

Telekommunikationstechnik

Dozent: Peter Schmidmaier

im Auftrag des BfU e.V.

Mehr Info: <http://www.schmidma.de/schulung/tk>

Telekommunikationstechnik

0 Inhaltsverzeichnis

0 Inhaltsverzeichnis	1
1 Ziel des Lehrgangs	2
1.1 Begriffsbestimmung:	2
1.2 Grundzüge der Kommunikation	2
1.2.1 Art	2
1.2.2 Medium	2
1.2.3 Inhalt	2
1.3 Einsatzbereiche:	2
2 Telefonieren im analogen Netz	3
2.1 „Das Pferd frißt keinen Gurkensalat“	3
2.2 Übertragungstechnik	3
2.3 Aufbau eines Telefons	4
2.3.1 Zusatzgeräte am analogen Netz	4
3 Telefonverzeichnisse	5
3.1 Amtliches Fernsprechbuch (AFeB)	5
3.2 Örtliches Fernsprechbuch	5
3.3 Gelbe Seiten	5
3.4 Telefaxverzeichnis	5
3.5 Vorwahlen, Notation von Telefonnummern	5
4 Digitales Netz - ISDN	6
4.1 Technik	6
4.2 angebotene Anschlußmöglichkeiten	7
4.3 Nutzung	7
5 Kosten	8
5.1 Gebührenzonen und Tarife	8
5.2 Call-by-Call und Preselektion	8
5.2.1 Call by Call	8
5.2.2 Preselektion	9
5.2.3 Abrechnungstakte und Tarife	9
6 Mobilfunk	9
6.1 Arten	9
6.2 Technik	9
7 Internet und Onlinedienste	10
7.1 Onlinedienst T-Online	10
7.2 Internet	11

1 Ziel des Lehrgangs

Ziel:

-  Verständnis für Telekommunikationstechnik
-  effektive Nutzung der Technik
-  Einsparung von Zeit
-  Einsparung von Geld
-  Hintergründe über Funktionsweisen
-  alte und hochmoderne Technik

1.1 Begriffsbestimmung:

Was ist Telekommunikation ?

Tele: (Teleskoparm, Telefon) Fern-, Weite

Kommunikation: Informationen austauschen

→ Tele(-)Kommunikation: Informationsaustausch in die Ferne

1.2 Grundzüge der Kommunikation

1.2.1 Art

-Einweg-Kommunikation (simplex)

- Beispiel Radio → man kann den Sender hören, aber eine Kommunikation in die andere Richtung ist nicht möglich

-Zweiweg-Kommunikation (duplex)

- Beispiel Telefonieren → man kann in beide Richtungen Informationen übertragen

1.2.2 Medium

- Kupferkabel
- Luft (Satellit, Antenne) → Funk
- Glasfaserkabel

1.2.3 Inhalt

- Sprache
- Text
- Bilder
- bewegte Bilder
- Daten (Computer)
- Signale
- Schriftstücke

1.3 Einsatzbereiche:

- eigentlich überall
- privat: Telefon, Internet

- geschäftlich: Telefon, Fax, Telex, Teletext, email, Mobilefon
- Funk bei Notdiensten, Taxi, CB-Funk, Amateurfunk

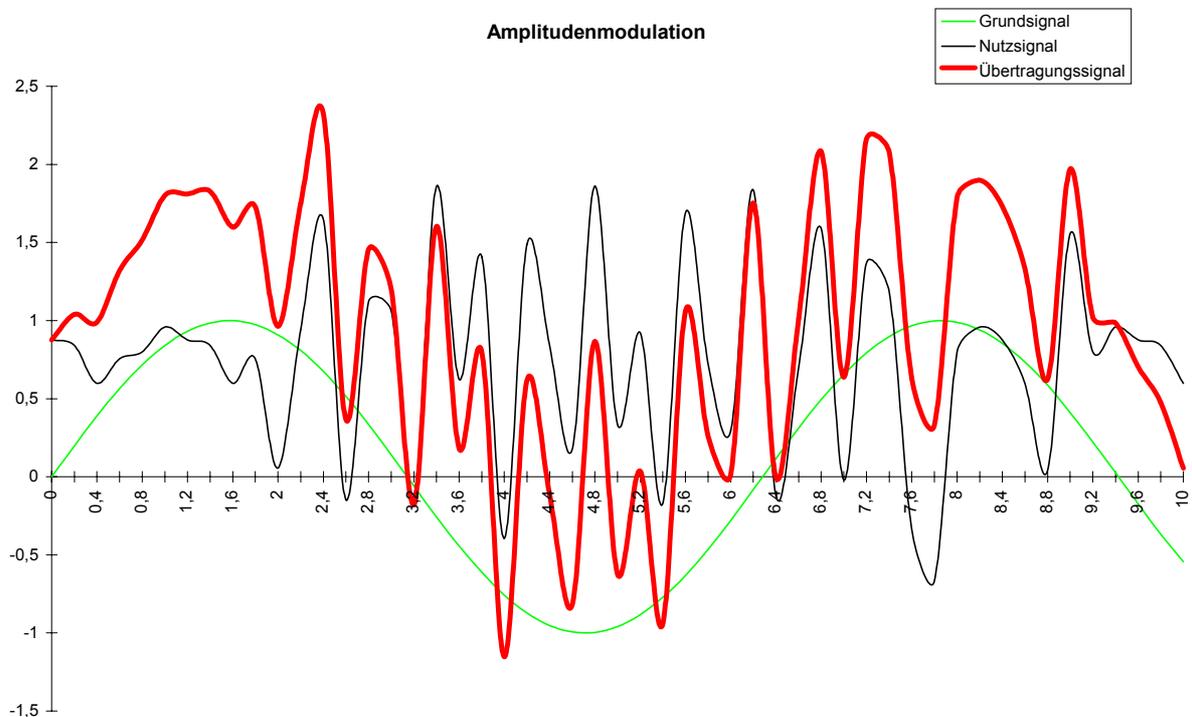
2 Telefonieren im analogen Netz

2.1 „Das Pferd frißt keinen Gurkensalat“

- 1861 erfindet Phillipp Reis das Telefon
- 1881 erstes Ortsfernsprechnet in Berlin eingerichtet
- heute mehr als 38 Mio Telefonhauptanschlüsse in Deutschland
- weltweit ca. 600 Mio Telefonanschlüsse

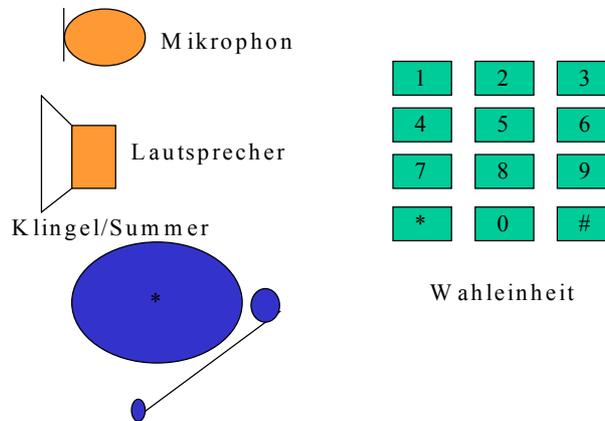
2.2 Übertragungstechnik

Analoge Übertragung von Tönen, Schwingungen.



2.3 Aufbau eines Telefons

prinzipieller Aufbau eines Telefons



- meist zusätzliche Funktionalität:
 - zusätzlicher Lautsprecher zum **Lauthören**
 - zusätzliches Mikrofon zum **Freisprechen**
 - zusätzliche Tasten für Zusatzfunktionen (z.B. **Kurzwahl...**)
- Durchwahl zum gewünschten Teilnehmer mittels Wahleinheit → physikalisches Herstellen der Verbindung

2.3.1 Zusatzgeräte am analogen Netz

- Verbindungsaufbau wie beim Telefonieren
- Kommunikation wie beim Telefonieren, nur zwischen den Geräten
- Alle Zusatzinfo's müssen von den Geräten ausgetauscht werden.

2.3.1.1 Modem

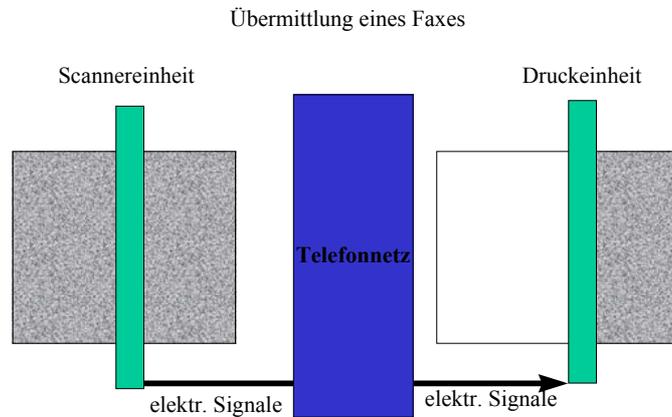
- Begriff: **Modulator Demodulator**
- wandelt elektronische Signale (0 und 1) in Töne um
- erste Form: Akustikkoppler (siehe S. 256)
- Kodierung im Programm nach bestimmten Richtlinien (Protokolle)
- Befehlssatz (HAYES)
- früher nur Datenübertragung - heute auch kombiniert mit Faxfunktion
- Übertragungsgeschwindigkeiten:
300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 28800, 33.600,
56.000

2.3.1.2 Telefax

- Tele (Fern) Faximile (Nachdruck)
- Einzelgerät
oder Faxmodem
- Übermittlung von Texten und Bildern
- Einteilung in Faxgruppen
G2 → 3 min für eine A4-Standard-Seite → kaum verbreitet

G3 → 40 sec für eine A4-Standard-Seite → Bürostandard
G4 → 10 sec eine A4-Standard-Seite → ISDN-Anschluß (Zukunft)

Funktionsweise:



3 Telefonverzeichnisse

3.1 Amtliches Fernsprechbuch (AFeB)

- 134 Telefonbuchbereiche
- herausgegeben von DeTe Medien im Auftrag der Telekom

3.2 Örtliches Fernsprechbuch

- kleiner, handlicher als das AFeB
- benachbarte Ortsnetze

3.3 Gelbe Seiten

- Branchenfernsprechbuch
- finanziert durch die größeren Anzeigen vieler Firmen

3.4 Telefaxverzeichnis

- freiwillige Angaben von Teilnehmern anhand von Testfaxen
- Pflege durch „zufällige“ Eintragungen

3.5 Vorwahlen, Notation von Telefonnummern

+49 30 677 2000

+49 → das Plus-Zeichen ist durch die entsprechende Ziffernfolge für internationale Telefonnummern zu ersetzen.

Bsp.: in Belgien muß man eine 00 dafür wählen, in Norwegen 095, in den Niederlanden eine 09

also wählen die Belgier 00 49 30 6772000

die Norweger 095 49 30 6772000

die Holländer 09 49 30 6772000

die nächste Nummern kennzeichnet den Ortsbereich. Der Ortsbereich 30 ist für Berlin.

In Deutschland wählt man für ein Ferngespräch eine 0 vorne weg. Nach Deutschland wählen muß ich nicht, daher kann ich die +49 vergessen, wähle aber eine 0 für ein Ferngespräch, daher ist die Vorwahl von Berlin 030.

4 Digitales Netz - ISDN

- Begriff: Integrated Service Digital Network
- alles digitalisiert
- schnellerer Verbindungsaufbau
- bis 8 Geräte an einen Anschluß
- Dienstmerkmale werden mit übermittelt
- 2 Kanäle
- Parken
- Rufweitschaltung
- Rufnummernübermittlung
- Anklopfen

es existieren zwei Formen:

- nationales ISDN Auswahl des Endgerätes durch Endgeräteauswahlziffer (veraltet, wird seit Jahren nicht mehr installiert)
- Euro-ISDN → MSN, alle Geräte über eine Nummer, Dienstmerkmale, Programmierung, welches Gerät auf welche Nummer „hört“

Verbindung mit analoger Technik über Terminaladapter

4.1 Technik

- Glasfaserkabel statt Kupferkabel
- digitale Vermittlungsstellen
- Digitalisierung der analogen Daten beim Telefonieren
- Mglk. der Bündelung mehrerer Kanäle (Standard bis 2), auch während der Verbindung änderbar

4.2 angebotene Anschlußmöglichkeiten

ISDN-Anschlußarten

- Basisanschluß: 1x NTBA= Anschluß 2 Kanäle
Einsatz in privaten Haushalten, kleinen und mittleren Firmen
Kosten: einmalig 100 DM
- Primärmultiplexanschluß: 30 Kanäle
Einsatz in Firmen, wo viele Leitungen oder hohe Übertragungsgeschwindigkeiten benötigt werden
Kosten: einmalig 200 DM

Tarifarten

- Standardanschluß
Basisanschluß-Kosten: 46,40 DM mtl
2 Leitungen
3 Rufnummern
Dienstmerkmale außer: 3er-Konferenz, Makel, Anklopfen
- Komfortanschluß
Basisanschluß-Kosten: 51,44 DM mtl
wie Standardanschluß
Incl. Dienstmerkmale Gebührenübermittlung am Ende des Gespräches
Anrufweitschaltung
Anklopfen
Rückfrage/Makeln
Dreierkonferenz

Anschlußart

- Anlagenanschluß
Anschluß nur eines Gerätes (einer Telefonanlage) möglich
Direktdurchwahl zu den Teilnehmern
- Mehrgeräteanschluß
Anschluß von bis zu 8 Geräten
Verteilung der MSN zu den Geräten

4.3 Nutzung

- wie analog
- ISDN-Verbindungen
- Netzwerkerweiterungen
- Kommunikation über schnelle ISDN-Geräte (z.B. G4-Fax)
- gleichzeitige Benutzung zweier Dienste möglich
- Umstecken während Verbindung ohne Verlust der Verbindung

5 Kosten

5.1 *Gebührenzonen und Tarife*

Noch vor zwei Jahren war die Telekommunikationswelt einfach zu überschauen. Es gab nur den Monopolisten Telekom. In der Zwischenzeit hat sich mit der Freigabe des Telefonmarktes einiges getan.

Eine grundlegende Einteilung kann man wie folgt vornehmen:

-  Ortstarif (auch Region20 bezeichnet) (derzeit nur Telekom), der den Ort und einen kleinen Radius um den Ort umfaßt
-  Regionaltarif (auch Region50 bezeichnet), ein Nahtarif bis zu 50km vom Ort entfernt.
-  Ferntarif, ein Tarif, der die restlichen Verbindungen innerhalb Deutschlands umfaßt.
-  Mobilfunktarife
-  Europatarife
-  USA-Tarife
-  kostenlose Tarife (Gebühr trägt der Angerufene), veraltet 0130 neu 0800 bzw. 00800
-  Sondertarife, z.B. 0180, 0190, 0900, deren Kosten in Zukunft vom Anbieter abhängen

5.2 *Call-by-Call und Preselektion*

5.2.1 Call by Call

Die wohl derzeit vom privaten Anwender am meisten benutzte Möglichkeit Geld beim Telefonieren zu sparen ist das Call-by-Call-Verfahren.

Beim Call-by-Call-Verfahren entscheidet man vor **jedem Telefonat**, über welchen Anbieter man telefonieren möchte. Zu diesem Zweck wählt man die fünfstellige Netzzugangsziffer der Anbieters vor der normalen Nummer. Wichtig ist dabei, daß immer die Ortsvorwahl mit gewählt werden muß.

Beispiel:

Ich möchte über O-tel-o telefonieren. (Zugangsziffer 01011)

Ich möchte die Nummer 6772000 in Berlin (Vorwahl **030**) anrufen.

Ich wähle also: 01011 **030** 6772000

Die Abrechnung erfolgt entweder direkt durch den entsprechenden Anbieter via eigener Rechnung oder über den Anbieter, über den man seinen Telefonanschluß angemeldet hat.

5.2.2 Preselektion

Bei der Preselektion entscheidet der Nutzer fest, über welchen Anbieter seine Ortsgespräche, Ferngespräche oder/und Auslandsgespräche getätigt werden. Dies wird in der jeweiligen Vermittlungsstelle festgelegt. Die Erkennung erfolgt anhand eines simplen Prinzips:

00 erste Zahlen beim Wählen → Auslandsgespräch
0 erste Zahl beim Wählen → Ferngespräch
Rest: Ortsgespräche.

Achtung ! In Berlin wird die Wahl von 6772000 so zum Ortsgespräch, 0306772000 zum Ferngespräch, auch wenn beides im selben Ort liegt.

Bei den Verträgen sollte man genau auf die Konditionen, wie Vertragslaufzeit, Mindestgebühr, Monatsgebühren achten.

5.2.3 Abrechnungstakte und Tarife

Nun soll es bei den ca. 4000 Festnetztarifen nicht durchsichtig sein, wieviel der Tarif wirklich kostet, aber zwei Arten zeichnen sich ab:

- Minutenpreis (was kostet eine Minute)
- Telefontakt (das klassische Telekom-Modell) wie lange kann ich für eine Einheit, die xxx Pfennige kostet telefonieren

6 Mobilfunk

6.1 Arten

Die Mobilfunkbereiche werden mit Buchstaben bezeichnet, man unterscheidet das A-, B-, C-, D-, E-Netz.

Das A- und B-Netz wird heute kaum bzw. gar nicht mehr eingesetzt.

Das C-Netz ist im Abbau begriffen, da es noch auf analoger Technik basiert und inzwischen von den anderen Netzen überholt ist.

Das D-Netz wird von zwei Hauptanbietern angeboten, in Form von D1 von der Telekom und D2 von Mannesmann. Dergleichen gibt es viele Unteranbieter.

Das E-Netz wird von EPLUS angeboten.

Die E- und die D-Netztechnologie wird im E2-Netz genutzt. Innerhalb der Ballungszentren wird über ein eigenes E-Netz des Anbieters Viag Interkom telefoniert, unterwegs über das D-Netz.

6.2 Technik

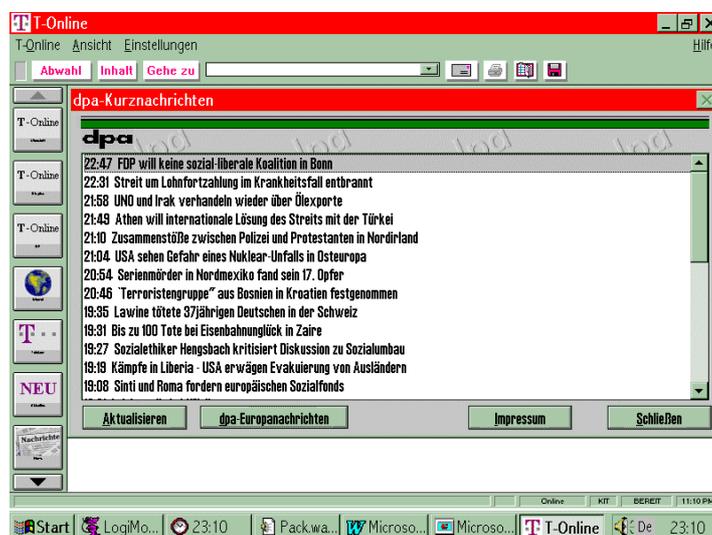
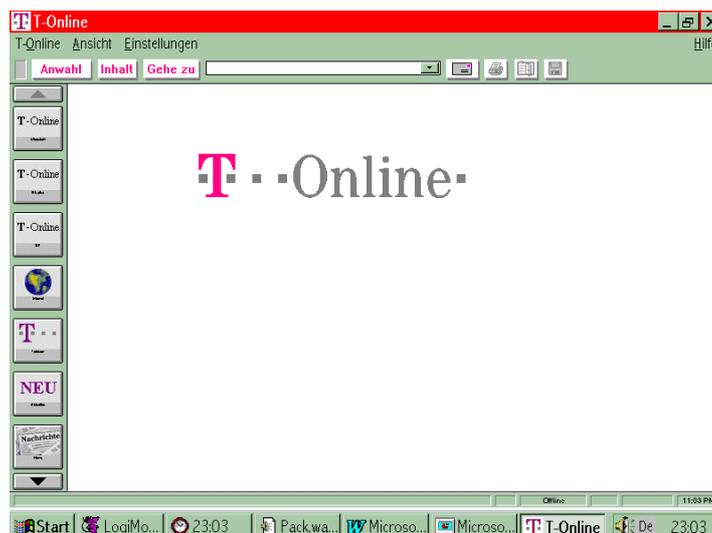
Die Mobilfunknetze sind gigantische Funknetze. Über Glasfaserkabel werden große Funkstationen miteinander verbunden. Ein Computernetz sorgt für das Einbuchen eines Handies an eine Funkstation und das eventuelle Umbuchen zu einer anderen Funkstation, wenn man sich weiterbewegt.

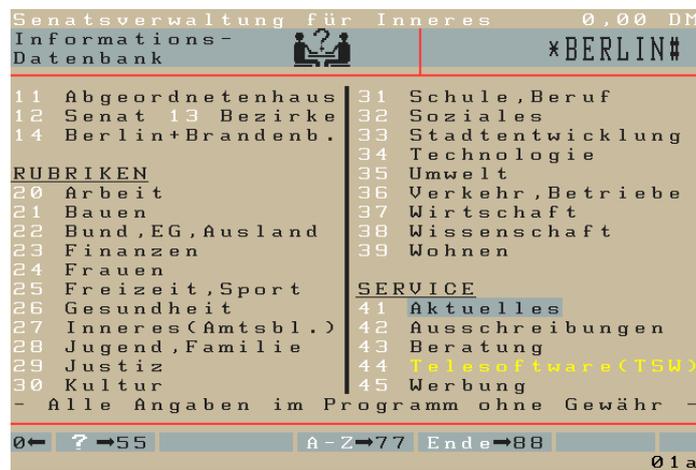
7 Internet und Onlinedienste

7.1 Onlinedienst T-Online

- größter deutscher Onlinedienst
- frühere Bezeichnungen: Btx, Datex-J
- Homebanking
- Versandhäuser
- Buchungen
- Informationen
- Internet
- Mail
- Telex
- Teletex
- Nachrichten

Dieser Dienst wurde am 31.12.2001 eingestellt.





7.2 Internet

Das Internet ist heute nicht wegzudenken, eine große Erläuterung würden den Rahmen des Skriptes sprengen, Sie finden das ABC des Internets im Anhang.