

FAKTEN ZUR VERLEGUNG VON BACKBONE- LEITUNGEN

- 1988 – 0,6 GBit/s Übertragungskapazität
- 1995 – 250.000 km Glasfaser- Seekabel
- 2000 – 500.000 km Glasfaser- Seekabel; 530 GBit/s Übertragungskapazität
- 2002 – 630.000 km Glasfaser- Seekabel (ca. 16- facher Umfang der Erdkugel)
- „Lichtblitze“ werden von Leuchtdioden (LED's) oder Laserdioden (LD's) erzeugt
- LED schafft ca. 30 MBit/s
- LD bringt es auf bis zu 40 GBit/s (in der Praxis: 2,5 GBit/s)
- früher wurde Licht der Wellenlänge 1550 Nanometer übertragen; mittlerweile wird Licht verschiedener Wellenlänge gleichzeitig verschickt („Wavelength Division Multiplexing“)

Vorteile des Seekabels gegenüber Satelliten- Übertragung:

- höhere Lebensdauer
- höhere Übertragungsraten
- leichter zugänglich bei notwendigen Reparaturen
- Unwetter oder elektromagnetische Strahlung stört Übertragung nicht
- erreichen beim Verlegen ihren Bestimmungsort mit höchster Wahrscheinlichkeit (jeder 10. bis 20. Satellit erreicht seine Umlaufbahn nicht!)
- abhörsicherer als Satellitenübertragung (Lichtsignal lässt sich nicht von Lauschapparaten abhören)
- geringere Entfernung bei Übertragung (Satelliten > 72.000 km)
- nutzbarer Frequenzbereich der Radiowellen (Satellit) ist relativ stark begrenzt (50 GHertz; Lichtwellenleiter: 50 THertz)

Aktuelle Projekte:

- **SEA-ME-WE3** (South-East-Asia/Middle-East/Western-Europe)

Kooperationsprojekt der Superlative, das Europa und Südost-Asien über 39 „Anzapfpunkte“ verbindet;

92 Telekommunikationsunternehmen aus 58 Ländern waren beteiligt, um das längste jemals installierte Seekabelsystem der Welt zu planen und zu bauen;

im August 1999 ging der Hochleistungs kanal (20 GBit/s; entspricht 300.000 Telefonaten) in Betrieb;

38.000 km langes Kabel verbindet 33 Länder in Europa, Fernost und Australien;

Deutsche Telekom mit 100 Mio. DM beteiligt;

Startpunkt ist das ostfriesische Norden, dann folgt die Datenleitung traditionellen Schifffahrtsrouten: Durch den Kanal an England vorbei, um den europäischen Kontinent herum ins Mittelmeer, von Ägypten an läuft das Kabel entlang der historischen Meereswege der Seidenschiffe an Indien vorbei nach Singapur, wo es sich in einen Japan- und einen Australienzweig teilt

- **Transatlantik- Telefonkabel 14** (TAT 14)

mehr als 20.000 km; wird gebaut von 11 Telefongesellschaften (auch DTAG); bis zu 640 GBit/s, d.h.: 7.700.000 Telefongespräche; Fertigstellung: Ende 2000; Kosten: 2,7 Mrd. DM)

- **Ringsystem FLAG** (Fiber- optic Link Around the Globe)

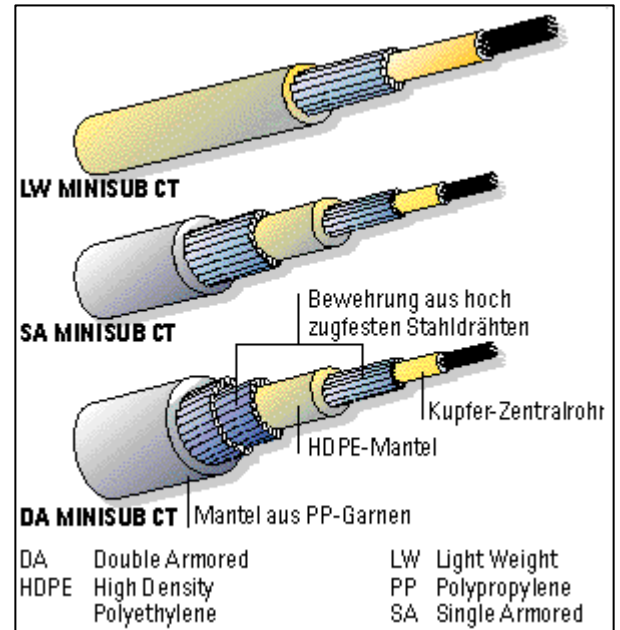
5.900 km nördlich von USA nach GB bis Herbst 2000;

6.350 km südlich von USA nach Frankreich bis Anfang 2001;

jeweils 1,28 TBit/s (entspricht 245 CD ROMs oder 8,25 km hoher Stapel von Textseiten)

Eigenschaften der Glasfaserkabel:

- Faserdurchmesser ca. 3/1000 mm
- „normales“ Glas kann nicht verwendet werden, es ist ab einer Stärke von 30 cm „blind“ (sogenannte Dämpfung zu groß)
- hochwertiges Brillenglas wäre ab 10 m Dicke „blind“
- Spezial- Glasfaser wird aus Siliziumchlorid, Germaniumchlorid und Sauerstoff unter Reinraumbedingungen hergestellt; diese überträgt den Lichtstrahl bis zu 400 km ohne Zwischenverstärkung (dann verstärken so genannte Repeater das Signal)



- in einem Geflecht aus Metall und Kunststoff sind bis zu 144 Fasern untergebracht
- Überseekabel haben einen Durchmesser zwischen 1,2 und 4 cm
- Seekabel halten einer Zugbelastung von bis zu 30 Tonnen stand
- Verlegung von USA nach Europa kostet bis zu 2 Mrd. Dollar
- auf einem Verlegeschiff befinden sich bis zu 6000 Tonnen Kabel
- bis zu 1850 m Wassertiefe werden die Kabel mit Unterwasserrobotern vergraben; in größeren Tiefen liegen sie lose (Probleme sind Anker oder Schleppnetze von Schiffen)

