

## Optical SAT-Reception and Distribution System

**Part1:** each SAT-port gets its own fiber.

The optical system uses standard single mode (mono-mode) SC/APC fiber optic cables like:



SC/APC with Mono-Mode fiber is used for serving high frequencies, A stand for Angle.



several Attenuators are to be considered to balance the optical power through the fiber – which depends on the RF-Input Signal values, length & the power (dBm) of the Transmitter(s).

*Optisches Dämpfungsglied zur Verbindung zwischen zwei Kabeln oder Steckern. Das Fasersignal durchläuft das Dämpfungsglied, reduziert das Signal und garantiert minimale Verbindungsverluste, Signalkorrektur und keine Beeinflussung der Wellenlänge. Dies führt zu einer besseren Leistung im Vergleich zu herkömmlichen Spleißen. Es ist ein Anschluss basierend auf SC/APC-Stecker (männlich-weiblich) erhältlich mit einer Dämpfung von 3, 5, 7, oder mehr dB.*

**Stable Attenuation of 10dB**  
Imported attenuating fiber, always ensure the fixed 10dB Attenuation in the link.



**Fast Connection**  
Distinctive male-female port, easily to connect patch cables and other equipment.



All optical devices are delivered with dust caps

Accurate size with fine dust cap better ensures the handy installation and protection from out-service.

helpful: A cleaning device for optical cables like:

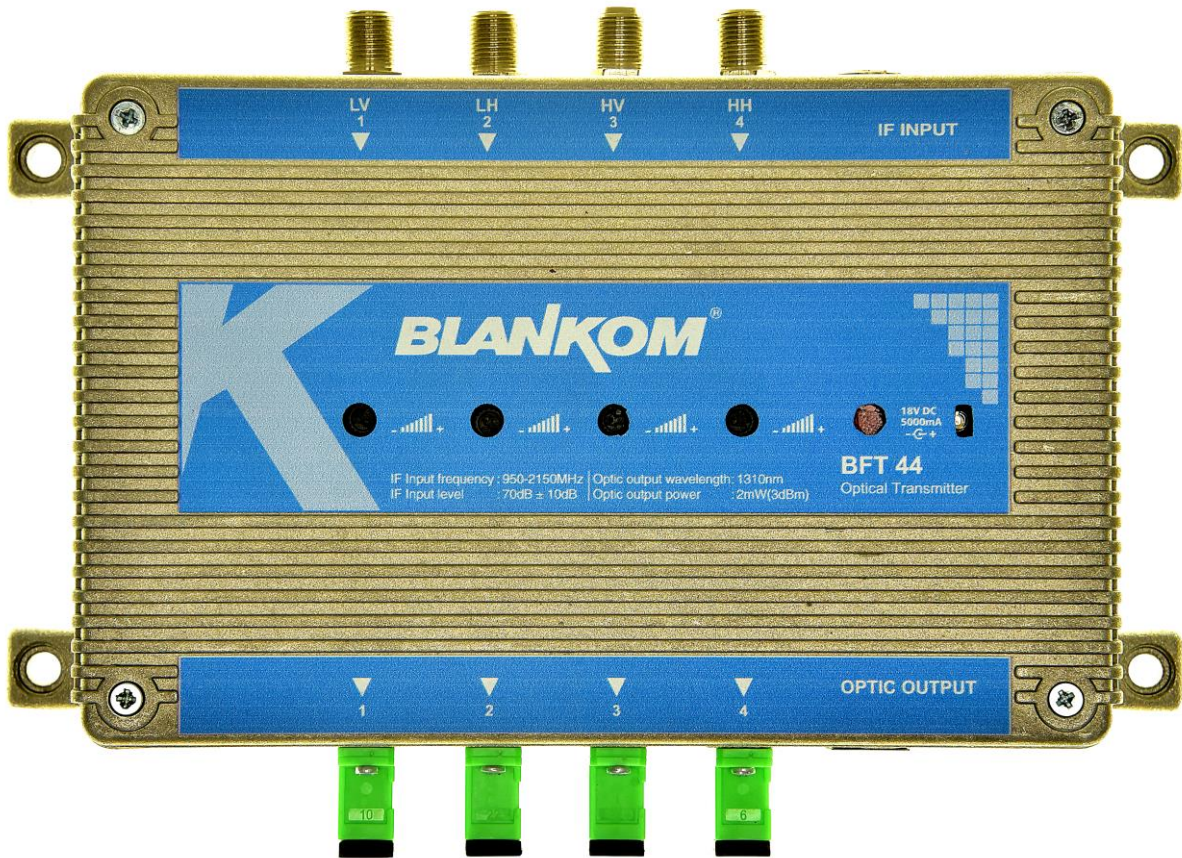


We also recommend to have a measurement device ready to level the 4 SAT-polarisations. Here in our example, we are using a handy one which is available for a reasonable price from alpsat: Or a more professional: Promax





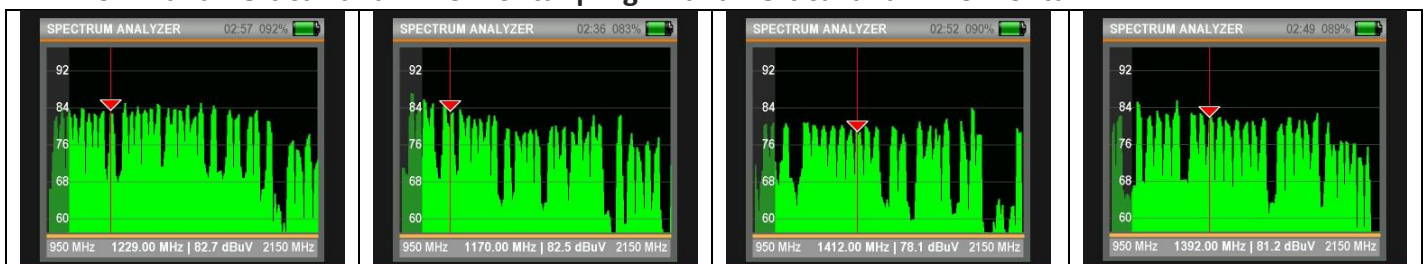
**The Transmitter BFT-44:**



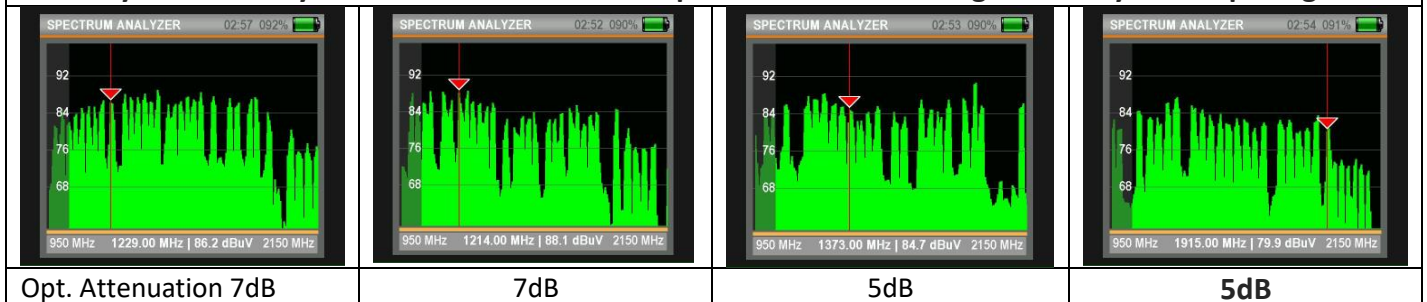
Diecast housing (*Druckgußgehäuse*), can be mounted on roof tops or in elevator cabinets...  
Direct coax 75 Ohm Impedance with standard Quattro LNB-Inputs.  
Power adjustment by 4x fine tuning potentiometers according to the RF to optical balancing. Small size: 20x14x4cm

**Example LNB Inputs: ASTRA 19.2°E**

Low-Band Vertical and L-Horizontal | High-Band Vertical and H-Horizontal:



**They have already been leveled to the RF-Output of the Receiver to get a nearly 1:1 output signal**

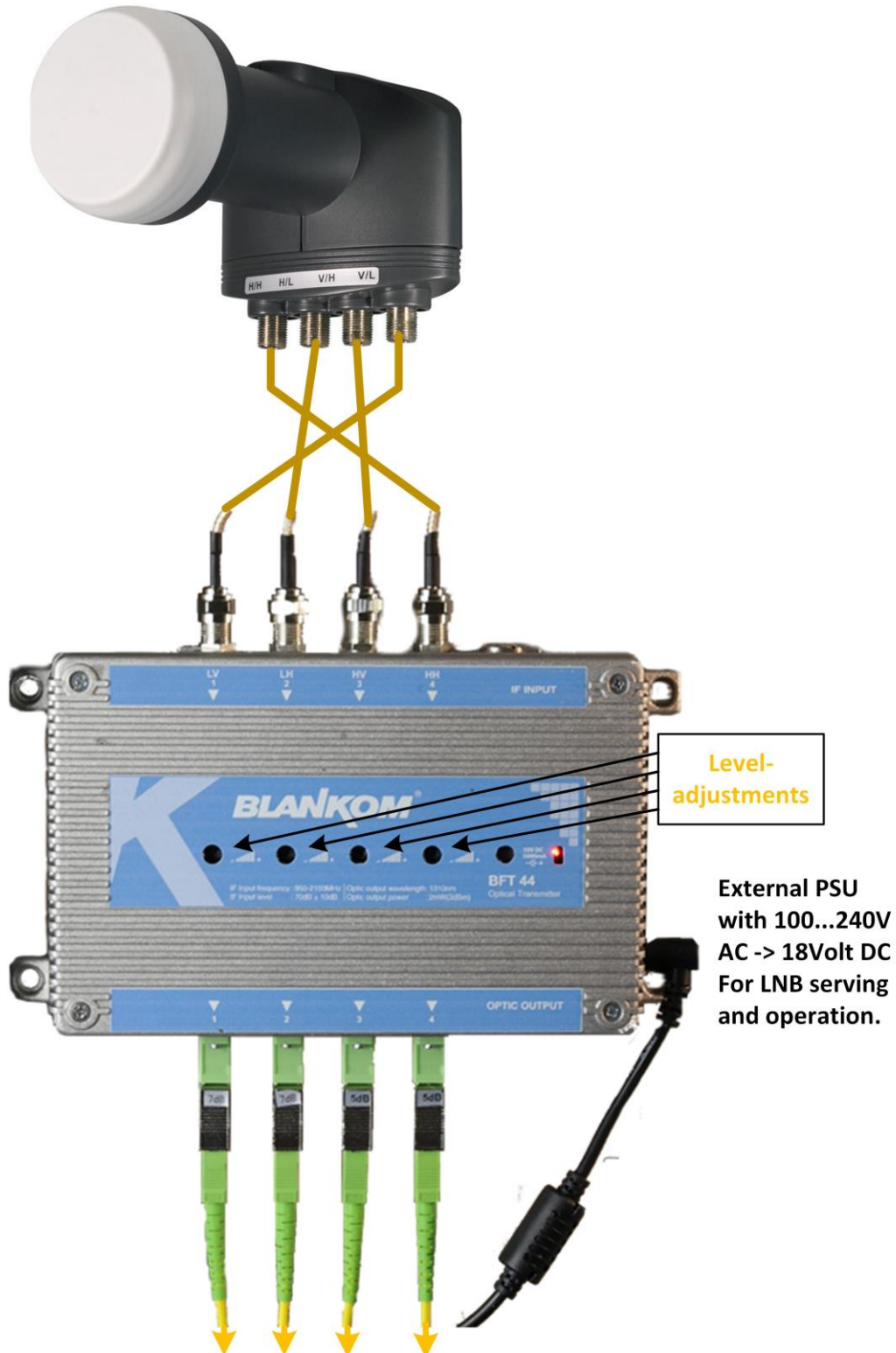


Here with attached 7dB and 5dB Attenuators to compensate the short distance of 25m fiber in this example system. Of course, these can be connected at the transmitter or receiver.

You need to pay attention between: Length of the fiber, length of the Coax to LNB, Power of the Transmitter (the 44-Version has 4dBm output power)

*Hier mit angeschlossenen 7dB und 5dB Dämpfungsgliedern, um die kurze Distanz von 25m Faser in diesem Beispielsystem zu kompensieren. Diese können natürlich am Sender oder Empfänger angeschlossen werden.*

*Sie müssen beachten zwischen: Länge der Glasfaser, Länge des Koax zum LNB, Leistung des Senders (die 44er-Version hat 4dBm Ausgangsleistung)*



**External PSU  
with 100...240V  
AC -> 18Volt DC  
For LNB serving  
and operation.**

**The advantages against cooper-based Coax cables are obvious:**

- High Attenuation and slope with higher frequencies don't take place
- No electromagnetic influences from external sources apply
- Longer distances can be served (up to many kilometers)
- Signal quality usually kept as it comes from the LNB directly
- Isolation as well as return loss are not a case
- Possibility of nearly loss less splitting into several fibers eg. for decentral campus or skyscraper SAT-Signal distributions w/o need of amplification (like in Coax RF)

The Transmitter BFT-44 is available in 2 different power versions:

BFT-44-5	5mW Laser 4 SAT In, 4 Fiber out
BFT-44-2	2mW Multicore Fiber Optic Transmitter (4x IF+1x RF in)

Optional available with additional terrestrial pathway to serve DVB-T or CATV

So, it highly depends on the to be installed distance between LNB/Transmitter and the optical Receiver. The Transmitter has normal potentiometers for Level adjustments. The Receiver has spindle trimmers. So you should not accidently screw them up in the transmitter.

*Die Vorteile gegen Koaxialkabel auf Kupferbasis sind offensichtlich:*

- Hohe Dämpfung und Schräglagen bei höheren Frequenzen finden nicht statt
- Es gelten keine elektromagnetischen Einflüsse aus externen Quellen
- Größere Entfernungen können bedient werden (bis zu vielen Kilometern)
- Signalqualität bleibt in der Regel so, wie sie direkt vom LNB kommt
- Isolation sowie Rückflusdämpfung sind kein Thema
- Möglichkeit der verlustarmen Aufteilung auf mehrere Fasern z.B. für dezentrale Campus oder Wolkenkratzer SAT Signalverteilungen ohne Verstärkung dazwischen (wie bei Koax)

*Der Transmitter BFT 44 ist in 2 verschiedenen Leistungsversionen erhältlich: 5mW und 2mW Optional erhältlich mit zusätzlichem terrestrischen Pfad für DVB T oder CATV.*

*Es hängt also stark von der zu installierenden Entfernung zwischen LNB/Sender und dem optischen Empfänger ab. Der Sender hat normale Potentiometer zur Pegeleinstellung. Der Empfänger hat Spindeltrimmer. Sie sollten diese also nicht versehentlich im Sender überdreht werden – was bei den Spindeltrimmern nicht vorkommen kann.*



The optical Receiver:



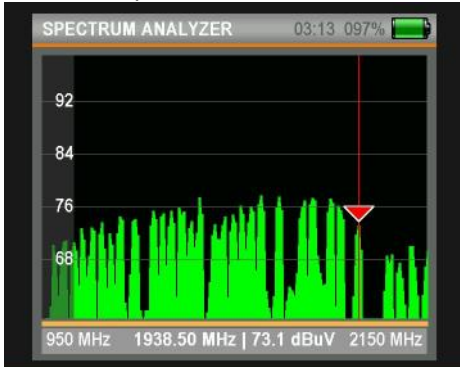
Example for adjusting levels in transmitter first than adjust your needed output RF level at the receiver not to overload the following Multiswitch:

*Beispiel für die Einstellung des Pegels im Sender: Stellen Sie zuerst den benötigten HF-Ausgangspegel am Empfänger ein, um den folgenden Multischalter nicht zu überlasten:*

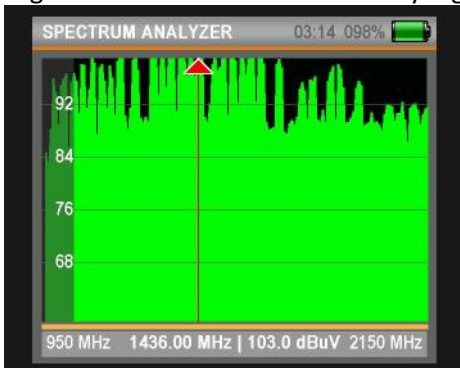


Vertical Low middle set @ Receiver output

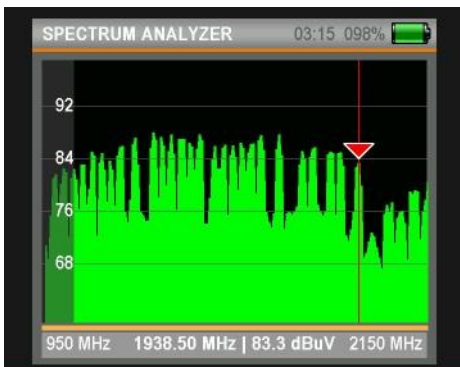
Lowest amplification in Transmitter and Receiver:



Highest level in both results in very high RF-output level:



That's almost too much for any following device. You need to find the balance between Transmitter – adjustment (amplification) and receiver adjustment:



An average level of 80-85dB $\mu$ V should be fine. If you amplify too much, the signal might be producing more noise, so a quality check of eg. C/N or any BER values is recommended because it depends on

- Fiber length (an optical measurement instrument like from Promax is helpful)
- Attenuators, eventually optical splitters
- Coax length, isolation, quality, impedance, reflection, return loss, ...
- LNB's, size of the dish (a oversized dish might push too much power to the LNB)

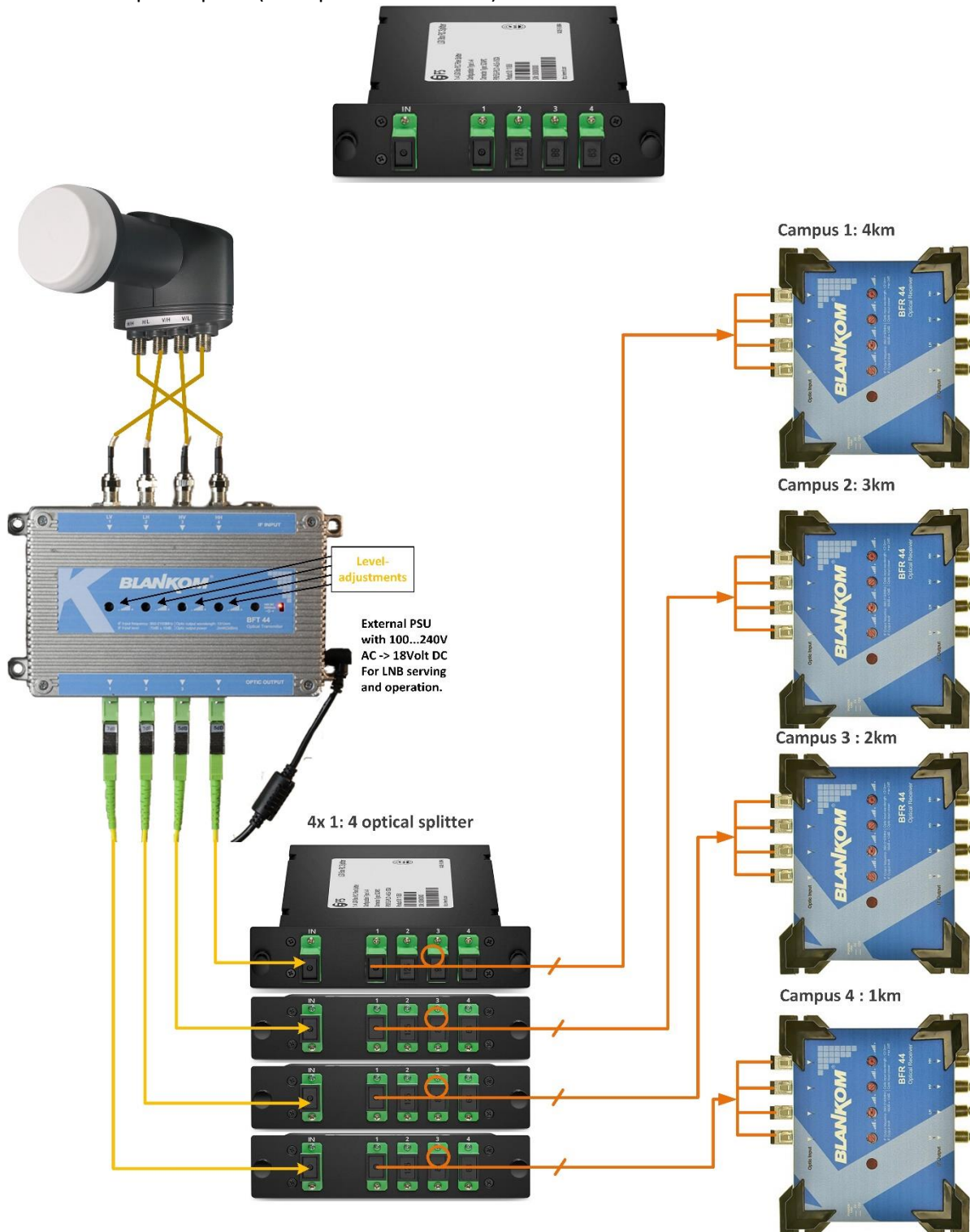
*Ein durchschnittlicher Pegel von 80-85 dB $\mu$ V sollte in Ordnung sein. Wenn Sie zu stark verstärken, könnte das Signal mehr Rauschen erzeugen. Daher wird eine Qualitätsprüfung von z. B. C/N oder BER-Werten empfohlen, da diese von folgenden Faktoren abhängen*

- Faserlänge (ein optisches Messgerät wie von Promax ist hilfreich)
- Dämpfungsglieder, eventuell optische Splitter
- Koaxlänge, Isolation, Qualität, Impedanz, Reflexion, Rückflussdämpfung, ...
- LNB's, Größe der Schüssel (eine übergroße Schüssel könnte zu viel Leistung an den LNB abgeben)

Example for an optical splitter for campus networks or hotels & hospitals:



Or with less splitter ports (less optical attenuation) :





Example for 2 SAT-positions to be received and 32 Receiver outputs:

