

Hauptseminar Überfachlich:

**Trends der Mobilkommunikation im internationalen Umfeld
und ihre wirtschaftlichen Auswirkungen**

Roaming und Handover zwischen verschiedenen Netzen und
Netztechnologien

Bearbeiter: Vera Yordanova

Betreuer: Marco Chiesa

Die internationale Aspekte

Inhaltsverzeichnis

Einführung	3
Wirtschaftliche Bedeutung.....	4
Roaming-Verträge	5

Einführung

Wirtschaftliche Bedeutung von GSM Roaming

Roaming-Verträge

 Abschließen eines Vertrags (GSM)

 Clearing House (GSM)

 Das Clearing House „Greenspot“ (WLAN)

Location Registration (GSM/UMTS)

 Die Systemkomponenten eines Netzes – HLR, VLR, MSC, BSC

 Funktionsweise der einzelnen Systemkomponenten

Tarife

Internationale Unterschiede

 Verschiedene GSM-Standarts

 Verschiedene UMTS-Standarts

GPRS Roaming Exchange

 Kosten

 Besonderheiten bei deutschen Carriern

Schlußwort

Literatur

Einführung

In den letzten Jahren hat sich das Handy drastisch in der Gesellschaft eingeprägt und somit einen wichtigen Platz in unserem Alltagsleben eingenommen. Einerseits ist die Sicherheit, die uns dieses Gerät gibt so wichtig für die Menschen - bei Unfällen reduziert sich die Zeitspanne zum Herbeirufen von Hilfe fast auf Null, im alpinen Bereich werden jährlich zahlreiche Bergsteiger aus gefährlichen Situationen gerettet, weil sie die Möglichkeit hatten, mit einem Handy auf sich und ihre gefährliche Lage aufmerksam zu machen. Auch in der Medizin bleibt die Mobilkommunikation nicht unbeachtet – Telemetrie (Funkübertragung der Messwerte und Messdaten von einem entfernten stationären oder beweglichen Objekt an eine Station zur Auswertung und Analyse) setzt sich zunehmend durch. Andererseits können wir die Bequemlichkeit, die uns die Mobilkommunikation erschafft nicht vernachlässigen – die Möglichkeit überall ins Internet zu gehen, mit Freunde und Familie in Kontakt zu bleiben, Daten und Informationen auszutauschen. Daher gewinnt die ständige Erreichbarkeit von Kunden innerhalb und ausserhalb des Heimatnetzes zunehmend an Bedeutung, was einen „grenzenlosen“ Roamingnetz beansprucht.

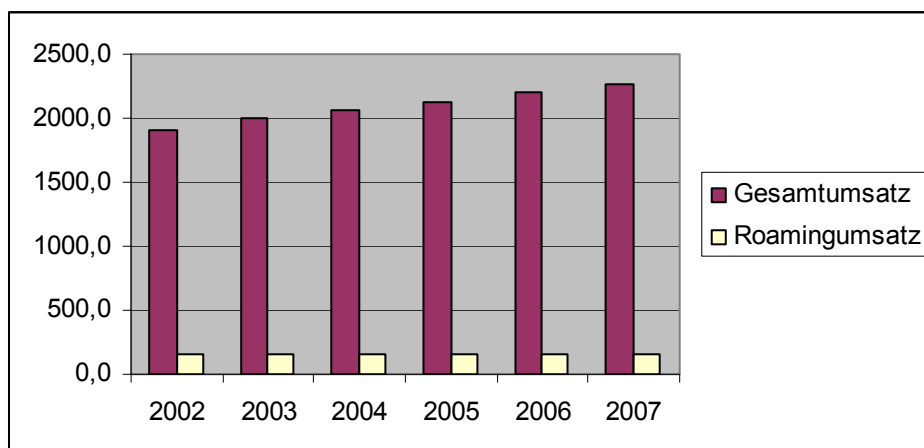
Wirtschaftliche Bedeutung

Roaming bildet einen wichtigen Teil des Umsatzes für die Netzbetreiber, obwohl Angaben keinen großen Wachstum für den nächsten Jahren bevorsagen können.

Noch im Jahr 1999 haben die GSM-Netzbetreiber nach Angaben der Organisation mehr als 400 Millionen Roaming Calls bearbeitet mit einer monatliche Zuwachsrate von fast 10 Prozent.

Im April 2000 hat das Markt- und Meinungsforschungsinstitut Integral im Auftrag des österreichischen Netzbetreibers "One" das Roaming Verhalten durch eine Umfrage erforscht. Es wurde herausgestellt, dass die Mehrheit (68 Prozent) im Urlaub nicht aufs Handy verzichtet, 71 Prozent der Befragten nehmen ihr Handy auf Reisen mit, um erreichbar zu sein, 46 Prozent wollen den aktiven Kontakt mit der Familie und Freunden aufrechterhalten und 67 Prozent haben ihr Handy auch tatsächlich aktiv genutzt, um nach Österreich anzurufen; 69 Prozent wurden von Österreich aus im Feriendomizil angerufen.

Nach eine Fallstudie zur Unternehmensbewertung der Österreichischen Mobiloperator Mobilkom, die im Jahr 2002 durchgeführt wurde steht aber der Roamingwachstum der nächsten Jahren nicht sehr hoch:



Quelle:

Auf dem Graph kann man beobachten, dass der Roaming Umsatz in den nächsten Jahren nicht steigen soll, obwohl er immer noch einen Umsatzanteil von 8% bilden wird.

Roaming-Verträge

1. Abschließen eines Vertrags

Grundsätzlich bestehen Roaming-Verträge aus einem standardisierten Teil, der Bestimmungen über den Austausch der Protokollfiles sowie über die Verrechnungsmodalitäten enthält - und einem variablen Anhang mit zwei Abschnitten: Der "Common Annex" bezieht sich auf länderspezifische Regelungen, der "Individual Annex" auf Vereinbarungen der beiden Vertragspartner. Darin werden zum Beispiel die Standorte der Operators, die Namen und Funktionen der Personen, die den Vertrag unterzeichnen, die Customer Care Nummern der Netzbetreiber, die Kontaktstellen für die Übermittlung der Protokollfiles und der Rechnungen sowie die Organisationseinheiten, die das Roaming technisch vorbereiten, festgehalten. Wenn jedoch in einem Land nur regionale Mobilfunkgesellschaften tätig sind, wird das Verfahren aufwendig. So bestehen in Russland rund 40 GSM Netze und in Indien sind 42 Operatoren -zwei in jeder Provinz - tätig. Um dort flächendeckendes Roaming zu ermöglichen, muss man mit jedem Betreiber einen Vertrag schliessen. Bis Jetzt hat O2 schon 23 Roaming Partner in Indien und 14 in Russland, was ihm die Führung unter den Deutschen Anbietern erweist. Man kann sich vorstellen, daß es einen großen Aufwand entspricht.

Wenn die Rechtsfragen abgehakt sind wird der IREG-Test durchgeführt (IREG = International Roaming Experts Group). Dieses Programm prüft unter anderem den Verbindungsaufbau zu Mobilfunk- und Festnetzen, das Absetzen von Notrufen, das Sperren und Umleiten von Anrufen sowie die Funktion des Short Message Services SMS . Auf die IREG-Prozedur folgt der TADIG-Test (TADIG = Transferred Account Data Interchange Group) zur Überprüfung, ob die Telefongespräche im Netz des Roaming Partners korrekt erfasst und ausgewiesen werden. Hierzu werden TAP-Files (Transfer Account

Procedure) generiert und ausgewertet. In denen ist aufgelistet, welcher Kunde zu welcher Zeit wie lange im Fremdnetz telefoniert hat. Erst nachdem auch dieser Test positiv abgeschlossen worden ist, vereinbaren die Roaming Partner den Zeitpunkt, an dem sie ihre Netze für Kunden des jeweils anderen Betreibers öffnen.

2. Clearing House

Das Clearing House realisiert die Abrechnung zwischen den Partner und Gegengeschäfte tätigen. Das heißt, dass Forderungen eines Unternehmens gegen Forderungen seines Geschäftspartner gegenverrechnet werden. Dies kann im nationalen (bsp. Roaming zwischen O2 und T-Mobile), sowie auch im internationalen Umfeld passieren.

Um die Rechnungen aufzustellen werden täglich TAP-Files ausgleichgültig ausgetauscht, egal ob sie Daten enthalten oder nur „Leermeldungen“ sind. TAP-Files enthalten auch Gebühreninformationen und sind daher die Basis für die Verrechnung zwischen den Vertragspartnern. Der Austausch läuft über den internationalen „Data Clearing House“, das die Files für jeden Netzbetreiber in einem elektronischen Postfach sammelt, sie zu einem Paket verschnürt und sie dann durch Datenleitung dem jeweiligen Operator zustellt. Die "Incoming Invoices" werden einmal im Monat erstellt und mit dem Roaming Partner über ein "Financial Clearing House" ausgetauscht. Um diesen Transfer möglichst rationell abzuwickeln, werden nicht jeweils die vollen Rechnungsbeträge, sondern nur die Differenzen aus gegenseitigen Forderungen überwiesen.

Zur Verrechnung der Gebühren aus Roaming Verträgen haben sich die GSM Netzbetreiber weltweit auf die SDR (Special Drawing Rate) als gemeinsame, nur auf dem Papier existierende Kunstwährung geeinigt. Das Financial Clearing House setzt den SDR-Betrag in die Landeswährung des Rechnungsempfängers oder in Euro um.

.....

3. Das Clearing House „Greenspot“

Das einsetzen von Clearing Haus ist auch in einem anderen Aspekt sehr wichtig und zwar in WLANs (Wireless Local Area Network). Dabei handelt es sich um ein lokales Funknetz, dessen Basisstationen im Umkreis von bis zu 500 Metern erreichbar sind. Es werden Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu elf Megabit pro Sekunde erreicht.

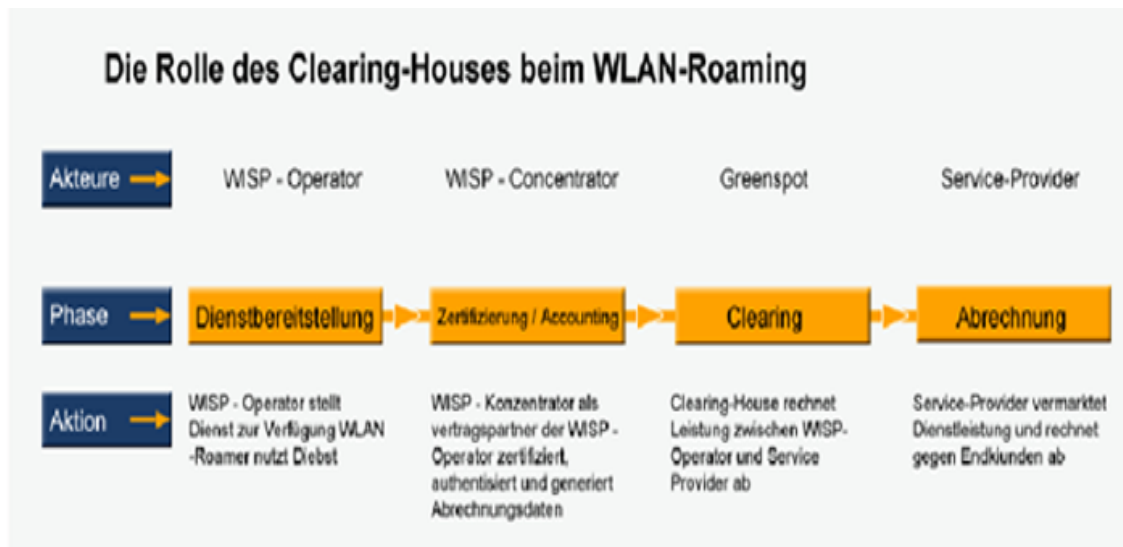
Die Anzahl der lokalen auf WLAN – Technologie beruhenden Netze, steigt weltweit exponentiell an. Vorhersagen für das Jahr 2007 gehen von weltweit über 2 Millionen Hotspots aus:

Markt	Zahl der Hotspots
USA	530 000
Europa	800 000
Asien	> 1 000 000
Abgeschätzter Gesamtumsatz	> 8 Mrd. \$

Somit wird sich WLAN in kurzer Zeit zu einer treibenden Kraft im Kommunikationsmarkt entwickeln.

Allerdings existieren einige Probleme, die eine Nutzung des Endkunden erschweren. Das wichtigste davon ist ein universelles Roaming-Verfahren, da die User an beliebigen Orten zu bekannten Nutzungsbedingungen Onlein gehen wollen und sich somit die erneute Authentifizierungsmechanismen beim Wechsel des Hotspots ersparen wollen.

Die Internet Service Provider (ISP) in Deutschland haben das WLAN-Abrechnungssystem Greenspot erarbeitet. Funktional ist Greenspot eine Art Clearingstelle zwischen allen Marktbeteiligten: dem Service Provider (SP), der das Vertragsverhältnis mit dem Verbraucher hat, dem Wireless Internet Service Provider (WISP) Operator, der einen Hotspot betreibt, bei dem sich der Kunde unterwegs einloggt, und dem WISP Concentrator, der als Sammelstelle für die regional verteilten Hotspots der WISP Operator fungiert.

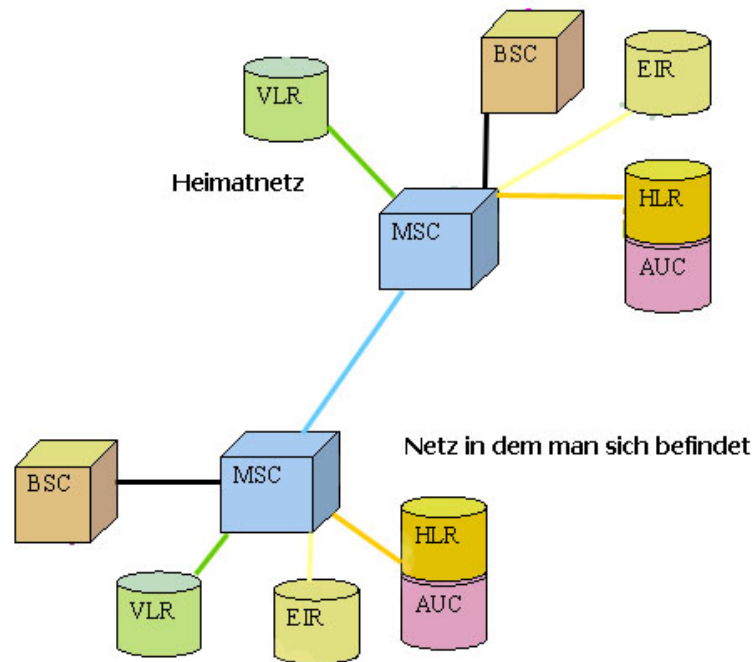


Durch die Einrichtung einer zentralen Clearing-Stelle soll die Kartenflut und die Tarifverwirrung entfallen. Der Kunde soll bei der Einwahl automatisch auf eine Login-Seite geleitet werden, der er die für diesen Hotspot gültigen Tarife entnehmen kann. Das Login erfolgt dann mit den Zugangsdaten des "gewohnten" Internet-Providers.

Location Registration

Die Systemkomponenten eines GSM-Netzes

Die wichtigsten Bestandteile eines GSM-Netzes sind der Home Location Register (HLR), der fest mit dem Authentication Center (AUC) zusammenhängt, der Equipment Identity Register (EIR), der Visitor Location Register (VLR), die Vermittlungsstelle Mobile Switching Center (MSC) und die Base Station Controllers (BSCs).



Der BSC ist eine Art von Vorfeldkonzentration mehrerer Zellen und verwaltet die Funkressourcen dieser an ihn angeschlossenen Zellen. Er ist für seine Zellen eine „Datenbank“ und leitet die Informationen von den Zellen an eine Vermittlungsstelle weiter (MSC).

Die MSCs sind für Vermittlungs- und Verwaltungsaufgaben zuständig, für deren Bewältigung eine Reihe von Datenbanken nötig sind. Diese sind im einzelnen:

- Home Location Register (HLR): Diese Datenbank enthält alle wichtigen persönlichen Informationen des Benutzers, zum Beispiel die Telefonnummer, welche Dienste er benutzen darf (SMS, Roaming (Benutzung fremder GSM-Netze), usw.), welchem Heimbereich er zugeordnet ist und wo er sich zur Zeit aufhält.
- Visitor Location Register (VLR): Im VLR eines MSCs werden die Benutzer aus fremden Heimbereichen, die sich zur Zeit im Zuständigkeitsbereich dieses MSCs befinden, registriert und gespeichert. Die VLR-Daten werden ständig mit Hilfe des HLR aktualisiert.
- Authentication Center (AUC): Hier sind die Zugangsdaten der Nutzer gespeichert, insbesondere Kopien der persönlichen und

geheimen SIM-Karten-Schlüssel, die für die Codierung der Gesprächsdaten und die Teilnehmeridentifizierung notwendig sind.

- Equipment Identity Register (EIR): Die EIR ist eine Gerätedatenbank, in der alle zugelassenen Handys mit ihren spezifischen Daten geführt werden.

Funktionsweise der einzelnen Systemkomponenten

Schaltet ein Benutzer sein Mobiltelefon ein, egal ob im Ausland oder im Heimatland um ein Gespräch zu führen, so meldet sich das Handy mit den Teilnehmerdaten der SIM-Karte bei der nächsten BSC, der die Daten an "ihr" MSC weitervermittelt. Dieses nimmt mit dem Heimat-MSC des Benutzers Kontakt auf und aktualisiert die VLR-Datenbank mit den HLR-Daten des Heimat-MSC's. Danach wird mit Hilfe der AUC- und EIR-Datenbanken die Erlaubnis einer Netzbenutzung überprüft und die aktuelle Position des Nutzers im HLR bzw. VLR aktualisiert.

Wählt der Benutzer nun eine Rufnummer, so wird die Position des gewünschten Gesprächspartners mit Hilfe des HLR und des VLR ermittelt, bzw. ob der Gesprächspartner zur Zeit überhaupt im Netz angemeldet ist. So kann die gewünschte Gesprächsperson gezielt angefunkt werden. Der Gesprächspartner durchläuft vor dem eigentlichen Gespräch ebenfalls den oben beschriebenen Anmelde- und Autorisierungsvorgang.

Wenn sich ein Benutzer während des Telefonats bewegt, zum Beispiel im Auto, so kann es sein, dass er den Zuständigkeitsbereich eines MSC verlässt. Die HLR/VLR-Daten werden aktualisiert, ohne daß die Verbindung unterbrochen wird.

Tarife

Am 1. Mai 1999 wurde der Normal Network Tarif (NNT) vom Inter Operator Tarifying (IOT) abgelöst. Die ursprüngliche Regelung hatte vorgesehen, dass jeder Netzbetreiber den am häufigsten angewendeten Tarif

in seiner Gebührenstruktur auch den "Incoming Roamers" - also den in seinem Netz telefonierenden Kunden eines ausländischen Netzbetreibers - verrechnet. Die neue Regelung eröffnet Operators die Möglichkeit, ihren eigenen Kunden einen günstigeren Tarif anzubieten.

Eine Besonderheit bei der Verrechnung ergibt sich aus dem Nachsenden von Telefonaten ins Ausland: Wird etwa ein deutscher Mobilfunk-Teilnehmer, der in einem österreichischen Netz roamt, von einem deutschen Gesprächspartner angerufen, zahlt der Anrufer nur den Tarif für ein Inlandsgespräch - er weiss zumeist auch gar nicht, dass sich der Angerufene im Ausland aufhält. Die Gesprächsnachleitung wird dem Roamenden verrechnet - der einzige Fall, in dem ein Angerufener Gesprächsgebühren übernimmt. Die Informationen hierüber sind ebenfalls im TAP-File enthalten, das nicht nur aktive, sondern auch passive Gespräche registriert. Bei Anrufen von dem besuchten Land (in diesem Fall Österreich), so wie für Erhalten von SMS zahlt der Roamende nicht. Am teuersten ist es, wenn zwei Roamenden im Ausland telefonieren. Dabei zahlt der Anrufer ein Gespräch für die Tarifen, mit denen er nach seinem Heimatland telefoniert (Was im Normalfall sehr teuer ist). Der angerufene seinerseits übernimmt die Gebühren der Gesprächsnachleitung, wie im ersten Fall beschrieben.

Roaming ist ein sehr teurer Dienst mit große Preisunterschiede zwischen den verschiedenen Länder. Ein großes Problem ist jedoch nicht nur die Höhe der Gebühren, sondern die Tatsache, dass sich die Preise oft sehr kurzfristig ändern - nicht selten zum Nachteil der Kunden. Die Netzbetreiber veröffentlichen zwar in der Regel Preislisten für Gespräche, die im Ausland geführt werden. Wenn die ausländischen Partnernetze jedoch ihre Konditionen für Roaminggäste ändern, werden diese Änderungen auch an die Kunden weiter gegeben - ohne dass die Kunden explizit darüber informiert werden. Selbst Preissteigerungen um 50 und mehr Prozent innerhalb weniger Wochen kamen schon vor.

{Preisvergleiche, Unterschiede in den Ländern..}

.....

Internationale Unterschiede

Verschiedene GSM-Standards

Bei digital betriebenen Funknetzen gibt es zurzeit im wesentlichen drei Standards:

GSM 900 - der Standard mit der bisher größten Verbreitung in Westeuropa. In Deutschland sind dies die Netze D 1 und D 2,

GSM 1800 – dies sind in Deutschland die Netze von e-plus und O2. GSM 1800 - Netze befinden sich in vielen Ländern im Aufbau.

GSM 1900 - Dieser digitale Netzstandard wird ausschließlich in den USA verwandt.

Neu ist GSM 800, das sukzessive von amerikanischen Gesellschaften (allen voran AT & T) eingeführt wird. Roaming-Abkommen hierfür gibt es noch nicht.

In den USA sind weitere analoge bzw. digitale Standards zu finden, z.B. AMPS (Advanced Mobile Phone System (800 Mhz) - Die Geräte haben *keine* SIM-Karte, die Rufnummer ist im Gerät Einprogrammiert), D-AMPS (digital AMPS (800 Mhz) - ein digital aufgebohrter Standard. Die Geräte können aber - je nach Netz - auch im analogen Teil weiter arbeiten, wo es noch keine digitale Versorgung gibt), CDMA (Code Division Multiple Access(800 und 1900MHz) - ist ein komplexes Verfahren, Daten über Funk zu uebertragen und bildet die Basis von UMTS), TDMA (Time Division Multiple Access - ein Zugriffsverfahren, das auch bei GSM verwendet wird, in den USA versteht man unter TDMA zumeist digitale nicht zu GSM kompatible Standards (D-AMPS). Die Geräte haben keine SIM-Karte Ein TDMA-Geraet ist z.B. das Nokia 5165), iDEN (Kombination aus Bündelfunk und Mobil-Telefonieren - wurde von Motorola entwickelt und kombiniert

Buendelfunk ("Trunking Radio") und mobiles Telefonieren. D1, D2, EPlus und o2 bieten ihren Kunden eine GSM-Roaming-Moeglichkeit mit dem iDEN-System. Dazu muss ein iDEN kompatibles Mobiltelefon erworben werden)

Aus der oberen Ausführung wird deutlich, dass ein heimisches Handy im Ausland zur einsetzbar ist, wenn zwei Voraussetzungen erfüllt sind: im Ausland muss ein Netzbetreiber denselben Standard anbieten wie das

heimische Netz und natürlich muss eine Roaming-Abkommen zwischen dem ausländischen und den inländischen Betreiber bestehen.

Bezogen auf die USA ergibt sich hieraus, dass die Mehrzahl der europäischen Handys in den USA aufgrund der vom heimischen Markt abweichenden Standards nicht nutzbar sind. Dies gilt für die weit verbreiteten D 1 (GSM 900) und E-Plus-Handys (GSM 1800) nahezu uneingeschränkt. Sog. Dual- oder Tri-Band-Handys können dagegen einsetzbar sein. Triband-Handys beherrschen GSM 900/1800/1900 und damit auch den amerikanischen Digital-Standard, Beispiele dafür sind das Nokia 6310i und das Siemens S 55. Dualband-Handys sind in den USA einsetzbar wenn sie GSM 900/1900 bzw. GSM 1800/1900 unterstützen; üblich ist allerdings die Kombination GSM 900/1800.

Ein ganz anderer Standard ist auch in Japan angesagt - der PDC (Personal Digital Cellular). Alle deutsche Anbieter bieten schon die Möglichkeit, daß man sich fuer viel Geld ein japanisches Handy ausleihen kann. (für D1 sind die Mietpreise z.B. 7,67 Euro pro Tag) Dannach werden alle ankommende Anrufe auf das japanische Handy umgeleitet.

Verschiedene UMTS – Standards

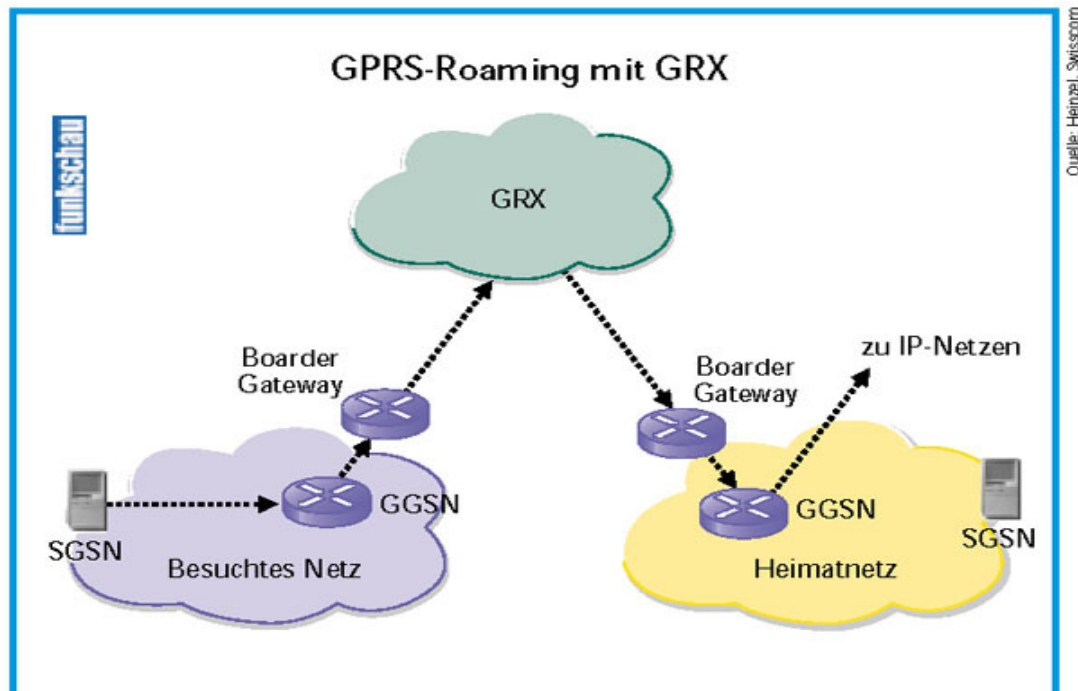
Wie schon beim GSM-Mobilfunkstandard werden auch die Highspeed-Mobilfunknetze je nach Kontinent verschiedene Frequenzbänder nutzen.

In Japan und Europa wird UMTS verwendet. Aber die für weltweite Telekommunikations-Regulierung zuständige Organisation, die International Telecommunications Union (ITU), hat noch zwei andere Standards zugelassen: In den USA wird "CDMA2000" benutzt, in Fernost "UWC-136" (nutzt das TDMA-Verfahren). Diese Varianten sind technisch verwandt mit UMTS, verwenden aber unterschiedliche Frequenzbänder. Für USA war es nötig ein anderer Standard einzuführen, da die in Europa verwendeten Frequenzen für UMTS in den USA teilweise schon von anderen Diensten belegt sind. Wer ein UMTS-Handy in Europa kauft, kann es in den USA nicht verwenden, oder man wird ein Multimode-Gerät gebrauchen.

Der Mobilfunkanbieter Vodafone bietet seit kurzem als erster UMTS-Netzbetreiber Roaming in sechs weiteren europäischen Ländern an - Großbritannien, Italien, den Niederlanden, Portugal, Schweden und Spanien. Es werden 0,59 Euro pro 100 KB abgerechnet und dazu kommen noch 0,40 Euro pro Verbindung.

GPRS Roaming Exchange

Um bei GPRS erfolgreiche Einwahl ins Heimatnetz auch in Partnernetzen gewährleisten zu können, muss eine entsprechende Verbindung hergestellt werden. Die Koppelung erfolgt nicht direkt zwischen zwei Carriern, sondern über eine eigenständige Infrastruktur (GPRS) die für den Austausch der IP-basierten Daten zwischen den Netzen der einzelnen Anbieter sorgt und von ein oder mehrere Provider zur Verfügung gestellt wird. So bieten beispielweise Unternehmen wie Cable & Wireless, Comfone, Sonera, Telenor oder Worldcom als GRX-Dienstleister ihre IP-basierten Infrastrukturen an. Die GRX-Anbieter wiederum haben untereinander Interconnect-Verträge abgeschlossen, die anderen Betreibern ebenfalls den Zugang zum GRX-Netz ermöglichen. Der Vorteil für die Mobilfunk-Betreiber: Sie müssen lediglich die Verbindung zum GRX-Betreiber verwalten und nicht zu allen Roamingpartnern.



GPRS ist zur Zeit die dominante Daten-Übertragungstechnik im Mobilfunk. Im Ausland ist er aber für deutsche Kunden immer noch eingeschränkt verfügbar. Der internationale Daten-Verkehr nimmt stark zu. Prognosen von Marktanalysten zufolge, sollte der Anteil des mobilen Datentransfers am Gesamtkuchen des Übertragungsvolumens zurzeit bei 45 % liegen. Der Roaminganteil davon liegt bei 10 Prozent.

In den wichtigsten europäischen Ländern ist GPRS bereits verfügbar. Nicht ganz so schaut es für Asien und Amerika aus, von Afrika ganz zu schweigen. Wie schon oben erwähnt, benötigt für das Roamen in den USA und Kanada der Kunde ein Tri-Band-Handy, da GSM in diesen Ländern auf einem anderen Frequenzband zur Verfügung gestellt wird. Insgesamt bleibt immer noch der Ausbau der internationalen Infrastruktur bei GPRS derjenigen bei Sprache hinterher. So kann es passieren, dass der Kunde im Ausland in einem Netz eingebucht ist, mit dem noch kein GPRS-Roaming-Abkommen von Seiten seines Anbieters besteht. Er muß sich dann über manuelle Netzwahl in ein Netz einbuchen, in dem GPRS-Roaming mit einem Anbieter möglich ist.

1. Kosten

Wie üblich liegen die Kosten für die Nutzung von GPRS im Ausland über denen, die im Inland anfallen und somit zählt GPRS-Roaming zu den teureren Mobilfunk - Dienste. Grundsätzlich sind die Preise bei allen Netzbetreibern nicht gekoppelt an den inländischen GPRS-Basis-Tarif des Kunden. Pre-Paid-Kunden sind gegenwärtig gänzlich vom internationalen Daten-Roaming ausgeschlossen. Zusätzlich ist zu beachten, dass die Kosten in dem besuchten Land nicht einheitlich sind. Die generelle Preisgestaltung differiert mit dem Netzbetreiber.

Berechnet werden bei GPRS grundsätzlich übertragene Datenvolumen, eine bestimmte Summe pro Datenblock. Wichtig ist neben der Summe deshalb zuvorderst die Größe der berechneten Datenblöcke – je kleiner dieser ist, desto besser für den Kunden. Denn er bekommt nur das abgerechnet, was er tatsächlich an Daten übertragen hat. Die Spanne liegt gegenwärtig in der Regel zwischen einem und hundert Kilobyte.

2. Besonderheiten bei deutschen Carriern

Zur Zeit bietet T-Mobile GPRS-Roaming für 56 Anbietern in 33 Länder (Dec 2003). Die Tarifierung für T-Mobile ist mindestens klar und transparent. Das Unternehmen teilt sein Roaming-Partner in drei Gruppen ein. Die Preisspanne bei GPRS liegt dabei zwischen 0.29 und 0.80 je angefangenem 50kByte Datenblock.

Vodafone bietet auch eine simple Tarifstruktur. Bei einer Taktung von 100 Kilobyte kostet die Einheit 0.59 Euro. Hinzu kommen zusätzliche Kosten pro Session und Stunde von 0.40.

Im Dezember 2003 hat E-Plus mit 51 Partnern in 36 Länder ein GPRS-Roaming-Abkommen geschlossen. Das Unternehmen bietet seinen Kunden eine gute Basis mobile Datenkommunikation auch im Ausland zu nutzen, die Tarifierung dafür aber recht komplex ist, denn sie ist länderspezifisch. Die Taktung schwängt zwischen einem und hundert kByte. Auch die Preisunterschiede sind recht beträchtlich. Während in Großbritannien das Kbyte 0.0098 Euro kostet, sind es in Australien 0.0246 Euro fällig.

O2 bietet wie E-Plus auch eine recht komplexe Tarifierung an. Für die Abrechnung sind eine ganze Reihe von Parametern zu beachten, die sind von

Partner- zu Partnernetz unterscheiden. Am preisgünstigsten ist es bei One in Österreich (0.09 Euro pro 10kByte), was nicht zu vergleichen mit den Philippinen ist (0.184 Euro pro 10kByte)

Schlußwort

- Meine Meinung für die Zukunft von Roaming

Literatur