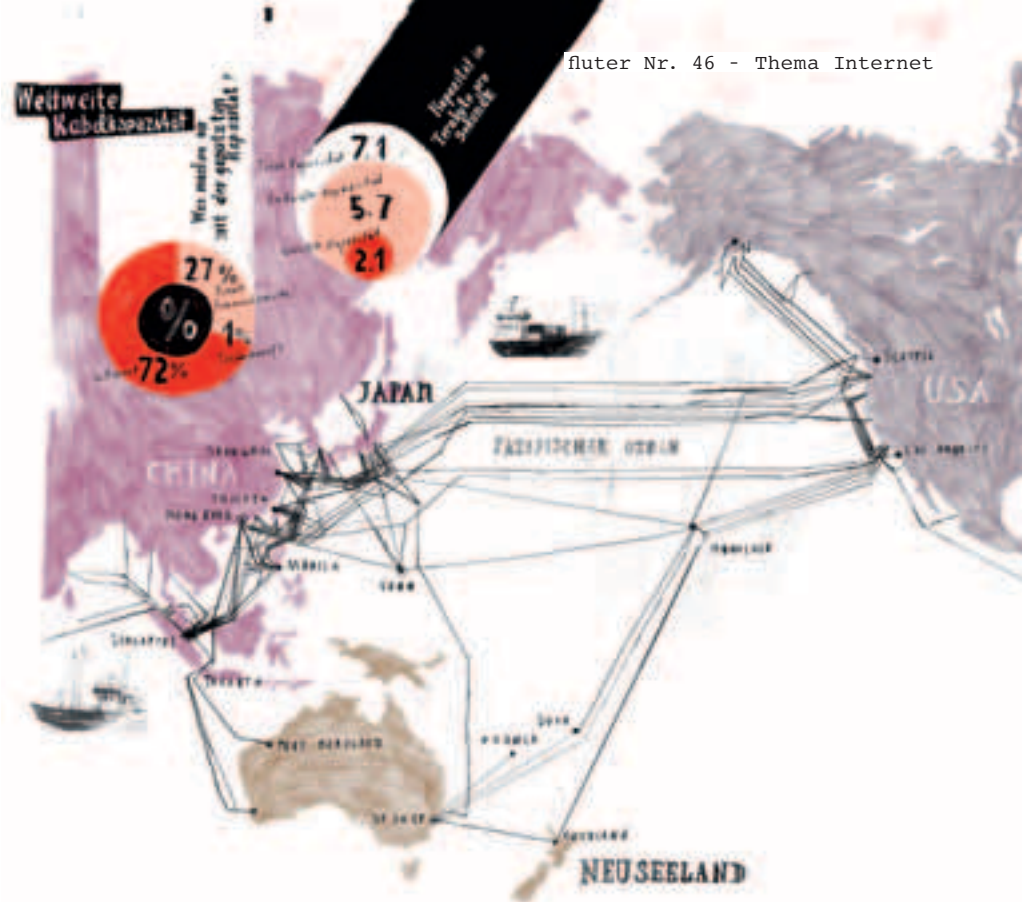


Stinkt und macht Lärm

Von wegen virtuell. Das Internet besteht nicht nur aus Daten, sondern auch aus Kabeln, Kraftwerken und Rohstoffen. Wir steigen mal tief in den Stoff ein

Text: Arne Semsrott

Unsere Karte zeigt, welche Orte durch die 300.000 Kilometer Seekabel verbunden sind. Manchmal sind es Anker, die das Kabel beschädigen, Meeresgetier mit scharfen Scheren wohl eher nicht. Es kursieren aber auch Verschwörungstheorien über Terrorangriffe - natürlich im Internet



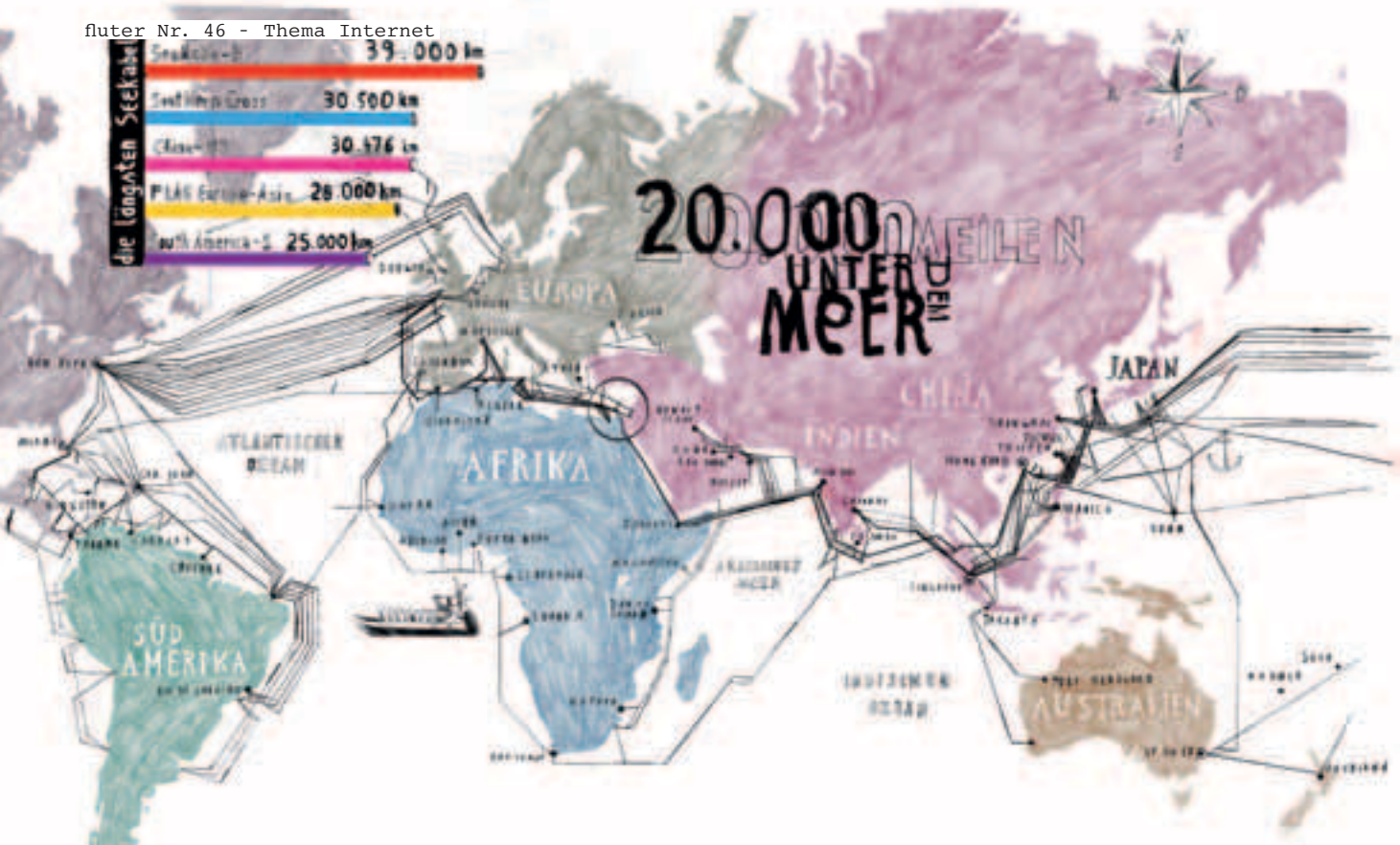
Wie sind wir eigentlich miteinander verbunden?

Insgesamt sind es schätzungsweise über 300.000 Kilometer extrem widerstandsfähiges Glasfaserkabel, die die Welt miteinander verbinden. Ohne die schnellen Verbindungen über diese Seekabel könnte die Kommunikation im Internet gar nicht stattfinden. Die Glasfaserkabel gelten als das Rückgrat der globalen Vernetzung. Die Kabel werden von Schiffen hinab in die Tiefe gelassen, wo sie kurz unterhalb des Meeresgrundes liegen. Dazu wird der Meeresboden mit Hochdruck aufgespült, um die Kabel in die dadurch entstehende Rinne zu legen, dann legt sich der Sand wieder darüber. Im ostfriesischen Norden befindet sich die größte Seekabelendstelle der Telekom, seit 2002 Competence Center Submarine Cables (CCSC) genannt. Hier wird unter anderem überprüft, ob es Schäden an den Kabeln gibt. Kommt es zu einer Panne, muss innerhalb einer Stunde dafür gesorgt werden, die Stelle zu überbrücken; danach wird die Störung lokalisiert und repariert. Neben Norden ist auch die Insel Sylt ein Anlandepunkt für transatlantische Seekabel. Hier wird beispielsweise das 8.000 Kilometer lange Seekabel Cantat-3, das seit 1994 Deutschland, Dänemark, England, Island, die Färöer-Inseln und Kanada verbindet, an das deutsche Netz angeschlossen. In letzter Zeit gelten die Seekabel auch als potenzielle Terrorziele.

Wie viel Energie verbraucht das Netz?

Wäre das Internet/die Cloud (also alle dafür benötigten Rechenzentren und Telekommunikationsnetzwerke) ein eigenes Land, stünde es auf Platz fünf der energiehungrigsten Staaten der Welt. 1,5 bis 2 Prozent des weltweiten Energieverbrauchs entstehen nach Schätzung von Greenpeace aus der Nutzung des Internets. Jedes Jahr wächst dieser Wert um ein gutes Zehntel. Von 2005 bis 2010 stieg der Energieverbrauch sogar um mehr als die Hälfte an. Nach Berechnungen von Forschern der TU Dresden könnte unser Surfen im Netz im Jahr 2030 schon so viel Strom verbrauchen wie die gesamte Weltbevölkerung im Jahr 2011.

Klar ist auch, dass unser Online-Verhalten sein Teil zur Klimaerwärmung beiträgt: Eine einzige Suchanfrage bei Google beispielsweise führt zu einem CO₂-Ausstoß von 0,2 Gramm. Das alleine ist nicht viel, allerdings entsprechen 1.000 von ihnen schon der Verschmutzung, die ein Auto während einer Fahrt von einem Kilometer verursacht. Pro Tag erreichen Google fast vier Milliarden Suchanfragen.



Welche Rolle spielen Satelliten?

Mehr als 1.000 Satelliten schweben im Erdorbit. Viele von ihnen dienen Kommunikationszwecken, vor allem Fernsehen, Telefonie und Radio. Aber auch für das Internet können Satelliten genutzt werden. Dabei handelt es sich gewöhnlich um sogenannte geostationäre Satelliten, also Flugkörper, die im Optimalfall immer über einem bestimmten Punkt der Erdoberfläche schweben. Dazu muss der Satellit so in den Weltraum geschossen werden, dass er in etwa 36.000 Kilometer Höhe über dem Äquator in die Umlaufbahn der Erde eintritt. Dort muss er eine Geschwindigkeit haben, die der Erddrehung entspricht, um auf einen Punkt an der Erdoberfläche ausgerichtet zu bleiben. Satelliteninternet kann Geschwindigkeiten auf Breitbandniveau erreichen und ist daher eine nützliche Option für Internetnutzer an Orten, die nicht mit Glasfaserkabeln versorgt sind. Eine hohe Bandbreite für eine weltweite Datenkommunikation per Satellit kann jedoch nach wie vor nicht zur Verfügung gestellt werden. Ein Problem bei der Nutzung von Satelliten bleibt auch die relativ hohe Latenzzeit, also der Abstand zwischen dem Abschicken einer Information und dem Eintreffen beim Adressaten.

Wo stehen die größten Server?

Die Computerserver der wichtigen Technologiekonzerne stehen in Rechenzentren, die fast alle in den USA zu finden sind. Das größte Rechenzentrum der Welt ist in Chicago. Auf über 100.000 Quadratmetern beherbergt das Lakeside Technology Center die Server von rund 70 Internet Providern. Firmen wie Google oder Microsoft betreiben längst eigene Rechenzentren für ihre speicherplatzhungrigen Dienste wie Clouds und YouTube. Das größte Problem für die Ingenieure vor Ort ist dabei neben dem Platz- und Energieproblem vor allem die Kühlung der sich schnell erheizenden Festplatten. Das zeigt sich auf der Stromrechnung: Neben 32 Millionen Liter Kühlflüssigkeit nutzt das Gebäude rund 100 Megawatt Strom. Das SuperNAP-Zentrum in Las Vegas bringt es sogar auf 250 Megawatt. Das entspricht etwa einem Fünftel der Nettoleistung eines großen Atomkraftwerks – genug, um eine Stadt mit etwa 600.000 Haushalten mit Strom zu versorgen.

Wo kommen die Rohstoffe für die Smartphones her?

Ohne Seltene Erden würden die meisten Hightechprodukte, die wir jeden Tag nutzen, nicht funktionieren. Unter anderem in Handys, Flachbildschirmen und Computern werden insgesamt 17 verschiedene Metalle verarbeitet, die Namen wie Lanthan oder Europium tragen. Die mit Abstand weltweit größten Mengen – etwa 95 Prozent – der Seltenen Erden produziert China. Aus dieser Fast-Monopolstellung heraus versucht das Land, die Weltmarktpreise für die Rohstoffe in die Höhe zu treiben. Daher ist in den letzten Jahren ein Handelskampf um die begehrten Güter entbrannt. Die EU, Japan und die USA haben China wegen seiner Exportpolitik vor der Welt Handelsorganisation verklagt. Gleichzeitig suchen Firmen fieberhaft nach alternativen Förderorten, beispielsweise in Sachsen. Dort stießen Gutachter kürzlich auf das größte Vorkommen von Seltenen Erden in ganz Mitteleuropa. Ob sich eine Rohstoffförderung finanziell lohnen würde, ist aber noch nicht klar.

Wie du deinen Energieverbrauch beim Surfen senken kannst? Schau nach auf fluter.de/Internet