



Abbildung: Netzwerk-Effekt am Beispiel des Telefonnetzes

Die Aufbruchstimmung, die Barlow und seine Kollegen zu Beginn des Internet-Zeitalters antrieb, spiegelt sich wider im Namen der Organisation, den sie sich gaben: *Electronic Frontier Foundation*. Wie die frühen Siedler, die aufbrachen, den Wilden Westen zu erobern, waren sie überzeugt davon, dass sie die Grenzen einer alten Welt überwinden und eine neue jenseits der Grenzen von Zeit und Raum schaffen würden, in der es gleiches Recht und gleiche Chancen für alle („a level playing field“) geben und Information für jedermann frei sein würde.

Nun, es kam bekanntlich anders. Eine Handvoll gigantischer Internet-Konzerne kontrolliert mehr oder weniger unverfroren, was wir zu sehen bekommen und was nicht. Sie heimsen im Gegenzug unsere persönlichen Daten ein, als ob es ihr gottgegebenes Recht wäre. Big Data, das Erdöl des 21. Jahrhunderts,

das eigentlich Anbietern erlaubt, besser als je zuvor auf die Wünsche und Bedürfnisse von Kunden einzugehen, ist zur größten Überwachungsmaschine der Geschichte mutiert, ein digitales Panoptikum. Die Anonymität des Netzes, von Barlow und Kollegen als eine der größten Errungenschaften des Internets gefeiert, hat zur Degeneration der Streitkultur, zu Cyber-Mobbing und Trollen geführt. Der freie Austausch von Ideen hat den Widerstand der sogenannten Kreativen geweckt, der Autoren, Drehbuchschreiber und Filmemacher, die sich in ihrer Existenz bedroht fühlen und den Wertverlust der Kunst und des Künstlers beklagen (als ob das Plagiat das Ergebnis oder gar die Erfindung des Internet-Zeitalters wäre). Und die Online-Plattformen, die uns eigentlich zusammenführen sollten, werden heute für politische Ziele missbraucht, sei es von Neonazis oder von autoritären Staaten wie Russland und China.

Ist das Internet eine veraltete Technologie?

Um das zu verstehen, muss man wissen, dass das Internet auf einer Reihe von Uralt-Technologien aufbaut. Vinton Cerf, der 1973 zusammen mit seinem Studienfreund Bob Kahn das TCP/IP-Protokoll entwickelte, ist heute als *Elder Statesman* bei Google beschäftigt und er hat es einmal in einem Interview mit dem Autor dieses Buchs so beschrieben: „Wir haben uns nichts dabei gedacht als: Wie kriegen wir diese verflixten Datenpakete von einem Punkt zum anderen?“ An Dinge wie Sicherheit, Verifizierung, Nachhaltigkeit oder Vertrauen haben sie als junge Ingenieurstudenten keine Sekunde lang gedacht. Außerdem, so Cerf, würden die Vorteile von TCP/IP ja die Nachteile bis heute bei Weitem überwiegen.

Warum glauben also viele, dass das Internet kaputt ist und dringend einer Reparatur bedarf? Solche Kritik macht sich meistens an der grundlegenden Struktur des Netzes fest, die bis heute nach dem klassischen *Client-Server*-Prinzip funktioniert.

Sie geht auf die Frühstage des Computers zurück, wo alle Informationen in einem Zentralrechner (Server) gespeichert wurden und Benutzer sich über Terminals (Clients) dort einwählen mussten. Diese zentralistische Struktur gibt dem Besitzer oder Betreiber des Servers große Macht, aber eine Zeitlang sah es in den 1980er- und 1990er-Jahren ja so aus, als würde sich die Computerei davon lösen und dezentralisieren und damit auch demokratisieren: Wer einen Personal Computer besaß, hatte im Prinzip die Hoheit über seine Daten und Anwendungen. So gesehen ist TCP/IP ein Rückschritt, denn es hat zu riesigen Datensilos geführt, die nur über sogenannte Portale erreichbar sind – und die werden von Firmen wie Google, Amazon, Facebook und Apple bewacht und kontrolliert.

„Der Begriff Portal sagt schon alles“, behauptet Dirk Trossen, Chefwissenschaftler bei *InterDigital*, einer Internet-Beratungsfirma mit Sitz in London. „Es beschreibt eine Tür, an die wir klopfen und um Einlass bitten müssen. Hinter der Tür wartet dann eine riesige Bibliothek, wo wir uns bedienen können, aber nur, wenn der Bibliotheksbesitzer es uns erlaubt.“ Für ihn ist Client-Server heute eher ein Auslaufmodell. „Informationen wohnen zunehmend an der Peripherie des Netzes, also in den Außenbezirken. Unmengen an Informationen sind auf Smartphones oder PCs gespeichert.“ Deshalb sei die Vorstellung, dass wir uns irgendwohin begeben müssten, um Informationen abzuholen, völlig veraltet.

Kann Piraten-Software das Web vor sich selbst retten?

Dirk Trossen ist Teil einer weltweiten Initiative von Entwicklern und Computerwissenschaftlern, die am Projekt eines „informationszentrischen“ Netzwerks (ICN) arbeiten – ein Internet, das tatsächlich die Grenzen von Zeit und Raum überwindet, so wie es sich die Pioniere des Internets einmal vorgestellt haben. Anstelle von URLs – *Uniform Resource Locators* – wollen sie

URIs etablieren: *Uniform Resource Identifiers*. Man stelle sich das vor wie ein Etikett, das an jedem Stück Information klebt und sagt, worum es sich handelt. Damit der User an eine bestimmte Information gelangen kann, zum Beispiel einen Text, ein Bild oder ein Video, genügt es, eine Suchanfrage loszuschicken. Das Netzwerk selbst findet dann heraus, wo etwas zu finden ist: vielleicht auf einem PC am anderen Ende der Welt oder auf dem Smartphone des Sitznachbarn in der Straßenbahn.

Großer Vorteil eines solchen dezentralen Internets wäre seine Geschwindigkeit: ICN arbeitet mit einer Technologie, die gerne auch von Videopiraten verwendet wird, nämlich BitTorrent. Das ist im Grunde nichts anderes als ein kollaboratives File-sharing-Protokoll, das sich besonders für die schnelle Verteilung großer Datenmengen eignet. Im Gegensatz zu anderen Austausch-Techniken setzt BitTorrent aber nicht auf ein übergreifendes Filesharing-Netzwerk auf, sondern schafft ein separates Verteilnetz für jede einzelne Datei. Eine solche Datei kann gleichzeitig an Hunderten oder Tausenden von Orten vorhanden sein, nämlich auf dem Laufwerk oder Smartphone von Leuten, die es früher schon einmal heruntergeladen haben.

Die BitTorrent-Technologie kann sich Fragmente der Datei gleichzeitig von verschiedenen Quellen holen, was die Latenzzeit (die Zeit, die notwendig ist, um eine Dateneinheit komplett zu übertragen) drastisch verkürzen kann. So wäre es zum Beispiel möglich, eine einzige Kopie eines Videos auf YouTube oder Netflix gleichzeitig, aber leicht zeitversetzt, an mehrere User zu übermitteln, was im Übrigen auch die Übertragungskosten verringern würde.

ICN würde, so Trossen, auch das vielleicht größte Problem des Internets lösen, nämlich das Fehlen von Vertrauen. Da die Datenpakete mithilfe ihrer URIs eindeutig identifizierbar sind, ist jederzeit nachvollziehbar, wer was wohin übertragen hat. Mit einem Schlag verschwinden also Dinge wie Piraterie, Phishing oder Fake News, die in der Regel auf dem weitverbreiteten Gaunertrick des *IP-Spoofing* basieren: Der Angreifer gibt sich als vertrauenswürdiger Host aus und kann so seine Identität

verschleiern, eine Webseite fälschen, einen Browser unter seine Kontrolle bringen oder in ein fremdes Netzwerk eindringen. Im Prinzip geht es darum, einen unbedarften User dazu zu bringen, sich mit einem anderen Server zu verbinden als dem, den er eigentlich erreichen wollte. In einem ICN-Netzwerk ist der Server irrelevant, weil die Information selbst eindeutig identifizierbar ist. Wer berechtigt ist, auf die Information zuzugreifen, und welche Gegenleistung dafür erwartet wird, kann auf dem digitalen Etikett, dem URI, gleich mit dazu vermerkt werden.

Dort, wo sich im Netzwerk Leitungsbahnen kreuzen, entstehen Knoten, im Englischen *Nodes* genannt. Treffen besonders viele Bahnen aufeinander, spricht man von einem *Supernode*. Das beste Beispiel dafür ist wahrscheinlich Facebook mit seinen mehr als zwei Milliarden Nutzern, was ungefähr zwei Drittel der gesamten Online-Weltbevölkerung entspricht. Diese zwei Milliarden User generieren pausenlos Unmengen von Daten, die Facebook sehr erfolgreich monetarisiert, was ihnen 2018 ungefähr neun Milliarden Dollar Umsatz pro Quartal (!) einbrachte.

Einer, der sich auf Supernodes eingeschossen hat, ist Aral Balkan, Aktivist, Designer und Entwickler von Ind.ie, einem kleinen sozialen Unternehmen mit Sitz in Malmö, Schweden, das sich für die soziale Gerechtigkeit im digitalen Zeitalter einsetzt.

Balkan hat unter anderem eine Software-App namens *Better Blocker* entwickelt, die die Privatsphäre von Benutzern des Web-Browsers Safari von Apple schützt. Online-Werber setzen heute eine Vielzahl von Werkzeugen ein, um das Surfverhalten, die Kaufgewohnheiten und Positionsdaten – das sogenannte Geotracking via Smartphone – auszuforschen. Besonders beliebt bei Werbern sind Web Bugs, auch „Zählpixel“ genannt – unsichtbare Bildpunkte auf einer Website oder in einer E-Mail, die unter anderem die IP-Adresse des Users, die Adresse der besuchten Webseite, Zeitpunkt und Browsertyp und andere Informationen an den Server des Werbers zurücksendet – selbst dann, wenn der Benutzer auf der Seite gar nichts angeklickt hat! Diese Informationen über den User werden bestenfalls ge-

nutzt, um ihm zum Beispiel nur noch die Werbung anzuzeigen, die am besten auf seine Surfgewohnheiten zugeschnitten ist. Schlimmstenfalls können sie als Angriffstor für Hacker dienen.

Balkans Ziel ist, die Macht der Supernodes zu brechen, indem er jedem Internet-User seinen eigenen Node gibt – sein eigenes kleines Stück vom Internet, in dem er seine öffentlichen und privaten Daten kontrolliert und selbst entscheidet, wer sie haben darf und wer nicht. Ein solches System wäre komplett dezentral, sodass man nicht mehr über einen Supernode gehen muss, um beispielsweise einem Freund ein Foto zuschicken; da sich alle User-Nodes untereinander kennen, kann die Übertragung direkt geschehen.

Eingebaute Ethik

Grundlage seiner Vision eines dezentralen Internets ist etwas, das Aral Balkan *Ethical Design* nennt. Für ihn ist das eine Technologie, welche die Menschenrechte des Users respektiert, beispielsweise indem es seine Bürgerrechte wie informationelle Selbstbestimmung oder das Recht auf Datenlöschung respektiert. Ethisches Design sollte seiner Meinung nach ein positives Erlebnis vermitteln, indem es intuitiv und unaufdringlich funktioniert. „Technologie sollte im Hintergrund aktiv sein und uns Freude bereiten. Sie sollte uns ermächtigen. Sie sollte uns ein Lächeln ins Gesicht zaubern und unser Leben besser machen.“

Balkan ist beileibe nicht der Einzige, der an einem besseren, weil dezentralen Internet arbeitet. Tim Berners-Lee, der Vater des World Wide Web, hat am M.I.T. in Boston eine Initiative gestartet, die er *Solid* nennt, eine Abkürzung für *social linked data*. Sein Ziel ist, ein System von Konventionen und Werkzeugen zu entwickeln, die dezentralisierte soziale Anwendungen auf der Grundlage vernetzter Daten bereitstellen. Solid verwendet wie ICM Uniform Resource Identifiers (URI), also Links, die direkt zu einer bestimmten Information führen. Mit im Dezentralisierungs-Rennen sind beispielsweise die *Mozilla Foundation*,

die einen mit zwei Millionen Dollar dotierten Ideenwettbewerb gestiftet hat, oder die Firma *NameCoin*, die auf Grundlage der Blockchain-Technologie direkte und vertrauenswürdige Verbindungen zwischen Informationen und Usern herstellen soll. Mithilfe des Online-Ausweises *Namecoin Identity* kann ein Anwender im Internet beweisen, dass er wirklich derjenige ist, der er zu sein vorgibt. Die New Yorker Firma *Monegraph* benützt heute schon Namecoin, um Twitter-Konten mit digitalen Wertgegenständen zu verlinken. Ein Künstler kann dort ein von ihm geschaffenes Werk – einen Text, ein Bild, einen Film – hochladen und vermarkten, wobei genau zurückverfolgt werden kann, wer es erworben und was er damit getan hat – beispielsweise an Freunde ausleihen oder weiterverkaufen.

Widerstand von innen

Es ist gerade keine gute Zeit, um im Silicon Valley zu arbeiten. Ob bei Facebook oder Google oder bei einem der unzähligen kleineren Start-ups: Mitarbeiter dort spüren am eigenen Leib den aufgestauten Druck von außen. In der öffentlichen Diskussion werden die Tech-Riesen mit Big Tobacco verglichen, der US-Kongress zitiert ihre CEOs vor Untersuchungsausschüsse, wo man ihnen vorwirft, die Demokratie zu unterminieren, die Gehirne ihrer User zu vergiften und Inhalte zu zensieren. Solche Diskussionen werden natürlich auch zu Hause oder im Freundeskreis fortgeführt. Nein, es ist nicht gerade angenehm, sein Geld im Tal der Internet-Giganten zu verdienen – auch wenn die Bezahlung natürlich sehr gut ist.

Tech-Arbeiter sind oft recht empfindliche Pflänzchen und die Kritik geht ihnen an die Substanz. Das ist auch der Grund, weshalb es die GAFA-Belegschaften selbst sind, die inzwischen die gesellschaftliche Verantwortung ihrer Firmen einfordern. Mitarbeiter unter anderem von Google, Facebook, Intel und Cisco trafen sich im Hauptquartier von Palantir, das sich auf Analysesysteme für Big Data spezialisiert hat, um dagegen zu

protestieren, dass die Firma wie angekündigt Überwachungssysteme für die amerikanische Einwanderungsbehörde liefern will. Ein paar Wochen später unterschrieben mehr als 3.000 Google-Angestellte einen Protestbrief an die Firmenleitung, weil das Unternehmen angekündigt hatte, dem Pentagon bei der Entwicklung von KI-Systemen zur Verbesserung der Treffergenauigkeit von Kampfdronen helfen zu wollen.

Wäre es nicht eine Ironie des Schicksals, wenn die gleichen Firmen, die uns Dinge wie Datendiebstahl, digitale Fremdbestimmung, Fake News, Hasspostings, Informationsüberlastung und totale Transparenz eingebracht haben, von ihren eigenen Leuten dazu gezwungen würden, sie zu beseitigen? Denn niemand glaubt doch ernsthaft, dass die großen Internet-Konzerne nicht die Mittel und das kreative Potenzial hätten, technische Lösungen für die dringendsten Probleme zu schaffen.

„Es gibt wenig Anzeichen dafür, dass Washington ernsthaft daran interessiert ist, die Anwendung neuer Technologien zu überwachen“, schreibt Kevin Roose in der *New York Times*. „Aber während Firmen wie Google ihre eigenen Ethikkommissionen ins Leben gerufen haben, sind solche Gremien natürlich machtlos, wenn die Chefs ihre Empfehlungen ignorieren.“ Das, so Roose, sei die große Chance für die Mitarbeiter, Einfluss darauf zu nehmen, welche Produkte entwickelt und wofür sie verwendet werden. Nicht dass sich Silicon Valley bisher besonders gewerkschaftsfreundlich gezeigt hätte, eher das Gegenteil. Aber die *Tech Workers Coalition*, die sich laut Statuten dem Ziel einer „inkluisiven und gerechten Tech-Industrie“ verschworen hat, betreibt inzwischen nicht nur Büros in San Francisco und San Jose, sondern auch in Seattle. Am anderen Ende Amerikas, nämlich in New York, hat sich die Gruppe *Tech Action* gebildet, die ähnliche Absichten hat. Und ehemalige Mitarbeiter und Investoren von Facebook und Google haben das *Center for Humane Technology* gegründet, das sich mit einem Startkapital von sieben Millionen Dollar um Bildungs- und Erziehungsfragen kümmert. Zu den Gründern zählen Tristan Harris, der lange bei Google als „Designethiker“ gearbeitet hat, der Großinvestor Roger McNamee, der Mark Zuckerberg und Facebook beriet,