

# ADSL

## Referat

6 Seiten

## INHALT

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Beurteilungskriterien</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Angaben</b> .....	<b>3</b>
3.1	Prinzip (xDSL warum und wofür), ADSL-HW-Struktur .....	3
3.2.	Richtungstrennung und Modulation.....	5
3.3	Verbindungsaufnahme und Fehlerkorrektur .....	6

## 1 Aufgabenstellung

Am tt.mm.jjjj ist über das Thema „**ADSL**“ ein Referat mit folgender Aufgabenstellung zu halten.

- Inhalt:
  - Prinzip (xDSL warum und wofür), ADSL-HW-Struktur
  - Richtungstrennung und Modulation
  - Verbindungsaufnahme und Fehlerkorrektur
- Die Redezeit muss zwischen 15 und 30 Minuten betragen.
- Das Referat ist in freier Rede, d.h. ohne Stichwortzettel, abzuhalten.
- Es sind die unter Punkt 2, Angaben, angeführten Zeichnungen und Texte zu beschreiben und zu erklären.
- Es ist ein Handout (Beschreibung der unter Angaben angeführten Punkte) anzufertigen

## 2 Beurteilungskriterien

### Technischer Inhalt

- Übersichtlichkeit (Gliederung) .....
- Logischer Zusammenhang („roter Faden“) ...
- Verständlichkeit der Darstellung.....
- Sachliche Darstellung .....

**Zeittreue**.....

### Handout

- vorhanden .....
- nicht vorhanden.....

### Sprache und Inhalt

- Redefluss (gram. richtig, sachlich) .....
- Redefluss (Fachausdrücke) .....
- Redefluss (Fremdworte).....
- Sprechweise deutlich .....
- Sprechweise laut.....
- Sprechweise langsam .....
- Sprechweise Versprecher .....
- Zeittreue .....

### Verhalten

- Sicher (freie Rede) .....
- Blickkontakt.....
- Verlegenheitsgesten .....

### 3 Angaben

#### 3.1 Prinzip (xDSL warum und wofür), ADSL-HW-Struktur

Die Bezeichnung DSL steht als Überbegriff für eine Produktfamilie. DSL beschreibt das Konzept für die bessere Nutzung der verdrehten Kupferaderdoppelleitungen (=Teilnehmer-Anschlussleitung), da diese einen Frequenzbereich bis zu 1,1 MHz abdecken aber bei POTS nur mit 4 kHz genutzt werden. Für die Anpassung der DSL-Technik an bestimmte Anforderungen, wie z.B.: hoher Downstream, hoher Upstream, Adernanzahl, usw., wurden verschiedene Varianten entwickelt.

Akronym	Upstream (KBit/s)	Downstream (KBit/s)
ADSL	64 - 1500	1500 - 8000
HDSL (Europa)	2048	2048
SDSL	192-2320	192-2320
VDSL (asymmetrisch)	1600	bis 13800 bei 1500 Metern, bis 27600 bei 1000 Metern, bis 55200 bei 300 Metern
VDSL (symmetrisch)	2300-34000	2300-34000

Tabelle 1 Die wichtigsten DSL-Varianten:

- ADSL ist die bekannteste Variante der DSL-Technologien, die ursprünglich als Übertragungstechnik für "Video-on-Demand" entwickelt wurde und neben Datenverkehr auch Telefonie ermöglicht.
- HDSL arbeitet über 2 3 Kupfer-Doppeladern. Die Anwendungen zielen vor allem auf Datendienste und den Bereich Campus-LAN, zumal eine Integration der analogen Telefonie nicht vorgesehen ist.
- SDSL ist die auf eine Kupferleitung beschränkte Version von HDSL, die auch gleichzeitigen analogen Telefonverkehr ermöglicht.
- VDSL ist eine Weiterentwicklung von ADSL und soll auf kurzen Kabeldistanzen mit hohen Übertragungsraten arbeiten. Probleme gibt es derzeit bei der Definition der maximalen Entfernung, mit der VDSL zuverlässig realisiert werden kann. Eine Integration der analogen Telefonie ist vorgesehen.

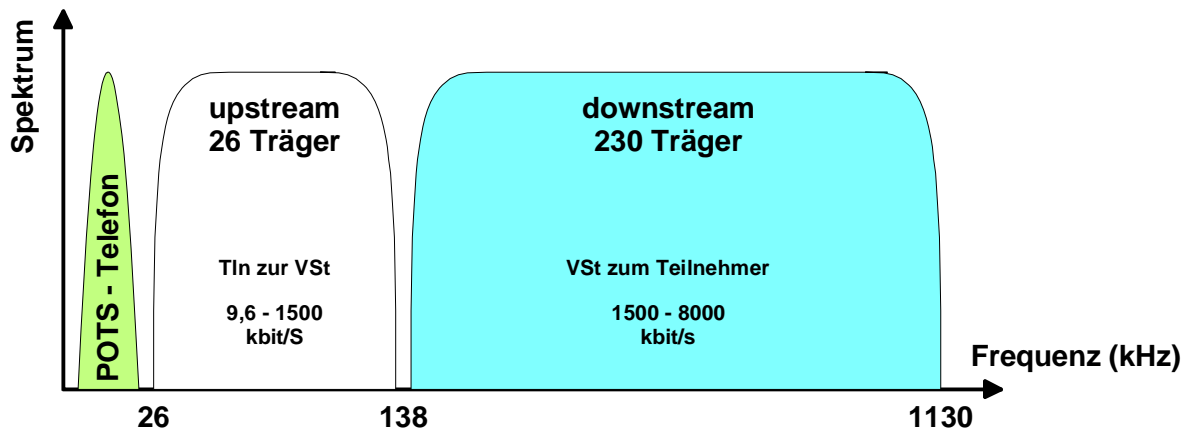


Bild 1 ADSL-Kanalstruktur bei POTS

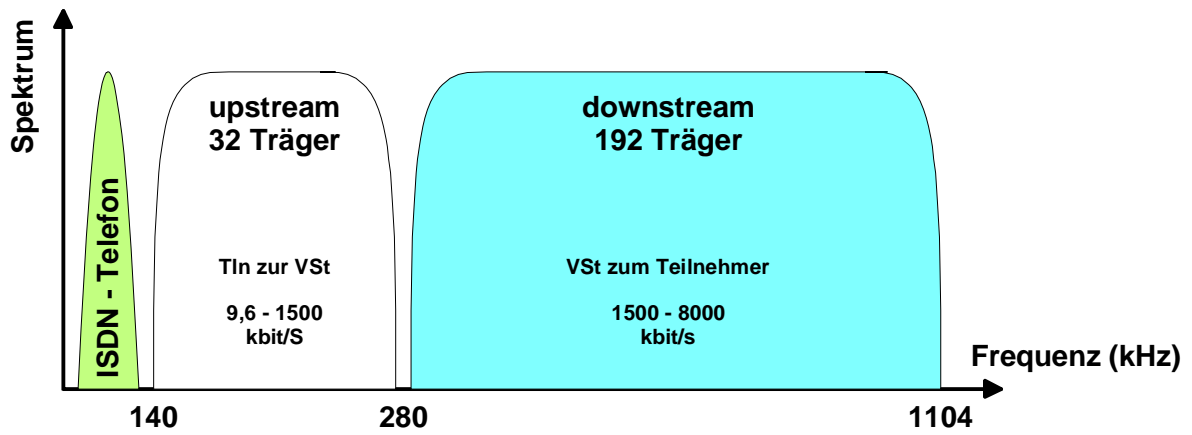


Bild 2 ADSL-Kanalstruktur bei ISDN

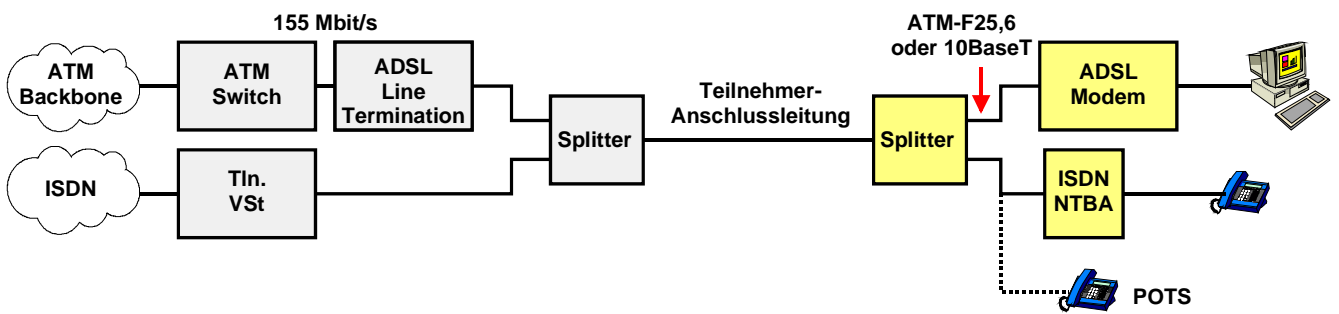


Bild 3 ADSL Hardware-Struktur

### 3.2. Richtungstrennung und Modulation

#### Richtungstrennung

Nach dem ADSL-Standard ist es möglich, in der set-up-Phase zwischen

- Frequency Division Multiplexing (FDM) oder
- Echo Compensation (EC) zu wählen.

Da Echokompensation für DMT-ADSL-Transceiver relativ neu ist, haben viele Anbieter diese Option jedoch nicht vorgesehen.

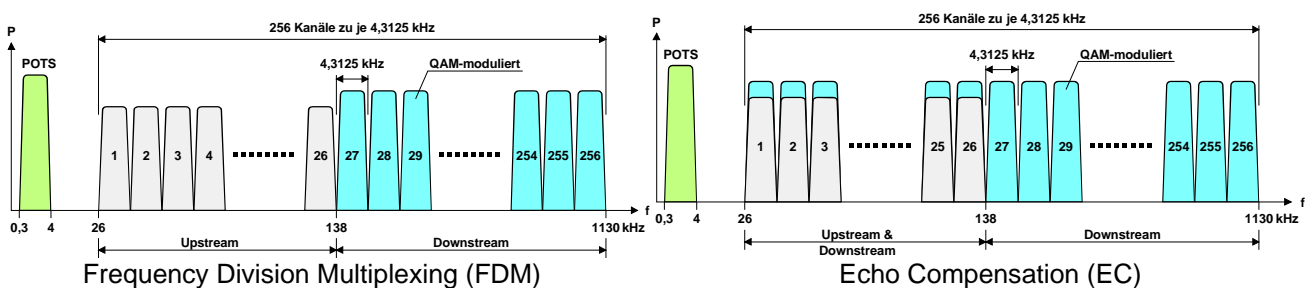


Bild 4: ADSL Richtungstrennungsverfahren

#### Modulation

- QAM (Quadrature Amplitude Modulation). Hier werden die Signale einfach in einen höheren Frequenzbereich versetzt. Dies wird durch Modulation eines Basisbandsignals mit einem Trägersignal erreicht, wobei die Amplitude moduliert wird.
- CAP (Carrierless Amplitude/Phase Modulation): Grundlage von CAP ist eine trägerlose Amplituden-/Phasenmodulation. Ein einziges Trägersignal dient als Transportmittel, das selbst weder übertragen wird noch eigene Informationen beinhaltet.
- DMT (Discrete Multi-Tone Modulation) beschreibt ein Verfahren, bei dem mehrere Trägersignale für die Übermittlung eingesetzt werden. Die übermittelten Daten verteilen sich also auf eine Vielzahl von Trägern, die alle eine Form der Quadrature Amplitude Modulation (QAM) einsetzen. DMT basiert auf der Discrete-Fast-Fourier-Transformation, die aus der digitalen Technik stammt.

DMT hat sich Anfang 1995 als Modulationsstandard für ADSL gegen CAP durchgesetzt

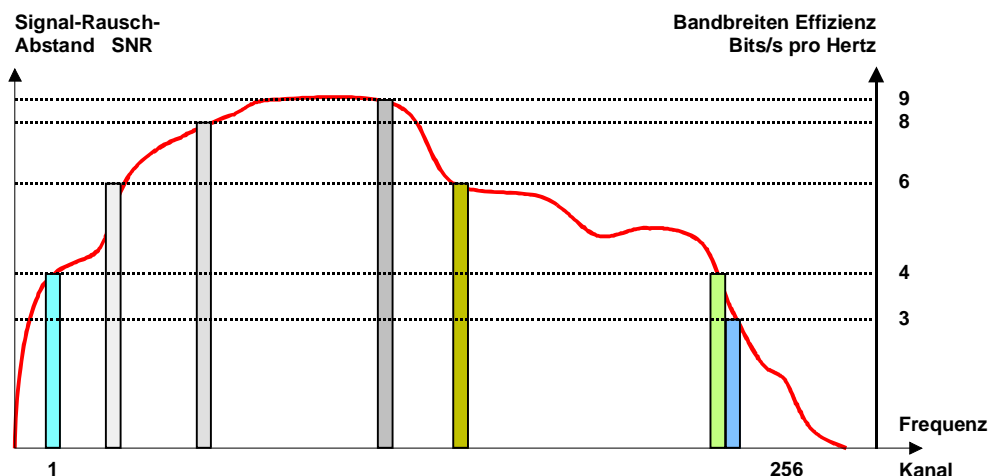
### 3.3 Verbindungsaufnahme und Fehlerkorrektur

#### Verbindungsaufnahme

Messen des Signal/Rausch-Abstandes je Träger so wie der Dämpfung zum

- Auffinden nicht benutzbarer Kanäle (Signal/Rausch-Abstand zu gering) und zum
- Bestimmen der kanalindividuellen Bitrate (bits/Symbol)

Laufende Überprüfung und Anpassung der bei der Verbindungsaufnahme gemessenen Werte.



als Beispiel angenommener Verlauf des Signal-Rausch-Abstandes des Übertragungskanals in Abhängigkeit von der Frequenz

Bild 5 Verteilung der Bits auf die verschiedenen Teilkanäle bzw. Frequenzen

#### Fehlerkorrektur

Zur Verbesserung der Störfestigkeit werden die Nutzdaten einer Reihe von Fehlerkorrekturmaßnahmen unterworfen:

- Parity Check
- Cyclic Redundancy Check  
Endgerät kann Block verwerfen oder Wiederholung fordern
- Forward Error Correction (Reed-Solomom-Codierung)  
kompensiert Impulsstörungen, Hintergrundrauschen und Nebensprechen
- Verschachtelung (Interleaving)  
Bits eines Rahmens werden mit Bits aus zeitlich weiter entfernten Rahmen vertauscht; ursprünglich hintereinanderliegende, gestörte Bits können daher als Einzelfehler korrigiert werden