

Internet über mobile Netze

20+ Jahre ...

Heute gibt es "retro" und neues vermischt:

- Historie und Kontext
- Entwicklung von 2G/3G zu 4G und 5G
- Mobile Netze für Internet - heute in der Praxis

Kontext I

Mobile Netze:
2001 – 2005 – 2023

Link zu 2001 am Ende

Notes for the future:

- How to embed in 2033 ?
- Blame Microsoft on Umlaut format

Rückblick I - Prolog



Kommunikationsnetz Franken e.V.



Prolog

When you like

- slow links
- expensive connection fees
- complicated installation and configuration
- ... just like you have done it '94 & '95 in the wired Internet

then you are right here:

Welcome back into the future!

Internet via GSM & GPRS

access-by-gsm.ppt-2 (2001-11-25)
2001 © Maximilian Riegel

KNF Kongress 2005, Martin Bokämper

Was hat sich geändert ?



- UMTS ist da !
- CSD (circuit switched data) Dienst ist praktisch nicht mehr vorhanden.
- GPRS ist der vorherrschende Daten-modus

Was ist gleich:

- Es ist immernoch ein “Modem”

Kontext III

Wie sieht die Anbindung aus ?



- Auswahl: PCMCIA-Karte oder Handy
- Protokoll: "serielle Schnittstelle", AT-Kommandos, PPP
- Bluetooth - einfacher als seriell Kabel oder IRDA

⇒ machbar für alle Systeme

Wann kamen "USB Modems"
auf den Markt ?

- 2006 ist die älteste Referenz die ich finden konnte
- Vermutlich älter ...



KNF Kongress 2005, Martin Bokämper

Ein wenig Geschichte



In den frühen 2000'ern war das 'smarteste Phone' ein BlackBerry von Research in Motion (RIM):



iPhone und Android gab es noch nicht:

iPhone (1. Generation)

Das **iPhone** ist das erste **Smartphone** der **iPhone-Reihe** des US-amerikanischen Unternehmens **Apple**. Es wurde am 9. Januar 2007 von **Steve Jobs** vorgestellt,^[7] am 29. Juni 2007 in den USA und im November 2007 in drei Ländern Europas auf den Markt gebracht.

Als erstes Gerät mit Android als Betriebssystem kam am 22. Oktober 2008 das **HTC Dream** unter dem Namen **T-Mobile G1** in den USA auf den Markt.

Ein wenig Geschichte II



Warum waren BlackBerries so cool:

Die haben aus besch***** mobil-tarifen das beste gemacht:

- Eigene APN in vielen Ländern (separate Tarife via RIM)
- Eigene Server mit eigenen Protokollen zur Datenminimierung [und eigene Verschlüsselung – “Government Agencies” waren große Kunden]
- Kalkulierbare Kosten, auch international, zu einer Zeit zu der galt:

- Im Ausland gilt dieselbe Regel wie für das Handy:
Ausschalten oder es wird sehr teuer.

Ein wenig Geschichte III



Heute sind RIM und BlackBerries praktisch tot ... was ist passiert ?

Die gängige Geschichte: iOS und Android sind offen für Apps !

Das ist richtig, aber meiner Meinung nach unvollständig ...

Apple (Steve Jobs persönlich) zwingt Mobilanbieter zu besseren Datentarifen, sonst bekommen sie keine iPhones für premium Kunden:

ATLANTA and CUPERTINO, California—June 26, 2007—AT&T Inc. and Apple® today announced three simple, affordable service plans for iPhone™ which start at just \$59.99 per month. All three plans include unlimited data, Visual Voicemail, 200 SMS text messages, roll-over minutes and unlimited mobile-to-mobile calling. With everything else

Meiner Meinung nach ebenso wichtig wie das iPhone selbst ...

2005 Praxis I

384kbps “fast wie DSL” ...
das war noch eine andere
Generation von DSL ;-)

Anwendung - Stationär



- Stationär - Büro, Hotel, zu Hause
- Die Empfangsbedingungen sind (ungefähr) konstant
- Mit UMTS
 - 384kbps kann man wirklich bekommen, ca 40kByte/s
 - Dann ist es “fast wie DSL”
 - Nutzer der Zelle teilen sich Bandbreite - heute ist man scheinbar oft alleine.
 - Volumentarife mit kleinen Limits können teuer werden
- Mit GSM - praktisch wie ein Analogmodem

KNF Kongress 2005, Martin Bokämper

2005 Praxis II

Die Zeit

“mit Mobilnetz rumärgern”
war oft größer als
“mit Mobilnetz arbeiten”

Besser alles laden, lokal
arbeiten und nur kurze
online updates, z.B.
email rein und raus ...

Anwendung - Unterwegs



- Unterwegs (Auto, Zug) ist GSM / UMTS häufig die einzige Option
 - Es wird automatisch umgeschaltet zwischen UMTS und GSM
 - Die Verbindung bleibt bestehen
 - Die Pause dauert aber mehrere Sekunden
 - Übergang von einer Basisstation zur anderen führt gelegentlich zu Abbrüchen
 - UMTS-Empfang heute nur in grösseren Städten
- ⇒ Pausen, starke Durchsatzschwankungen und verlorene Verbindungen sind üblich

KNF Kongress 2005, Martin Bokämper

2005 Praxis III

Kein Tippfehler, Volumen-Tarife waren in MB

Tarife



- Meist ist eine Auswahl nötig: Volumen oder Zeit
=> Always-on ist möglich!
- Beispiel:
 - 2 Stunden pro Monat für 10 EUR (danach Zeit extra)
 - 30 MB pro Monat für 10 EUR (Volumen darüber extra)
- Auf Zeitaufloesung achten - lange takt-zeiten üblich
 - T-Mobile: 10 Minuten, kürzer gegen Aufpreis
- Flatrates existieren - ab 40 EUR/Monat
 - E-Plus (Deutschland), Era/Blueconnect (Polen) etc.

KNF Kongress 2005, Martin Bokämper

2005 Praxis IV

Kosten



10-Minuten-Takt führt zu vielen Sessions die nach x9:yy Minuten enden.

Auf Reisen >100 EUR für weniger als 2h Onlinezeit.

GPRS

Ab	01.10.	12:59:20	00:07:07	T-Internet					B			0,0000
Ab	01.10.	13:28:53	00:04:36	T-Internet					B			0,0000
Ab	01.10.	13:36:07	00:29:26	T-Internet					B			0,0000
Ab	01.10.	17:31:21	00:19:35	T-Internet					B			0,0000
Ab	03.10.	11:53:21	00:19:43	T-Internet					B			0,0000
Ab	03.10.	13:32:47	00:39:40	T-Internet					B			1,6379
Ab	03.10.	22:49:40	00:13:55	T-Internet					B			3,2759
Ab	03.10.	23:04:17	00:01:59	T-Internet					B			1,6379
Ab	03.10.	23:11:44	00:05:56	T-Internet					B			1,6379
Ab	03.10.	23:29:53	00:09:31	T-Internet					B			1,6379
Ab	04.10.	18:58:35	00:08:39	T-Internet		PL ERAGSM			W	O	1950	13,1121
Ab	06.10.	23:59:33	00:00:27	T-Internet		PL ERAGSM			W	O	100	0,6724
Ab	07.10.	00:00:00	00:04:03	T-Internet		PL ERAGSM			W	O	1300	8,7414
Ab	07.10.	21:38:39	00:09:18	T-Internet					W	O		1,6379
Ab	17.10.	21:03:51	00:07:46	T-Internet		PL ERAGSM			W	O	2650	17,8190
Ab	17.10.	22:35:57	00:09:54	T-Internet		PL ERAGSM			W	O	4200	28,2414
Ab	19.10.	00:21:14	00:06:31	T-Internet		PL ERAGSM			W	O	2500	16,8103
Ab	19.10.	23:40:14	00:07:46	T-Internet		PL ERAGSM			W	O	3250	21,8535
Ab	21.10.	00:39:42	00:09:12	T-Internet		PL ERAGSM			W	O	4750	31,9397
Ab	28.10.	22:49:30	00:05:06	T-Internet								1,6379

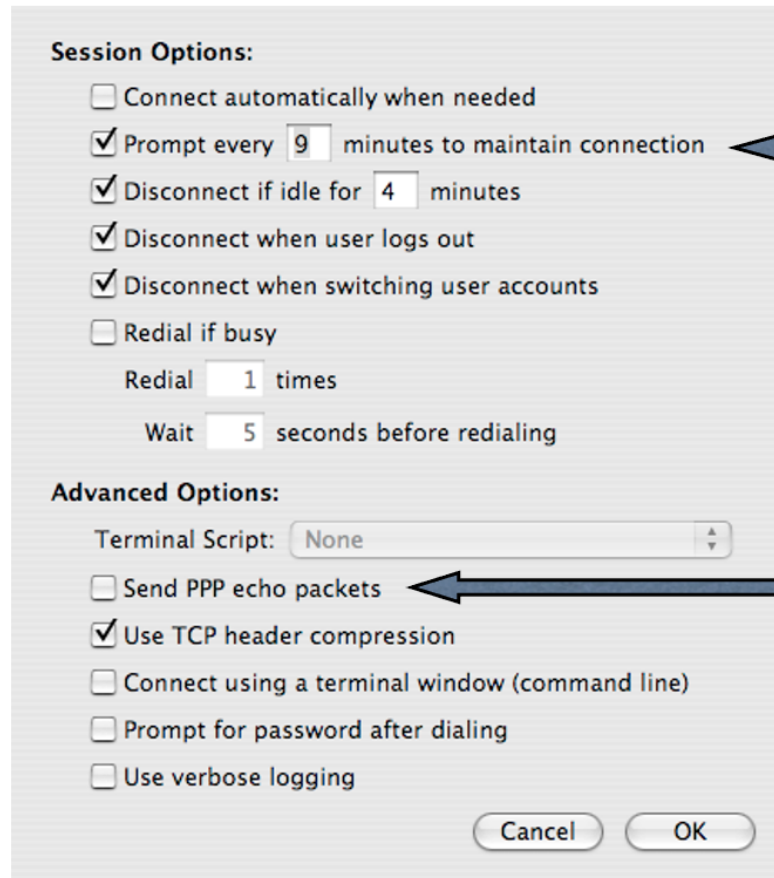
KNF Kongress 2005, Martin Bokämper

2005 Praxis V

Und Betriebssysteme (hier OSX) verstanden das.

PPP gibt es noch, Dialup-scripts finde ich nicht mehr in der UI.

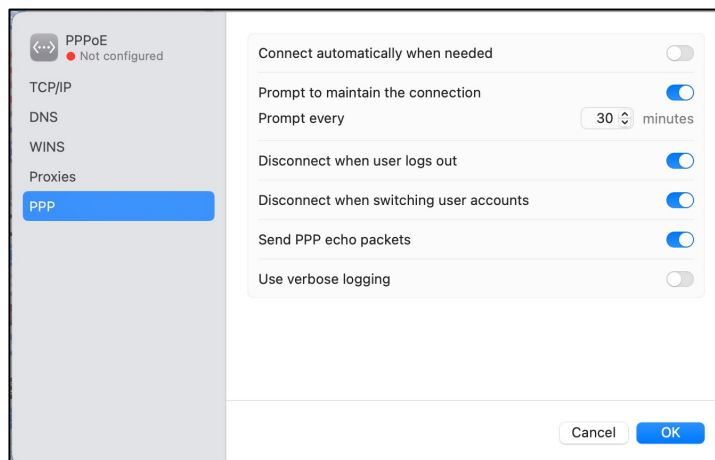
Konfiguration II



Nützlich bei 'groben' Zeittarifen

Vermeidet schnelle Verbindungsabbrüche

KNF Kongress 2005, Martin Bokämper





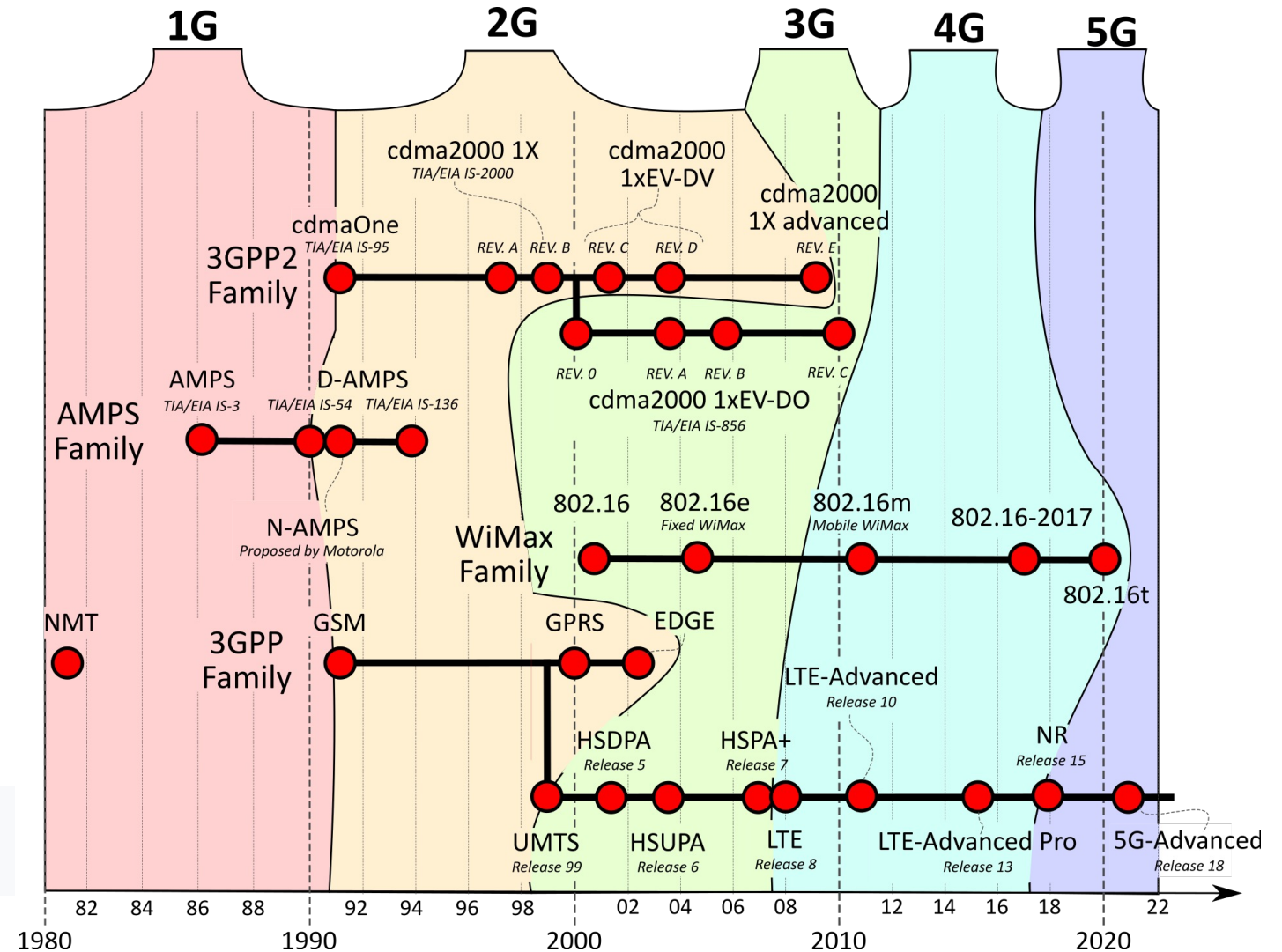
Hat noch jemand vor
15+ Jahren Tränen
der Frustration über
vermurkste WLAN
Anmeldeseiten verschüttet ?

- UMTS / GSM Datendienste sind “reif genug” für den Einsatz.
- Wer die Einrichtung einmal geschafft hat, hat es sehr bequem - anders als bei WLAN Hotspots.
- In der Bahn ist nicht viel von UMTS zu bekommen - GSM geht besser.
- Im Ausland gilt dieselbe Regel wie für das Handy: Ausschalten oder es wird sehr teuer.

Die Entwicklung



Die technische Entwicklung der Netze



CC BY-SA 4.0

File: Cellular network standards and generation timeline.svg

Created: 24 February 2022

Die “relevante” Entwicklung



- 2007-2009: Datentarife werden günstiger dank “premium” Smartphones
Zeitbasierte Tarife verschwinden - könnte WhatsApp mit denen existieren?
- 2009-2013: USB wird gemeinsame Ladeschnittstelle für Mobilgeräte.
Erst ‘freiwillig’, dann als EU Verordnung – faktisch weltweit.
- 2012-2015: LTE Ausbau – je nach Anbieter und Ort ... (erster Mast 2010)
- Juni 2017: “EU Roaming Verordnung” tritt in kraft:
Die EU wird zum “Inland” für Mobiltarife
- 2018- : eSIM verbreitet sich. Eine SIM für jedes Land sammeln ist out !
Die eSIM Historie ist weit älter (2010), erste Geräte auch (2016).
- 2020- : 5G Aufbau. Erste Netze schon Ende 2019 ...

Mobilnetz am PC



“Tethering” von Telefon oder Tablet via USB, Bluetooth oder WiFi

Im Gateway eingebaut:

- Stationär (AVM, Huawei und viele weitere)
- Mobil (ähnlich aber mit Batterie und weniger Kabeln)



Kaum noch dabei: “USB Sticks” waren bei 4G populär, bei 5G kaum zu finden.

Schon immer selten: Laptops mit integriertem Mobilnetz, aber
Tablet/Laptop hybride verbreiten sich.

Datendienste im Mobilnetz sind 'normal' geworden

Sehr viel weniger Abenteuer bei Tarifen und Technik

Niemand muss mehr serielle chat-scripts schreiben

Und sie haben die Gesellschaft verändert ...

Gibt es noch Fragen ?

Links:

Max' Vortrag von 2001: <https://www.franken.de/fileadmin/mediapool/kongress/2001/access-by-gsm.pdf>