



Startseite

Über  
uns

Endbericht

(Hyper-  
)Texte

Allerlei



Interaktionen



Sitemap

## ► "Let A Thousand Proposals Bloom" - Mailinglisten als Forschungsquelle

Batinic, B., Graef, L., Werner, A. & Bandilla, W. (Hg.), *Online Research*. Goettingen: Hogrefe, 1998.

Jeanette Hofmann , 3/98

### ► Sprungbrett

- 1 [Aufstieg und Niedergang einer technischen Idee - Geschichte in sieben Akten](#)
- 1.1 [1. Akt: 8+8 - Ein technisches Ereignis kündigt sich an](#)
- 1.2 [2. Akt: 8+8 - Die offizielle Verkündung](#)
- 1.3 [3. Akt: 8+8 - Applaus & Pfiffe](#)
- 1.4 [4. Akt: 8+8 - Rekonstruktion einer Ideengeschichte](#)
- 1.5 [5. Akt: Textexegese - Was genau bedeutet 8+8?](#)
- 1.6 [6. Akt: Szenarisch Ordnung schaffen - 8+8 in verteilten Rollen](#)
- 1.7 [7. Akt: Metamorphosen](#)
- 1.8 [8+8: Die Erzählung des Autors](#)
- 2 [8+8 auf der Mailingliste und im Interview: Repräsentations- und Ordnungsweisen](#)
- 2.1 [Die Zeitebene - Remains of 8+8](#)
- 2.2 [Die Adressatenebene: 8+8 für Außenstehende](#)
- 2.3 [Die Informantenebene: 8+8 aus der Wie- und der Warum- Perspektive](#)
- [Bibliographie](#)
- [Fußnoten](#)

Mailinglisten zählen zu den elektronischen Kommunikationsdiensten, die weit älter sind als das Internet. Sie beruhen auf einem simplen Programm, das die empfangene Post dupliziert und an alle Abonnenten der Liste weiterleitet. Shirky beschreibt Mailinglisten als das erste und zugleich schlichteste Beispiel für einen öffentlichen "multiuser space on the net." (Shirky 1995, S. 61).

Dem verteilten Kommunizieren im Netz wird nachgesagt, spezielle Formen von "Teilöffentlichkeiten" zu unterstützen, die zwischen lokalen, körperliche Anwesenheit voraussetzenden und massenmedial generierten öffentlichen Räumen angesiedelt sind. (Hasse & Wehner 1997, S. 64; Vogelsang et al. 1995) Es sind "translokale" Orte, an denen Gleichgesinnte mit ähnlichen Interessen und Kompetenzen in einer Weise miteinander korrespondieren als säßen sie sich gegenüber. Die Dienste im Netz bringen nicht nur neue Kommunikationserfahrungen mit sich, sie ermöglichen auch bislang unbekannte Formen der Beobachtung. Das Lesen von Mailinglisten öffnet sozusagen ein neues "Fenster" auf das Forschungsgelände, das sich von den herkömmlichen Methoden der Datenerhebung schon durch die Art des Dabeiseins unterscheidet. "Lurking", das schweigende Zuschauen, entspricht einer Teilnahme, die selbst weitgehend unregistriert bleibt. In welcher Weise schlägt sich diese

virtuelle Anwesenheit auf die Forschungsbefunde nieder? Welche Einsichten vermitteln sich durch Mailinglisten, die etwa durch Interviews nicht zu gewinnen sind?

In diesem Beitrag soll einer persönlichen Verwunderung auf den Grund gegangen werden. Wider Erwarten hat das Lesen von Mailinglisten inzwischen meine üblichen Favoriten - qualitative Interviews und Dokumentenanalysen - von den vorderen Plätzen verdrängt. Die kontroversen Debatten im Netz bilden inzwischen die wichtigste Datenressource. Eine naheliegende Erklärung hierfür liegt sicherlich im Forschungsgegenstand. Die Projektgruppe Kulturraum Internet beschäftigt sich mit dem Internet aus einer Binnenperspektive.<sup>1</sup> Wir untersuchen das Netz als gesellschaftlichen Raum, der sich durch eigene Regeln der Nutzung und Entwicklung auszeichnet. Im Mittelpunkt stehen sozio-technische Ordnungsweisen des digitalen Raums. Dabei geht es um die erkennbaren Wechselbeziehungen zwischen technischen und sozialen Konventionen, die den Wandel des Internet prägen. Eingedenk dieser Orientierung ist es nur plausibel, daß die Dienste im Netz eine besondere Stellung unter den verfügbaren Informationsquellen einnehmen: Email, Mailinglisten, Filetransfer und das WWW ermöglichen eine enge Kooperation in der international verstreuten Internet-Community - und damit, wenn man so will, die Binnenregulierung des Internet. Davon unberührt bleibt allerdings die Frage nach den besonderen forschungsmethodischen Eigenschaften von Mailinglisten. Wie läßt sich der Wirklichkeitsausschnitt charakterisieren, den dieser Kommunikationsdienst über das Geschehen im Internet vermittelt?

Zur Erörterung dieser Frage unternimmt dieser Beitrag einen Ausflug in das Innenleben einer Mailingliste. Anhand einer Geschichte, die sich dort unlängst zugetragen hat, wird der Austausch unter Netzwerkingenieuren daraufhin erkundet, wie Mailinglisten Technikentwicklung im Internet abbilden. Inszeniert als Stück in sieben Akten werden die Ereignisse in chronologischer Form angeordnet, auch wenn sie gelegentlich parallel oder zirkulär verliefen. Auszüge aus dem rund sechsmonatigen Diskussionsverlauf zielen auf einen exemplarischen Einblick in die Praktiken und Denkweisen der Netzwerktechniker. Was und wie sich alles im Einzelnen zugetragen hat, läßt sich jedoch, anders als bei den meisten Geschichten, die das "real life" schreibt, Wort für Wort im Archiv der Liste nachlesen.<sup>2</sup> Im zweiten Teil des Beitrages geht es dann um ein Interview mit dem Hauptdarsteller der Geschichte. Darin schildert er die Begebenheiten aus seiner persönlichen Sicht. Worin die Unterschiede bestehen und was sie über Mailinglisten und Interviews als Erhebungsformen mitteilen, wird abschließend überlegt.

Die Mailingliste unserer Wahl trägt den prosaischen Namen "Internet Protocoll next generation", kurz: IPng. Sie dient als Diskussionsforum für eine gleichnamige Arbeitsgruppe - eine von derzeit insgesamt 111, die in der Internet Engineering Task Force (IETF) zusammengeschlossen sind. Die IETF versteht sich als ein offenes Netzwerk aus Technikern, Forschern und Technikanbietern, zuständig für den fortlaufenden Betrieb und die Weiterentwicklung des Internet.<sup>3</sup> Eine stetig wachsende Zahl von Netzwerkingenieuren unterschiedlicher Provinienz nutzt die Mailinglisten und vierteljährlichen Tagungen der IETF, um gemeinsam neue technische Normen ("Protokolle", wie es in der Sprache der Community heißt) für das Internet zu entwickeln. In ihrer Rolle als länder- und unternehmensübergreifende Kooperationsinstanz hat sie inzwischen offizielle Standardisierungsorganisationen beerbt. Im Gegensatz zu letzteren versteht sich die IETF als informeller Zusammenschluß ohne verbindliche Mitgliedschaftsregelungen. Mailingslisten, Meetings und die daraus hervorgehenden Standards stehen jedem offen, der sich dafür interessiert.<sup>4</sup>

Die Mailingliste IPng wurde zeitgleich mit der Arbeitsgruppe 1994 ins Leben gerufen. Sie ist Nachfolgerin einer IETF Liste namens "BIG-I", auf der ursprünglich die gesamte Internet-Community eine Art genereller Richtungsdiskussion über die technische Zukunft des Internet

geführt hatte. Daraus entstand die Liste bzw. Arbeitsgruppe IPng, die im Unterschied zu ihrer Vorgängerin mit einem konkreten Auftrag ausgestattet ist.<sup>5</sup> Er lautet, die nächste Generation des Internet Protokolls "IP" bis zur Anwendungsreife zu entwickeln. Gegenwärtig wird der Fortgang dieses Projektes von knapp 1400, freilich überwiegend "lurkenden" Abonnenten verfolgt.

Die Geschichte, um die es im folgenden geht, beginnt in einer Zeit, in der die Grundsatzentscheidungen über IP längst gefallen sind und mehr und mehr Anwender auf die Einsatzfähigkeit des neuen Protokolls warten...

## ▶ 1 Aufstieg und Niedergang einer technischen Idee - Geschichte in sieben Akten

Wir schreiben das Jahr 1996. Hinter uns liegen bereits drei Jahre Entwicklungsarbeit und insgesamt mehr als fünf Jahre teils leidenschaftlich geführter Debatte. Es geht immerhin um das technische Herzstück des Internet. IP, die "lingua franca of Cyberspace" (December 1996), die den globalen Datenverkehr erst möglich macht, soll überarbeitet werden, um dem Wachstum des Internet Rechnung zu tragen. Seine aktuelle Version "IPv4" stammt aus den frühen 80er Jahren. Sie war nicht nur für ein viel kleineres Netzwerk, sondern auch für anspruchslosere Formen der Datenübertragung konzipiert worden. Nach langen Auseinandersetzungen um die nächste Generation, IPng, hat man sich schließlich auf einen Katalog von Eigenschaften geeinigt und diesem den Namen IPv6 gegeben. Das Formulieren und Testen der technischen Spezifikationen geht nun allmählich seinem Ende zu, und die Einführung von IPv6 scheint in greifbare Nähe gerückt. Aber dann, inmitten friedlicher Routinearbeit, passiert das Unerwartete: Eine neue technische Idee taucht auf.

### ▶ 1.1 1. Akt: 8+8 - Ein technisches Ereignis kündigt sich an

An einem Samstagabend im Oktober kurz vor Mitternacht erhalten wir Post. Unter der Nummer 2200 erscheint folgende Nachricht auf unserer Mailingliste:

```
Date sent:      Sat, 5 Oct 1996 23:57:23 -0400 (EDT)
From:          mo@UU.NET (Mike O'Dell)
To:           ipng@sunroof.Eng.Sun.COM
Subject:       (IPng 2200) 8+8...
```

```
imagine that. i have a draft that i'm finishing up which
details an 8+8
proposal....
```

```
-mo
```

Unter dem Titel 8+8... verheißt uns ein Mensch namens mo einen Text, von dem er offenkundig annimmt, daß wir erstens sein Eintreten für mindestens unwahrscheinlich gehalten haben: "imagine that", und daß wir zweitens wissen, was sich hinter 8+8 verbirgt.

Aktive Mailinglisten mit einer mehrjährigen stabilen Abonnentenschaft entwickeln sich zu einer Art sozialem Biotop, in dem sich gemeinsame Erlebnisse in spezifische Verhaltensformen, Mundarten und Schreibweisen ablagern.<sup>6</sup> Die Mailinglisten der IETF verfügen über ein beträchtliches Repertoire an Akronymen und Sprachspielen, das zu kennen den Ureinwohner vom Neuankömmling unterscheidet. Die knappe Chiffre 8+8 verweist erkennbar auf einen allgemein bekannten Vorgang in der Geschichte von IP.

Es verstreichen knapp drei Wochen, und da zumindest öffentlich niemand auf diese geheimnisvolle Ankündigung reagiert, haben wir das unbekannte Objekt namens 8+8 längst wieder vergessen. Doch dann ist es soweit....

### ► 1.2 2. Akt: 8+8 - Die offizielle Verkündung

Die "IETF announcement list", zuständig für allgemeine Ankündigungen wie etwa das Erscheinen neuer Texte, teilt uns die Veröffentlichung von 8+8 mit:

```
I-D ACTION:draft-odell-8+8-00.txt
```

```
Internet-Drafts@ietf.org  
Fri, 25 Oct 1996 09:27:18 -0400
```

```
A New Internet-Draft is available from the on-line Internet-  
Drafts  
directories.
```

```
Title       : 8+8 - An Alternate Addressing Architecture  
for IPv6  
Author(s)   : M. O'Dell  
Filename    : draft-odell-8+8-00.txt  
Pages       : 20  
Date        : 10/24/1996
```

This document presents an alternative addressing architecture for IPv6 which controls global routing growth with very aggressive topological aggregation. It also includes support for scalable multihoming as a distinguished service while freeing sites and service resellers from the tyranny of CIDR-based aggregation by providing transparent rehomeing of both.

Etappen technischer Entwicklung im Internet werden durch Texte markiert. Ihre Veröffentlichung unterliegt einem formalisierten Verfahren, das seinerseits Gegenstand vieler Dokumente ist. Das war nicht immer so.<sup>7</sup> Verschiedene Textkategorien geben Auskunft über den Status bzw. den Reifegrad einer technischen Idee. 8+8 befindet sich im Entwurfsstadium und beginnt seine Karriere daher als Internet - Draft.<sup>8</sup>

8+8, so läßt uns die Zusammenfassung wissen, repräsentiert eine alternative Adressierungsarchitektur für das neue Internet Protokoll. Sie verspricht, das Wachstum der Routinginformationen einzugrenzen und uns darüber hinaus von einer Tyrannei namens CIDR zu befreien. "Routing growth", "multihoming" und "rehomeing" bilden Schlüsselbegriffe, die den Eingeweihten die konzeptionelle Richtung des Drafts weisen. Alle drei benennen aktuelle Problemzonen im globalen Netzwerkbetrieb. Um so größer das Netz wird und um so komplexer seine Besitz- und Nutzungsverhältnisse, desto höher ist der Aufwand, den die verkehrsleitenden Rechner betreiben müssen, um passende Routen zwischen den Absender- und Zieladressen zu ermitteln. Die derzeit in Aussicht genommene Adressierungsarchitektur von IPv6, teilt die Kurzfassung von 8+8 indirekt mit, bietet keine überzeugende Antwort auf diesen Engpaß.

Und wie verhalten sich nun die Entwickler von IPv6 gegenüber solcherart vollmundigen Ankündigungen? Die Reaktionen fallen uneinheitlich aus.

### ► 1.3 3. Akt: 8+8 - Applaus & Pfiffe

Der erste Beitrag unter dem Titel "Mike's 8+8" beschränkt sich auf eine Leseempfehlung.

Angesichts der Flut neuer Internet- Drafts, die täglich über die announcement list bekannt gemacht wird, soll offenbar dafür gesorgt werden, daß 8+8 über die Aufmerksamkeitsschwelle der Arbeitsgruppe gelangt:

Date sent: Fri, 25 Oct 1996 10:19:37 -0400  
 From: Scott Bradner <sob@deas.harvard.edu>  
 To: ipng@sunroof.Eng.Sun.COM  
 Subject: (IPng 2375) Mike's 8+8

I'd suggest that people take a look at this ID - it seems to me to be quite a win.

Scott

Die lässige Diktion, in der 8+8 anempfohlen wird, kommt nicht zufällig zustande. Scott gehört zur ersten Generation in der Internet-Community. Seiner technischen und sozialen Kompetenz wird so viel Anerkennung entgegengebracht, daß auch sparsam dosierte Bemerkungen Gehör finden. Die nächste Mail bekräftigt Scott's Hinweis und unternimmt darüber hinaus eine erste Einschätzung des Werkes:.

(IPng 2378) Re: Mike's 8+8  
 bound@zk3.dec.com  
 Mon, 28 Oct 96 02:05:33 -0500

I really hope all check this out a.s.a.p. I think it's really important and fixes a day-1 architecture problem for IPv6 that needs fixing if this protocol is to be widely deployed. I also think it should be part of the IPng WG agenda.

/jim

IPv6, das wir bereits im Teststadium wähen, entpuppt sich als unvermutet problembeladen. 8+8 scheint eine bereits bekannte Schwachstelle des neuen Protokolls zu thematisieren, die behoben werden muß, wenn sich IPv6 im Internet durchsetzen soll. Entsprechend votiert "/jim" dafür, 8+8 "as soon as possible" zu prüfen und es darüber hinaus auf die Tagesordnung des nächsten Arbeitsgruppentreffens zu setzen. Eine andere Tonlage schlägt uns dagegen aus der nächsten Antwort entgegen:

From: Masataka Ohta  
 Subject: (IPng 2380) Re: Mike's 8+8  
 To: bound@zk3.dec.com  
 Date sent: Mon, 28 Oct 96 16:31:55 JST  
 Copies to: ipng@sunroof.Eng.Sun.COM

jim > I really hope all check this out a.s.a.p. I think it's really important  
 jim > and fixes a day-1 architecture problem for IPv6 that needs fixing if  
 jim > this protocol is to be widely deployed.

It's almost identical to my FIRST proposal of 8+8 proposed even before the day-1 and is no good.

Why? Dig the ML archive.

Masataka Ohta

Offenbar im Widerspruch zu /jim's auszugsweise zitierten Kommentar geschrieben, reklamiert

Masataka Ohta nicht nur eigene Urheberansprüche gegenüber 8+8, sondern stellt auch noch die Qualität des Drafts in Abrede. Zugleich erhalten wir eine weitere Leseempfehlung: Grabt im Mailinglisten-Archiv! 8+8, so lernen wir daraus, hat bereits eine längere Vorgeschichte. Denn der "day-1" symbolisiert in etwa jenen Zeitraum, in dem sich die Internet-Community auf die Grundzüge des neuen Protokolls geeinigt hatte und zum Zwecke seiner Ausarbeitung die Mailingliste IPng einrichtete. Für uns als Außenstehende nicht unwillkommen, bewirkt Ohtas Einspruch ein kurzes Rekapitulieren von 8+8's Vergangenheit. Nach /jim meldet sich auch der Autor von 8+8 zu Wort:

#### ► 1.4 4. Akt: 8+8 - Rekonstruktion einer Ideengeschichte

```
From: bound@zk3.dec.com
To: Masataka Ohta <mohta@necom830.hpcl.titech.ac.jp>
Copies to: ipng@sunroof.Eng.Sun.COM
Subject: (IPng 2400) Re: Mike's 8+8
Date sent: Tue, 29 Oct 96 00:29:26 -0500
```

For example the first 8+8 like idea I recall was Paul Francis's PIP in 1992 I think. It was not for addressing but routing but implied the same idea. Very tricky to prove the idea. This was also a major point of contention at the IPng Big Ten meeting (see RFC 1752) at an IPng Directorate meeting in Chicago June 1994 I think (off the top of my head).

I think Mike has finally crystalized an 8+8 proposal that will work but more importantly can be implemented. But I am just one person and open to hear issues I may have missed in the draft.

/jim

```
To: Masataka Ohta <mohta@necom830.hpcl.titech.ac.jp>
Copies to: bound@ZK3.DEC.COM, ipng@sunroof.Eng.Sun.COM
Subject: (IPng 2403) Re: Mike's 8+8
Date sent: Tue, 29 Oct 1996 05:08:43 -0500
From: "Mike O'Dell" <mo@UU.NET>
```

Ohtasan,

Sorry you feel slighted.

To my knowledge, this idea was first suggested by Dave Clark quite a while ago in the early 8/16 discussions and that's where \*I\* first heard it. I even have the email stored here somewhere... [....]  
cheers,  
-mo (O'Dell, IPng 2403)

8+8 erweist sich als Kind vieler Eltern, und sein Ursprung bleibt unbestimmt. Zudem stellt sich heraus, daß sich sein Werdegang mit jenem von IPv6 nicht zum ersten Mal kreuzt. erinnert wird an "PIP" und ein "IPng Big Ten meeting" - beides Marksteine in der schwierigen Geschichte von IPng bzw. IPv6. In wechselndem Gewande ist 8+8 von verschiedenen Personen an mehreren Entwicklungsstationen von IPv6 zur Diskussion gestellt worden, ohne jedoch die erforderliche Unterstützung zu finden. Jetzt, sozusagen kurz vor Toresschluß, erleben wir einen weiteren und vermutlich letzten Versuch seiner Durchsetzung. Während Masataka Ohta ("Ohtasan") noch erfolglos um die Anerkennung seiner persönlichen Verdienste um 8+8 ringt, beginnt allmählich eine inhaltliche Debatte über 8+8. Den Anstoß hierfür gibt ein Ereignis außerhalb der Mailingliste. Im Dezember versammeln sich im kalifornischen San

Jose alle Arbeitsgruppen der IETF zu ihrem letzten von drei jährlichen Treffen. Fünf Tage lang werden in ein bis zwei Sitzungen pro Arbeitsgruppe all jene offenen Fragen behandelt, die auf der Mailingliste nicht abschließend geklärt worden sind. 8+8 soll hier erstmals "in real life" ausführlich vorgestellt und diskutiert werden. Entsprechend ist der Draft inzwischen von vielen gelesen worden, und bereits bevor die Arbeitsgruppe IPng das erste Mal tagt, beginnt im "Terminal Room" des Konferenzhotels die Verständigung über seine Ziele und möglichen

9

Implikationen: "Of course (sez Mike who is sitting next to me)..." (Carpenter, IPng, 2570).

Kurze Zeit nach dem Treffen in San Jose werden die "minutes", das Sitzungsprotokoll der Arbeitsgruppe, über die Mailingliste verbreitet. Zur Diskussion über 8+8 ist dort unter anderem vermerkt: "Long discussion. Many questions. Chairs will make decision on how to proceed." (Hinden, IPng 2638).

Nach den ersten spontanen Einschätzungen zeigt sich nämlich, daß 8+8 trotz oder auch wegen seiner Vorgeschichte keineswegs so klar und einleuchtend ist, wie es auf den ersten Blick schien. Schwer verständlich sei der Text und nicht präzise genug, wird angemerkt. Erheblichen Auslegungsbedarf spiegelt auch die Debatte auf der Mailingliste wider:

### ► 1.5 5. Akt: Textexegese - Was genau bedeutet 8+8?

Die Erörterung von 8+8 beginnt mit einem allgemeinen Grübeln über seine Beschreibung. Viele Beiträge beziehen sich auf den Internet-Draft und enden mit Fragen, die sich direkt an den Verfasser wenden. Die textexegetische Phase läßt die Atmosphäre spürbar werden, in der das kollektive Rasonieren auf den Mailinglisten der IETF vonstatten geht:

Mike,

I havnÂt formed an opinion on 8+8 as I donÂt really understand all ramifications of the proposal. At this point, I am only asking questions in hope to get to understand it better.  
(Haskin, IPng 2751)

Is there something that I missed on this subject that will solve this issue? (Durand, IPng 2763)

However, i don't yet feel like i exactly and completely understand how all of this would work at a "systems" level.  
(Stewart III, IPng, 2738)

This reasoning is faulty. I'd urge a re-reading of Mike's draft. (Atkinson, IPng 2772)

So the conclusion I reach, and which I didnÂt expect is this:  
(Crawford, IPng 2732)

It may be just me but I still fail to understand how your hybrid approach is different from the current provider based approach. (Haskin, IPng 2809)

Are you proposing two kinds of routers? (Narten, IPng 2820)

Also I assume you do not want to alter the destination address in the packet? Is that correct? (Bound, IPng 2822)

Freimütig werden die Grenzen der eigenen Kompetenz offengelegt, Verständnisfragen gestellt



und unerwartete Einsichten präsentiert. Sichtbar wird eine Bereitschaft umzudenken und dazulernen. Lesend hört man sich gewissermaßen zu. Und als "mo", der Autor von 8+8, angesichts der sich schleifenförmig wiederholenden Nachfragen und Zweifel zwischenzeitlich die Geduld zu verlieren scheint...

sigh - here we go again  
IPv4 addresses are not globally unique (O'Dell, IPng 2805)

...wird er sogleich zur Ordnung gerufen:

mo> sigh - here we go again

We have to go over a lot, you have proposed something radical, Mike. We need to understand it. You have been thinking about this problem, I am sure, for a long time before you sent out the draft. (Bound, IPng 2808)

Die in der spezialisierten Öffentlichkeit einer IETF- Mailingliste vorherrschende Form der Verständigung unterscheidet sich deutlich von den ritualisierten Auseinandersetzungen, wie man sie von Parlamenten, Massenmedien und Konferenzen kennt. Geradezu bestechend wirkt die Offenheit, mit der die möglichen Vorteile einer noch wolkigen technischen Idee gegenüber ihrem Konkurrenten abgetastet werden. Richtig würdigen wird man diese konzeptionelle Aufgeschlossenheit erst, wenn man sich vergegenwärtigt, daß auch die Gründergeneration des Internet auf diesen Mailinglisten diskutiert. Nicht wenige unter denen, die hier so bescheiden als Fragende auftreten, genießen inzwischen den Ruf von Heroes.

Und gerade in dem Umstand, daß hier die internationale Aristokratie der Netzwerktechnik debattiert, liegt womöglich auch eine Erklärung für ihren kooperativen Arbeitsstil. Ihrem Selbstverständnis nach handelt es sich um Pioniere, die sich auf noch unerschlossenem technischen Terrain bewegen. Die Fragen, die sie stellen, zielen darauf, dieses Terrain zu domestizieren. Es sind nicht die Fragen von Anfängern, für die man sich genieren müßte, weil die Antworten längst bekannt sind, sondern solche von Spezialisten und Grenzgängern. Das Eingestehen von Unwissenheit mag daher weniger als persönlicher Mangel, denn als konventioneller Ausdruck für allgemeinen Klärungsbedarf interpretiert werden.

Und tatsächlich stellt auch 8+8 technisch unbegangenes Neuland dar. Im Gegensatz zur vorgesehenen Adressierungsarchitektur von IPv6, die unmittelbar an die gegenwärtige von IPv4 anknüpft, gibt es im Internet keine Erfahrungen mit 8+8:

I do feel comfortable with an architecture in which the main limitations are already well understood [...] A new architecture represents a jump in the dark. (Roque, IPng 2766)

The unknown tends to be somewhat scary. (I think this con also applies to the current 8+8 proposal, which I consider a hybrid.) (Tracey, IPng 2776)

I don't think that it is a question of desirable or undesirable. There are a set of tradeoffs with either approach. The fact is that today, we have a pretty good understanding of the pros and cons of combining both functions into the address (and there are definitely drawbacks). I think we have a much sketchier understanding of the other approach. What existing systems have used this approach? How well do they scale? (Narten, IPng 2778)

8+8, darin zumindest besteht Einigkeit, bedeutet einen Sprung ins Dunkle. Es weicht radikal



vom praktizierten Adressierungsverfahren ab, ohne daß sich die Auswirkungen dieser Unterschiede auf die Operationsweise des Netzes überblicken lassen. Dieser begrenzten Sichtweite zum Trotz muß eine Entscheidung getroffen werden: "We need to decide whether 8+8 is the right thing to do engineering-wise." (Carpenter, IPng 2908)

Wie aber lassen sich die Stärken und Schwächen zweier so unterschiedlich gut erkundeter Modelle gegeneinander abwägen? Wie findet man heraus, ob 8+8 technisch das Richtige ist, wenn sich Feldversuche mit neuen Adressierungsmodellen angesichts der inzwischen erreichten Größe des Internet von selbst verbieten?

### ► 1.6 6. Akt: Szenarisch Ordnung schaffen - 8+8 in verteilten Rollen

Die weitere Diskussion läßt uns daran teilhaben, wie die Ingenieure allmählich Licht ins technische Dunkel bringen. Es ist ein gedanklicher Ordnungsprozeß, der Unbekanntes kleinarbeitet, um auf diese Weise zu beschreibbaren Problemstellungen zu gelangen. Und tatsächlich zeigt 8+8 schon früh erste Auflösungserscheinungen. Im Zuge seiner Exploration wird das Ideengebilde in einzelne Bestandteile zerlegt. Dieser Prozeß setzt sich so lange fort, bis seine Elemente eine überschaubare, mit abschätzbaren Eigenschaften ausgestattete Größe erreicht haben.<sup>10</sup> Diese wiederum werden auf ihre Verträglichkeit mit den Prinzipien der vorhandenen Netzwerkarchitektur befragt.

Dabei geht es etwa um den Adresstypus: Garantiert 8+8 ihre weltweite Eindeutigkeit und, falls es dies nicht tut, unterscheidet es sich darin überhaupt wesentlich von IPv4? Unter welchen Umständen gestattet 8+8 eine Veränderung von Adressen, und welche Segmente der Adresse sind davon betroffen? Welche Rolle weist 8+8 in diesem Zusammenhang den Routern zu? Dürfen sie die Adressen von Datenpaketen während ihres Transports überschreiben, sollte sich der (topologische) Standort des Senders währenddessen verändern? Und welche Konsequenzen hätte das für laufende Verbindungen? Daran wiederum knüpfen sich Sicherheitsbedenken: Erleichtert 8+8 das Entführen von Datenpaketen oder das Fälschen ihrer Header? Wie läßt sich die Authentizität von Daten überprüfen, wenn sich die Repräsentation des Absenders unterwegs geändert hat? Verlangt 8+8 etwa, daß künftig aller Datenverkehr verschlüsselt wird? Die konkrete Bewertung der Eigenschaften von 8+8 geschieht mit Hilfe variierender Fallannahmen: "That depends on what scenarios you think are likely." (Carpenter, IPng 2770) Daraus entstehen kleine szenische Skripte, die den beteiligten Netzwerkobjekten verschiedene Rollen zuweisen. Interessant zu beobachten ist, welche dramaturgischen und sprachlichen Formen diese Gedankenspiele annehmen:

Individual hosts would know exactly what their global addresses were and could select an appropriate source on their own.  
(Harrington, IPng 2703)

I don't like the idea of the host having to know so much about network addresses or topology, which it would have to do to intelligently make that decision. (...) The translation of addresses, tunneling, routing decisions, etc. are the jobs of routers, which are more incline to be aware of the factors involved and the current network topology. (Black, IPng 2713)

By moving the decision of source prefix to routers and hiding it from hosts, hosts have no way to detect whenever they need to generate special control traffic... (Roque, IPng 2766)

Allow border routers to rewrite the addresses... (Malcom IPng 2712)

The sending host cannot reasonably be asked to do RG. Only the routing system can possess that knowledge. (Carpenter, IPng 2908)

Vor uns entfaltet sich eine gedankliche Welt, in der Varianten des Zusammenspiels technischer Objekte diskutiert werden. 8+8 repräsentiert einen Satz solcher Regeln, der die Beziehung zwischen Hosts und Routern definiert. Dabei geht es vor allem um die Verteilung von Informationen über die Netzwerkumgebung und die Zuständigkeit für Entscheidungen, die auf der Basis dieser Informationen zu treffen sind. Festgelegt werden müssen die Vorschriften bzw. Algorithmen, nach denen dieses Wissen generiert, selektiert und verbreitet wird. Während die denkbaren Modelle durchgespielt und kommentiert werden, scheint Leben in die Netzknoten zu kommen:

If a host inside the firewall can ask the firewall to create a hole for some external host... (Ohta, IPng 2742).

A node roaming into a provider's domain can negotiate a provider routing goop across all providers across from London to San Francisco... (Bound, IPng 2745)

Assuming all the routers understand all the formats and can figure out when to look at how much of the address to use for forwarding... (O'Dell, IPng 2771)

How are endpoints assured that a claimed source identifier is true? (Tracey, IPng 2753)

Hosts und Router treten als Fragende, Verhandlende und Verstehende auf, die sich wechselseitig mit Informationen über die Identität und Erreichbarkeit ihrer Nachbarn versorgen - Informationen, denen sie trauen können oder eben auch nicht. Die Unterschiede zwischen maschinellen Operationen und menschlichem Handeln, zwischen technischen und sozialen Regeln scheinen sich in diesen Szenarien zu verwischen. Die Interaktion programmgesteuerter Artefakte wird mit den gleichen Begriffen beschrieben wie die von Lebewesen. Woher rührt das? Findet hier eine Anthropomorphisierung statt?

Anders als bei einem Lehr- oder Handbuch, in dem wir die Funktionen und Regeln von technischen Systemen nachlesen, beobachten wir auf der Mailingliste ihr Zustandekommen. Und während das Lehrbuch die Logik solcher Regeln als gegeben voraussetzt, wohnen wir hier ihrem Aushandlungsprozeß bei. Hosts und Router beziehen ihren Akteursstatus aus dem Umstand, daß sie stellvertretend für die Ingenieure agieren, die Überlegungen darüber anstellen, wie ein allgemeines Regelwerk sinnvollerweise gestaltet werden sollte. Aus der Perspektive eines solchen Regelwerks betrachtet besteht kein prinzipieller Unterschied darin, ob der Datenverkehr durch Menschen oder Maschinen bewerkstelligt wird. Die Vorschriften bzw. Algorithmen, die das Verhalten definieren, bleiben die gleichen.<sup>11</sup>

Es handelt sich hierbei um einen Aushandlungsprozeß, weil das Nachdenken über sinnvolle Ordnungskriterien verschiedene Möglichkeiten zutage fördert, die wiederum je eigene, mehr oder minder unerwünschte Nebeneffekte mit sich bringen. Jedem Modus der Kompetenzverteilung zwischen Routern und Hosts korrespondiert sein drohendes Informationsdefizit, wie die Kommentare auf der Mailingliste nahelegen. Und die technischen Verfahren oder Konventionen, auf die sich die Community schließlich einigen wird, sind das Resultat eines Abwägens und Auswählens zwischen Optionen, deren Schlüssigkeit oder Logik womöglich erst ex post, in Handbüchern zum Beispiel, zutage tritt.

Unterdessen hat die Zerlegung von 8+8 unerwartete Kreise gezogen. Längst geht es nicht mehr allein um ein Verstehen und Beurteilen seiner Eigenschaften; zur Debatte stehen inzwischen

die Adressierungsprinzipien des Internet per se. Dies aber läßt weder 8+8 noch IPv6 unberührt. "Flat 16" oder "IP classic", wie IPv6 in Abgrenzung zu 8+8 jetzt gelegentlich genannt wird, hat sich unterdessen zum anerkannten Problemfall entwickelt: "As for frozen, IPv6 ain't even cool" (O'Dell, IPng 3158), wie der Autor von 8+8 nicht ohne Witz konstatiert. Parallel dazu beginnt aber auch 8+8 seine Gestalt zu verändern.

### ► 1.7 7. Akt: Metamorphosen

Noch in der Erkundungsphase, in der es darum geht, "all ramifications of the proposal" zu verstehen (Hasking, IPng 2751), setzt eine Ausdifferenzierung ein. Aus den ursprünglich zwei Komponenten werden drei, und 8+8 entwickelt sich zur generischen Bezeichnung für ihre verschiedenen Kombinationsvorschläge (alle Hervorhebungen von J.H.):

Assuming that the WG decides to explore the 8+8 alternative (or 6+2+8 which seemed to have better support)...(Roque, IPng 2569)

I follow with interest the O'Dell/Ohta-san or Ohta-san/O'Dell addressing architecture development (maybe we should call it the O+O architecture instead). (Perkins, IPng 2667)

But, it's not 8+2+6. It's 6+2+8 now. (Ohta, IPng 2723)

The 2 bytes in the 8+8 models (6+2+8 or 8+2+6), as they are not unique, do not carry enough information to make routing decisions inside a site. (Durrant, IPng 2763)

Mike's original proposal could have been characterised as 8+2+6 (exterior routing/interior routing/interface ID). My slight revision of Mike's proposal is 6+2+8 (exterior/interior/interface ID) (Atkinson, IPng 2787)

8+8 offenbart sich als unbeständige Erscheinung. Was auf den ersten Blick so klar in seinen Zielsetzungen schien und lediglich einer Bewertung unterzogen werden sollte, ruft eine Grundsatzdebatte über Adressierungsprinzipien hervor, in deren Folge die Einzelteile von 8+8 in wandelnden Formen synthetisiert werden. Eine Weile oszilliert 8+8 zwischen 8+2+6 und 6+2+8. Nachdem sich 6+2+8 als konsensfähige Version etabliert hat, verfaßt der Autor einen neuen Internet-Draft [12](#), der die Änderungen gegenüber dem ersten Entwurf dokumentiert und zugleich einen weiteren Namenswandel vornimmt, denn:

GSE means Global-Site-ESD - tying the name to byte boundaries became less amusing when it stopped being "8+8". (O'Dell, IPng 3071)

Let me start by saying that I support the general thrust of the gseaddr draft (and 8+8 before that). (Elz, IPng 3108)

I am not convinced that GSE as it stands today is ready for rubber stamping. Equally, GSE+ attempts to be a long term solution. (Hunter, IPng 3112)

New draft will be called "Aggregation-Based Unicast Address Formats".

This will replace RFC-2073 "An IPv6 Provider Based Unicast Address Format" (Hinden, IPng 3558)

Auch GSE wird wiederum mit Korrekturvorschlägen bedacht, wovon sich einer namentlich niederschlägt: GSE+. Dann kommen die Metamorphosen von 8+8 zum Stillstand. Denn GSE wie auch GSE+ gelten schlußendlich als nicht "ready for rubber stamping" (Hunter, IPng

3112).

Die Entscheidung gegen 8+8 ist übrigens nicht auf der Mailingliste gefallen. Die Problemstellung erwies sich als zu komplex, um sie ausschließlich im Schriftverkehr zu bewältigen; mehr "Bandbreite" war erforderlich. Zur Diskussion von GSE, ehemals 6+2+8, wurde ein öffentliches "Interim Meeting" zwischen zwei regulären Tagungen der IETF anberaumt. Das Produkt dieses Treffens ist ein weiterer Text, der die Karriere von 8+8 mit Blick auf das Internet Protokoll zumindest vorläufig zu einem Abschluß bringt. Dabei handelt es sich um eine umfassende Analyse von GSE, die - eingebettet in eine Beschreibung der derzeitigen Adressierungs- und Routingprinzipien des Internet - seine Merkmale systematisch vorstellt und diskutiert.<sup>13</sup>

Für kurze Zeit ist die Analyse von GSE noch Gegenstand textexegetischer Überlegungen. Dann steht die nächste Tagung der IETF vor der Tür, und die Mailingliste wendet sich der Überarbeitung des klassischen Adressierungsformats zu. Denn auch das konkurrierende Adressierungsmodell wird verworfen. Der neue Draft namens "Aggregation-Based Unicast Adress Format"<sup>14</sup> enthält deutliche Veränderungen gegenüber der ursprünglichen Version und trägt zumindest einer der Zielsetzungen von 8+8 Rechnung. Seine zentrale Idee, die Segmentierung der Lokalisierungs- und Identifizierungsfunktion numerischer Netzadressen, kann sich jedoch nicht durchsetzen - nicht weil sie grundsätzlich für falsch oder nicht machbar befunden worden wäre, sondern weil sie mit "one of the strong design hypothesis of IPv6" bricht (Huitema, IPng 2747). Die damit verbundenen Risiken und Nebeneffekte aber schienen zu groß.

## ► 1.8 8+8: Die Erzählung des Autors

Wenige Monate nach dem Niedergang von 8+8, im August 1997, tagte die IETF in München. Hier ergab sich die Gelegenheit zu einem Interview mit seinem Autor. Nach dem Ende des mehrstündigen Gesprächs wußte ich, mit welcher Erwartung ich es begonnen hatte: Der Vorhang würde sich öffnen und den Blick auf ein eigentliches Geschehen hinter der Mailingliste freigeben. Denn Mailinglisten konstituieren einen öffentlichen Raum, der von einer Begebenheit nur das zeigt, was ihre Abonnenten coram publico dazu äußern. Unsichtbar bleiben demgegenüber die Überlegungen und Strategien, die in privaten Korrespondenzen um diesen öffentlichen Raum herum ausgetauscht werden.<sup>15</sup> Selbstverständlich offenbaren auch Interviews nicht, was ein Geheimnis bleiben soll. Immerhin räumen sie aber die Möglichkeit des Fragens ein nach dem, was außerhalb der Mailingliste geschieht. Und tatsächlich kreiste die Erzählung des Autors auch um ein Ereignis, das auf der Mailingliste nur indirekt als Protokoll sichtbar wird: das für 8+8 schicksalsentscheidende Interim Meeting zwischen zwei Tagungen der IETF, anberaumt, um über seine endgültige Annahme oder Ablehnung zu entscheiden:

```
"There'd been a lot of discussion saying 'Gee, if we'd just done xyz, this would be a lot better.' What the GSE document did was try to take a lot of those things and scrape them up into one pile and produce the alternate reality (...) and try to understand what the implications of that are. In fact, it was a huge experiment. The way it was done was there was a meeting in Palo Alto. The amount of intellectual horsepower in that room was terrifying, a whole bunch of seriously smart people. We looked at this alternate universe and we said 'What if the rules worked this way, what are the implications of changing all these rules?' We really did work all the way through to the edges. We didn't just say 'Oh yeah, it sort of looks like it's going to be okay', we really
```

followed all the strings and pulled them all the way out of the carpet. I believe the net result was that a lot of these things got thought about a lot harder than they'd ever been thought about before."

Im Interview wird die Geschichte retrospektiv erzählt und um ihr Ende herum angeordnet. Am Rande findet Erwähnung, daß es sich bei 8+8 um eine sehr alte Idee handelt, die schon in den frühen Tagen des Netzwerkdesigns zur Debatte stand. Und weiterhin, daß "people had been after me for 18 months", 8+8 als Adressierungsmodell für das Internet in Form eines Drafts zur Diskussion zu stellen. Im Mittelpunkt der Darstellung steht jedoch die Frage, wie, von wem und mit welchem Ergebnis 8+8 verworfen wird. Es waren die besonders hochkarätigen Köpfe der Community, die sich in Palo Alto versammelt hatten. <sup>16</sup> Und ihnen gelang es, die Konsequenzen von 8+8 bis in die letzten Verästelungen auszuleuchten, so daß "a lot of these things" umfassender durchdacht worden sind, als dies je zuvor geschehen ist. - Und dann folgt der dramaturgische Höhepunkt der Erzählung:

"... and I basically got up at noon on the second day and said 'First of all, just to make sure nobody is in the hot seat here, as author I'm willing to take this thing off the table and say 'This is a fine exercise, but basically, it isn't going anywhere.' and all of us can get a plane home a day early. (...) As the author of an obviously broken thing, I will no longer impose on anybody else's time.' The answer was 'No, we want to think this through, this has led to some enlightenments and we want to squeeze all the juice out that we can get out of the exercise.' The exercise was to break the whole thing up into its pieces and figure out if some of these are valuable (...). People went off and spent a tremendous amount of time that night and came back with workarounds and thinkthroughs. We got through it and that's how the addressing design stuff got respun."

Statt das Treffen vorzeitig zu beenden, nachdem die Entscheidung einmütig gegen 8+8 gefallen war, wurde die verbleibende Zeit genutzt, um so viele Erkenntnisse wie möglich aus der Diskussion des "alternate universe" zu ziehen und zumindest Teile der Idee für die Überarbeitung von IPv6 zu retten. Also wurde 8+8 ein weiteres Mal in seine Bestandteile zerlegt. Und weil die intellektuelle Qualität dieser "Übung" so überragend war, erscheint auch die Niederlage von 8+8 noch als Gewinn:

"I'm personally very gratified with what happened. (...) The result of going through it was that we understand a lot more about how IPv4 works. There are some incredibly subtle things in the way IPv4 is put together. Some of the people that did it (das Design von IPv4, J.H.) were there and they said: 'We were not smart enough to do this from first principle, we weren't smart enough to get it this right.' This is a case where being lucky accounts for a lot, they had the right intuition..."

8+8 zu Papier zu bringen und zur Diskussion zu stellen, das ist die Quintessenz des Autors, war keine Zeitverschwendung. Zwar sind die Auswirkungen auf den aktuellen Entwurf von IPv6 eher marginal, bleibende Erfolge gibt es aber trotzdem zu verbuchen. Der womöglich wichtigste hat sich unerwartet eingestellt: Die Erkundung von 8+8 hat das Verständnis für die Funktionsbedingungen des Internet vertieft. Verfahren, die einst intuitiv entwickelt worden waren, offenbarten ihre unterliegende Logik in dem Moment, als sie erstmals ernsthaft zur Disposition gestellt wurden. 8+8 verstößt gegen diese Logik und ließe sich deshalb vermutlich



nur als Axiom einer eigens darauf gründenden Netzarchitektur realisieren: "The lesson I came away with from very strongly is (...) that [it] has to be the first axiom. Everything else is done cognescent of that." (O'Dell) 8+8 hat somit einen doppelten Erkenntnisfortschritt evoziert: Eine alte, schon lange in der Luft liegende Idee ist mit konkreten Eigenschaften und Implementationsbedingungen ausgestattet worden, und zugleich haben die bekannten Eigenschaften des Internet Protokolls IP eine bis dato unbekannte Rationalität erhalten.

## ▶ 2 8+8 auf der Mailingliste und im Interview: Repräsentations- und Ordnungsweisen

Hat die Erzählung des Autors nun den erhofften Blick hinter die Kulissen der Mailingliste geboten? Hat sie der Geschichte von 8+8 Dimensionen hinzugefügt, die im Netz verborgen geblieben waren? Ja und nein, lautet die Antwort und führt zurück zur eingangs aufgeworfenen Frage nach dem speziellen Fenster, das Mailinglisten auf das Geschehen im Netz eröffnen. Rekapituliert man die Eindrücke von 8+8, die sich aus den Debatten auf der Mailingliste und aus der Erzählung des Autors ergeben, zeichnen sich eine Reihe von Unterschieden zwischen den beiden Forschungsquellen ab. Interessanterweise finden sich diese jedoch weniger in konkreten Tatbeständen als in der Art und Weise, wie diese miteinander in Beziehung gesetzt werden: ihrer Präsentation und Anordnung.

### ▶ 2.1 Die Zeitebene - Remains of 8+8

Den Dreh- und Angelpunkt in der Erzählung des Autors bildet das, was von 8+8 übrig blieb: ein bemerkenswerter Erkenntnisgewinn. Dieser wird kontrastiert mit der Denkschule, an deren Stelle er getreten ist: "I belonged to the school of thought that believed 'If you could just split this apart' was the road to making things good." Von Ende seiner Geschichte her betrachtet, scheint 8+8 abermals einen Gestaltwandel vollzogen zu haben. Das wolkeige, technisch schwer zu bewertende Gebilde, das mehrere Transformationen durchlaufen hat, bevor es schließlich verworfen wurde, wird im Rückblick wieder zu dem was es zu Beginn war: ein Axiom, ein in sich geschlossener, eindeutiger Satz von Regeln.

Verglichen mit der Debatte im Netz wirkt die Schilderung des Autors hochgradig selektiv. Nichts wird mitgeteilt darüber, wie lange die Community sich um die Erhellung des technischen Dunkels bemühte und in welchem Maße sich der Gegenstand im Zuge seiner Ausleuchtung änderte. Auf wenige Episoden und Aspekte wird das Geschehen zusammengezogen und leistet mit dieser Reduktion doch, was das Lesen der Mailingliste geradezu verwehrt: einen Überblick. 8+8 wird in ein Nachher und ein Vorher, sozusagen eine Rahmenhandlung, eingebettet und mit einer gleichermaßen stabilen wie plausiblen Bedeutung ausgestattet.

Auf der Mailingliste herrscht demgegenüber das Präsens. Der Eindruck des "live Dabeiseins" ändert sich selbst dann nicht grundlegend, wenn man die Debatte über 8+8 in elektronisch archivierter Form nachvollzieht. Als Lesende erschließen wir uns die Substanz einer Geschichte immer durch die Gesamtheit der Beiträge, die sich von Mail zu Mail sequentiell weiterwinden. Der kontroverse und zuweilen mäandrierende Charakter der Debatten im Netz verstellt den Blick auf die Elemente, die retrospektive Betrachtungen, wie sie durch Interviews evoziert werden, in aller Regel in den Vordergrund stellen: kausale Zusammenhänge zwischen Ereignissen und das Ursächliche oder Typische daran. Die Rückschau im Interview verleiht dem Geschehen eine explanatorische Ordnung. Sie bietet Interpretationen, vor deren Hintergrund wir die gleichen Debatten im Netz anders lesen werden.

Die unterschiedlichen Zeit- und Reflexionsebenen von Mailinglisten und Interviews bilden

allerdings nur einen der Faktoren, die das Erscheinungsbild von 8+8 bestimmen.

## ► 2.2 Die Adressatenebene: 8+8 für Außenstehende

Vergleicht man etwa die Schilderung des Autors mit seinen Beiträgen auf der Mailingliste, fallen neben sachlichen auch sprachliche Unterschiede ins Auge. Anders als in der Diskussion im Netz, die sich jedem Detail von 8+8 gesondert annahm, ist im Interview eher vage von "incredible subtle things", "addressing design stuff" und einem "alternate universe" die Rede. Die technische Dimension von 8+8 blieb dagegen nahezu ausgeklammert. Und es bedurfte mehrerer Nachfragen, um den Autor zu einer Darlegung seiner Sicht auf die ausschlaggebenden Gründe für die Ablehnung von 8+8 zu bewegen. Nicht auf inhaltliche Fragen legte er den Akzent seiner Geschichte, sondern auf das, was sie seiner Meinung sichtbar macht: darunter die besondere Arbeitsweise der IETF und das (zumeist uneingestandene) Gemisch aus Intuition, Erfahrung und Glück, das die Entwicklung der Netztechnik immer schon bestimmt. Ein Grund für diese thematische Orientierung dürfte im Charakter des Gesprächs liegen. Der Kontext, in dem die Geschichte vorgetragen wird, nimmt Einfluß auf die Art ihrer Präsentation. Wie detailliert Antworten ausfallen, welche Begriffe gewählt und welche kausalen Bezüge hergestellt werden, orientiert sich am Adressatenkreis. Entsprechend wird eine (zudem sozialwissenschaftliche) Beobachterin mit anderen Erklärungen bedacht als die technisch ausgewiesene Community. Denn die Interviewerin ist per definitionem eine Außenstehende, und das Gespräch, das sie initiiert, findet jenseits des Kontextes statt, von dem es handelt.

Der arrangierte Charakter des Interviews stellt eine bekannte Crux dieser Forschungsquelle dar. Unvermeidlich greift es ein in das, worüber es eigentlich Aufschluß geben soll - nicht nur durch die Fragen, die dem Gespräch eine Richtung weisen, sondern auch vermittelt der Person, die sie stellt und zur Bezugsfigur der Antworten wird. [17](#)

Auf den Mailinglisten der IETF reden dagegen die Ingenieure untereinander. Sie bedienen sich dabei einer Sprache, die für Laien unverständlich bleibt. Keine Übersetzung findet statt, kein Begriff oder Akronym wird erklärt und kein Zusammenhang erläutert (sofern nicht ausdrücklich jemand darum bittet). Ob Außenstehende den Auseinandersetzungen beiwohnen oder nicht, scheint auf diese keinen Einfluß zu nehmen. Die Zuschauer haben keine erkennbare Relevanz für das Geschehen auf der Mailingliste. Darin zeigt sich eine Eigentümlichkeit von Mailinglisten als Forschungsquelle: Anders als im Interview ist die Beobachterin hier keine Adressatin. Sie ist nicht nur unsichtbar - das ist sie in der massenmedial erzeugten Öffentlichkeit auch - sie bildet überdies nicht das Publikum. Weder initiiert sie die Diskussion, noch greift sie unfreiwillig in diese ein. Vermutlich ist es die kollektive Innenorientierung der Akteure, die dem Lesen von Mailinglisten einen Anschein des "über den Zaun Schauens" verleiht: Alltagssituationen, Rituale und Traditionen, die im Interview nicht oder nur beiläufig zur Sprache kommen, lassen sich aus nächster Nähe in actu verfolgen. Und je nach dem, wer spricht, ändert sich unser Blickwinkel auf das Geschehen.

## ► 2.3 Die Informantenebene: 8+8 aus der Wie- und der Warum- Perspektive

Während die Befragung des Autors eine Person als Sprecher autorisiert, ringen auf der Mailingliste beliebig viele Stimmen um Gehör und Gewicht. [18](#) Tendiert das monologische Interview dazu, individuelle Gewißheiten abzubilden, läßt das Nebeneinander konfligierender Sichtweisen im Netz deren Relativität aufscheinen. Denn Überzeugungen, die sich im Rahmen von Befragungen erst nach mehreren Interviews als strittig erweisen mögen, provozieren auf den Mailinglisten der IETF anhaltende Kontroversen, sobald sie geäußert werden. Unwillkürlich drängt sich da die hypothetische Frage auf, welche Reaktionen der Rückblick



des Autors auf 8+8 im Interview wohl in der Community hervorgerufen hätte. Würde sie seine Schlußfolgerungen teilen? Wahrscheinlich wären Applaus & Pfiffe das Resultat.

Die Mailingliste ist ein kollektiver und vielstimmiger Informant. Ihre "dangling conversations" (Black et al. 1983, 62) bringen das gesamte Meinungsspektrum der Community zum Sprechen und leuchten so die Zwiespältigkeit oder Ambivalenz aus, die dem Prozeß der Standard- bzw. Technikentwicklung innewohnt. Die Mailinglisten der IETF geben zu erkennen, daß und aus welchen Gründen häufig keine Einigkeit darüber erzielt werden kann, was technisch sinnvoll oder zumindest akzeptabel ist. Zumindest implizit sprechen sie der Technikentwicklung im Internet ab, was individuelle Erzählungen ihr gerne zuerkennen: eine kohärente, ihren denkbaren Alternativen überlegene Entwicklungsrationalität. Der kollektive, in Form von Kontroversen organisierte Einblick in die Kontingenz von Technikentwicklung bildet vielleicht die forschungsmethodisch wertvollste Eigenschaft der Mailingliste.

Die Vielstimmigkeit im Netz läßt dennoch nicht den Schluß zu, daß Mailinglisten anderen Forschungsquellen per se überlegen sind oder diese gar ersetzen können. Die Erträge der beiden Untersuchungsformen unterscheiden sich eben gerade nicht in ihrem Maß an Realitätsnähe oder Authentizität. Denn monologische Interviews wie auch mäandernde Mailinglistendebatten offerieren immer, wie Latour schreibt, "texts or stories bearing on something else." (ders. 1988, S. 169, Hervorh. v. A.) Und der Abstand zwischen Reflexion und Wirklichkeit, diesem "something else", bleibt in beiden Fällen gleich.

Die Differenz zwischen den beiden Fenstern auf die Binnenwelt des Internet liegt nicht in ihrer Abbildungstreue, sondern in der Art und Weise, wie sie die Wirklichkeit repräsentieren. Sie liegt in den Erzählordnungen, denen die Ereignisse mitsamt ihren verworrenen Handlungssträngen unterworfen werden. Unterschiede zeigen sich vor allem im Hinblick auf die Gesichtspunkte, die im Vordergrund stehen und in den Bezügen, die zwischen diesen hergestellt werden. Verallgemeinernd ließe sich vielleicht resumieren, daß Interviewaussagen eher kausale Zusammenhänge zwischen Sachverhalten hervorheben und damit Antworten auf analytisch orientierte "Warum-Fragen" anbieten. Die Mailinglisten der IETF reflektieren dagegen das kollektive Bemühen um einen gemeinsamen Deutungshorizont. Die gewachsenen Routinen und Rituale, die sich bei der Erschließung des technischen Neulands beobachten lassen, antworten eher auf phänomenologisch inspirierte Fragen nach dem "Wie". Zueinander aber verhalten sich die beiden Forschungsquellen komplementär. Im März 1998, ein knappes Jahr nach dem Niedergang von 8+8 und einen Monat nach Abschluß dieses Manuskripts, ist die Debatte um das zentrale Objekt dieses Textes wider alle Erwartungen doch erneut entflammt. Geändert hat sich lediglich der Austragungsort. Nun hat sich die "IPv6-haters list" - wie der Name schon sagt: die Mailingliste der Gegner von IPv6 - dem Thema angenommen. Die Anhänger von IPv6 lesen natürlich mit...

## ► Bibliographie

Black, Steven D., James A. Levin & Clark N. Quinn (1983) Real and Non-real Time Interaction: "Unraveling Multiple Threads of Discourse", in: Discourse Processes 6, 1, S. 59 - 75.

Blumer, Herbert (1969) Symbolic Interactionism: Perspective and Method, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

Bradner, Scott O. & Allison Mankin (Hg.) (1996) IPng. Internet Protocol Next Generation, Addison-Wesley, Reading.

December, John (1996) "Units of Analysis for Internet Communication", in: Journal of Communication, 46, 1; im Internet unter: <http://www.usc.edu/dept/annenberg/voll1/issue4/december.html>

Faßler, Manfred (1996) Mediale Interaktion. Speicher - Individualität - Öffentlichkeit, Wilhelm Fink Verlag, München. Heintz, Bettina (1993) Die Herrschaft der Regel. Zur Grundlagengeschichte des Computers, Campus,

Frankfurt a. M.

Helmers, Sabine, Ute Hoffmann & Jeanette Hofmann (1996) "Netzkultur und Netzwerkorganisation. Das Projekt 'Interaktionsraum Internet'", WZB Discussion Paper FSII 96-103; im Netz unter: <http://duplox.wzb.eu/>

Helmers, Sabine, Ute Hoffmann & Jeanette Hofmann (1997) "Standard Development as Techno-Social Ordering: The Case of the Next Generation of the Internet Protocol", in: Trond Buland et al. (Hg.) Management and network technology, Proceedings from the COST A3 workshop, Trondheim, Norway; EC, Brussels, S. 35 - 57.

Knoblauch, Hubert (1995) Kommunikationskultur- Die kommunikative Konstruktion kultureller Kontexte, Walter de Gruyter, Berlin.

Kerckhove De, Derrick (1996) "Jenseits des globalen Dorfs. Infragestellen der Öffentlichkeit", in: Rudolf Maresch (Hg.) Medien und Öffentlichkeit. Positionierungen - Symptome - Simulationsbrüche, Boer, S. 135 - 148.

Latour, Bruno (1992) "Where are the missing masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts", in: Wiebe E. Bijker & John Law (Hg.) Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change, MIT Press, Cambridge, S. 225 - 258. Latour, Bruno (1988) "The Politics of Explanation: an Alternative", in: Steve Woolgar (Hg.) Knowledge and Reflexivity. New Frontiers in the Sociology of Knowledge, Sage, London, S. 155 - 176.

Reid, Elizabeth M. (1996) "Communication and Community on Internet Relay Chat: Constructing Communities", in: Peter Ludlow (Hg.) HIGH NOON on the Electronic Frontier. Conceptual Issues in Cyberspace, MIT Press, Cambridge, S. 397 - 411.

RFC 1718: The IETF Secretariat & Gary Malkin (1994) "The Tao of IETF - A Guide for New Attendees of the Internet Engineering Task Force".

RFC 1796: Christian Huitema, Jon Postel & Steve Crocker (1995) "Not All RFCs are Standards".

RFC 1925: Ross Callon (1996) "The Twelve Networking Truths".

RFC 1958: Brian Carpenter (1996) "Architectural Principles of the Internet".

RFC 2026: Scott Bradner (1996) "The Internet Standards Process - Revision 3".

Samarajiva, Rohan & Peter Shields (1997) "Telecommunication networks as social space: implications for research and policy and an exemplar, in: Media Culture and Society, 19, 4, S. 535 - 555.

Shirky, Clay (1995) Voices from the Net, Ziff-Davis Press, Emeryville.

Vogelsang, Waldemar, Linda Steinmetz & Thomas Wetzstein (1995) "Öffentliche und verborgene Kommunikation in Computernetzen", in: Rundfunk und Fernsehen, 43, 4, S. 538 - 548.

## ► Fußnoten

<sup>1</sup> Es handelt sich um das von der Volkswagen-Stiftung geförderte Projekt "Interaktionsraum Internet. Netzkultur und Netzwerkorganisation in offenen Computernetzen" (vergl. dazu: Helmers, Hoffmann & Hofmann 1996).

<sup>2</sup> Das Archiv der Mailingliste IPng findet sich im Internet unter: <ftp://playground.sun.com/pub/ipng/mail-archive>.

<sup>3</sup> Die Homepage der IETF mit Informationen über ihre Arbeitsgruppen, Mailinglisten und technischen Spezifikationen hat folgende Adresse: <http://www.ietf.org/>. Die "Charta" der Arbeitsgruppe IPng findet sich unter: <http://www.ietf.org/html.charters/ipngwg-charter.html>.

<sup>4</sup> Vergleiche hierzu auch "The Tao of IETF" (RFC 1718; eine Kurzfassung findet sich unter: <http://www.ietf.cnri.reston.va.us/tao.html>).

<sup>5</sup> Zur Entwicklung von IPng vergl. Bradner & Mankin 1996; Helmers, Hoffmann & Hofmann 1997.

<sup>6</sup> Knoblauch spricht in diesem Zusammenhang von "einer Art sekundäre Traditionalisierung" (ders. 1995, S. 237; Hervh. v. Autor). In der medial vermittelten Kommunikation erfordere das Abstimmen der Handlungsabsichten eine höhere Typisierung und Konventionalisierung als in der direkten Kommunikation, die sich einem viel größeren Reservoir leiblicher Verständigungsmittel bedienen kann. Dieser Bestand an Konventionen spiele "sich nicht mehr

bloß interaktiv ein; sie müssen erlernt werden wie das Lesen, die Software und der Kulturstil." (ebenda; vergl. dazu auch Reid 1996; Faßler 1996, S. 404f.)

<sup>7</sup> Der gestiegene Formalisierungsgrad rührt daher, daß sich mit der Kommerzialisierung des Internet auch der Status seiner technischen Dokumentation geändert hat. Internet Standards sind ein Wirtschaftsfaktor geworden. Die Position einzelner Bytes in einem Übertragungsprotokoll kann inzwischen über das Schicksal von Unternehmen bestimmen, wie es ein IETF-Mitglied jüngst formulierte (vergl. auch RFC 1958).

<sup>8</sup> Grundsätzlich wird zwischen zwei Publikationsserien unterschieden: Internet-Drafts und Request for Comments (RFC). Drafts beinhalten erste Entwürfe technischer Ideen oder Spezifikationen. Sie haben eine Lebensdauer von sechs Monaten. Danach werden sie aus den offiziellen Archiven der IETF wieder gelöscht. Es überlebt also nur die technische Idee, der die Community so viel Interesse entgegenbringt, daß sie aufgegriffen und - in Form neuer Texte - weiterentwickelt wird. RFCs werden in unterschiedliche Genres unterteilt. Die wichtigsten beschreiben Internet Standards (standards track). Des weiteren gibt es die Kategorien: Informational, Experimental und BCP (Best Current Practice); (vergl. etwa RFC 2026 u. RFC 1796).

<sup>9</sup> Auch während der Versammlungen der IETF gehen die Debatten auf den Mailinglisten weiter. Ein Grund dafür ist, daß nicht alle Beteiligten an den Treffen teilnehmen können; ein anderer, daß die verteilte Kommunikation im Internet eben kein bloßes Substitut für realweltliche Begegnungen ist, sondern längst eine eigenständige Bedeutung gewonnen hat. Jeder Tagungsort der IETF ist deshalb mit einem Terminal Room ausgestattet, der es den rund 2000 Teilnehmern ermöglicht, mit Abwesenden wie Anwesenden öffentlich zu kommunizieren.

<sup>10</sup> Die umgekehrte Variante wird in einem "First of April" RFC beschrieben: "It is always possible to agglutinate multiple separate problems into a single complex interdependent solution. In most cases this is a bad idea." (RFC 1925) Es handelt sich, wie unschwer zu erkennen ist, um einen RFC der Kategorie "informational".

<sup>11</sup> Dieser Gedanke schließt zum einen an Bettina Heintz Arbeit zu Turings Papiermaschine (Heintz 1993) an, in der Algorithmen als "mechanisches" Befolgen eindeutiger Vorschriften vorgestellt werden; zum anderen an Bruno Latours Technibegriff, der die Delegation und Distribution von Kompetenzen zwischen menschlichen und nicht menschlichen "Aktoren" zum konzeptionellen Angelpunkt erklärt (vergl. etwa Latour 1992).

<sup>12</sup> Der Titel des inzwischen ungültig gewordenen Drafts lautet: "GSE - An Alternate Addressing Architecture for IPv6" (draft-ietf-ipngwg-gseaddr-00.txt).

<sup>13</sup> "IPng Analysis of the GSE Proposal" (draft-ietf-ipngwg-esd-analysis-00.txt). Zu finden ist der inzwischen ungültige Internet Draft im Archiv der Mailingliste unter IPng 3440.

<sup>14</sup> Die aktuelle Version findet sich unter: <ftp://ds.internic.net/internet-drafts/draft-ietf-ipngwg-unicast-aggr-03.txt>.

<sup>15</sup> Hasse & Wehner stellen fest, daß sich Teilöffentlichkeiten dem "vertrauten Differenzschema 'öffentlich/privat'" entziehen, weil sie auf begrenzten, nicht generalisierbaren Themenspektren beruhen (dies. 1997, S. 54). Dem läßt sich entgegenhalten, daß auch die spezialisierte Öffentlichkeit der Mailingliste an nicht-öffentliche Sphären grenzt bzw. diese eigens generiert - etwa durch die bilaterale Verständigung unter Listenmitgliedern. Kerckhove sagt dazu, das Netz sei das erste Medium, das sich zugleich privat und öffentlich ausdrücke. (ders. 1996, S. 146; vergl. auch Samarajiva & Shields 1997)

<sup>16</sup> Dieser Punkt wird auch in der Analyse von GSE erwähnt: "The well-attended meeting generated high caliber, focused technical discussions on the issues involved, with participation by almost all of the attendees." (IPng 3440)

<sup>17</sup> Daß die Bedeutung von Sachverhalten interaktiv geformt wird und somit von den Kontexten abhängt, in denen sie zum Gesprächs- bzw. Handlungsgegenstand werden, ist im Rahmen des Symbolischen Interaktionismus in extenso behandelt worden; vergl. etwa Blumer 1969.

<sup>18</sup> Während des GOR Workshops wurde der Einwand geäußert, Mailinglisten könnten nicht mit Individual- sondern nur mit Gruppeninterviews verglichen werden. Zugegeben, auch Gruppeninterviews vermögen Kontroversen sichtbar zu machen. Allerdings lassen sich Diskussionen auf Mailinglisten nicht in Form von Gruppeninterviews wiederholen. Abgesehen von dem Umstand, daß sich die Anzahl der Personen kaum um einen Tisch versammeln ließe, handelte es sich wiederum um eine eigens arrangierte Situation, die das Interview von der alltäglichen Arbeitsatmosphäre im Netz unterscheidet. Hinzukommt, daß der asynchrone Dienst Mailingliste eine Gleichzeitigkeit sich überlappenden Sprechens erlaubt, die sich realweltlichen Sprechsituationen unterscheidet (vergl. Black et al. 1983). Bereits die Diskussionen während der Tagungen der IETF weisen andere, hierarchischere Ordnungsmuster auf.



Startseite   Über uns   Endbericht   **(Hyper-)Texte**   Allerlei   Interaktionen   Sitemap

Projektgruppe "Kulturraum Internet". c/o Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)  
Reichpietschufer 50, 10785 Berlin. Telefon: (030) 254 91 - 207; Fax: (030) 254 91 - 209;  
[internet@wzb.eu](mailto:internet@wzb.eu) ; <http://duplox.wzb.eu>.