

*u*<sup>*b*</sup>

---

*b*

**UNIVERSITÄT  
BERN**

## Die Entwicklung der Internet Governance

Wie kann ein grosses Korpus an digital entstandenen Quellen in einem kollaborativen Forschungsprojekt untersucht werden?

**Dr. sc. Moritz Mähr**

1. März 2023

# Ablauf

- Ausgangslage
- Erwartungen
- Thema
- Korpus
- Methode
- Modus
- Diskussion

# Ausgangslage

- **Internet Governance**, ein Thema, das mich seit Jahren umtreibt
- **The RFC Series**, ein grosses maschinenlesbares Korpus von *born digital* Quellen
- **Social Network Analysis**, eine quantitative Methode, die ich gerne einsetze
- **Open Science**, ein wissenschaftlicher Modus, den ich wichtig finde

# Erwartungen

Ich möchte wissen,

1. ob dieses Thema relevant ist,
2. welche Aspekte für wen von Interesse sind,
3. ob die eingesetzten Methoden nachvollziehbar sind und
4. wie gemeinschaftliche Forschung gelingen kann

# Thema: Internet Governance

Wie funktioniert das Internet?

- Die Schichten des Internets

Wer steuert das Internet?

- Internet Governance
- Standardisierung von Internet-Technologien

Wie hat sich die Internet Governance entwickelt?

- Periodisierung der Internet Governance

# Die Schichten des Internets

## Social Layer

The most reliable layer of the internet is made up of the entities that use it and the human relationships that govern it.



citizens



companies



nonprofit organizations

## Content Layer

The content layer, what data is accessible and available over the internet, is perhaps the most recognizable for users.



websites (news sites, social media, blogs)



entertainment

## Application Layer

Applications are the ways content is served.



web-based platforms



email



instant messaging

## Logical Layer

The logic of the interoperable internet, or its standard protocols, support the connections between devices and the applications running on them.



networking



routing



addressing  
(Domain Name System)

## Infrastructural Layer

Internet infrastructure is the material basis of the IP network, or the physical components across which the logical layer can send information from one place to another.



computers  
(servers, personal computers,  
mobile devices)



Internet of  
things (IoT)

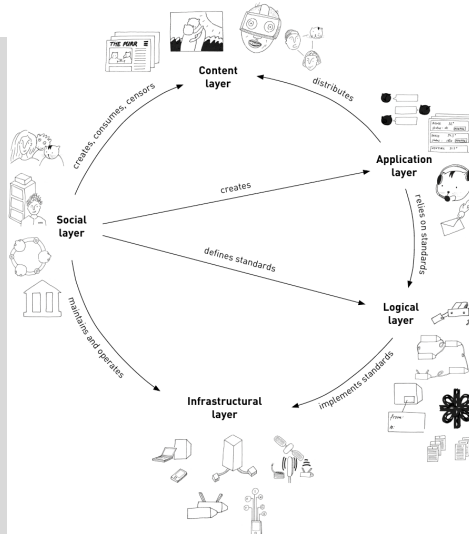


routers  
(gateways,  
switches)



data centers

# Internet Governance





# Standardisierung von Internet-Technologien

- Die wichtigsten Standardisierungsgremien für Internet-Technologien sind die **Internet Engineering Task Force (IETF)** und das **World Wide Web Consortium (W3C)**
- Die IETF bzw. ihre Vorgängerorganisationen veröffentlichen seit 1969 Spezifikationen von Protokollen, die das **Internet** steuern (TCP/IP, SMTP (E-Mail), HTTP (WWW) usw.)
- Seit 1994 hat das W3C viele Standards entwickelt, die für das **Web** von zentraler Bedeutung sind (HTML, CSS, XML, SVG usw.)
- Die International Telecommunication Union (ITU), die International Organization for Standardization (ISO), das American National Standards Institute (ANSI), das Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), die Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) und viele andere Organisationen entwickeln ebenfalls Standards für das Internet, das Web oder verwandte Technologien (Mobilfunk usw.)

# Periodisierung der Internet Governance

1. **1968-1982** Staatlich finanzierte Forschung rund um die Network Working Group
2. **1983-1994** TCP/IP-Switchover des ARPANET und die Kommerzialisierung des Internets
3. **1995-2000** Das World Wide Web (WWW) und die Dotcom-Blase
4. **2001-2009** Breitbandanschlüsse und soziale Netzwerke
5. **2010-2022** Mobiles Internet

## Korpus: The RFC Series

- Die RFC Series ist die älteste und wichtigste Veröffentlichung für Standards von Internet-Technologien
- Spezifikationen von Protokollen wie TCP/IP, SMTP (E-Mail), HTTP (WWW) usw. werden als RFCs (Request for Comments) veröffentlicht
- Seit 1969 haben die IETF bzw. ihre Vorgängerorganisationen mehr als 9'000 RFCs (über 225.000 Seiten) veröffentlicht
- Obwohl sich der Prozess und der institutionelle Rahmen der Standardsetzung geändert haben, ist das Format der RFCs stabil geblieben
- Alle RFCs und eine Vielzahl von Metadaten sind unter [www.rfc-editor.org](http://www.rfc-editor.org) und [datatracker.ietf.org](http://datatracker.ietf.org) öffentlich zugänglich

# RFC 821 (SMTP)

Network Working Group  
Request for Comments: DRAFT  
Replaces: RFC 788, 780, 772

J. Postel  
ISI  
August 1982

## SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOCOL

### 1. INTRODUCTION

The objective of Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) is to transfer mail reliably and efficiently.

SMTP is independent of the particular transmission subsystem and requires only a reliable ordered data stream channel. Appendices A, B, C, and D describe the use of SMTP with various transport services. A Glossary provides the definitions of terms as used in this document.

# RFC 822 (Format of ARPA Internet Text Messages)

## A.3.3. About as complex as you're going to get

```
Date       : 27 Aug 76 0932 PDT
From       : Ken Davis <KDavis@This-Host.This-net>
Subject    : Re: The Syntax in the RFC
Sender     : KSecy@Other-Host
Reply-To   : Sam.Irving@Reg.Organization
To        : George Jones <Group@Some-Reg.An-Org>,
          Al.Neuman@MAD.Publisher
cc        : Important folk:
          Tom Softwood <Balsa@Tree.Root>,
          "Sam Irving"@Other-Host;,
          Standard Distribution:
          /main/davis/people/standard@Other-Host,
          "<Jones>standard.dist.3"@Tops-20-Host;>
Comment    : Sam is away on business. He asked me to handle
          his mail for him. He'll be able to provide a
          more accurate explanation when he returns
          next week.
In-Reply-To: <some.string@DBM.Group>, George's message
X-Special-action: This is a sample of user-defined field-
          names. There could also be a field-name
          "Special-action", but its name might later be
          preempted
Message-ID: <4231.629.XYzi-What@Other-Host>
```

## RFCs pro Periode

| Periode   | RFCs | Seiten Ø | Seiten 50% | Autor*innen |
|-----------|------|----------|------------|-------------|
| 1968-1982 | 774  | 8.29     | 4          | 239         |
| 1983-1994 | 905  | 24.83    | 14         | 631         |
| 1995-2000 | 1292 | 26.35    | 17         | 1310        |
| 2001-2009 | 2577 | 27.68    | 18         | 2664        |
| 2010-2022 | 3597 | 25.95    | 18         | 3522        |

## Methode: Social Network Analysis (SNA)

- Die RFCs sind zahlreich, in einem einheitlichen Format verfasst und mit einer Reihe von Metadaten wie Titel, Autor, Datum, Status, Abstract, Keywords usw. versehen.
- Dies ermöglicht die Modellierung des Korpus als Graph und die Anwendung quantitativer SNA-Methoden.
- Ein mehr oder weniger intuitives Netzwerk, das analysiert werden kann, ist das **Kollaborationsnetzwerk** (Koautorenschaft).

## Das Korpus als Graph (1968-1982)

- 239 Autor\*innen verfassten 1015 RFCs
- Davon arbeiteten 106 Autor\*innen in einem grossen Kollaborationsnetzwerk, das mit 823 RFCs über 80 % der RFCs dieser Periode ausarbeitete
- Innerhalb dieses Netzwerks lassen sich (mathematisch) 8 “communities” und ihre jeweiligen “community leader” identifizieren



## Communities (1968-1982)

| community | rfcs | community_leader |
|-----------|------|------------------|
| 0         | 172  | J. Postel        |
| 1         | 13   | V. Cerf          |
| 2         | 94   | R.S. Tomlinson   |
| 3         | 29   | E. Meyer         |
| 4         | 45   | J. Heafner       |
| 5         | 276  | E. Harslem       |
| 6         | 94   | K.T. Pogran      |
| 7         | 21   | D.B. McKay       |

# Fragestellungen

- Mit was beschäftigen sich die Communities inhaltlich?
- Wie gut sind die Communities untereinander vernetzt?
- Welche Community kollaboriert am häufigsten mit anderen Communities?
- Welchen Institutionen (Universitäten, Firmen, Organisationen) gehören die Mitglieder der Communities an?
- Welche Community brachte die “erfolgreichsten” RFCs hervor?

# Modus: Open Science

Open Science bedeutet

- Open Access (idealerweise Gold Open Access),
- Open Data (idealerweise Findable, Accessible, Interoperable, Reusable (FAIR)),
- Open Peer Review,
- Open Source und
- Open Collaboration

# Open Collaboration

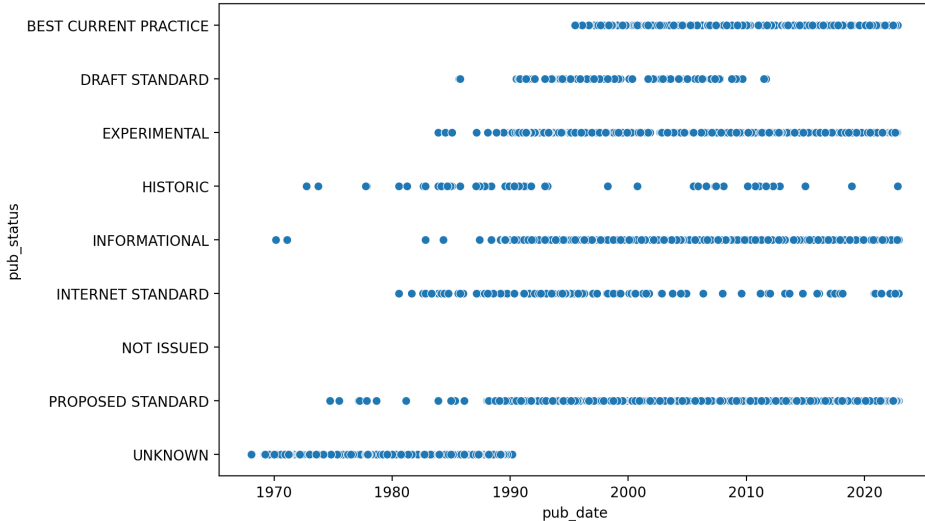
Open Collaboration bedeutet

- wir arbeiten gemeinsam an einem Projekt,
- wir arbeiten offen und transparent,
- wir teilen unsere Daten und unsere Ergebnisse,
- wir nutzen offene Werkzeuge und reproduzierbare Methoden und
- wir nutzen offene Standards und gemeinfreie Lizenzen

## Bibliografie

- Article 19. 2021. *How the internet really works: an illustrated guide to protocols, privacy, censorship, and governance*. San Francisco: No Starch Press.
- Brügger, Niels. 2018. *The Archived Web: Doing History in the Digital Age*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Jackson, Matthew O. 2019. *The Human Network: How Your Social Position Determines Your Power, Beliefs, and Behaviors*. Knopf Doubleday Publishing Group.
- Mähr, Moritz. 2022. «The Corpus as a Network. Turning Source Documents into a Graph with NLP.» Bern, Dezember 12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7430555>.
- Yates, JoAnne, und Craig Murphy. 2019. *Engineering Rules: Global Standard Setting Since 1880*. Hagley Library Studies in Business, Technology, and Politics. Baltimore: Johns Hopkins University Press. <https://www.press.jhu.edu/books/title/11653/engineering-rules>.

# Appendix: RFC Status



## Appendix: RFC Errata

