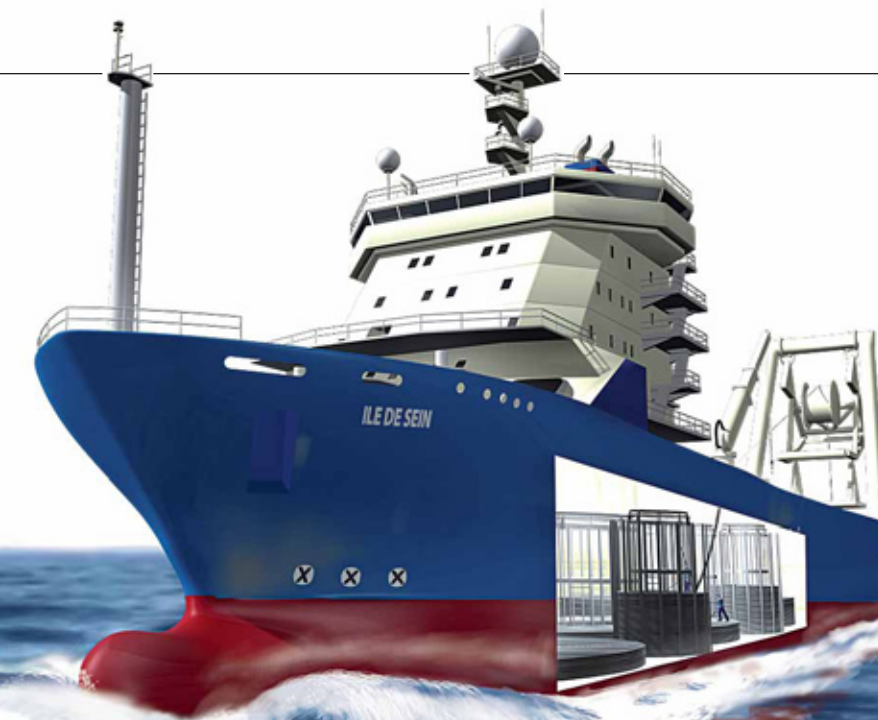


Kabel verbinden Kontinente

Sie sind billiger und effizienter als Satelliten: Tausende Kilometer lange Glasfaserleitungen am Meeresgrund übertragen den weltweiten Datenstrom



Das 140 Meter lange Schiff *CS Ile de Sein* kann stundenlang auf der Stelle ausharren. Zentimetergenau. Selbst bei Windstärke 9, wenn sich die Wellen zehn Meter hoch türmen. »Nicht mehr als eine Handbreit weicht es ab«, sagt Kapitän Frédéric Dubois.

CS steht für Cable Ship, Kabelschiff. Und die *Ile de Sein* ist eines der mächtigsten der Welt. Mehrere Tausend Pferdestärken Schubkraft – 2000 PS alleine für seitliche Bewegungen – halten mit GPS-Hilfe das Schiff auf Kurs. Sonst könnte das Seekabel reißen und in den Tiefen des Ozeans verschwinden. Und damit Hunderte Millionen Telefonleitungen.

Mehr als 150 Jahre nachdem das erste Unterwasserkabel durch den Ärmelkanal gelegt wurde, hat das Seekabel auch im Satellitenzeitalter keineswegs ausgedient. Im Gegenteil, über 90 Prozent des Sprach- und Internetverkehrs laufen heute darüber. Es ist billiger, bietet mehr Übertragungskapazität und verursacht keine lästigen Echos oder Verzögerungen während des Telefongesprächs.

Die *Ile de Sein* fasst die Tausende Kilometer lange Leitung direkt aus der Fabrik, der Alcatel Submarine Networks im Hafen von Calais. In Küstennähe kann das Kabel nur im Schnecken-tempo verlegt werden. Denn hier droht die größte Gefahr. Über die Hälfte der Schadensfälle geht auf Schleppnetze und ankernde Schiffe zurück. Deshalb kommt ein stärkeres, schwereres Kabel zum Einsatz. Stellenweise wird es im Meeresboden mit einem ferngesteuerten Roboter-Pflug vergraben. Auf hoher See wird es mit zehn Kilometern pro Stunde einfach auf den Meeresgrund gelassen.

Muss ein Kabel repariert werden, erfolgt die Bergung mit einem Haken, der das Kabel angelt und an Bord hievt. Ist das Seekabel vergraben, kommen vorher unbemannte Mini-U-Boote zum Einsatz. Der Tiefenrekord für einen Reparatureinsatz liegt bei 9400 Metern im Japanischen Meer.

Was aber kann einem Kabel in den unendlichen Tiefen der Meere schon passieren? 1986 verstummte eine Leitung zwischen Teneriffa und Gran Canaria. Als das Reparaturschiff der Telefongesellschaft AT&T das Kabel aus mehr als 1000 Meter Tiefe hochzog, steckten 50 Haihäufige in der Polymer-Schutzhülle. Vermutlich wurden die Tiere vom elektromagnetischen Feld angezogen. Fortan schützt ein spezieller Metallmantel die Faserpaare auch in der Tiefsee.

1837

Samuel Morse lässt seinen **SCHREIBTELEGRAFEN** patentieren und begründet damit die elektrische Telegrafie

1846

Mit dem Harz des Baums **GUTTAPERCHA** einem Material ähnlich wie Kautschuk, lassen sich Telegrafenkabel vor Wasser schützen

1850

Mit dem Dampfschiff **»GOLIATH«** wird das erste Unterwasserkabel zwischen Calais und Dover verlegt

1858

Dank der Initiative des New Yorker Geschäftsmanns **CYRUS WEST FIELD** wird das erste transatlantische Kabel gelegt – schon nach ein paar Wochen bricht der Kontakt jedoch wieder ab

1866

Beim zweiten Anlauf mit dem damals größten Schiff der Welt, der **»GREAT EASTERN«** gelingt es, eine funktionierende Kabelverbindung zwischen Amerika und Europa zu legen

1956

Das erste transatlantische **TELEFONKABEL** löst den Langwellenfunk ab und ermöglicht es, 36 Gespräche gleichzeitig zu führen

1988

Die US-Telefongesellschaft AT&T legt mit TAT-8 eine **GLASFASERLEITUNG** den Atlantik – ihre Kapazität beträgt 40 000 Gespräche zur selben Zeit

Vorsicht, Schleppnetz!

Fischfang, ankernde Schiffe, aber auch Seebeben, Unterwasserlawinen und Tsunamis gefährden die Leitungen. Sogar Haie legen schon den Datenstrom lahm



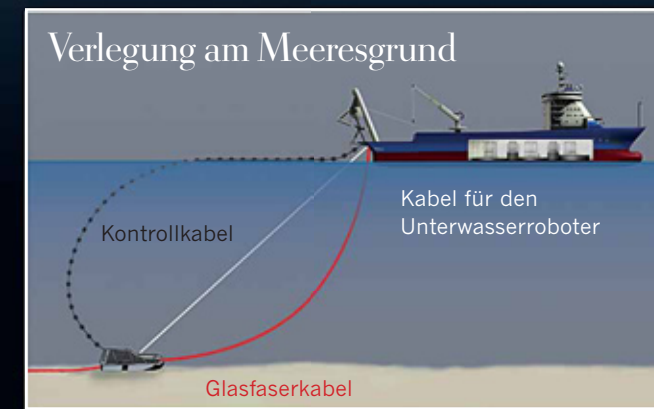
Telefon und Internet

Bedarf nach Bandbreite in Gigabits pro Sekunde

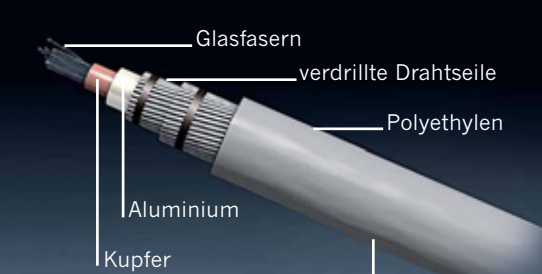
- mehr als 1000
- 200 bis 1000
- 50 bis 199
- 1 bis 49
- weniger als 1

Kapazität (Übertragung in Gigabits pro Sekunde)

500 50 10



Mehrfach verpackt



Thema: Tiefseekabel

ILLUSTRATION: Helen Gruber
QUELLEN: Gérard Fouchard: »Du morse à l'Internet – 150 Ans de télécommunications par câbles sous-marins«
 Alcatel Lucent Submarine Networks
RECHERCHE: Michael Soukup

Die Themen der letzten Grafiken:
 21 Die Welt als Dorf
 20 ZEIT-Produktion
 19 Seltene Metalle
 Alle Grafiken im Internet: www.zeit.de/grafik