



WIR GESTALTEN DAS INTERNET.



Verband der deutschen
Internetwirtschaft e.V.

Verbreitung und Nutzbarkeit von WLAN, WLAN-Zugangspunkten Sowie öffentlicher Hotspots in Deutschland

Inhaltsübersicht

- 1. Einleitung
 2. WLAN-Geräte in Deutschland
 3. Zugangspunkte in Deutschland
 4. Öffentlich zugängliche Hotspots in Deutschland
 5. Internationaler Vergleich
 6. Fazit

-

Eine Erhebung in der Reihe
“eco Microresearch”
November 2014



1 Einleitung

Die mobile Internetnutzung zu Hause und unterwegs ist ein integraler Bestandteil des Lebens im 21. Jahrhundert und einer der Treiber der Digitalisierung der Gesellschaft. Die Digitale Agenda der Bundesregierung trägt diesem Umstand Rechnung und schlägt unter anderem vor, die bisher vorhandene restriktive Regelung zur Haftung von Hotspot-Betreibern zu überarbeiten und so die Verbreitung öffentlicher Hotspots zu fördern.

Als Verband der deutschen Internetwirtschaft möchte eco mit dem folgenden Zahlenmaterial eine Grundlage für die anstehende Diskussion liefern und den Stand der mobilen Internetnutzung in Deutschland in den Stand der internationalen Entwicklung einordnen.

Weiterhin soll der Status der Nutzung öffentlicher WLANs, deren typische Beschaffenheit sowie die gelebte Praxis untersucht und in Kategorien unterteilt werden, um Denkansätze für die zukünftige Handhabung zu geben.

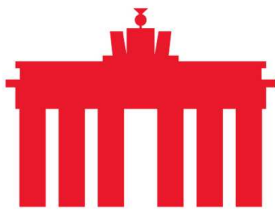
WLAN ist aus unserem heutigen Leben kaum mehr wegzudenken, es ist in den 15 Jahren seines Bestehens eine der technologischen Erfolgsgeschichten schlechthin. Auf einer weltweiten Basis wurden gegen Ende 2013 mit rund 7.5 Mrd. Einheiten erstmals mehr WLAN-fähige Geräte als Menschen gezählt – und der Trend ist ungebrochen, alleine im Jahr 2014 werden mehr als 1.9 Mrd. neuer Einheiten in den Markt gebracht, bis Ende 2017 wird die Marke von 20 Mrd. Geräten weltweit überschritten sein.

Die Nutzung dieser Geräte ist dabei gekoppelt an die Verfügbarkeit so genannter „Access-Points“, der Basisstationen als Zugangspunkte der WLAN-Netze, welche überwiegend durch Privatpersonen oder Firmen in deren jeweiligen Einflussbereichen betrieben werden.

Für den immer wichtiger werdenden Fall der mobilen Nutzung, d.h. der Nutzung von Datendiensten abseits von Wohnung und Arbeitsplatz, ist jedoch die Verfügbarkeit so genannter „Hotspots“ ausschlaggebend, d.h. die Verfügbarkeit eines nicht zur rein privaten Nutzung betriebenen und für Dritte zugänglichen Zugangspunkt.

In Folge der zunehmenden Popularität von WLAN steigt auch die Zahl dieser öffentlichen Zugangspunkte weltweit derzeit rapide an: Wurden 2011 noch rund 1 Mio. Hotspots weltweit gezählt, waren es Ende 2013 bereits mehr als 5 Mio. Hotspots.

Im Gegensatz zu dem Betrieb rein privater Zugangspunkte sind für den Betrieb öffentlicher Hotspots jedoch die regulatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen entscheidend, welche von einem Betreiber einzuhalten sind – dies unabhängig von der mehr oder weniger zwingend notwendigen ubiquitären Verfügbarkeit öffentlicher Hotspots für die Geschäftsmodelle und Anwendungen der Informationsgesellschaft, von reiner Internetnutzung für private oder touristische Zwecke über professionelle Anwendungen bis hin zu Erfassung der Datenpunkte des „Big Data“, Car2Car oder M2M-Communication.



2 WLAN-Geräte in Deutschland

In Deutschland als eine der führenden Industrienationen ist die installierte Basis von WLAN-fähigen Endgeräten naturgemäß hoch und bildet zusammen mit den Endgeräten der mobilen Datennetze die Basis aller Überlegungen zur mobilen Nutzung. Die zwischenzeitlich fast durchgängige Verfügbarkeit von WLAN-Technologie in einer Vielzahl von Endgeräten übersteigt die Endgeräte der UMTS oder LTE-Netze dabei jedoch um ein Vielfaches, hier wurde in den letzten Jahren insbesondere durch den Trend zum Smartphone, zu Tablets sowie den Geräten der Unterhaltungsindustrie (connected devices, SmartTV, Heimvernetzung) eine sehr hohe Durchdringung in der Bevölkerung erreicht.

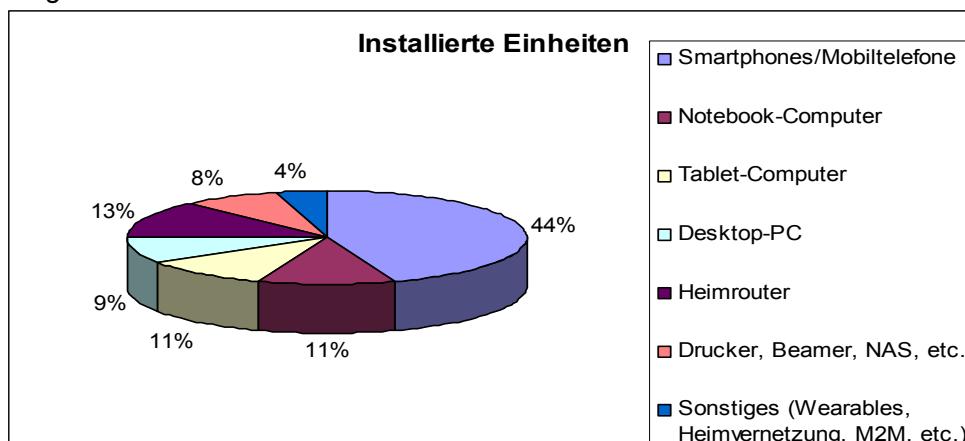
Die Summe aller derzeit aktiven WLAN-fähigen Endgeräte in Deutschland setzt sich prinzipiell aus den folgenden Komponenten zusammen:

Gerätetyp	Installierte Einheiten
Smartphones/Mobiltelefone	106.300.000
Notebook-Computer	27.100.000
Tablet-Computer	25.200.000
Desktop-PC	21.337.000
Heimrouter	31.400.000
Drucker, Beamer, NAS, etc.	18.515.000
Sonstiges (Wearables, Heimvernetzung, M2M, etc.)	9.848.000
Total	239.700.000

Die Adaptionrate in Deutschland liegt damit mit rund 3,0 Geräten pro Kopf deutlich über dem weltweiten Durchschnitt von rund 1,2 Geräten pro Kopf.

Der Markt ist dabei hochdynamisch: Allein in den Jahren 2010 bis 2014 wurden nur im Bereich Smartphones in Deutschland mehr Einheiten verkauft, als Einwohner vorhanden sind. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der überwiegende Teil dieser Einheiten nur innerhalb von 5 Jahren nach Erwerb noch in der Nutzung ist, ältere Geräte wurden nicht berücksichtigt.

Hält die derzeitige Entwicklung an – und eine Umkehr des Trends ist nicht erkennbar – ist davon auszugehen, dass bis zum Jahr 2018 rund 400 Mio. WLAN-fähiger Geräte in Deutschland aktiv sein werden.





3 Zugangspunkte in Deutschland

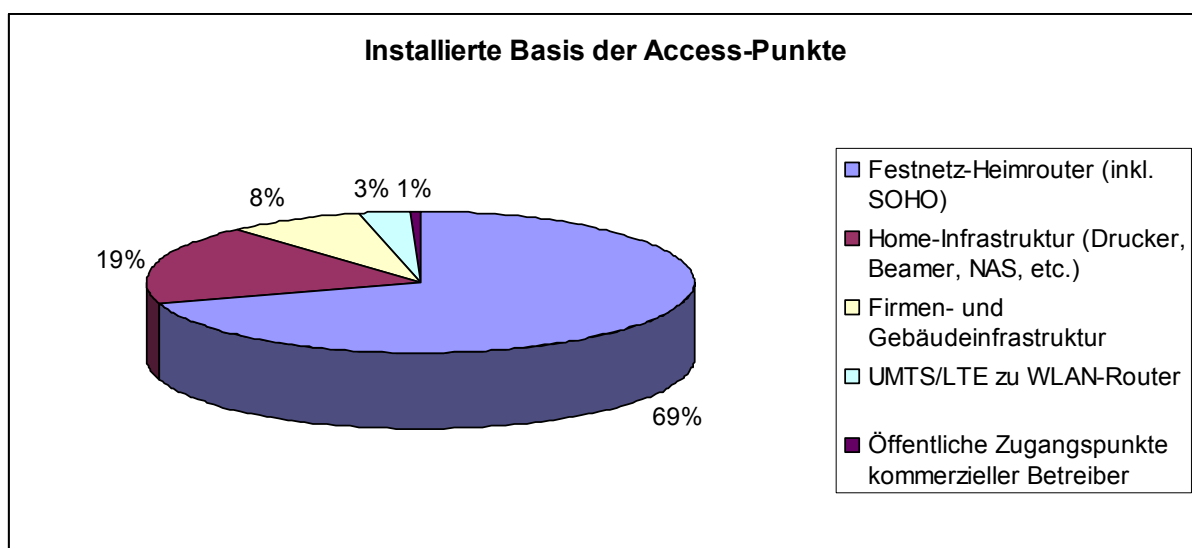
Die Nutzung von drahtlosen Netzwerken wird bestimmt durch das Vorhandensein sogenannter „Access-Points“ als Zugangspunkte. Das verfügbare Frequenzspektrum von WLAN-Übertragungen wird hierbei von allen Zugangspunkten geteilt, unabhängig von deren Nutzung oder deren Betreiber – eine Unterscheidung besteht ausschließlich in der administrativen Entscheidung zur Freigabe der Nutzung, nicht in technischer Hinsicht.

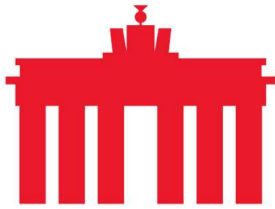
In der absoluten Summe der Zugangspunkte dominieren hierbei die privat oder durch Unternehmen zur firmeninternen Nutzung betriebenen Zugangspunkte um Größenordnungen gegenüber der Anzahl der kommerziell betriebenen öffentlichen Zugangspunkte.

Die Summe aller WLAN-Zugangspunkte in Deutschland setzt sich aus den folgenden Komponenten zusammen:

Typ des Access-Points	Installierte Basis
Festnetz-Heimrouter (inkl. SOHO)	31.400.000
Home-Infrastruktur (Drucker, Beamer, NAS, etc.)	8.310.000
Firmen- und Gebäudeinfrastruktur	3.520.000
UMTS/LTE zu WLAN-Router u.ä.	1.420.000
Öffentliche Zugangspunkte kommerzieller Betreiber	250.000
Total	44.900.000

Auch in diesem Fall ist die Anzahl verkaufter Einheiten der letzten Jahre deutlich höher, es erfolgte jedoch z.B. im Bereich der Festnetz-Heimrouter eine Anpassung auf die tatsächlich vorhandene Anzahl von Breitbandanschlüssen.



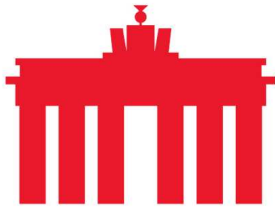


Für die mobile Nutzung sind in Deutschland – anders als in einer Vielzahl von Ländern weltweit – explizit zur öffentlichen Nutzung vorgesehene Zugangspunkte von Bedeutung. In Deutschland sowie in einigen anderen europäischen Ländern sind als Funktion der Rechtslage private Zugangspunkte faktisch immer zugangsgesichert und verschlüsselt:

Land	Prozentsatz der verschlüsselten Netze
Spain	89%
Germany	88%
Netherlands	82%
United Kingdom	75%
Italy	72%
Sweden	71%
France	70%
Greece	69%
Norway	66%
Belgium	64%

Demgegenüber werden in Länder wie Thailand, Israel, Brasilien, Argentinien oder den Bahamas weniger als 50% der Access-Punkte verschlüsselt, weltweit wird derzeit der Durchschnitt mit ca. 70% der Zugangspunkte als verschlüsselte Infrastruktur angegeben.

Von entscheidender Relevanz für die Verfügbarkeit öffentlicher Zugänge ist jedoch nicht die Verschlüsselung privat genutzter Zugangspunkte, eine solche ist vielmehr sinnvoll und in jedem Fall zu begrüßen, sondern die einfache Zugangsmöglichkeit der Nutzer an den grundsätzlich einem öffentlichen Zugang gewidmeten Zugangspunkten in Restaurants, Cafes, Hotels, Konferenzzentren, Einkaufszentren, Läden, Bibliotheken, touristischen Einrichtungen oder ähnlichem.



4 Öffentlich zugängliche Hotspots in Deutschland

Die Überlegungen zur Neuordnung des bisherigen Rechtsrahmens betreffen primär den im Rahmen dieser Studie unter der Kategorie „öffentlich zugängliche Hotspots“ geführten Bereich der WLAN-Zugangspunkte. Ausschließlich privat oder im Rahmen eines Unternehmens betriebene Zugangspunkte ohne Zugang für Dritte sind nicht Bestandteil der Diskussion, sofern sie nach dem aktuellen Stand der Technik betrieben und angemessen (d.h. dem Stand der technischen Entwicklung angepasst) gegen eine unbefugte Benutzung gesichert sind – sie tragen damit aber nicht mehr zur allgemeinen Verfügbarkeit von Netzzugängen bei. Wie also können öffentlich zugängliche Hotspots ausgestaltet sein?

Die verfügbaren öffentlichen Hotspots in Deutschland teilen sich prinzipiell in sechs Untergruppen:

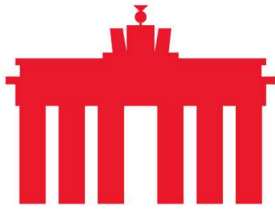
Private, (teil-)öffentliche Hotspots unter Kontrolle eines Netzbetreibers

Dieser Gruppe sind mit rund 75% die überwiegende Mehrzahl aller öffentlichen bzw. teil-öffentlichen Hotspots in Deutschland zuzuordnen. Es handelt sich im Prinzip um einen privat betriebenen Zugangspunkt, von welchem unter Kontrolle eines Netzbetreibers ein weiteres Signal zum Zweck der Bereitstellung des öffentlichen Zugangs ausgesendet wird. Diese zusätzliche sog. SSID (Service Set Identifier) ermöglicht eine sichere Authentifizierung von Dritten, dem privaten Betreiber nicht bekannten, Personen am Hotspot. Eine Nutzung erfolgt unter der Verwendung individueller Zugangsdaten, welche den Nutzer eindeutig identifizieren und die Nutzung nachvollziehbar machen.

Beispiele für derartige Netze sind der „Homespot“-Service von Kabel Deutschland mit derzeit ca. 500.000 Zugangspunkten, sowie die Kooperation der Deutschen Telekom AG mit dem internationalen Betreiber Fon und dem daraus resultierenden „WLAN TO GO“-Produkt. Dieses soll gemäß Projektplan bis Ende 2016 ca. 2,5 Mio. Zugangspunkte in Deutschland umfassen, wie auch bei Kabel Deutschland werden in Folge jedem Teilnehmer sowie hier auch allen weiteren registrierten Nutzern des internationalen FON Netzwerkes Zugang gewährt. Genaue Zahlen über den Stand der Umsetzung sind derzeit nicht verfügbar, die Anzahl Teilnehmer wird derzeit auf rund 250.000 aktive Zugangspunkte geschätzt.

Hotspots mit Sicherung ohne individuelle Authentifizierung (Konferenzcenter, Hotels, Firmen, Cafes)

Diese Zugangsform bildet den typischen WLAN-Zugang im Bereich von Konferenzzentren, Gäste-WLANs von Firmen, in kleineren Hotels, Cafes etc. ab. Der Zugang zur Infrastruktur ist im Prinzip gesichert (eine Verschlüsselung des AP ist aktiv), der Zugangscode ist jedoch für alle Teilnehmer gleich und wird entweder auf Anfrage, durch Aushang, auf Folien oder ähnliches durch alle Teilnehmer vor Ort ohne individuelle Identifikation vergeben. Eine (Teil-) Sicherheit lässt sich in diesem Modell nur durch eine regelmäßige, zeitnahe Änderung des Zugangsschlüssels erreichen, welche jedoch oft nicht vorgenommen wird.



Kommerzielle Hotspots (T-Hotspot, Swisscom, TheCloud, Vodafone, etc.)

Diese vollständig durch kommerzielle Netzbetreiber unterhaltenen Infrastrukturen nutzen eine Vorregistrierung der Nutzer, welche sich am Zugangspunkt durch individuelle Zugangsdaten identifizieren. Die Nutzerkonten unterliegen im Prinzip einer Abrechnung und Erfassung von Nutzerdaten, in der Regel wird eine spontane Registrierung neuer Nutzer unter Anwendung einer abgeleiteten Authentifizierung (z.B. aus einer Mobiltelefonnummer oder ähnlichem) angeboten, teilweise gilt dies allerdings auch nur für Bestandskunden der eigenen TK-Dienste des Netzbetreibers mit etablierter Kundenbeziehung.

Kommerzielle Hotspots mit Registrierung als Dienstleistung (Hotels, etc.)

Bei diesen Systemen erhebt der Betreiber in der Regel mittels eines unabhängigen Prozesses - z.B. die Anmeldedaten eines Hotels - die Daten zur Nutzung seines Systems. Die Zugangsdaten der Nutzer werden auf diese Bestandsdaten bezogen, zusätzliche Daten nicht erfasst. Die Nutzung des Systems erfolgt unter Verwendung individueller Zugangsdaten, welche den Nutzer eindeutig - bzw. in dem Maß der Erhebung der originären Nutzerdaten – identifizieren.

Kommerzielle Hotspots mit abgeleiteter Authentifizierung (McDonalds, Starbucks, Flughäfen, Roaming, etc.)

Systeme dieses Typs kommen typischerweise zum Tragen, wenn der Anbieter des Hotspots kein originäres Interesse an der Identität des jeweiligen Nutzers hat und diese zur Erfüllung seines Geschäftszwecks in der Regel auch nicht benötigt. Die Zugangsdienste werden meist kostenfrei und zur Unterstützung eines anderen Geschäftsmodells (Restauration, Tourismus, etc.) erbracht, eine Identifizierung des Nutzers erfolgt ausschließlich zur Haftungsfreistellung des Anbieters unter Verwendung einer abgeleiteten Identifizierung – d.h. die Identität des Nutzers ist dem Betreiber nicht bekannt, eine Identifikation erfolgt in der Regel ausschließlich durch Versand von Zugangsdaten per SMS oder E-Mail an den Nutzer des Zugangsdienstes.

Freie, öffentliche Hotspots (Tourismus, Bibliotheken, Cafes, Hotels, Freifunk, etc.)

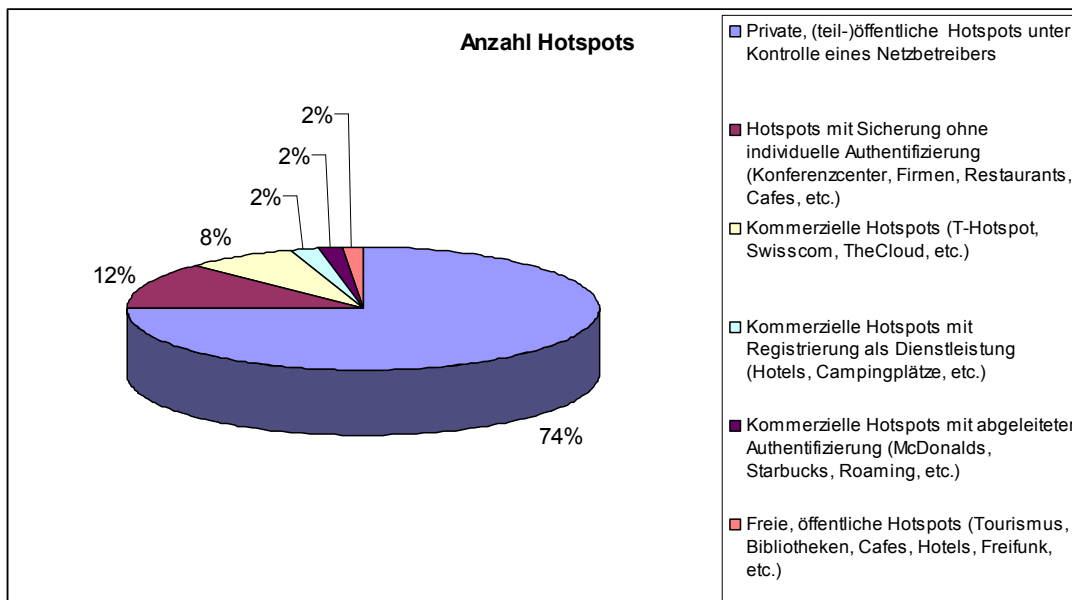
Dieses Modell bildet die klassischen „offenen“ Hotspots ab, Nutzer können hier ohne Registrierung oder Identifikation einen öffentlichen Netzzugang nutzen. Die Motivationen der Betreiber sind unterschiedlich - teils werden eigene Geschäftsmodelle unterstützt, teils das Recht auf freien Zugang zu Information sichergestellt, für wieder andere ist der Betrieb technisch oder politisch motiviert. Der Betrieb dieser international sehr populären Zugangsvariante ist entgegen häufiger Annahme auch in Deutschland legal und rechtskonform, jedoch besteht hier eine große Rechtsunsicherheit hinsichtlich etwaiger Haftungsrisiken.



Die installierte Basis zu den einzelnen Teilgruppen gestaltet sich wie folgt:

Zugangstyp	Anzahl Hotspots
Private, (teil-)öffentliche Hotspots unter Kontrolle eines Netzbetreibers	750.000
Hotspots mit Sicherung ohne individuelle Authentifizierung (Konferenzcenter, Firmen, Restaurants, Cafes, etc.)	122.000
Kommerzielle Hotspots (T-Hotspot, Swisscom, TheCloud, etc.)	75.000
Kommerzielle Hotspots mit Registrierung als Dienstleistung (Hotels, Campingplätze, etc.)	18.500
Kommerzielle Hotspots mit abgeleiteter Authentifizierung (McDonalds, Starbucks, Roaming, etc.)	16.200
Freie, öffentliche Hotspots (Tourismus, Bibliotheken, Cafes, Hotels, Freifunk, etc.)	15.100
Total	996.800

Wie erkennbar wird durch den Infrastrukturbetreiber selbst nur im seltensten Fall – rund 10% der Hotspots – eine individuelle Identifikation der Nutzer vorgenommen, in 90% der Fälle wird diese nicht oder durch einen Dritten - ohne individuelle Kenntnis des physikalischen Infrastrukturbetreibers - vorgenommen.



Die höchste Zahl verfügbarer Hotspots würde sich dem Anwender demnach durch Teilnahme an einem der Roaming-Netzwerke öffnen, welche oft auch international aufgestellt sind und darüber einen Zugang an allen teilnehmenden Zugangspunkten der Teilnehmer ermöglichen (z.B. FON mit derzeit ca. 13,85 Mio. Hotspots weltweit).



Problematisch bleibt, dass diese Zugangspunkte bisher nur selten an strategisch relevanten Punkten (Flughäfen, Bahnhöfen, Hotels, öffentliche Plätze, etc.) zur Verfügung stehen, hier dominieren derzeit in der Regel die Angebote rein kommerzieller Hotspots der Netzbetreiber.

5 Internationaler Vergleich

Die Verfügbarkeit „offener“ Hotspots ist eine Funktion der Durchdringung der Gesellschaft mit mobiler Kommunikationstechnologie sowie der rechtlichen Gegebenheiten zum Betrieb eines offenen Zugangspunktes. Für Besucher aus dem Ausland, insbesondere aus technologisch führenden Ländern des asiatischen Raumes oder den USA, erscheint es oft schwierig, in Deutschland ein öffentliches WLAN zu finden – fast alle Netze sind gesichert, eine Registrierung oder Kommunikation mit dem Betreiber ist meist unerlässlich. Dies ist für die ausländischen Nutzer ungewohnt, dort gilt WLAN meist als ein freier, öffentlicher Raum – da eine vergleichbare Haftung des Anschlussinhabers bzw. die sog. „Störerhaftung“ dort unbekannt ist, entscheiden sich viele Betreiber von Zugangspunkten, diese auch ihren Gästen, Freunden oder Kunden offen anzubieten. Eine Registrierung mit Nutzerdaten für einen auch in Deutschland in der Regel kostenfreien Dienst ist dabei für die ausländischen Nutzer „Neuland“ und nicht nachzuvollziehen. Die tatsächliche Anmeldung wird als aufwändig betrachtet und ist regelmäßig mit Sprachbarrieren behaftet, welche eine Nutzung teilweise vollständig verhindern.

Auch auf Anbieterseite ist eine Erhebung von Nutzerdaten, welche weder aus wirtschaftlichen, organisatorischen oder technischen Gründen benötigt werden, nicht nur unbefriedigend und kostspielig, sondern zudem mit einem erhöhten Supportaufwand und einer deutlich geringeren Nutzerzufriedenheit verbunden.

Eine Analyse des Status offener Netzzugänge in Deutschland gegenüber anderen Ländern zeigt das folgende Bild:

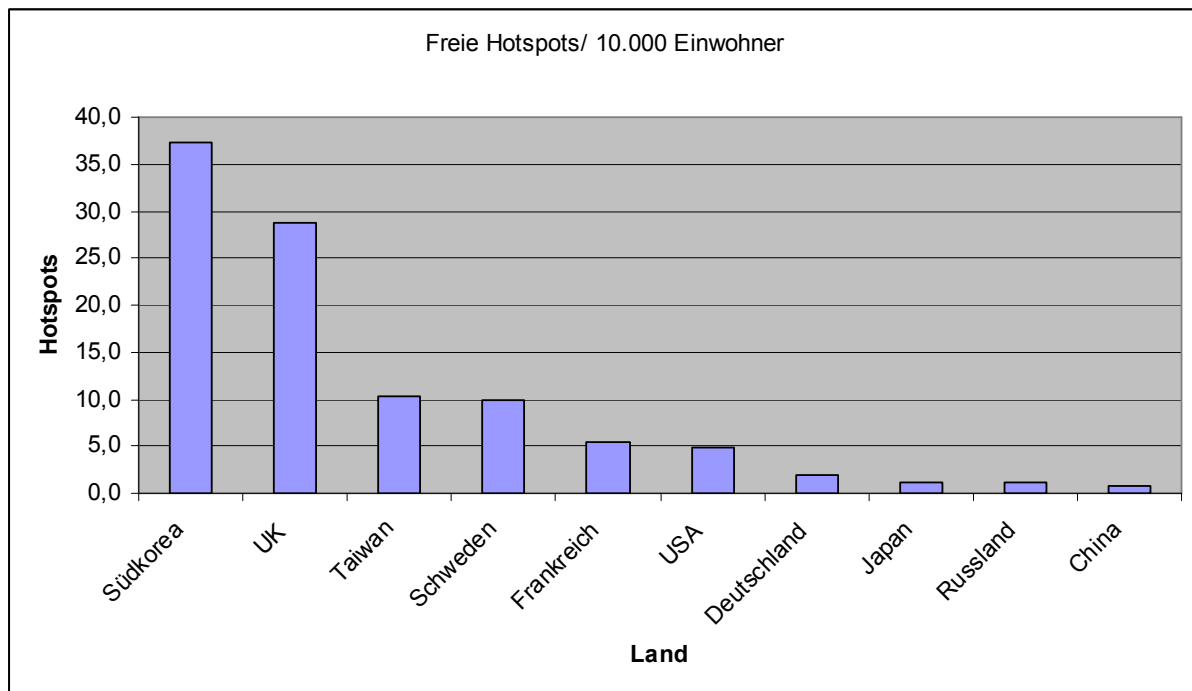
Anzahl der verfügbaren Wi-Fi Locations und Hot Spots

in ausgewählten Ländern im 4. Quartal 2014

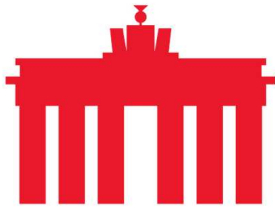
Land	Freie Hotspots	Einwohner (Mio.)	Hotspots/ 10.000 Einwohner
Südkorea	186758	50,0	37,35
UK	182610	63,7	28,67
USA	152069	317,2	4,79
China	104106	1.366,0	0,76
Frankreich	35433	65,8	5,38
Taiwan	24148	23,3	10,36
Russland	16829	143,6	1,17
Japan	15735	126,6	1,24
Deutschland	15108	80,7	1,87
Schweden	9546	9,6	9,94



Auch wenn die Erfassung derartiger Netzzugänge schwierig ist – es besteht weder eine zentrale Registratur noch hat die Mehrzahl der Betreiber eines freien Dienstes eine Veranlassung, sich in die verfügbaren Listen und Datenbanken einzutragen – lässt sich unschwer erkennen, dass Deutschland im Vergleich zu anderen führenden Industrienationen eine deutlich geringere Verbreitung offener Netzzugänge aufweist:



Es muss an dieser Stelle noch einmal klar darauf hingewiesen werden, dass die oben genannten Zahlen nur die tatsächlich als „öffentlich zugänglich“ registrierten Hotspots wiedergeben. Die international in der Regel ebenfalls verfügbare Vielzahl an offenen privaten Netzen, Firmennetzen oder auch die populären so genannten „in Shop WLAN“ und ähnliches sind in der Statistik nicht erfasst, die Anzahl frei verfügbarer Netze z.B. in USA oder Japan ist in der Praxis deutlich höher als hier ersichtlich.



6 Fazit

Der Einsatz von Funktechnologien wie offenen WLAN-Netzen bergen ein enormes wirtschaftliches und gesellschaftliches Potenzial für die Entwicklung innovativer Kommunikations- und Informationstechnologien sowie darauf aufbauender Dienste und Services. Gleichzeitig kann der Einsatz solcher Funktechnologien einen wichtigen Beitrag zur Versorgung mit breitbandigen Internetzugängen leisten, wie die Erschließung von Gewerbegebieten und ländlichen Gemeinden sowie allgemein zur Gewährleistung einer digitalen Grundversorgung der Öffentlichkeit beitragen. Trotz dieser positiven Effekte findet man in Deutschland im europäischen und internationalen Vergleich immer noch sehr wenige offene WLAN Hotspots.

Einer der Hauptgründe für diese im Vergleich zu anderen Industrieländern auffallend geringe Verbreitung und Verfügbarkeit offener WLAN-Zugänge ist die Rechtsunsicherheit und die weltweit nahezu einmalige Inanspruchnahme des Anschlussinhabers im Rahmen der sogenannten Störerhaftung, die kleinere Gewerbetreibende und Privatpersonen vielfach davon abhält, ihren WLAN-Zugang frei zugänglich und öffentlich zur Verfügung zu stellen, aus Angst davor, für eventuelle Rechtsverletzungen Dritter haften zu müssen.

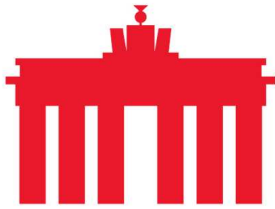
Zur Vermeidung dieser Haftungsrisiken werden oftmals Hilfskonstruktionen wie verschlüsselte Hotspots mit mehr oder weniger frei verfügbaren Passwörtern oder eine Registrierung von Anwendern mit kaum verifizierbaren Nutzerdaten verwendet.

Aus der Praxis bleibt jedoch festzuhalten, dass von Nutzern kaum erwartet werden kann, bei einigen Dutzend oder gar hunderten von Anbietern jeweils individuelle Nutzerkonten zu unterhalten, um im Extremfall einen einzigen Hotspot ein einziges Mal nutzen zu können. Für automatisierte Netzzugänge, Car2Car oder M2M Kommunikation dürfte dies sogar bis auf weiteres als unmöglich anzusehen sein, da es zum heutigen Zeitpunkt keine einheitlichen Standards für derartige Registrierungsvorgänge gibt - in Ermangelung eines Bedarfs wird daran auch international nicht gearbeitet.

Es ist jedoch elementar im Bereich der mobilen, öffentlichen Netzzugänge den Anschluss an die internationale Spitzengruppe nicht vollständig zu verlieren, um den erfolgreichen Eintritt in das Informationszeitalter für unsere Gesellschaft sicher zu stellen.

Der Gesetzgeber ist daher dringend aufgefordert, eventuelle Verbreitungshindernisse zu beseitigen und die Voraussetzungen für eine transparente, automatisierte Netznutzung durch die Anwender ohne Folgerisiken für die Betreiber der WLAN-Infrastrukturen zu schaffen. Eine Verbesserung der Rechtssicherheit für WLAN-Betreiber kann ein wichtiges Signal für den verstärkten Einsatz von Funktechnologien wie WLAN als Zugang zum Internet sein. Hierzu sollte die Bundesregierung die gesetzliche Grundlagen für die Nutzung dieser offenen Netze und deren Anbieter verbessern.

Es sollte dabei darauf geachtet werden, dass ein rechtssicherer Betrieb öffentlicher Hotspots in einer Art und Weise möglich ist, welche den international etablierten Szenarien entspricht und für die Nutzer transparent, nachvollziehbar und kontrollierbar bleibt.



WIR GESTALTEN DAS INTERNET.



Verband der deutschen
Internetwirtschaft e.V.

Kontakt

Diese Erhebung wurde erstellt im November 2014 für

eco - Verband der deutschen Internetwirtschaft e.V.
Hauptstadtbüro Berlin
Französische Straße 48
10117 Berlin

Tel: 030 - 20 21 567-0
Fax: 030 - 20 21 567-11
berlin@eco.de

© 2014 by Klaus Landefeld für eco