

## Kabel Modem

Es werden alle Modem's die als Übertragungsmedium das TV-Kabel nutzen Kabel-Modem genannt. Der Unterschied zu einem ADSL Modem ist eigentlich nicht sehr gross, nur die Charakteristik des Übertragungsmediums ist anders.

Gemäss Marktforschungsinstituten explodiert die Zahl der Kabelmodem-Anschlüsse dank der hohen Bandbreite in den nächsten Jahren.

Die bis anhin proprietären Endgeräte der Kabelnetzbetreiber werden in den meisten Fällen ersetzt, sobald die Netze auf dem DOCSIS-Standard betrieben werden. Die Internet-Services der Kabelprovider sind zurzeit jedoch noch nicht flächendeckend verfügbar, werden aber laufend ausgebaut. Der neue Standard für Kabel Modem heisst DOCSIS-1.0 oder 1.1.

Die Datenübertragung über das Kabel Netz erfolgt im Layer 2 als mit Bridging. Mit Filtersets wird die Sicherheit hergestellt, dass nicht alle PCs in der Netzwerk Umgebung erscheinen. Sobald ein kleineres Netzwerk mit mehreren Arbeitsplätzen eingesetzt wird, sollte dies mit der Router-Version realisiert werden. Diese hat Funktionen wie NAT/SUA integriert und eignet sich deshalb hervorragend für Broadband Internet Access von Netzwerken.

Mit einer theoretischen Bandbreite von 43 Mbps Downstream und 10 Mbps Upstream ist fast alles machbar. Zum Senden wird ein TV-Kanal verwendet der alle Modem's mit 43MBit erreicht, und jedes Modem nimmt nur die Daten an die für die gewünschte MAC Adresse bestimmt ist (wie bei Ethernet). Der Sender ist das sogenannte Head-End und befindet sich in der Kopf-Station des TV-Netz betreibers (dort werden alle Signale aufbereitet). Das Senden des Down-Streams ist Kollisionsfrei, da es nur einen Sender im Netz Gibt (Head-End). Der UpStream (von den Modem's zur Kopf Station) ist ein Kollisions Netz, da alle Modem's jeder Zeit berechtigt sind, ein Datenpaket zu senden. Das verwendete Verfahren ist wie bei Ethernet CSMA/CD aufgebaut.

### Sicherheitsfunktionen

Die Router-Versionen bieten umfangreichere Sicherheitsfunktionen wie Paket-Filter, um den Datenverkehr aus und auf das Netzwerk zu kontrollieren. Zusätzliche Möglichkeiten wie Filter auf Basis der TCP- und UDP-Ports und Passwort-geschütztes System-Management sind nur einige der Sicherheitsaspekte, welche im Router implementiert sind. Die Modem/Bridge-Version verfügt über keine Routing-Funktionen und ist somit nicht in der Lage, solche Filterungen vorzunehmen.

### Management

Die Konfiguration der Kabel-Modem erfolgt über Telnet, Seriell oder SNMP Der Router unterstützt zusätzlich das SNMP (Simple Network Management Protocol) und lässt sich somit auch über andere Tools managen.

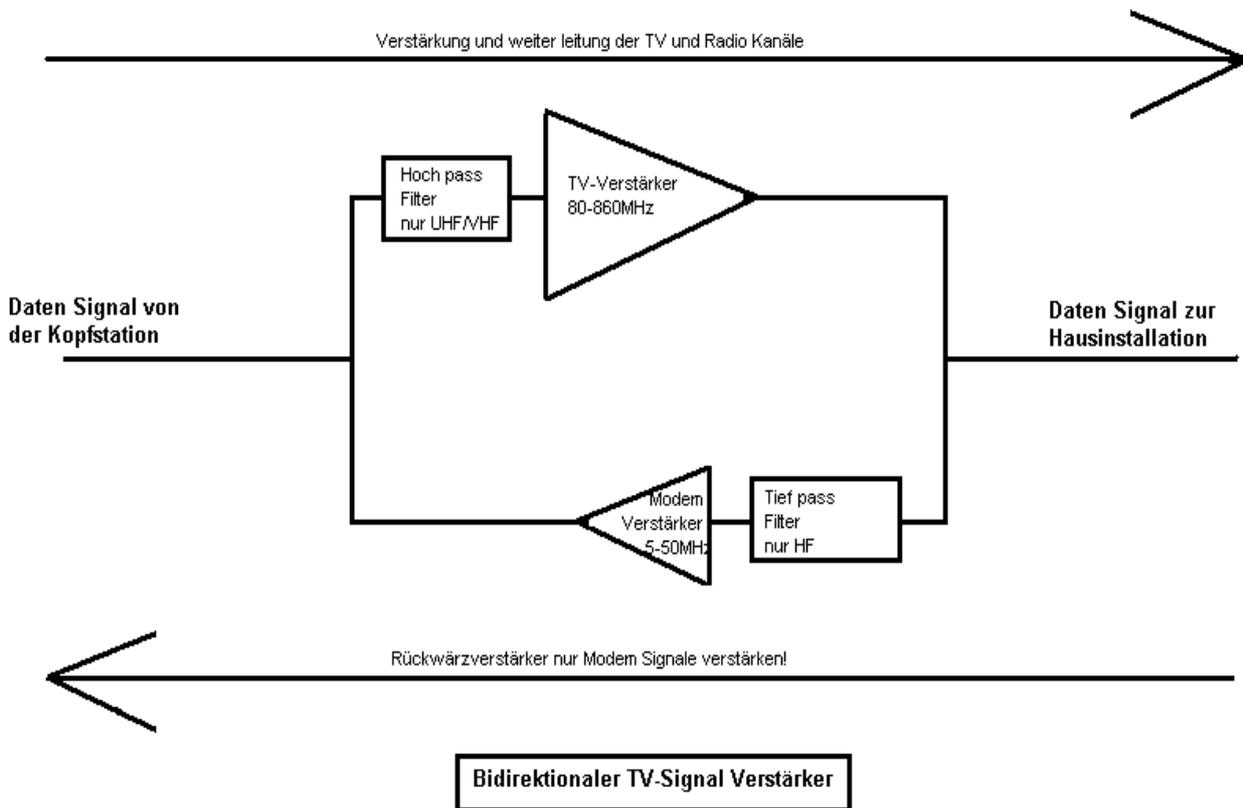
### Highlights

Die meisten Router bieten einige Highlights: So eignet sich die Router-Version hervorragend zur Anbindung kleinerer bis mittlerer Netzwerke. Das integrierte Diagnose-Tool rundet die Management-Funktionalität ab. Durch die DNS-Proxy-Funktion wird eine optimale Geschwindigkeit bei der Namensauflösung erreicht. Da die Modem-Version nicht konfiguriert werden muss, ist sie für den Heimanwender das ideale Produkt.

### Eckdaten:

Standard:	DOCSIS 1.0 / 1.1
Frequenzen:	88-860 MHz(Downstream), 5-42 MHz(Upstream)
WAN-Anschluss:	Koax-Anschluss RG59
LAN-Anschluss:	10/100 Mbps, TCP/IP
Down-/Upstream:	43 Mbps/10 Mbps
Modulation:	unterstützt 64 QAM / 256 QAM downstream RF modulation unterstützt QPSK / 16 QAM upstream RF modulation
Kanalbreite:	signaling Rates bis zu 43 Mbps pro 6MHZ Kanal signaling Rates bis zu 10 Mbps pro Kanal
Sicherheitsfunktionen:	Paket-Filter, TCP/UDP, Port-Filter, NAT, uva...

### Aufbau eines Bidirektionalen TV-Signal Verstärkers



#### Infrastruktur / Ausrüstung TV-Kabel Netz betreiber:

Der Betreiber des TV-Kabel Netzes muss natürlich die notwendige Infrastruktur aufbauen. Es wird ein DOCSIS Head-End Router benötigt wie z.B. ein Cisco 4000er Serial mit TV Kabel Modul (Kosten ca. 50'000) oder EartJon Kabel Router. Oder was in der Richtung.

Weiter müssen alle Verstärker bis zu den Kunden die das Kabel-Modem nutzen wollen mit bidirektionalen Verstärkern ausgerüstet werden.

Zur Kopfstation wo der Head-End installiert ist, wird noch eine Internet Daten-Leitung benötigt, um die Daten der Internet Server weiter zu leiten. Diese Leitung sollte nach Möglichkeit mind. 512kBit / Sekunden sein!

#### Interne Netze / VPN Netze (Virtual Privat Network)

Weiter ist es sehr interessant, da auch direkt zwei Geschäftslokalitäten per TCP/IP verbunden werden können. Da gelten dann natürlich andere Kosten. Grund: es ist eine 1:1 Router Verbindung die nicht aufs Internet zugreifen muss. (Firmen interne Verbindung. Diese Verbindung ist eine Standleitung, die die Infrastruktur des Kabel Netzbetreibers als Carrier (Träger) benutzt.

#### Ausrüstung beim Kunden:

Beim Kunden wird ein TV-Kabel Anschluss vorausgesetzt. Die Haus Installation muss nach den geltenden Normen installiert worden sein. Meisten kommt ein Techniker des Netzbetreibes vor der Installation und misst die Signalpegel der Dosen. (Dämpfungen der RG59 Kabel so wie Abstimmung der Dämpfungsglieder)

#### Die Kosten

In der Praxis wird ca. Fr. 100.- pro Monat für den unlimitierten Internet Zugang verlangt. Zuzüglich eine einmalige Aufschaltpauschale von ca. Fr. 300.- (Beitrag an das Kabel-Modem das gemietet wird). Der Anschluss ans TV-Kabel Netz wird ja bereits bezahlt!

**Achtung: Meisten wird die nutzbare Bandbreite zusätzlich im Modem auf 128kBit und 256kBit limitiert!**