

Julian Schröter

1983

TCP/IP: Ein deutsches Versäumnis und die Geschichte des Internets

1. Einleitung

Es gibt Medienereignisse und es gibt mediengeschichtlich wichtige Ereignisse. Das gilt auch für das Jahr 1983. Eines der mediengeschichtlich wichtigen Ereignisse, das kein Medienereignis war, ist der 1. Januar 1983, der sogenannte *Flag Day*, an dem das ARPANET, der Vorläufer des Internets, auf TCP/IP und damit auf das umgestellt wurde, was man später die Internetprotokollfamilie nennen wird.¹ Diese Umstellung war aufwendig und teuer, weil alle Rechner am Netz heruntergefahren, umgestellt und wieder hochgefahren werden mussten. Mit dem heutigen Internet wäre dies nicht vorstellbar. Im gleichen Jahr wurde das bis dahin ausschließlich für militärische Zwecke konzipierte ARPANET aufgespalten: Der militärische Teil hieß von nun an MILNET, der andere – nun zivile Teil – behielt den alten Namen und blieb bis zu seiner Abschaltung 1990 weitgehend den Forschungseinrichtungen vorbehalten. Mit der Ära des *World Wide Web* folgten Kommerzialisierung und das, was man den Siegeszug des Internets nennt. Auch der Aufbau des Deutschen Forschungsnetzes (DFN) durch den im darauffolgenden Jahr gegründeten Verein für die Förderung des deutschen Forschungsnetzes begann 1983.² Diese Koinzidenz der Umstellung des amerikanischen Internetvorläufers auf das Internetprotokoll (TCP/IP) und des beginnenden Aufbaus des DFN verweist auf ein Problem, um das es im Folgenden gehen soll. Darum, dass man in

¹ Es gibt Stimmen, die den Geburtstag des Internets auf den 1. Januar 1983 legen, vgl. o.A.: „A brief history of the Internet“. *Library Learning Online Center*. https://www.usg.edu/galileo/skills/unit07/internet07_02.phtml, (zit. 18.07.2024). Andere datieren die Geburt des Internets auf das Jahr 1964 – nebenbei das Geburtsjahr des Jubilars Oliver Jahraus, vgl. Anatol Baldach/Erwin Hoffmann: *Technik der IP-Netze. Grundlagen der IPv4- und IPv6-Kommunikation*. 5. Aufl. München 2023, S. 1010f.

² Vgl. Anatol Baldach/Erwin Hoffmann: *Technik der IP-Netze. Grundlagen der IPv4- und IPv6-Kommunikation*. 5. Aufl. München 2023, S. 1010f.

Deutschland die Entwicklung des Internets verschlafen, zum Teil bekämpft und zum Teil vermutlich ignoriert hat.

2. Die *Protocol Wars*

Ein Ereignis oder einen Entwicklungsschritt in der Geschichte einer langen und komplexen Evolution wie der des Internets herauszustellen und hervorzuheben, ist keine rein historiographische Beschreibung, sondern ein Sprechakt, der ein bestimmtes Bild des betreffenden Gegenstands etablieren oder festigen soll. Es ist Teil der Arbeit an der Definition von Begriffen wie ‚Internet‘ oder ‚World Wide Web‘ und häufig Teil von Konflikten um die Deutungshoheit über das, was den betreffenden Gegenstand im Kern ausmacht. Mit den folgenden Überlegungen will ich nicht in erster Linie versuchen, die faktische Bedeutung des Jahres 1983 und dessen Ereignisse für eine Sachgeschichte des Internets herauszustellen. Dafür bräuchte es mehr Platz. Es geht mir mehr um den Streit um die Frage, was man in Deutschland verschlafen hat. Im Spiel sind damit zugleich die Bedingungen und die Implikationen von Akten, die einzelne Ereignisse ins Zentrum oder zumindest an eine relevante Stelle in einer langen und vielfach diffusen Evolutionskette stellen. Dass die Umstellung des älteren und nachträglich als *Network Control Protocol* (NCP) bezeichneten Verfahrens auf TCP/IP wichtig für die Entwicklung des Internets war, ist ein Urteil, das im Rückblick und nach Auflösung der sogenannten *Protocol Wars* gefällt wurde.

Die *Protocol Wars* waren von einer Konkurrenz zwischen zwei Protokoll-Standards für die Netzwerkarchitektur gekennzeichnet. Der TCP/IP-Protokollgruppe stand der sogenannte OSI-Standard gegenüber, der, angelehnt an das gleichnamige OSI-Referenzmodell, sieben hierarchisch geordnete Schichten in der Netzwerkkommunikation vorsah und auf größtmögliche Standardisierung zielte. Jede Anpassung erfolgte im Zuge eines langwieriger Aushandlungsprozess durch die Internationale Organisation für Normierung (ISO). ISO/OSI war das Modell, auf das man in Japan, Europa, partiell auch in den USA und insbesondere in der deutschen Förderpolitik setzte. Zuständig für die Durchsetzung eines deutschen Rechnernetzes nach OSI-Standard war der Verein zur Förderung des Deutschen Forschungsnetzes (DFN-Verein). TCP/IP hat das Rennen gemacht und sich durchgesetzt. Rückblickend konnten diejenigen, die erfolgreich

auf TCP/IP gesetzt hatten, sagen, dass der OSI-Standard in der Theorie klar und einfach gedacht, in der Praxis aber schwer und umständlich zu realisieren war. Neuere Rekonstruktionen legen nahe, dass der OSI-Standard eigentlich gerade dabei war, gut angenommen zu werden, als sich das TCP/IP dann doch als anpassungsfähiger erwiesen hat.³

TCP (*Transmission Control Protocol*) und IP (*Internet Protocol*) stehen für zwei der zentralen Protokolle, die mit dem Begriff des Internets eng verknüpft wurden. Die bereits in den 1970er Jahren entwickelte Auftrennung der Kommunikation in ein Protokoll zur Kontrolle der Datenübertragung (TCP) und das Internetprotokoll (IP) hat, wenn man es einfach sagen will, die Verantwortung im Prozess der Netzwerkkommunikation weg von der Netzinfrastruktur und hin zu den End-Benutzern verlegt. TCP/IP war vielleicht auch deshalb so erfolgreich, weil das Internetprotokoll (IP) eine sehr basale Grundsicht vorsah, und TCP flexibel (und alternativ zu anderen Standards) darauf gesattelt werden konnte. Verantwortlich für den Erfolg von Netzkommunikation wurden auf diese Weise der Empfänger und insbesondere der jeweilige Sender (Host) der Daten. Die Internet-Protokollfamilie, die sich mit der Kurzbezeichnung TCP/IP durchgesetzt hat, ließ sich rückblickend als die erfolgreiche Realisierung des bereits 1981 formulierten *End-to-End*-Prinzips beschreiben, das vorsah, dass die Verantwortung für möglichst viele Aspekte der Netzkommunikation bei den Endpunkten der Kommunikationsverbindungen, also bei Sender und Rezipient liegen sollten. Auf diese Weise wurde es möglich, dass das Internet zu einem erheblichen Teil von seinen Nutzern selbst ‚gemacht‘ werden konnte.

Mit dieser Einordnung ist man bereits beim nächsten Deutungsschritt, nämlich bei der Einschätzung der kulturellen Relevanz jenes Evolutionsprozesses aus dem Jahr 1983 angelangt. Es war nicht weit zur These, dass TCP/IP das Internet zu einem demokratischen, von den vielen Einzelnen geschaffenen Gebilde gemacht habe, zu einem kollektiven und kollaborativen Projekt, das sich individueller Initiativen verdankt. Diese Deutung ist vermutlich nicht falsch. Ebenso richtig ist es, die massive Kommerzialisierung seit der Mitte der 1990er Jahre dieser Eigenschaft in der Kommunikationsstruktur des Internets zuzuschreiben.

³ Vgl. Martin Campbell-Kelly/Daniel D. Garcia-Swartz: „The History of the Internet: The Missing Narratives“. *Journal of Information Technology*. 28:1 (2013), S. 18–33, hier S. 25.

Ob die OSI-Protokolle dafür wirklich deutlich weniger geeignet gewesen wären, ist eine andere Frage. Möglicherweise lag ihr entscheidender Nachteil nicht in den inneren Merkmalen, sondern darin, dass jede Anpassung erst ein langatmiges Standardisierungs-Verfahren der ISO durchlaufen musste. Ein wichtiger Aspekt zur historischen Relevanz der Internetprotokoll-Familie lässt sich aber für eine Kultur- und Mediengeschichte des Internets noch stärker herausstellen, als bisher geschehen. In Deutschland hat man die Wichtigkeit der Umstellung auf TCP/IP nicht nur unterschätzt. Man war auch nicht nur in den Gremien, in denen man die Wichen stellen musste (DFN-Verein), rückblickend auf der falschen Seite. Sondern man hat, so lautet zumindest eine prominente Meinung, die Entwicklung insgesamt verschlafen.⁴

Ich möchte im Folgenden einige vorläufige Daten präsentieren, die darauf hindeuten, dass man vermutlich auch den Kopf in den Sand gesteckt und den Erfolg der Internetprotokollfamilie nicht nur bekämpft, sondern übersehen oder wahrscheinlich sogar ignoriert hat. Abbildung 1 zeigt anhand einer Auswertung mit dem *Google Ngram Viewer* die relativen Häufigkeiten für das Bigramm ‚TCP IP‘ im zeitlichen Verlauf zwischen 1975 und 2019 für das englische und das deutsche Google-Korpus. Während man, um 1980 bereits gelegentlich über ‚TCP/IP‘ im englischen Raum schrieb, verwendete man diese Bezeichnung im Deutschen überhaupt erst nach 1995, als das *World Wide Web* den Siegeszug längst angetreten und bereits feste Gestalt angenommen hatte und man sich beeilen musste, dessen Früchte zu ernten. Der Verlauf in der Verwendung des Ausdrucks zeigt, dass man hierzulande TCP/IP nur aus der Benutzerperspektive und zeitlich nach der Institutionalisierungs-, Etablierungs- und Durchsetzungsphase des Internets kannte, und nicht aus der Entwicklungsphase. Das Interesse an TCP/IP war nach 1995 vermutlich vorrangig ein praktisches Interesse an Netzwerkeinrichtung und -betreuung.

⁴ Vgl. Werner Zorn: „Über die verfehlte deutsche Internet-Entwicklung.“ https://hpi.de/fileadmin/user_upload/hpi/navigation/20_das_hpi/15_persoenen/10_professoren/zorn/verfehlte_entwicklung.pdf, 30.11.1997 (zit. 19.7.2024) und Andrian Kreye/Boris Herrmann: „Kein Anschluss unter dieser Leitung“. *Süddeutsche Zeitung*. <https://www.sueddeutsche.de/projekte/artikel/politik/digitalisierung-der-fatale-fehler-der-deutschen-e742471/?reduced=true>, 28.7.2022 (zit. 19.7.2024).

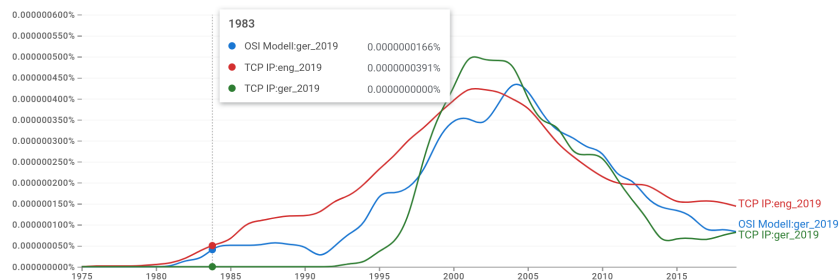


Abb. 1: Google Ngram Viewer: Relative Häufigkeiten des Bigramms „TCP IP“ im Englischen und im Deutschen sowie des Bigramms „OSI Modell“ im Deutschen zwischen 1975 und 2019.

Der interessanteste Punkt scheint mir nicht zu sein, dass man in Deutschland wieder einmal spät dran war; denn das war und ist man hier des Öfteren; sondern eher die Art und Weise, wie konkurrierende Modelle diskursiv verarbeitet wurden. Wenn man ein wenig im *Google Ngram Viewer* weiter experimentiert, kann man sehen, dass im Englischen schon seit den 1970er Jahren gleichermaßen über OSI und TCP/IP geschrieben wurde. In Deutschland hat man das OSI-Referenzmodell in der Weise bevorzugt, dass man über OSI ebenfalls bereits seit etwa 1975 gesprochen, über TCP/IP dagegen fast zwei weitere Jahrzehnte bis 1995 geschwiegen hat und es erst explizit thematisiert hat, als es längst etabliert war.⁵ Gerade so, als würde man einen Wettbewerb dadurch für sich entscheiden, dass man zur Gegenposition schweigt. Ich möchte daher mit einer Warnung schließen. Wir neigen hierzulande gelegentlich und immer noch zu teleologischem Denken. Das führt dazu, dass wir die Internetprotokollfamilie

⁵ Ausnahmen bestätigen die Regel: Baden-Württemberg war Vorreiter in Deutschland und hatte bereits 1990 mit *Be/Wü* das weltweit schnellste IP-Netz der Welt. Eine kritische Position nahmen früh bereits Hans Meuer/Martin Wacker: „Quo vadis – DFN?“. *Neueste Netz-Nachrichten* 3 (1986) ein. Vgl. hierzu Zorn, „Über die verfehlte deutsche Internet-Entwicklung.“ (wie Anm. 4).

heute – nachdem wir uns an sie gewohnt haben – für alternativlos halten, während andernorts längst über *Non-IP Networks* (NIN) nachgedacht wird. Seit man das Internet der Dinge anvisiert, stößt die Struktur von IP-Netzen an ihre Grenzen, weil Endgeräte sich ständig in anderen und neuen Netzen aufhalten (*Multiboming*). Das Prinzip des Internetprotokolls (IP), wonach jedes Gerät einen festen Platz in einem Teilnetz braucht, und die Endgeräte nicht so einfach und ständig ihren Ort im Internet wechseln können, stößt zunehmend an seine Grenzen.

3. Fazit

Technische Streitfragen können hier ebenso wenig beantwortet oder entschieden werden wie die Frage, wie wichtig die Internetprotokollfamilie für die Entwicklung des Internets nun wirklich war und wie gut oder schlecht (wie zukunftsweisend oder verfehlt) die Strategien des DFN-Vereins im Einzelnen waren. Ich kann auch nicht beurteilen, ob man weiterhin an TCP/IP festhalten sollte. Doch für zwei knappe Schlussfolgerungen reichen die hier gemachten Beobachtungen. Erstens: Die Geschichte des Internets wurde von Menschen geschrieben, die in dessen Entwicklung aktiv involviert und in die Kontroversen (*Protocol Wars*) verwickelt waren. Das führt zu narrativen Konstrukten, die von Erfolgsmodellen und Irrwegen erzählen und die Einzelbestandteile (wie etwa die Internetprotokollfamilie) auch in ihrer mediengeschichtlichen Relevanz potenziell überbewerten oder marginalisieren können. Es wird nötig sein, diese Konstrukte auch als Teil einer Diskursgeschichte des Internets zu rekonstruieren und die Fragen der Evolution noch stärker auf die ökonomischen, technik- und sozialgeschichtlichen Kontexte zu beziehen.⁶

Zweitens – und im Gegenzug zu dieser etwas generischen Forderung nach distanzierter Historiographie – drängt sich eine kritische Gegenwartsdiagnose auf. Man kann nicht nur immer wieder sehen, dass der deutschsprachige Diskurs immer wieder verzögert auf technologie- und mediengeschichtliche Veränderungen reagiert hat, sondern man konnte am hier vorgeführten Beispiel auch erkennen, dass man hierzulande einen geringen Willen an den Tag gelegt hat, eine neue Entwicklung und

⁶ Vgl. Campbell-Kelly/ Garcia-Swartz: “The History of the Internet” (wie Anm. 3), S. 25.

Alternative zur eigenen und präferierten Lösung ernst zu nehmen und zur Diskussion zu stellen. Zumindest diesen letzten Fehler müsste man eigentlich nicht immer wieder wiederholen.

Julian Schröter ist Professor für Digitale Literaturwissenschaften an der LMU und hat das Glück, drei nicht notwendig zusammen auftretende, aber gut zusammen passende Interessen mit Oliver Jahraus zu teilen: nämlich die Interessen an Sozialgeschichte der Literatur, an Literaturtheorie und an einer medienwissenschaftlichen Literaturwissenschaft.