

## Was vernetzt ist, ist angreifbar

Wie Geheimdienste und Kriminelle uns im Netz infiltrieren

» Hier geht's  
direkt  
zum Buch

# DIE LESEPROBE

# 1 Prähistorisches Internet

Was ist das Internet? Es ist das Netzwerk der Netzwerke. Es ist ein Netzwerk, das aufgebaut wurde, um einen Atomkrieg zu überleben. Es ist ein Netzwerk, das älter ist als die meisten von uns – und das es immer noch geben wird, wenn es uns nicht mehr gibt.

Die Geschichte des Internets begann in den 1960er Jahren, als das amerikanische Verteidigungsministerium mit der Entwicklung eines neuen Informationsnetzwerks namens *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET) begann. Internetnutzern kann der Name ARPANET auch heute noch begegnen. Bei der Suche nach den Quellen von Internetadressen stößt man gelegentlich auf »in-addr.arpa« oder »ip6.arpa«. Sie beziehen sich auf das Ursprungsnetzwerk, mit dem alles begann.

Der erste Router wurde im August 1969 angeschlossen. Da er das einzige Gerät im Netz war, konnte er keine Daten irgendwohin übermitteln. Das erste Datenpaket wurde am 29. Oktober 1969 übermittelt, als Wissenschaftler der University of California, Los Angeles (UCLA) und der Stanford University erstmals eine neue Verbindung testeten.

Die ersten Datenübertragungsprotokolle waren langsam und fehleranfällig. Diese Probleme wurden mit der Entwicklung von *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) und Ethernet im Jahr 1973 gelöst. Diese Netzwerkstandards bildeten die Basis des Internets. TCP/IP stellte sicher, dass Datenpakete vom Absender zum Empfänger übermittelt wurden, und Ethernet vereinheitlichte die Art und Weise, wie unsere Geräte diese Pakete empfangen. Häufig wurde gewitzelt, dass Ethernet in der Praxis besser funktionierte als in der Theorie, aber die Protokolle erfüllten ihren Zweck tatsächlich.

Die Welt änderte sich in den 1970er Jahren noch nicht, weil fast niemand Zugang zu Computern hatte. Großrechner waren nur

für Universitäten und große Unternehmen zugänglich. In den 1980er Jahren kamen die 8-Bit-Heimcomputer wie Apple II und Commodore 64 auf den Markt, hatten aber keinen richtigen Netzzugang. Es fehlte noch eine weitere Komponente, die alles verändern sollte: ein offener, standardisierter Personal Computer. IBM, ein für seine Großrechner bekannter IT-Riese, brachte den IBM Personal Computer oder PC im August 1981 mit einer Central Processing Unit (CPU) von Intel und einem Betriebssystem von einem kleinen Start-Up namens Microsoft auf den Markt.

Und was am wichtigsten war: der IBM PC war offen – jeder konnte ihn programmieren. Schon bald bauten hunderte Hersteller kompatible Computer, die mit derselben Software laufen konnten. Das Betriebssystem des PCs war zwar nicht im eigentlichen Sinne quelloffen, aber dennoch offen genug. IBM selbst war vielleicht am meisten vom Erfolg des PCs überrascht, da andere PC-Hersteller wie HP und Dell bald an den Verkaufszahlen von IBM vorbeizogen.

Der PC war ein einzigartiger, zufälliger Erfolg im Hinblick auf Offenheit und Standardisierung. Heutzutage halten wir es für selbstverständlich, dass Computer kompatibel und offen sind, aber da liegen wir falsch. Tatsächlich funktionieren die meisten unserer Geräte wie Autos, Kühlschränke, Spielekonsolen und Kameras in geschlossenen Ökosystemen. PCs bilden eine glückliche Ausnahme von dieser Regel. Durch sie entstand ein offenes Ökosystem, das eine frei entwickelte Software und Zubehör ohne Grenzen ermöglichte. Zum Zubehör zählten Modems und Netzwerkkarten, die Zugang zu lokalen Netzwerken oder Schwarzes-Brett-Systemen (Bulletin Board Systems/BBS) gewährten.

Die zunächst auseinanderdriftenden Wege der Internet- und PC-Revolutionen entwickelten eine Tendenz zur Annäherung. Es bedurfte noch einer weiteren Triebkraft für die Veränderung. Die Studie »Towards a National Research Network« aus dem Jahr 1988 weckte das Interesse des US-amerikanischen Senators Al Gore.

Er startete eine Kampagne, um Bundesmittel in Höhe von 600 Millionen US-Dollar für die Forschung und Entwicklung von Applikationen für die Datenautobahn aufzubringen.

Ein Jahr später entwickelte Tim Berners-Lee das *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) und die *Hypertext Markup Language* (HTML). Durch die Kombination aus diesen beiden entstand das *World Wide Web* oder kurz WWW. Der erste WWW-Server wurde von Berners-Lee, Ari Luotonen und Henrik Nielsen entwickelt.

Doch das Protokoll und die Server allein ermöglichten die Nutzung des WWW noch nicht. Die Nutzer benötigten einen Browser. Browser wie die aktuellen Beispiele Chrome und Safari existierten Anfang der 1990er Jahre einfach noch nicht. Einer der frühesten Browser-Prototypen wurde in der Technischen Universität Helsinki entwickelt. Er hieß Erwise. Tim Berners-Lee reiste nach Finnland, um das Team zu ermutigen, den Browser zur Produktreife zu bringen. Bedauerlicherweise kam das Projekt nie zum Abschluss. Einer der Programmierer aus dem Erwise-Team erklärte sich bereit, den Browser im Rahmen eines Sommerprojektes fertigzustellen, doch die Universität konnte sich keinen Praktikanten leisten. Der finnische Browser wurde nie fertig.

Der Mosaic-Browser wurde im Jahr 1993 fertiggestellt. Für viele Menschen – wie mich – war Mosaic die erste Software, die die Tür zum brandneuen World Wide Web öffnete. Mosaic verzweigte sich dann in einen noch beliebteren Browser, Netscape, von dem Firefox unmittelbar abstammt. Doch wer entwickelte Mosaic? Er wurde im National Center for Supercomputing Applications entwickelt, das von Al Gores Finanzpaket unterstützt wurde.

Im Laufe der 1990er Jahre wurden Internetverbindungen alltäglich, und Online-Dienste und Online-Shops vervielfachten sich. Die ersten bekannten Mobiltelefone hatten keine Internetkonnektivität, doch durch deren Ergänzung wurden Telefone schnell zum gängigsten Mittel der Wahl für die Nutzung von Online-Diensten.

Durch das Internet schrumpften Entfernungen. Jungen Leuten mutet die Vorstellung von Ferngesprächen oder Auslandsgesprächen heute seltsam an. Dennoch ist es wahr: Vor Einzug des Internets kosteten Telefonate um so mehr, je weiter der Angerufene entfernt war. Heutzutage kosten die Teilnahme an einem Zoom-Meeting oder das Versenden einer Datei dasselbe, ganz gleich ob sich der andere Teilnehmer nebenan oder auf der anderen Seite der Welt aufhält – selbstverständlich mehr oder weniger gar nichts.

Es ist schwierig, sich ein Leben ohne Internet auch nur vorzustellen. Wir alle haben Zugang zu einem offenen und unbegrenzten Internet erhalten. Was für ein Internet wir zukünftigen Generationen hinterlassen, liegt an uns.