orten ein freies WLAN realisiert. Dieses entsteht durch ehrenamtliche oder selbstständige Arbeit von Menschen, die in lokalen Gruppen organisiert sind.

In Düsseldorf widmet sich ein Verein der Bildung, Vernetzung und Ausstattung dieser Menschen. Dazu koordiniert er gemeinsame Projekte und führt Veranstaltungen durch. Menschen werden dadurch zu Teilhabe am Freifunk-Netzwerk motiviert und befähigt. Der Freifunk Düsseldorf e.V. wurde 2015 von Freifunkern gegründet, die schon viele Jahre in Düsseldorf aktiv waren.

Problemstellung

Die Bedürfnisse von Menschen der modernen Gesellschaft haben sich in den letzten 10 Jahren stark verändert. Alltagstätigkeiten erfordern heutzutage oft einen breitbandigen, zuverlässigen Internetzugang per WLAN. An Angebot von freiem WLAN mangelt es an vielen öffentlichen Orten. Dieses Problem steht im Zusammenhang damit, dass es praktisch kein Geschäftsmodell für dieses Angebot gibt.

Lösungsansatz

Der Freifunk Düsseldorf e.V. bildet eine Plattform, die es ermöglicht, dass der Verein zusammen mit anderen Akteuren als Community freies WLAN im öffentlichen Raum errichtet. Aktive werden gezielt an gemeinsamen Projekten beteiligt und zu eigenverantwortlichen Projekten befähigt. Der pragmatische Ansatz des Vereins ermöglicht praxisorientierte Herangehensweisen und agile Projektkoordination.

Durch die Begrenzung der Aktionen des Vereins auf das Düsseldorfer Stadtgebiet arbeiten alle Aktiven fokussiert an einer überschaubaren Anzahl von Projekten und es ist möglich, eine persönliche Zusammenarbeit mit den Partnern und der Community zu pflegen.

Projekte

Der Freifunk Düsseldorf e.V. erreicht seine Ziele durch verschiedene Projekte:

- **Wireless Backbone**

Der Wireless Backbone errichtet eine Breitbandverbindung über lange Strecken, um das Freifunk-Netzwerk in verschiedenen Stadtteilen miteinander zu verbinden und Standorte breitbandig an das Internet anzuschließen.

Ein erster Standort bietet mit seinen 20 Gigabit bereits ausreichend Peering-Kapazität für mehrere lokale Netzwerke an beliebigen öffentlichen Orten und macht den Aufbau weiterer Standorte wesentlich attraktiver. Hinweis: Dieses Projekt wurde durch die Freifunk-Förderung der Landesregierung gefördert.

Perspektivisch werden Freifunker im gesamten Stadtgebiet selbstständig Verbindungen zum Wireless Backbone aufbauen können, um den Nutzern lokal eine schnelle WLAN-Verbindung bieten zu können.

- **Distribution Mesh**

Die Vernetzung zwischen einzelnen Häusern wird durch das Distribution Mesh aufgebaut. Durch den Einsatz mobiler Adhoc-Netzwerke können Menschen mit einfachem Aufwand ein gemeinsames Netzwerk errichten.

Das Distribution Mesh wird vom Verein nicht zentral verwaltet, sondern nur durch Bereitstellung von Software ermöglicht, sowie mit Servern für Tunnelverbindungen angebunden. Auch ohne Anbindung an den Wireless Backbone kann durch die Verwendung herkömmlicher Internetzugänge das Freifunk-Netzwerk erreicht werden.

- **Managed Access**

Der Zugang in das Netzwerk wird an Orten mit hohen Nutzerzahlen durch leistungsfähige WLAN-Lösungen realisiert. Das Team des Vereins überprüft dabei laufend den Betrieb der Zugangspunkte und optimiert deren Konfiguration.

Unter Kooperation mit mehreren Ministerien des Landes NRW betreut der Verein Zugangspunkte mit hunderten täglichen Nutzern. Zusammen mit der Stadt Düsseldorf stattet der Verein Unterkünfte für Geflüchtete mit freiem WLAN aus und ermöglicht den dort lebenden Menschen einen Zugang zum Internet.

Der folgende Steckbrief gibt die Sichtweise des Freifunk-Vereins Düsseldorf e.V. über die erfolgreiche Kooperation in der Landeshauptstadt Düsseldorf wieder.

Freifunk Düsseldorf e.V.		
Überblick	Name der Initiative	Freifunk Düsseldorf e.V. 
	Webseite	https://freifunk-duesseldorf.de/
	Verfügbar seit Jahr der Eröffnung	Deutschland 2000 , Düsseldorf 2010
Umfang/ Gestaltung	Zugangsform Kann sich jeder beim WLAN anmelden?	Ja
	Anzahl der Zugangspunkte Anzahl der teilnehmenden Access Points? (Durchschnitt/maximal)	In Düsseldorf zurzeit 1000 AP an 240 Standorten. Maximal 3600 Geräte/User pro Tag
	Durchschnittliche Anzahl der Nutzer	Durchschnittlich 1900 Geräte/User
	Durchschnittliche Bandbreite je Nutzer	Maximale Bandbreite, die zur Verfügung steht
	Kern-Standorte An welchen Orten konzentrieren sich die Access Points der Mitglieder primär?	Zurzeit Geflüchteten-Unterkünfte und Völklinger Straße, Ministerien, Flingern Kiefernstraße und Kleingartenanlage Gerresheim, dort sind konzentriert die meisten User
	Ausbaustufen	Funkbackbone in Düsseldorf mit Dark Fiber Glasfaser zu unserem Rechenzentrum in Düsseldorf vom Factory Campus aus. Damit können wir über Richtfunk 10 GB/s an einen Standort bringen.
Einbindung ins Konzept	Entstehung der Zusammenarbeit Wie ist die Zusammenarbeit zwischen Freifunk und der Stadt Düsseldorf zustande gekommen?	Von beiden Seiten wurden Gespräche und Lösungen gesucht, die dann sehr erfolgreich waren.
	Erfolge Wie wird das Angebot angenommen?	Ja, sehr gut.
Aufwand	Finanzierung und Förderung Welche anfänglichen Investitionen waren nötig? Wurden Fördermittel eingesetzt? Wenn ja, über welchen Fördergeber und in welcher Höhe?	Anfänglich war der Betrieb des Rechenzentrums zu finanzieren, aber das wird vom Freifunk Rheinland bezahlt. Kosten: ca. 50.000 Euro pro Jahr
	Herausforderungen Welche Herausforderungen sind bei Konzeption und Aufbau aufgetreten?	Die Gebäude dürfen nicht beschädigt werden, was bedeutet, alle Details müssen mit dem Amt abstimmt werden.
	Hinweise an Gemeinden Welche Hintergründe sollten Gemeinden beachten, die eine Zusammenarbeit mit dem Freifunk-Verein erwägen?	Sagt den Freifunkern was Ihr möchtet und lasst sie machen.

Weitere Beispiele sind auf der Webseite Kompetenzzentrums Gigabit.NRW verfügbar.

Link: <https://www.gigabit.nrw.de/infocenter/beispiele-aus-der-praxis.html>

Literaturverzeichnis

PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, 2017. *Leitfaden Öffentliche WLAN-Netze in Kommunen*, s.l.: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung.

Breitband.NRW, 2017. *Breitbandtechnologien und Ausbauszenarien - Überblick über die Technologien*, s.l.: Breitband.NRW.

Europäische Kommission, 2018. *Die Förderung der Internetanbindung in Kommunen: WiFi4EU - WiFi4EU-2017-1*, s.l.: Exekutivagentur für Innovation und Netze.

Europäische Kommission, 2018. *WiFi4EU – Fragen und Antworten*. [Online] Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/faq/wifi4eu-fragen-und-antworten> [Zugriff am 08 06 2018].

Koalitionsvertrag , 2018. *Ein neuer Aufbruch für Europa, Eine neue Dynamik für Deutschland, Ein neuer Zusammenhalt für unser Land*, s.l.: Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD.

Koalitionsvertrag, 2017. *Koalitionsvertrag für Nordrhein-Westfalen 2017-2022*, s.l.: Koalition zwischen CDU und FDP.

Abkürzungsverzeichnis

IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISP	Internet Service Provider
IoT	Internet of Things
LTE	Long Term Evolution
MIMO	Multiple Input Multiple Output
SLA	Service Level Agreement
SSID	Service Set Identifier
TK	Telekommunikation
VPN	Virtual Private Network
WPA	Wi-Fi Protected Access
WLAN	Wireless Local Area Network

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anwendungsfälle für intelligente Straßenleuchten.....	3
Abbildung 2: Multifunktionssäule in New York	3
Abbildung 3: Kernbestandteile eines WLAN-Hotspots	4
Abbildung 4: Klassifizierung von WLAN-Typen Eigene Darstellung	5
Abbildung 5: Zukünftige WLAN Szenarien in Gebäuden.....	6
Abbildung 6: Konzept und Planung Eigene Darstellung.....	7
Abbildung 7: WiFi4EU-Vergabeschema	10
Abbildung 8: Modelle für die Umsetzung Eigene Darstellung.....	12

Herausgeber:

Kompetenzzentrum Gigabit.NRW

Postfach 10 54 44

40045 Düsseldorf

<http://gigabit.nrw.de/>

Gigabit.NRW ist Auftragnehmer des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. Aufgabe und Ziel des Kompetenzzentrums Gigabit.NRW ist es, den Ausbau von zukunftsfähigen Breitbandnetzen in NRW nachhaltig voranzubringen. Das Kompetenzzentrum Gigabit.NRW soll dabei unterstützen, die Breitbandziele des Landes durch Vernetzung, Wissenstransfer sowie Informations- und Kommunikationsmaßnahmen zu erreichen.

Dieses Dokument ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Kompetenzzentrums Gigabit.NRW und wird vorbehaltlich aller Rechte ohne die Erhebung von Kosten abgegeben und ist nicht für den Verkauf bestimmt. Vervielfältigungen, Mikroverfilmung, die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Medien sind ohne Zustimmung des Herausgebers nicht gestattet.

Die Inhalte dieser Publikation sind zur grundlegenden Information für die am Thema „Öffentliches WLAN“ Interessierte gedacht. Sie entsprechen dem Kenntnisstand der Autoren zum Zeitpunkt der Veröffentlichung und haben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Meinungsbeiträge geben die Auffassung einzelner Autoren bzw. Interviewter wieder. In den Grafiken kann es zu Rundungsdifferenzen kommen.

Bezugsquelle:

Kompetenzzentrum Gigabit.NRW

Postfach 10 54 44, 40045 Düsseldorf

Telefon: +49 211/981-2345

Email: info@gigabit.nrw.de

Internet: <http://gigabit.nrw.de/>

Im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

Redaktion:

Kompetenzzentrum Gigabit.NRW

Stefan Mißfeldt, Klaus Stratmann

Rechtliche Aspekte: Robin Klahm, Dr. Marc Salevic

Stand: 10.07.2018, 1. Auflage

Gestaltung: Kompetenzzentrum Gigabit.NRW