UNIVERSITÄT
KAISERSLAUTERN

Die gegenwärtige Entwicklung im M-Commerce

Seminar
Sommersemester 2001

SX45
SIEMENS
umts
PeterAnybody
from Jean Anybody
SHIFT

von Marco Brandt
<m_brandt@informatik.uni-kl.de>

„consumers will not pay for services just because they‘re wireless.“ Ovum

Übersicht

1. Heutige Techniken
   - TEGARON Infodienste
   - WAP/WML Anwendungen
   - Bewertung von WAP-Diensten

2. Breitbandige Mobilfunktechniken
   - HSCSD, GPRS und EDGE
   - UMTS
     - Übersicht
     - Geräte der dritten Generation
     - Anwendungen / Bewertung

3. Bluetooth
   - Zusammenspiel der Komponenten
   - Anwendungsbeispiele
   - Location Based Services
   - Datenschutzaspekte

Eigenschaften des M-Commerce

- Typischerweise B2C-Verbindungen
- Hohe Spontanität, geringes Umsatzvolumen
- Sinn des Warenverkaufs umstritten

- Angebot von Dienstleistungen und Informationen

Beispiel: TEGARON Telematik („Tegaron Info“)

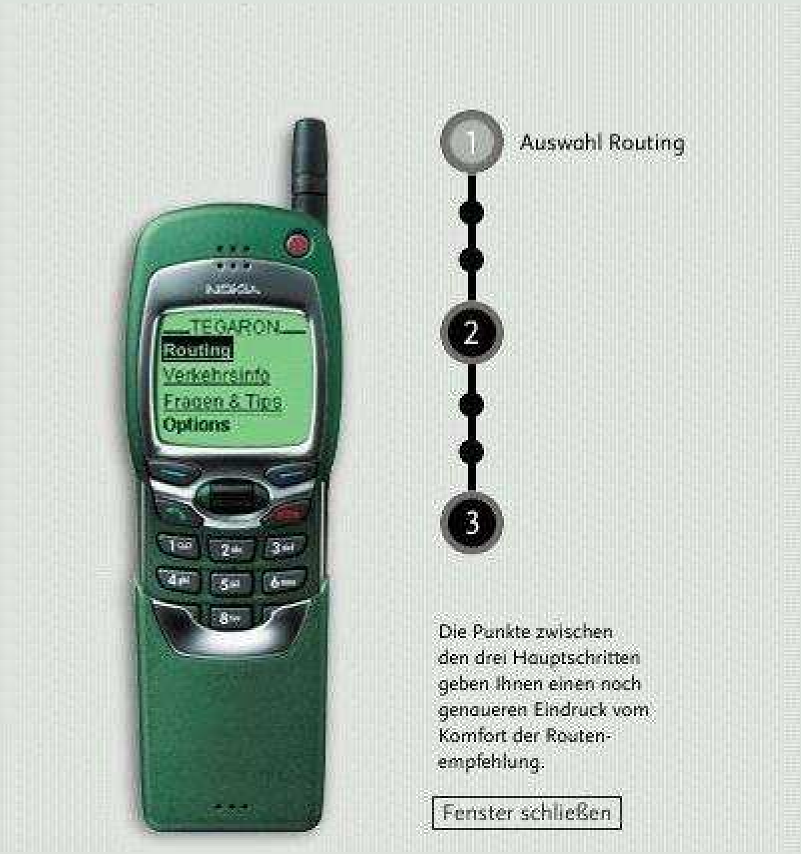
- Verkehrsaufkommen wird über Sensoren aktuell ermittelt
- Kunde aktiviert den Service über die T-D1 Kurzwahl 2211
- Standort wird über die Funkzelle ermittelt
- Kunde gibt gewünschte Fahrtrichtung an

n Zeitraum einer Stunde wird der Kunde durch ein
prachsystem kostenpflichtig auf dem Handy angerufen und
ber den aktuellen Straßenzustand informiert.

Infodienste per WAP/WML

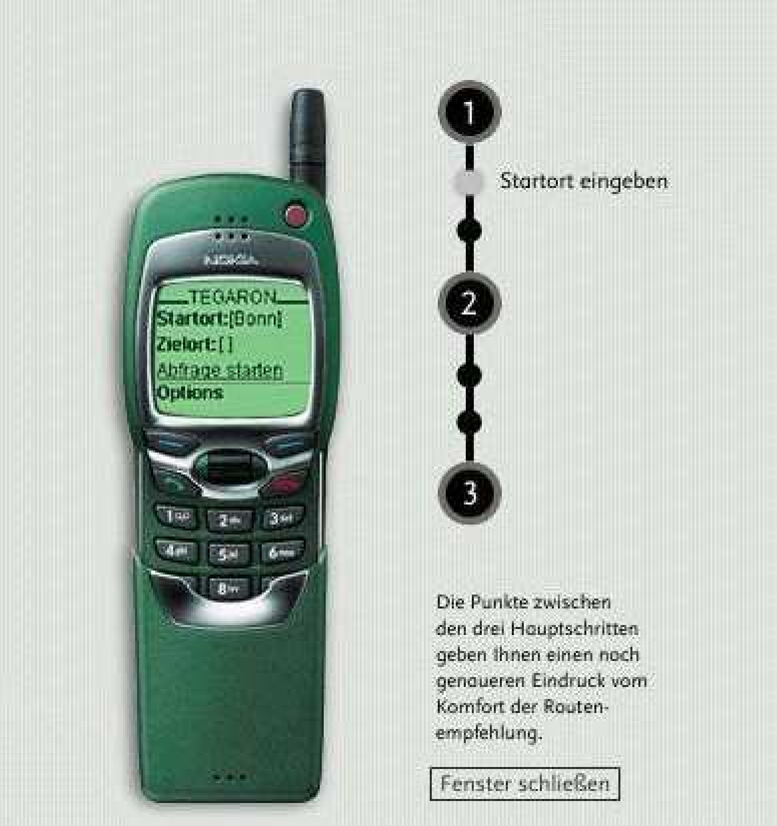
- Intensive Nutzung von Hyperlinks
- Texteingabe über Handytastatur (wie bei SMS)
- Nur wenige oder keine Grafiken

Beispiel: TEGARON Info per WAP


NOKIA
TEGARON
Routing
Verkehrsinfo
Fragen & Tips
Options
1
Auswahl Routing
2
3
Fenster schließen

Die Punkte zwischen den drei Hauptschritten geben Ihnen einen noch genaueren Eindruck vom Komfort der Routenempfehlung.

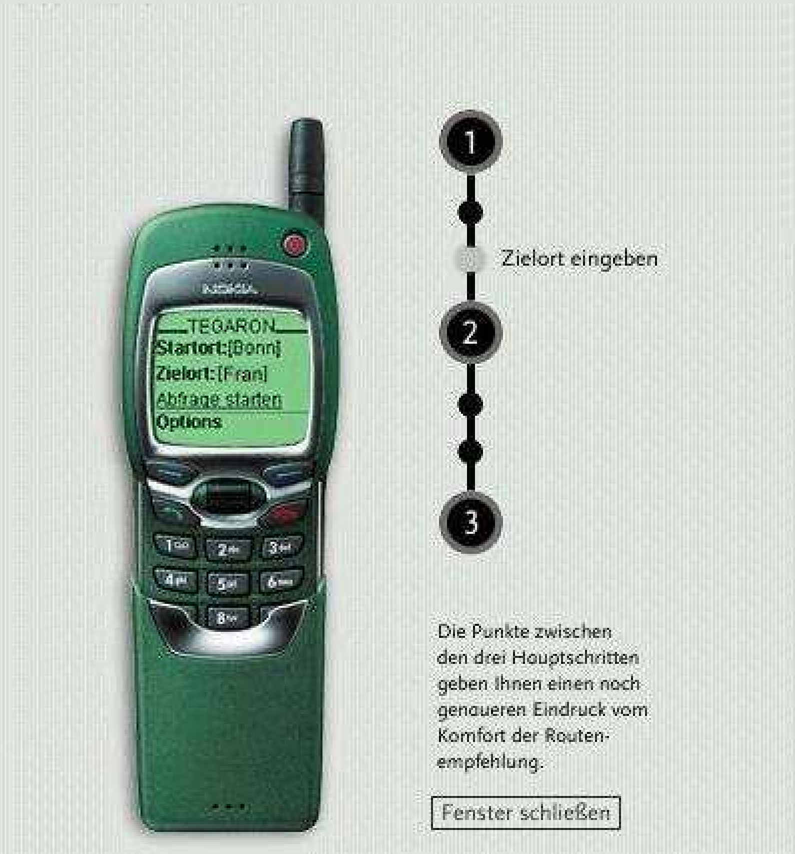
Beispiel: TEGARON Info per WAP


NOKIA
1
Startort eingeben
2
3
Fenster schließen

TEGARON
Startort:[Bonn]
Zielort:[ ]
Abfrage starten
Options

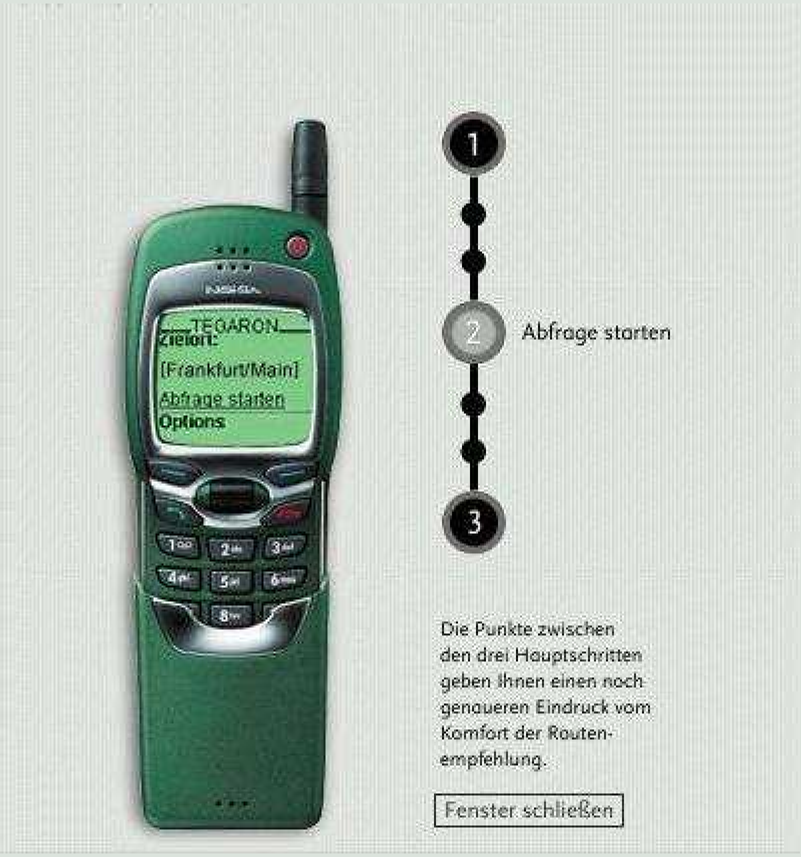
Die Punkte zwischen den drei Hauptschritten geben Ihnen einen noch genaueren Eindruck vom Komfort der Routenempfehlung.

Beispiel: TEGARON Info per WAP


NOKIA
TEGARON
Startort:[Bonn]
Zielort:[Fran]
Abfrage starten
Options
1
Zielort eingeben
2
3
Fenster schließen

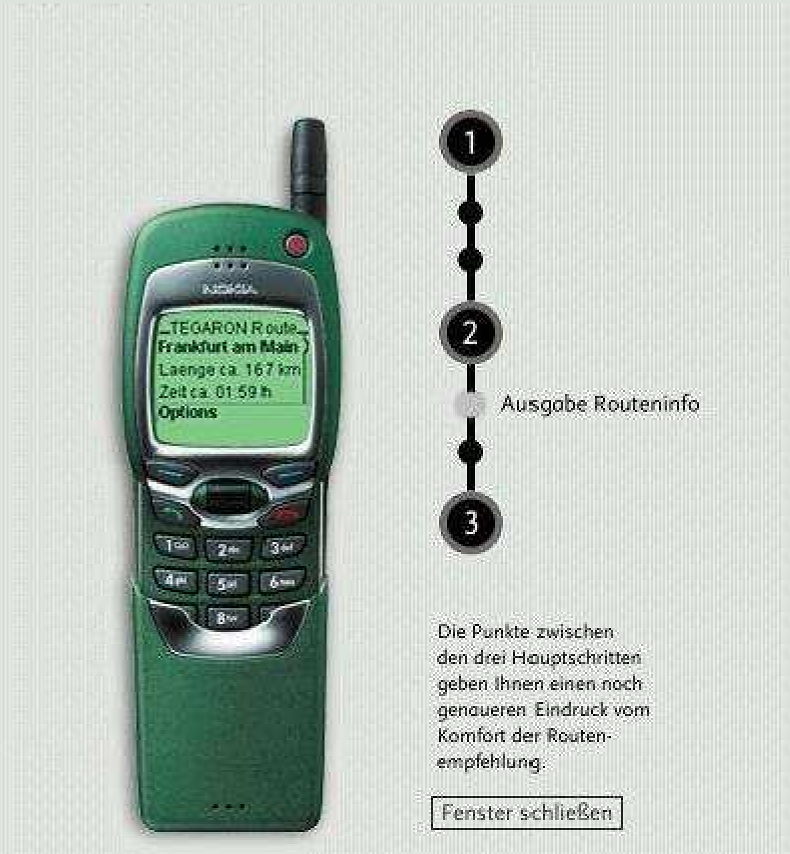
Die Punkte zwischen den drei Hauptschritten geben Ihnen einen noch genaueren Eindruck vom Komfort der Routenempfehlung.

Beispiel: TEGARON Info per WAP


TEGARON
Zielort:
[Frankfurt/Main]
Abfrage starten
Options
1
2
Abfrage starten
3
Fenster schließen

Die Punkte zwischen den drei Hauptschritten geben Ihnen einen noch genaueren Eindruck vom Komfort der Routenempfehlung.

Beispiel: TEGARON Info per WAP



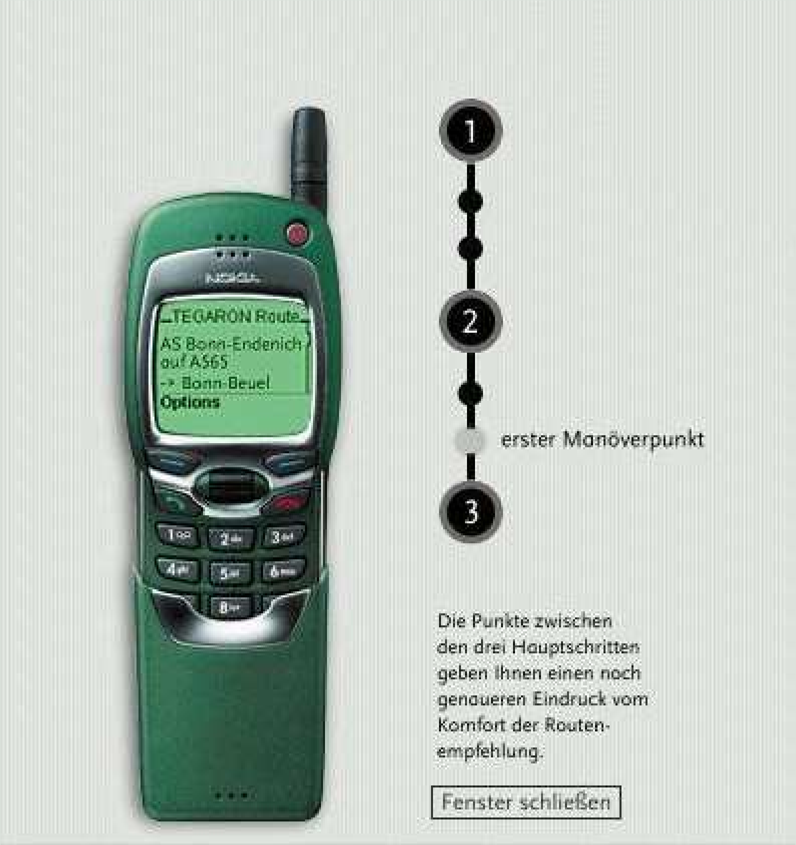
TEGARON Route
Frankfurt am Main
Laenge ca. 167 km
Zeit ca. 01:59 h
Options

1
2
Ausgabe Routeninfo
3

Die Punkte zwischen den drei Hauptschritten geben Ihnen einen noch genaueren Eindruck vom Komfort der Routenempfehlung.

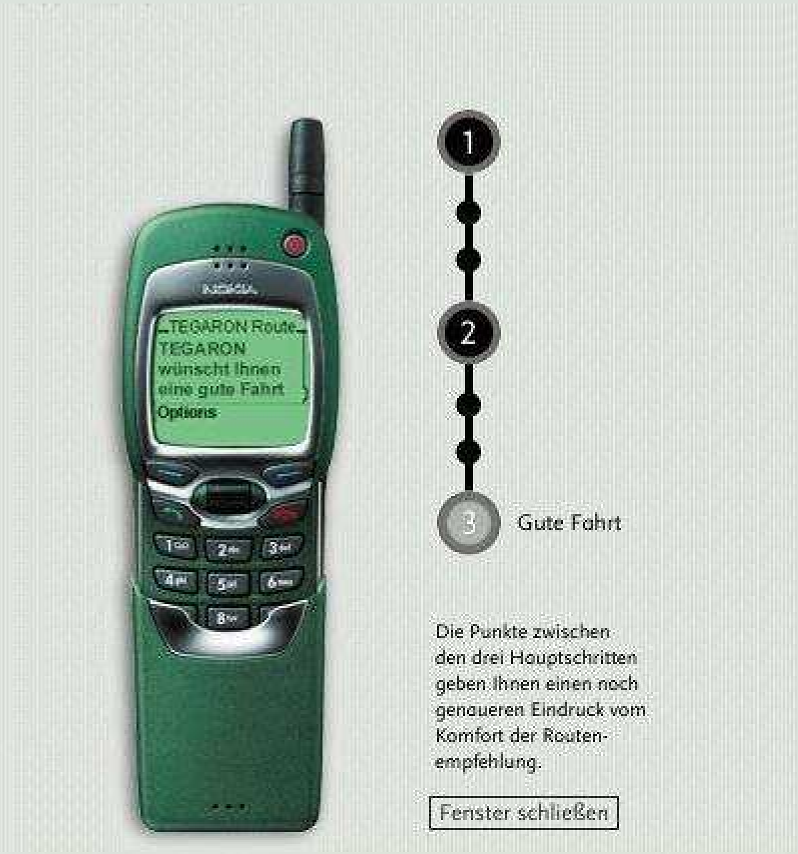
Fenster schließen

Beispiel: TEGARON Info per WAP


TEGARON Route
AS Bonn-Endenich / auf A565
-> Bonn-Beuel
Options
1
2
erster Manöverpunkt
3
Fenster schließen

Die Punkte zwischen den drei Hauptschritten geben Ihnen einen noch genaueren Eindruck vom Komfort der Routenempfehlung.

Beispiel: TEGARON Info per WAP


1
2
3
Gute Fahrt
Fenster schließen

TEGARON Route
TEGARON wünscht Ihnen eine gute Fahrt
Options

Die Punkte zwischen den drei Hauptschritten geben Ihnen einen noch genaueren Eindruck vom Komfort der Routenempfehlung.

Grenzen der WAP/WML Nutzung

- Langsame Übertragung und Wartezeiten
- Umständliche Bedienung, kleines Display
- Abrechnung per Zeittakt, deswegen kein „always on“
- Aus oben genannten Gründen kaum Grafik

inige Dienste wie z.B. eine Telefonauskunft sind per WAP
eurer und langwieriger als auf dem herkömmlichen Weg.

➡ Herkömmliche Dienste mit Sprache/SMS meist ausreichend.

Sinn ?

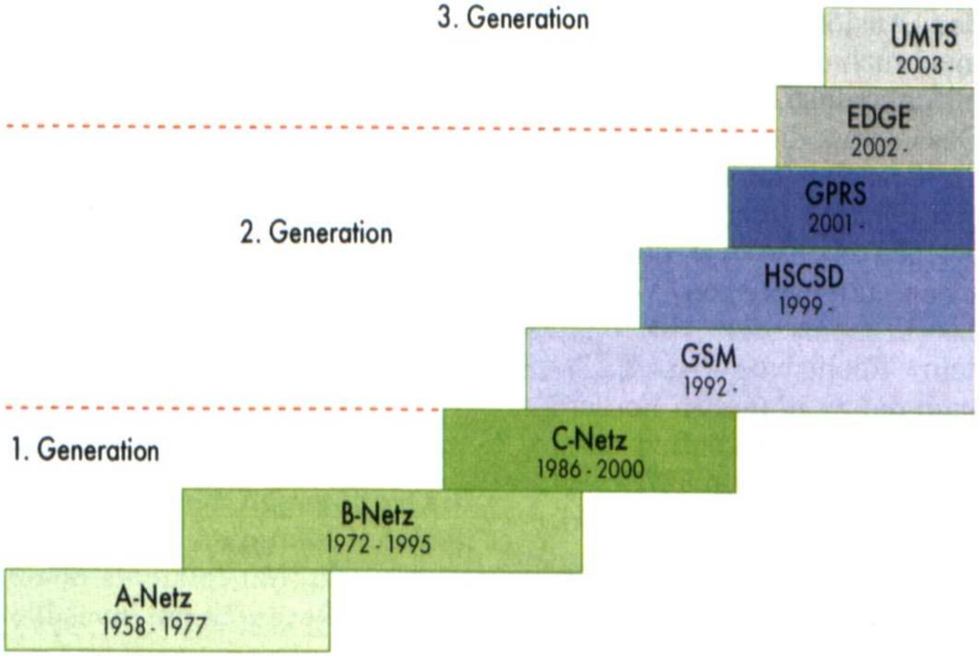
- Kaum sinnvolle Anwendungen, die nicht auf anderem Wege besser/preiswerter genutzt werden könnten.

- Notwendige Unterstützungtechniken wie Bedienkomfort der Handies, elektronisches Bezahlen und location-based-services noch unzureichend.

- Keine Akzeptanz bei den Kunden.
Einziger Vorteil: Service ist „mobil“.

Schnelle Übertragungsverfahren

Vom analogen Telefon zu UMTS - Eine Übersicht


3. Generation
UMTS
2003 -
EDGE
2002 -
GPRS
2001 -
2. Generation
HSCSD
1999 -
GSM
1992 -
1. Generation
C-Netz
1986 - 2000
B-Netz
1972 - 1995
A-Netz
1958 - 1977

➡ GSM bietet maximal 9.6 Kbit/s, neue Techniken erforderlich

HSCSD - High Speed Circuit Switched Data

- Bündelung von bis zur vier normalen GSM-Kanälen
  - ⇧ Garantierte dauerhafte Übertragungsrate
  - ⇩ Dauerhafte Belegung der Kanäle, Kapazitätsengpass
- Abrechnung im Zeittakt
  - ⇧ Bei datenlastigen Anwendungen günstiger
  - ⇩ Kein always-on
- Geschwindigkeit: 38 kBit/s

Bereits jetzt angeboten von D2 und EPlus.
Unterstützt von Nokia Cardphone und Nokia 6210

HSCSD - High Speed Circuit Switched Data
Tarife

Anbieter	Tarifname	Grundpreis	Gebühr
D2	D2 HSCSD	DM 1,95	normal
EPlus	HSMD	DM 15,00	DM 0,20 / min

GPRS - General Packet Radio Service

- ⇨ Paketvermittelndes Verfahren
  - ⇧ Optimale Netzausnutzung (keine ungenutzten Funklinks)
  - ⇩ Pakete werden erst gesendet, wenn Kapazitäten frei sind
- ⇨ Abrechnung nach Datenmenge
  - ⇧ Immer online sein möglich ohne unnötige Kosten
  - ⇩ Sehr hohe Preise, vor allem bei Nutzung am Rechner
- ⇨ Geschwindigkeit: 28 - 40 kBit/s

GPRS - General Packet Radio Service
Tarife

Anbieter	Tarifname	Grundpreis	Gebühr
D1	GPRS Eco	DM 0,49 / Tag	DM 0,69
D1	GPRS Pro	DM 19,95	DM 0,19
D2	D2 GPRS	DM 19,95	DM 0,19
EPlus	E+ GPRS	keiner	DM 0,60
Viag	GPRS 1	DM 0,49 / Tag	DM 0,09
Viag	GPRS 2	DM 19,95	DM 0,06

EDGE - Enhanced Data Rates for GSM Evolution (Ericsson)

➡ Neues Modulationsverfahren (8-PSK)

- ⇧ 3 Bit / Baud, also dreifache Übertragungsrate gegenüber GPRS
- ⇩ Neue Hardware auf beiden Seiten (Mobilgeräte/Basisstationen)

1. EDGE als GSM Erweiterung (E-GPRS)
2. Zusammen mit Hardware der 3. Generation (ERAN)

➡ EDGE als Zwischenschritt zu UMTS

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

- Komplett neue Technik gegenüber GSM
- Frequenzen im Mikrowellenbereich
- Spreizbandtechnik (direct sequence)
- Keine feste Funkzellengröße
- Geschwindigkeit: bis 2 Mbit/s
- Symmetrisches Verfahren (für Videokonferenzen)

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

Vor- und Nachteile

- ⬆ Wesentlich höhere Datenraten als GSM-Erweiterungen
- ⬆ Tarife nach Datenvolumen
- ⬆ Neue Mobilgeräte mit erweiterten Fähigkeiten

- ⬇ Neue Hardware auf beiden Seiten (Mobilgeräte/Basisstationen)
- ⬇ Geringe Reichweite erfordert hohe Netzdichte
- ⬇ Vorerst nur lückenhaftes Netz / geringe Datenraten

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

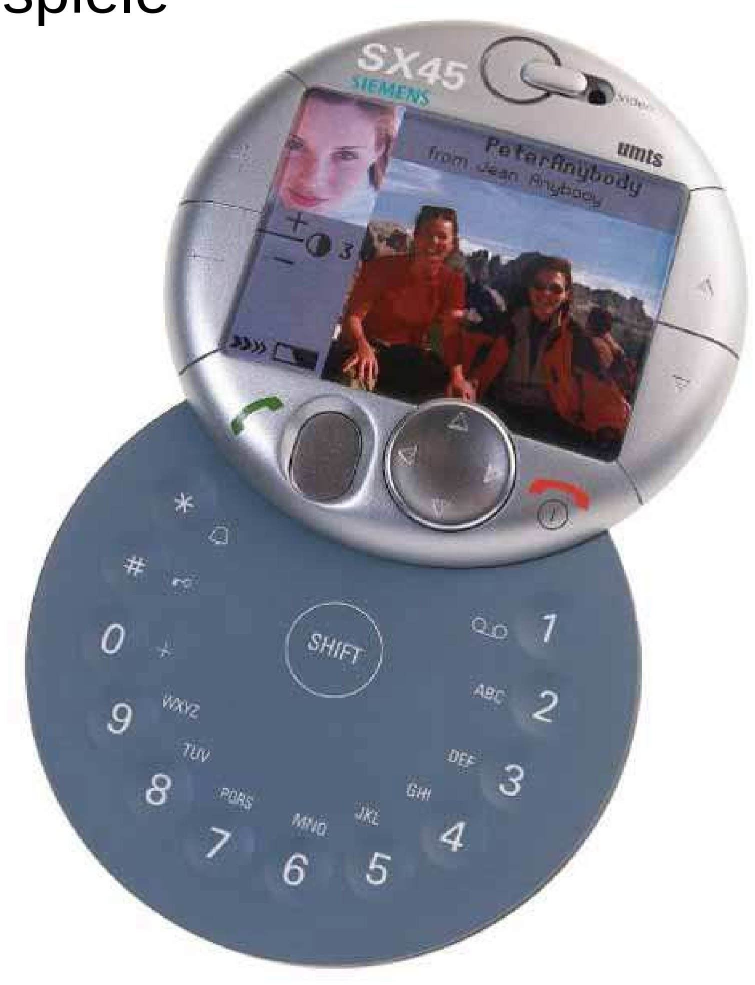
Endgeräte der 3. Generation

- „Mehrband“-Geräte zum Übergang (UMTS/GSM/Bluetoot
- Schwerpunkt auf Videophonie
- „SmartPhones“ (Mobiltelefone und PDAs in einem Gerät)

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

Endgeräte: Beispiele

SIEMENS


SX45
SIEMENS
umts
PeterAnybody
from Jean Anybody
SHIFT

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

Endgeräte: Beispiele

NOKIA

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

Endgeräte: Beispiele

MOTOROLA

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

Anwendungen

- Streaming-Techniken (Audio/Video-on-demand)
- Breitbandige Informationsdienste (standortabhängig)
- Videokonferenzen
- Schneller Internetzugang für Smartphones oder andere Geräte via Bluetooth

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

Kosten

- Hohe Investitionen für Frequenzen/Netzausbau
- Geschätzte Rentabilität erst bei DM 100
  pro Monat und Kunde

orläufiges Kostenmodell:
Grundpreis ca. DM 70 / Monat
Datenvolumen ca. DM 1,50 / MByte

elta-Nutzwert?

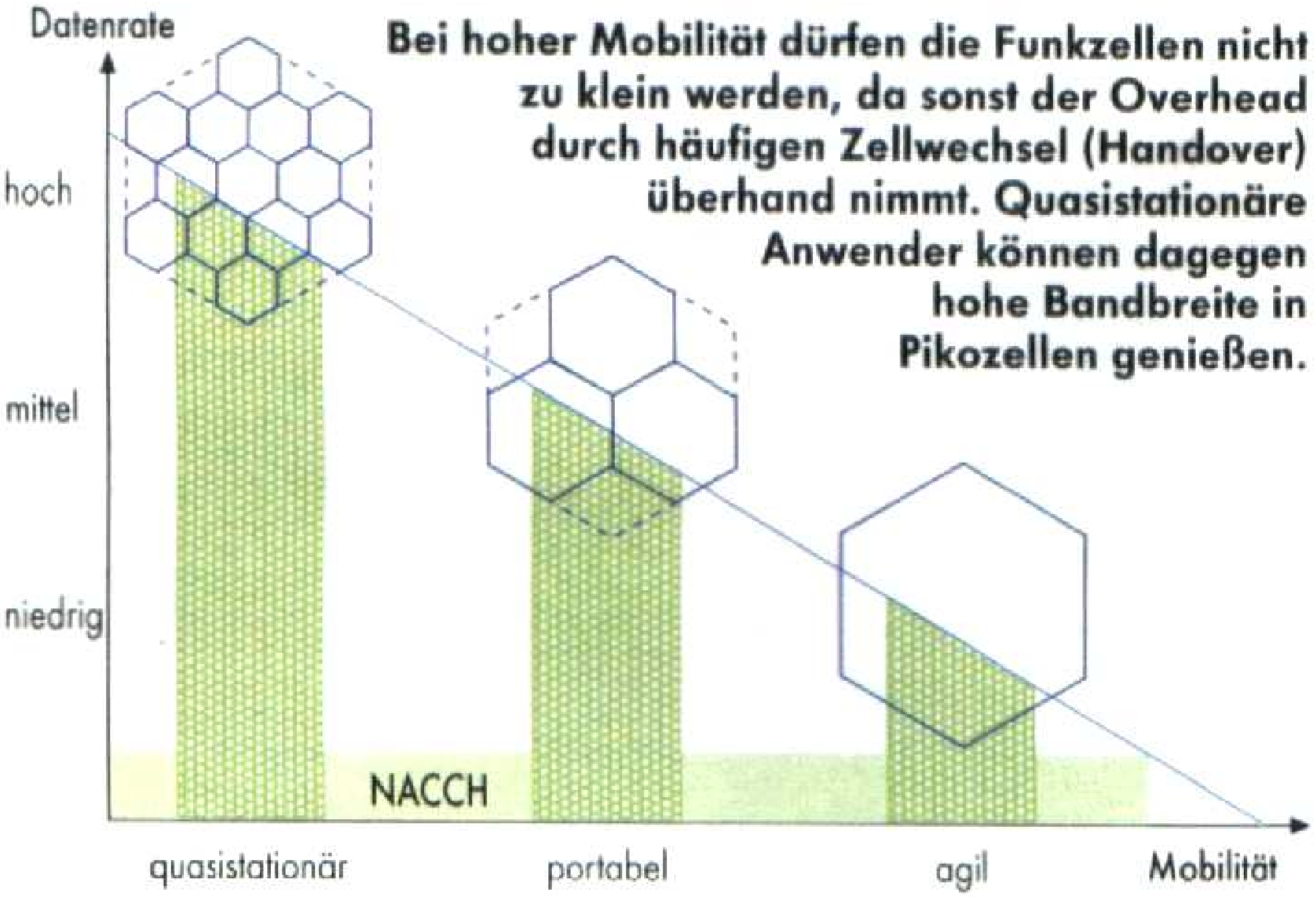
UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

Was kommt danach?

- UMTS: Zellengröße sinkt bei hoher Geschwindigkeit
  - Geringere Übertragungsrate und Overhead bei Zellenwechsel
- UMTS: Zellengröße sinkt bei hoher Auslastung
  - Stationäre Geräte belegen Bandbreitenreserven, die besser für mobile Geräte eingesetzt werden könnten.
- Heutiger Datenverkehr meist asymmetrisch

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

Was kommt danach?


Datenrate
hoch
mittel
niedrig
NACCH
quasistationär
portabel
agil
Mobilität

Bei hoher Mobilität dürfen die Funkzellen nicht zu klein werden, da sonst der Overhead durch häufigen Zellwechsel (Handover) überhand nimmt. Quasistationäre Anwender können dagegen hohe Bandbreite in Pikozellen genießen.

Bluetooth

- Herstellerübergreifender Standard zur drahtlosen Kommunikation im Nahbereich
- Spreizbandanwendung (frequency hopping) im linzenzfreien 13 cm Band
- Geschwindigkeit: max. 1 Mbit/s
- Reichweite: ca. 10 m
- Einsatz zur drahtlosen Verbindung von Kommunikationsgeräten (PC, PDA, Handy, Headset)
- Bereitstellung von öffentlichen, ortsabhängigen Dienste

Bluetooth - Profile

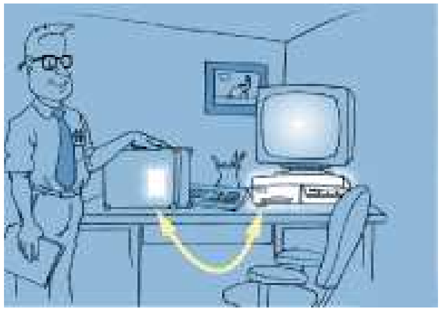
➡ Profile als Grundlage für Angebot und Nutzung von Diensten

Beispiele:

• File Transfer	- Übertragung von Dateien
• Object Push	- z. B. zum Austausch von Visitenkart
• Synchronization	- Datenbankabgleich
• LAN - Access	- Zugang zum LAN
• Dial-up-networking (DUN)	- Anwahl eines Internetproviders
• Ultimate Headset	- für Audioverbindungen
• Three-in-one Phone	- Als Ersatz für DECT-Telefone
• Serial Port	- RS232 Emulation

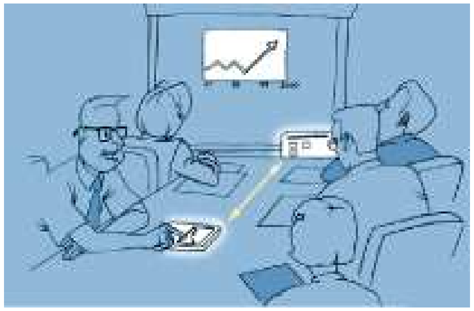
Bluetooth - Anwendungen

Am Arbeitsplatz



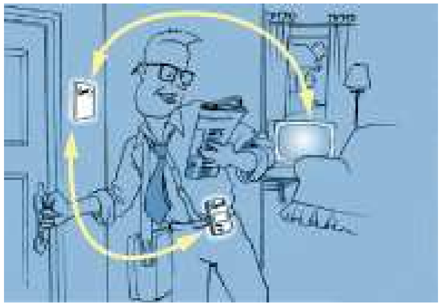
- Automatische Synchronisation der Termindaten
- PCs werden automatisch aktiviert und bei Verlassen des Arbeitsplatzes wiede gesperrt.

- Überspielen einer Präsentation vom PDA aus
- Übertragund der Tagungsunterlagen an alle interessierten Teilnehmer



Bluetooth - Anwendungen

In Wohnung / Haus



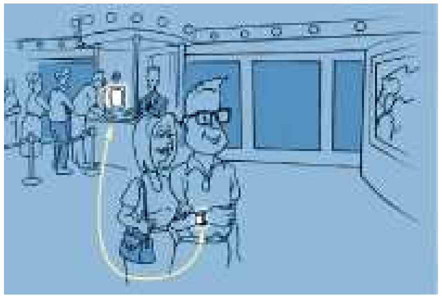
➡ Tür öffnet automatisch

➡ Klimaanlage wird aktiviert

- PDA schaltet auf andere Benutzeroberfläche (Freizeit)
- Automatischer Abgleich der Termine mit anderen Familienmitgliedern
- Fernsteuerbare Unterhaltungselektronik

Bluetooth - Anwendungen

Unterwegs



- Automatisches Bezahlen im „Vorbeigeh
- Internetzugänge an öffentlichen Plätzer
- PDA kommuniziert mit Geräten z. B. im Mietwagen
- Ortsabhängige Dienste (location-based-services)
- Automatische Kommunikation mit anderen Bluetooth - Benutzern

Bluetooth - Sicherheit

➡ Abhörsicherheit durch
  - geringe Reichweite
  - Spreizbandtechnik (frequency hopping)
  - starke Verschlüsselung

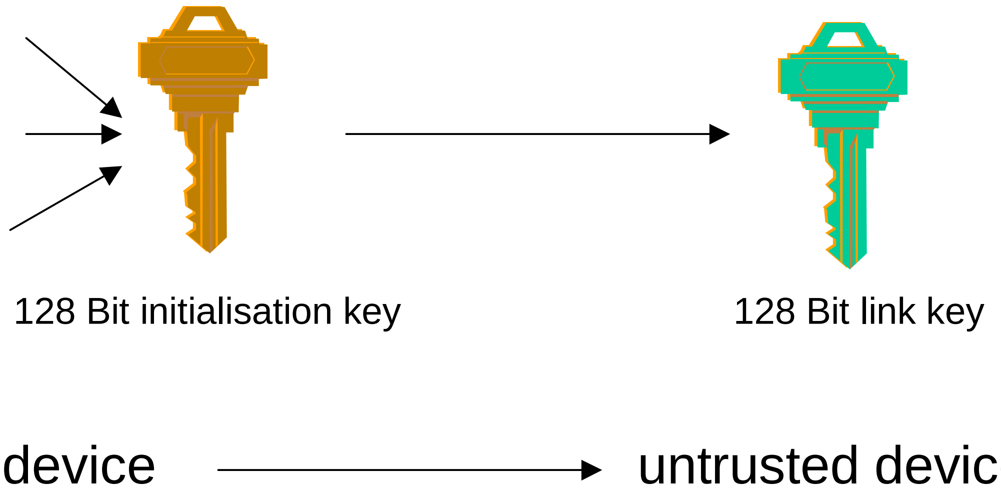
➡ Authentifizierung und Autorisierung

Autorisierung ist standardmäßig abgeschaltet!
Abschaltung der Verschlüsselung zum Sparen von Rechenzeit, Strom oder Bandbreite

Bluetooth - Sicherheit

Verbindungsaufbau

Authentifizierung



16 Byte GerätePIN

Geräteadresse

Zufallszahl

128 Bit initialisation key

128 Bit link key

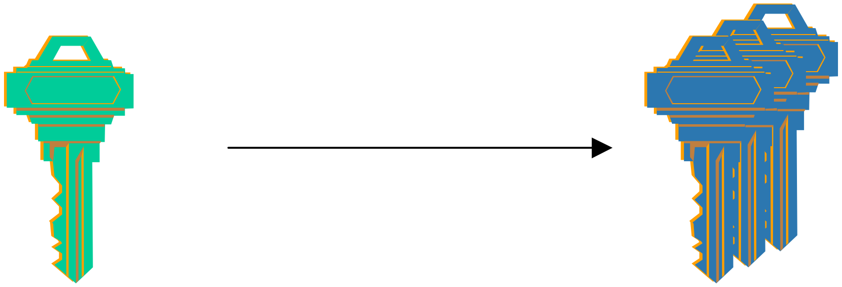
unknown device → untrusted device

Bluetooth - Sicherheit

Verbindungsaufbau

Autorisierung

untrusted device → trusted device



128 Bit link key
(semipermanent)

8 - 128 Bit encryption keys

Bluetooth

Aktueller Stand

- Probleme bei Kommunikation von Geräten unterschiedlicher Hersteller
- Stromverbrauch! Akkulaufzeiten ungenügend
- Theoretische Übertragungsraten werden noch nicht erreicht

Bluetooth & UMTS

„wearables“

ERICSSON
wearableconcepts
m03
Bluetooth
ERICSSON
Bluetooth