



Leseprobe

Tom Alby

Das mobile Web

ISBN: 978-3-446-41507-2

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-41507-2>

sowie im Buchhandel.

1.3 Zeit für Konvergenz: das Hier und Jetzt

1.3.1 Die Bedeutung der Zugangsgeschwindigkeit

Wie wir an der Geschichte des Webs sehen konnten, spielt die Zugangsgeschwindigkeit, mit der ein Benutzer ins Internet kommt, eine große Rolle: Zum einen sind einige Dienste uninteressant, wenn der Zugang langsam ist (zum Beispiel Video- oder Musik-Downloads), zum anderen ist ein Großteil der Webseiten nicht für die Darstellung auf Mobiltelefonen optimiert. Wir werden uns daher zunächst einmal ansehen, wie sich die Zugangsgeschwindigkeiten im Vergleich zu den stationären Internetanschlüssen entwickelt haben.

1.3.2 WAP

Das Wireless Application Protocol war der erste Versuch, das Internet aufs Handy zu bringen. Dabei galt es, gleich mehrere Probleme zu lösen, denn Mobilfunknetze unterstützen die Internet-Protokolle nicht von Haus aus. Darüber hinaus haben Mobilgeräte in der Regel deutliche Einschränkungen in der Benutzung, sei es durch die Tastatur, sei es durch das kleine Display (zu den Einschränkungen mehr in Abschnitt 2.4).

WAP wurde 1997 von Ericsson, Motorola, Nokia und Openwave eingeführt, um diese Einschränkungen zu umgehen oder zumindest ihre Auswirkungen zu verringern. Optimierte Protokolle wurden geschaffen, die in verschiedenen Mobilfunknetzen laufen können (nicht nur GSM). Das zugrunde liegende Wireless Datagram Protocol (WDP) bot den darüber liegenden Netzwerkschichten eine verlässliche Abstraktion an, sodass sich Anwendungen nicht mehr um die Details des darunter liegenden Mobilfunknetzes kümmern mussten. Darüber hinaus wurde die Wireless Markup Language WML spezifiziert sowie eine passende Skriptsprache, WMLScript, um Inhalte mobilgerätgerecht darstellen zu können.

Obwohl die meisten Benutzer zu der Zeit der Einführung von WAP Modemwahlverbindungen gewohnt waren, waren frühe Anwender von der Geschwindigkeit von WAP-Anwendungen enttäuscht.¹⁴ Zudem hatten einige Carrier eigene WAP-Portale vorgeschaltet, sodass ein Benutzer zunächst immer die Startseite des Providers sah, bevor er die Inhalte ansteuern konnte, die er eigentlich sehen wollte.¹⁵ Die erste Version von WAP blieb auch mangels geeigneter Endgeräte praktisch ohne Bedeutung.

¹⁴ WAP wurde dann von manchen auch als „Wait And Pay“ bezeichnet.

¹⁵ Diese Methode erinnert an die frühen Tage der Internetprovider.

Die darauffolgenden Erweiterungen von WAP übernahmen XHTML-Konventionen, der Standard konnte sich durchsetzen, und die ersten Telefone wurden mit WAP-Browsern ausgerüstet. Weitere Erweiterungen beinhalteten Push-Services sowie die Möglichkeit, ein Mobiltelefon eines User Agents zu identifizieren. Dummerweise hatten sich die meisten Carrier dazu überlegt, dass WAP-Verbindungen getrennt abgerechnet werden zu anderen Internetverbindungen. Dies geschieht vor allem dadurch, dass Verbindungen über ein WAP-Gateway übertragen werden. WAP-Seiten wurden und werden zum Teil noch immer daher nicht nach Volumen, sondern nach Seitenaufrufen abgerechnet.

Mit dem wachsenden Bewusstsein der Mobilfunkbranche, dass der Zugang zum Internet eine wichtige Rolle spielen wird, wurde die nächste Version von WAP, WAP 2.0, derart geändert, dass auf die ursprünglichen Protokolle wie WSP verzichtet und ein direkter Internetzugang mittels der Internetprotokolle ermöglicht wurde. Auch kann ein WAP-Gateway umgangen werden, wobei einige Carrier immer noch andere Zugriffsabrechnungen für WAP nutzen als für den direkten Internetzugang. WAP hat sich deshalb auch heute noch nicht richtig durchsetzen können, was aber auch daran liegen kann, dass bessere Alternativen aufkamen, wie zum Beispiel GPRS.

1.3.3 GPRS und EDGE

Die General Packet Radio Services-Technik wurde 1998 von Ericsson vorgestellt und 2001 in Deutschland eingeführt; es ist eine Erweiterung des GSM-Netzes, die eine theoretische maximale Datenrate von 115,2 kBit/s ermöglicht. Zugleich ermöglichte GPRS die internet-übliche paketorientierte Übertragung. Dadurch musste ein Handy keinen Sprachkanal mehr blockieren, um Daten zu übertragen; so konnte von nun an ein Mobilfunkgerät ständig im Internet bleiben und zum Beispiel E-Mails abholen. Neben WAP bot sich damit eine Alternative für die Nutzung des Internets mit mobilen Geräten an, ohne aber die Einschränkungen von WAP in Kauf nehmen zu müssen.¹⁶ GPRS ist noch heute neben EDGE der Standard bei fast allen Handys, auch solchen, die UMTS bieten; ist kein UMTS verfügbar, wird auf EDGE oder GPRS zurückgegriffen.

Enhanced Data Rates for GSM Evolution (EDGE) wurde 2006 in Deutschland eingeführt und erweiterte den GSM-Standard ein weiteres Mal, um eine schnellere und stabilere Datenübertragung zu gewährleisten, theoretisch bis

¹⁶ Um die Verwirrung noch zu vergrößern: WAP-Seiten werden auch via GPRS übertragen.



Abbildung 1.10: GPRS und EDGE fast überall; lediglich die weißen Punkte zeigen Versorgungslücken (Screenshot erstellt Anfang August 2008).

zu 473,6 kBit/s. EDGE wurde in anderen Ländern zum Teil schon 2003 eingeführt, aber in Deutschland sehr viel später; eine Theorie ist, dass schon genug Geld in UMTS investiert worden war und man die Benutzer nicht an der Adaption von UMTS abhalten wollte, indem man eine weitere Zwischenstufe einführt.

Bei genauerem Blick fällt auf, dass zur Zeit der Einführung von GPRS die Verbreitung von DSL-Anschlüssen die breite Masse erreichte. Mit anderen Worten, die Benutzer waren mehr und mehr schnelle Verbindungen von zu Hause oder dem Büro gewohnt, die aber nicht von einem Mobilfunkgerät erreicht werden konnten. Zu der Zeit, als EDGE eingeführt wurde, waren die Geschwindigkeiten der DSL-Anschlüsse bereits so erhöht worden, dass auch EDGE als langsam empfunden wurde. Diejenigen, die früh begannen, mobile

Dienste zu nutzen, machten also in der Regel die Erfahrung, dass diese langsamer sind, trotz der enormen Fortschritte, die bei der Geschwindigkeit gemacht wurden. Gleichzeitig wurden aber erst durch diese Geschwindigkeiten Dienste möglich, die zuvor absolut uninteressant waren. Ein YouTube-Video auf ein Handy zu streamen ist mit GPRS noch eine absolut meditative Angelegenheit, mit EDGE ist es erträglich. Offensichtlich ist, dass die Beschleuniger erst sehr spät zur Verfügung standen und damit eine frühe Nutzung des Mobile Webs eher verhindert wurde, ganz abgesehen von der zum Teil abschreckenden Preisgestaltung für diese Dienste.

1.3.4 UMTS

Die 3. Generation der Mobilfunkübertragungstechnik, UMTS, war und ist die Hoffnung der Mobilfunkbetreiber, dass die Verfügbarkeit schneller Datendienste die Benutzer zur Nutzung dieser Dienste verleiten wird.¹⁷ Nach einem wenig erfolgreichen Start mit WAP und eher verhaltener Nutzung von GPRS und EDGE durch die breite Masse soll UMTS nun endlich den Durchbruch bringen für die mobilen Dienste.

Als die Versteigerung der Universal Mobile Telecommunications System-Lizenzen für das Mobilfunknetz der 3. Generation in anderen Ländern bereits Milliardenbeträge in die jeweiligen Staatskassen spülte, freute sich der damalige deutsche Finanzminister Hans Eichel in hoher Erwartung auf die Auktion in Deutschland und erfand eine neue Bedeutung für das Akronym UMTS: Unerwartete Mehreinnahmen zur Tilgung von Staatsschulden. Die Auktion in Deutschland dauerte im Jahr 2000 mehrere Tage und brachte der deutschen Staatskasse 50 Milliarden Euro ein, mehr als die meisten Experten erwartet hatten. Die Telekom bezeichnete die UMTS-Lizenzkosten als „wirtschaftlichen Wahnsinn“, der sich nachteilig für die Entwicklung des mobilen Breitbandinternets erweisen könnte.¹⁸

Denn allein mit dem Erwerb einer Lizenz ist es schließlich nicht getan. Für die Bereitstellung von UMTS ist auch der Aufbau eines UMTS-Netzes notwendig, und dieser ist nicht durch ein Update der Basisstation-Software möglich. Neben Software muss auch Hardware bereitgestellt werden, denn UMTS funk-

¹⁷ Dass UMTS nicht nur für Datendienste genutzt wird, sondern auch für Telefonie, wird oft vergessen, wohl auch weil das Telefonieren bisher auch ohne UMTS gut funktionierte, die Datenübertragung hingegen nicht.

¹⁸ Mitunter wurde diskutiert, ob die Reden von der Wissensgesellschaft nur eine Farce sind, wenn der Zugang zu Wissen durch hohe Kosten (abgeleitet von den hohen Kosten der Lizenzen, welche die Netzbetreiber auf die Benutzer übertragen) nicht jedem möglich ist.

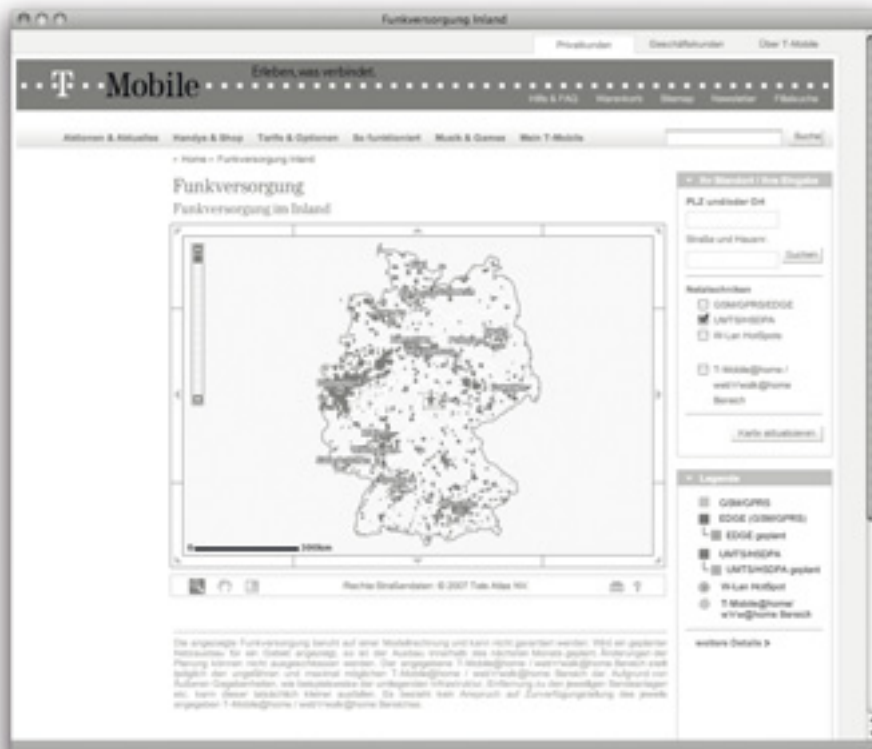


Abbildung 1.11: Die dunklen Punkte auf der Karte zeigen an, wo UMTS in Deutschland bereits verfügbar ist, acht Jahre nach der Versteigerung der Lizenzen (Screenshot erstellt Anfang August 2008).

tioniert anders als GSM. Diese Investitionen neben den Kosten für die Lizenzen haben die Carrier vor große Herausforderungen gestellt; niemand weiß allerdings, ob der UMTS-Netzausbau sehr viel schneller gegangen wäre, wenn die Lizenzen günstiger oder sogar kostenlos gewesen wären. Schließlich wurden die ersten UMTS-Dienste schon für 2002 erwartet, stattdessen surfte das mobile Deutschland mit GPRS und später EDGE durchs Netz.

Mittlerweile kommen immer mehr UMTS-fähige Geräte auf den Markt, und einige Carrier betonen, wie viele dieser Geräte sie bereits in Umlauf gebracht haben, und verweisen somit auf den Erfolg von UMTS. Dass die Geräte vorhanden sind, bedeutet aber nicht, dass auch via UMTS ins Internet gegangen wird. Man sollte sich also von diesen Zahlen nicht blenden lassen, zumal die UMTS-Abdeckung noch nicht der des GSM-Netzes entspricht. Ein Telefon-

kunde wird den Unterschied zwischen UMTS und GSM kaum merken, denn je nach Verfügung wird nahtlos zwischen UMTS und GSM gewechselt, da die UMTS-Technik abwärtskompatibel ist zu den alten Mobilfunknetzen. Ein Internetkunde wird den Unterschied hingegen sehr schnell bemerken, denn von einem Moment auf den anderen kann aus einer schnellen Verbindung ins Netz eine meditative Angelegenheit werden, wenn der nahtlose Übergang überhaupt geklappt hat.

UMTS soll hier aber nicht schlecht geredet werden, es ist definitiv das System der Zukunft, und die nächste Generation, 4G, wird auf UMTS aufbauen. Ob UMTS derzeit aber bereit ist für die breite Masse potenzieller Mobile Web-Surfer, steht auf einem anderen Blatt (siehe dazu auch das Kapitel 2.3 über die Schwierigkeiten des Ausrollens neuer Technologien).

UMTS nutzt ein wesentlich anderes Verfahren als GSM: Während bei GSM jeder Teilnehmer eine eigene Frequenz und einen Kanal zugeteilt bekommt, nutzen die Geräte bei UMTS gleichzeitig eine Frequenz. Das System kann aber dennoch genau unterscheiden, welche Daten für wen bestimmt sind, indem jedem Datenpaket ein Code mitgegeben wird, der den Sender genau identifiziert.

Wie bei GSM gibt es auch für UMTS erweiterte Protokolle, die den Datenaustausch beschleunigen, diese sind Mitglieder der HSPA-Familie:

- High Speed Downlink Packet Access (HSDPA): Theoretisch kann mit HSDPA eine Download-Geschwindigkeit von 14.4 Mbit/s erreicht werden bei einer Latenzzeit von 150 ms. Tatsächlich wird von den meisten Carriern nur eine Download-Rate von 7.2 Mbit/s angeboten bei einer Upload-Rate von 384 kbit/s. Manche Carrier bieten noch weniger an, da zum Beispiel Sprachdaten eine höhere Priorität haben als Internetdaten.
- High Speed Uplink Packet Access (HSUPA): Mit HSUPA kann theoretisch eine Upload-Geschwindigkeit von 5.76 Mbit/s erreicht werden.
- Evolved High Speed Packet Access (HSPA+): HSPA+ ist zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Manuskripts noch im Testbetrieb; theoretisch sind hier Download-Raten von 42 Mbit/s und Upload-Raten von 22 Mbit/s möglich.

Für manche Experten sind diese Beschleunigungen Grund genug, die HSPA-fähigen Netzwerke bereits als 3.5G-Netzwerke zu bezeichnen; es ist auch nicht auszuschließen, dass noch weitere Beschleunigungen möglich sind. Der Vor-

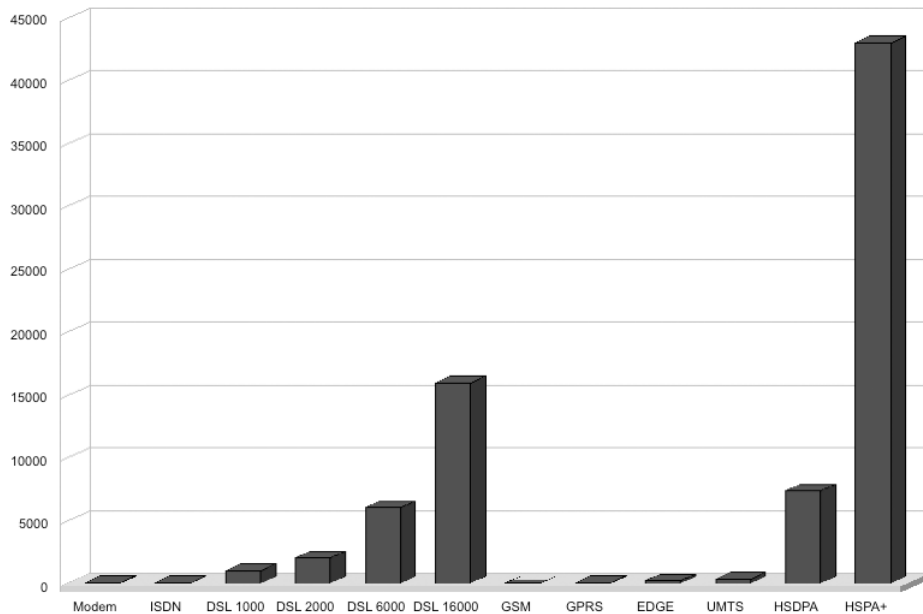


Abbildung 1.12: Zugänge im Vergleich: Die Werte für HSDPA und HSPA+ sind theoretische Werte; alle Werte beziehen sich auf Kilobit pro Sekunde.

teil der HSPA-Erweiterungen ist, dass in der Regel lediglich ein Software-Update notwendig ist und dem Netzbetreiber somit hohe Kosten für einen weiteren Infrastrukturausbau erspart bleiben.

1.3.5 Vergleich zwischen stationärem und mobilem Zugang

Um einen Eindruck davon zu bekommen, wie groß der Unterschied zwischen GSM, GPRS, EDGE und UMTS mit seinen Varianten ist, lohnt sich ein Blick auf die Abbildung 1.12, in der die verschiedenen Zugangsarten in Bezug auf ihre Geschwindigkeit in Kilobit pro Sekunde verglichen werden. Im Vergleich zu einem 56 K-Modem, das in den 90er-Jahren üblich war, kann man bei einem reinen GSM-Zugang die Bits fast schon einzeln mit Handschlag begrüßen. Selbst GPRS ist nicht schneller als ein 56 K-Modem. Interessant wird es erst mit EDGE, das fast ein Viertel der DSL 1000-Geschwindigkeit erreicht. UMTS in seiner ursprünglichen Form ist nicht sehr viel schneller als EDGE, muss aber zu der Zeit, als die Lizenzen versteigert wurden und die meisten Deutschen noch mit einem 56K-Modem unterwegs waren, nach einer Fahrt im Por-

sche geklungen haben, während man vorher mit einem Traktor unterwegs war.

Dass die heute möglichen UMTS-Geschwindigkeiten niemanden mehr vom Hocker reißen, liegt daran, dass die üblichen DSL-Anschlüsse locker die Geschwindigkeiten von UMTS überbieten, denn wie zuvor beschrieben sind die HSDPA-Werte theoretisch; die meisten Provider bieten derzeit nur die Hälfte dessen an, was theoretisch möglich wäre. Erst mit HSPA+ käme UMTS in eine Region, die an die heutigen DSL-Anschlüsse herankäme und sie sogar überstiege. Ganz außen vor gelassen sind hier die Upload-Geschwindigkeiten, die in der Kommunikation im Web auch eine bedeutende Rolle spielen; das Bild sieht hier aber nicht wesentlich anders aus.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich die stationären Anschlüsse (und deren Ausbreitung) schneller entwickelt haben als die mobilen Zugänge. Da sich die Webseitenbetreiber auf die Bandbreiten der Nutzer eingestellt haben und daher „gewichtiger“ Seiten anbieten, die dennoch für die meisten Benutzer schnell laden, ist die Erfahrung eines langsamen Webs den meisten Benutzern fremd (geworden). Dieser Umstand und seine Auswirkung auf das mobile Web wird in Abschnitt 2.4 genauer beleuchtet.

Neben den Technologien, die von den Mobilfunkanbietern verfolgt werden, gibt es zwei weitere Mobilfunkentwicklungen, die in den nächsten beiden Abschnitten betrachtet werden sollen.

1.3.6 WLAN

Was hat ein Wireless Local Area Network mit dem mobilen Web zu tun?¹⁹ Auf den ersten Blick nicht viel, denn schließlich sind WLANs wie der Name schon sagt auf einen Ort beschränkt. Allerdings haben sich WLANs so weit verbreitet, dass an vielen Orten kommerzielle Hotspots, wie die WLAN-Zugänge genannt werden, zur Verfügung stehen. So kann an fast jedem Flughafen der Welt, aber auch in jedem Starbucks und McDonalds um die Ecke, ein WLAN genutzt werden. Dabei ist die WLAN-Fähigkeit längst nicht mehr nur den Laptops vorbehalten, viele Mobiltelefone besitzen mittlerweile auch ein WLAN-Modul. Das Apple iPhone wurde in Deutschland mit Freistunden für die T-Mobile Hotspots verkauft, und auch manchen NetBooks (siehe Abschnitt 4.2.8) liegt ein Gutschein bei.

¹⁹ Mit Absicht verwende ich hier nicht den Begriff „Wifi“; für die Unterscheidung zwischen Wifi und WLAN bitte das Glossar beachten.



Abbildung 1.13: Eine FON-Karte: Es gibt keine Garantie, dass die angezeigten Hotspots tatsächlich erreichbar sind.

Neben den kommerziellen Hotspots gibt es Alternativen wie zum Beispiel das FON-Projekt. Zwar ist auch dieses kommerziell und wird von Sequoia, Google, Skype und anderen Investoren unterstützt, aber es ermöglicht das kostenlose Surfen über den Hotspot eines anderen FON-Mitglieds, wenn man sein eigenes WLAN zu Hause für andere öffnet. Dazu gibt es spezielle FON-Router, die an das eigene WLAN zu Hause angeschlossen werden. Nichtmitglieder zahlen für die Benutzung des FON-Hotspots, als Betreiber eines Hotspots kann man an den Einnahmen partizipieren.

Was in der Theorie gut klingt, hat in der Realität seine Tücken. So sind auf den Karten des FON-Dienstes zwar viele FON-Hotspots zu sehen (siehe Abbildung 1.13), aber ob sie in der Realität auch wirklich erreichbar sind, ist eine

andere Frage.²⁰ Zudem ist für die Betreiber eines FON-Hotspots die rechtliche Lage nicht komplett geklärt, wenn zum Beispiel illegale Aktivitäten über dessen Anschluss betrieben werden.

Zu guter Letzt ist ein Hotspot nur interessant, wenn man in seiner Nähe bleibt. Für die Datenverbindung in einem Zug oder einem Auto sind WLAN-Hotspots nicht geeignet, denn ein Handover von einem Hotspot zu einem anderen findet nicht statt.²¹ Dennoch ist das FON-Konzept sehr interessant, denn wie bei Open-Source-Projekten oder der Wikipedia trägt die Gemeinschaft dazu bei, dass theoretisch jeder einen kostenlosen Zugang bekommen kann, der sich in der Nähe eines Hotspots befindet.

1.3.7 WiMAX

In die WorldWide Interoperability for Microwave Access-Technologie wurden weltweit große Hoffnungen gesetzt, da dieser Standard einige Nachteile anderer Systeme nicht hat; allerdings hat sich WiMAX bisher kaum bemerkbar gemacht in der Angebotspalette der deutschen Anbieter. Lediglich in manchen Regionen werden WiMAX-basierte Anschlüsse verkauft, die mit 1 bis 2 Mbit/s denjenigen einen einigermaßen schnellen Internetzugang verschaffen, die aufgrund einer nicht ausgebauten „letzten Meile“ ansonsten keinen oder nur einen langsamen Anschluss haben. Abgesehen davon wird WiMAX aber auch als Ergänzung zu UMTS diskutiert, von dem federführenden Chip-Hersteller Intel sogar als Alternative; dazu sollen WiMAX-bereite Geräte in den Markt gedrückt werden. In den USA hatte sich unter anderem Sprint für den Aufbau eines landesweiten WiMAX-Netzes entschieden, weltweit existieren mehrere gut ausgebaute Netze, das größte funktionale Netz ist in Pakistan in Betrieb.

Der Vorteil von WiMAX ist die Verfügbarkeit über viele Kilometer, wobei eine größere Entfernung gleichzeitig auch weniger Bandbreite bedeutet. Eine Datenübertragungsrate von 70 MBit/s ist theoretisch möglich, aber in der Praxis nicht erreichbar; Werte von 2 MBit/s bei einer Entfernung von 10 Kilometern sind realistisch.

²⁰ Zwar sind die Erfahrungen des Autors nicht mehr als anekdotische Evidenz, aber in der Zeit, in der ich FON-Mitglied war, habe ich in keiner Stadt die saftigen WLAN-Gebühren eines Hotels umgehen können, obwohl ein FON-Hotspot genau gegenüber hätte sein müssen.

²¹ Die T-Mobile-Hotspots in Zügen sind eine andere Geschichte wie zuvor beschrieben.

Dennoch ist die WiMAX-Technologie sehr spannend, insbesondere aufgrund von dem WiMAX-Forum mit mehr als 400 namhaften Mitgliedern im Hintergrund, die genug Einfluss haben, um diese Technologie durchzudrücken.

1.4 Versuch einer Begriffsklärung

1.4.1 Definition

Das W3C definiert das mobile Web als den Zugang zum Web mit einem mobilen Endgerät. Diese Definition ist aber alles andere als unproblematisch.

Das erste Problem mit dieser Definition ist, dass der Begriff „mobile Endgeräte“ sehr breit interpretiert werden kann, denn dies kann ein Mobiltelefon sein wie auch ein Laptop. Während ein Mobiltelefon aufgrund seines Displays, der Tastatur und der Eingabegeräte ganz klar eingeschränkt ist, kann ein Laptop über alle Möglichkeiten verfügen, die auch ein Desktop-Computer zur Verfügung stellt. Dazwischen gibt es auch noch Mischformen wie die NetBooks, auch UMPC für Ultra Mobile PC genannt (siehe Abschnitt 4.2.8), schlanke PCs mit kleinem Bildschirm und verkleinerter Tastatur, die als ultramobil bezeichnet werden, aber dennoch zumindest die gleichen Browser nutzen können wie die großen Geschwister, im Gegensatz zu den Mobiltelefonen. Alle diese Geräte können mobil auf das Web zugreifen, doch die Bemühungen der Mobile-Web-Initiativen konzentrieren sich auf die Geräte, die mit den Einschränkungen zu kämpfen haben. In diesem Buch wird unter mobilen Endgeräten genau diese Gerätekategorie verstanden: jedes Gerät, das die Nutzung des Webs aufgrund seiner Eigenschaften einschränkt. Ein Mobiltelefon zählt zu dieser Klasse, aber auch ein UMPC mit einem kleinen Bildschirm).

Das zweite Problem mit dieser Definition ist, dass viele Seiten des Webs auf einem Mobiltelefon schlecht oder gar nicht nutzbar sind. Dafür gibt es aber andere Applikationen, welche die Fähigkeiten eines Mobiltelefons ausnutzen, die einem Desktop-Computer gar nicht zur Verfügung stehen. Für das W3C gibt es nur ein Web („One Web“, wie es das W3C nennt), was nicht ganz unstrittig ist, wie wir im nächsten Abschnitt sehen werden.

Das dritte Problem mit dieser Definition ist, dass sie primär auf Webseiten fokussiert zu sein scheint, wohingegen es im Web und auch im Mobile Web Applikationen gibt, die das Web oder vielmehr das Internet als Plattform nutzen, aber nicht unbedingt einen Webbrowser benötigen; YouTube oder Yahoo! Stocks funktionieren auch auf dem iPhone, benötigt aber keinen Browser