

3. Echoortung

Der genealogische Ursprung eines medialen Prinzips

Rohrposten & gestörte Kommunikation

„Un train vient à s'arrêter [sic] dans le tube, que fait-on en pareil cas?“¹ Mit dieser Frage – *Ein Zug kommt in der Röhre zum Stehen, was machen wir in so einem Fall?* – eröffnete Charles Bontemps, dessen Name untrennbar mit dem Aufbau des Pariser Rohrpostsystems verbunden ist, das Kapitel über Störungen (*Dérangements*) seines Buchs *Les Systèmes Télégraphiques*. Das Werk fasste alles seinerzeit Wissenswerte über optische bzw. Luft-Telegraphie (*Télégraphiques Aériens*), elektrische Telegraphie (*Télégraphiques Électrique*) und schließlich pneumatische Telegraphie oder Rohrpost (*Télégraphiques Pneumatiques*) zusammen. Mit dem Begriffs ‚train‘ bezeichnete Bontemps mithin keine Transportmittel von Personen, Dingen oder Gütern, die auf Schienen fahren, sondern die Aneinanderreihung mehrerer Postbüchsen, die qua Luftdruck durch lange Röhren gesendet wurden.²

-
- 1 Bontemps, Charles (1876): *Les Systèmes Télégraphiques. Aériens – Électriques – Pneumatiques*, Paris, 327.
 - 2 Im historischen Kontext benannte der Begriff ‚Kommunikation‘ noch allgemein einen Austausch, schloss also das Senden von Nachrichten, aber auch Dingen und Personen ein. Die Gleichsetzung von Eisenbahnwägen mit Postbüchsen findet in Quellen demgemäß ihre konsequente Fortführung im Vergleich von Rohrpostrohren mit Eisenbahnschienen: „It is customary to think of a tube as if it were a line of railway.“ Culley, Richard Spelman/Sabine, Robert (1876): „The Pneumatic Transmission of Telegrams“, in: *Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers* 43, 53-104. Diese Rhetorik schreibt sich über verschiedene Quellen hinweg fort. So sei ein Rohrpostsystem „[l]ike a diminutive subterranean railway, in which the waggons are cylindrical boxes and the motive power compressed air prepared in the stations.“ Anonym (1873): „The Atmospheric Telegraph“, in: *Nature* v. 27.11.1873, 64-66, 65. Titelgebend für diese Narrativierung des ‚Nachrichten-Verkehrs‘ ebenso Knies, Karl (1857): *Der Telegraph als Verkehrsmittel. Mit Erörterungen zum Nachrichtenverkehr überhaupt*, Tübingen. Noch zum Ende des 19. Jahrhunderts war es durchaus gängig, Telegraphen als „Verkehrsmittel“ zu be-

Die eingangs zitierte Frage war eine nach der Lösungsstrategie gegen materielle Störungen im Kanal der Rohrpost, die weitere Rohrpostbüchsen- und d.h. Nachrichten-Übertragungen verhinderten. Die Frage, deren Beantwortung *prima facie* leicht fallen sollte, tangierte im Veröffentlichungsjahr des Buchs 1876 ein Grundproblem der Rohrpost. Denn mit der Einführung der Rohrpost wurde ‚Kanalarbeit‘ buchstäblich und die Frage nach dem Funktionieren von Kommunikation zu einer Frage nach etwaigen Störungen im Kanal. Oder mit Bontemps selbst kommentiert, der erfolgreiches Kommunizieren als fortwährende Arbeit an der Störung narrativierte: „Intimately connected with the working of the [pneumatic] tubes is the removal of obstructions which occur from time to time, causing not unfrequently serious inconvenience and delay.“³ Und dieses ‚delay‘ galt der Rohrpost, wie für Transportinfrastrukturen üblich, als inakzeptables Übel. Schließlich war das System der Rohrpost eines, das materielle Kommunikation semi-automatisierte und Sendungen mit damals möglicher Höchstgeschwindigkeit transportierte. Schon die englische Bezeichnung *Pneumatic Despatch* für Rohrpost (heute eher *dispatch*) ist dafür programmatisch. Nach dem Oxford English Dictionary bedeutet *dispatch* nämlich als Substantiv das *Versenden* von etwas oder jemandem – gleich ob Briefe, Truppen oder Waren –, ebenso als Verb das *schnelle* und *effiziente* Handhaben einer Aufgabe.

Es geschah in diesem historischen Kontext der Rohrpost, dass eine andere Form von Delay Implementierung erfahren sollte und die erste Apparatur der Echoortung begründete. Von besonderer Relevanz ist demgemäß im Folgenden weniger die erfolgreiche Kommunikation per Rohrpost als vielmehr ihre Negation, insofern diese nach nachgelagerten Prozeduren der Fehlerbehebung und – das ist besonders – zunächst der Störungs*lokalisierung* verlangte. Wurde sich in der Medienwissenschaft bisher – wenn auch allenfalls randständig – mit Rohrpost-Infrastrukturen beschäftigt, erfolgte dies hinsichtlich ihrer Funktionalität.⁴ Dahingegen

zeichnen, vgl. Geistbeck, Michael (1895): *Der Weltverkehr. Seeschifffahrt und Eisenbahnen, Post und Telegraphie. Zweite, neu bearbeitete Auflage*, Freiburg, 507-513.

- 3 Bontemps, Charles (1875): „The Pneumatic Telegraphs of Paris“, in: *Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers* 43, 116-134, 132.
- 4 Schabacher, Gabriele (2014): „Rohrposten. Zur medialen Organisation begrenzter Räume“, in: Christoph Neubert/Gabriele Schabacher (Hrsg.), *Verkehrsgeschichte und Kulturwissenschaft: Analysen an der Schnittstelle von Technik, Kultur und Medien*, Bielefeld, 189-222. Eine vollumfängliche Mediengeschichte von Rohrposten ist – und bleibt vielleicht – ein Desiderat, obgleich diese aus medienkultureller Perspektive lohnenswert wäre. Rohrposten stellten die ersten Techniken dar, die materielle Übertragungen semi-automatisierten, und Kanäle nutzten, die Menschen sinnlich verborgen waren. Rohrpost sollte damit die Übertragungszeit brieflicher Kommunikation beschleunigen. Zwar fand die Telegraphie seit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts Verwendung und telegraphische Kommunikation fand zwischen den Central Post Offices von Großstädten statt. Von die-

liegt mein Fokus dezidiert auf Momenten des Scheiterns jener Funktionalität, nämlich der Störung von Rohrpost-Kommunikation. Diese Störungen im Kanal der Rohrpost, namentlich steckengebliebene Rohrpostbüchsen, wie sie Bontemps hier eingangs erwähnte, standen dem *effizienten* Senden destruktiv entgegen.

Rohrposten erinnern daran, dass Kommunikationsnetzwerke – wie ortlos das digitale *world wide web* auch erscheinen mag – räumlich rückgebunden sind und auf Kanälen, Röhren oder Kabeln basieren, die störungsfrei zu funktionieren haben. Nur dann ist die Möglichkeit einer Nachrichtenübertragung garantiert. Rohrposten sind dafür geradezu exemplarisch: Jede im Postrohr steckengebliebene Büchse machte sogleich den ganzen Kanal defizitär. Die Rohre der Rohrpost zwischen zwei Stationen waren geschlossene Systeme. Das bedeutete, dass der Luftdruck eines Rohrs nicht an beliebiger Stelle verändert werden konnte, sondern entweder Ergebnis von kontinuierlichem Überdruck der Sendestation oder kontinuierlichem Unterdruck seitens der Empfangsstation war. Zugriff auf die Sendungen konnte lediglich an jenen Sende- und Empfangsstationen erfolgen. Technisch gesprochen war damit die ‚Bandbreite‘ des Kanals sehr limitiert. Steckten Botschaften im Postrohr fest, konnten keine weiteren Nachrichten durch das Rohr gesendet werden. War die Bedeutung der Störungsbeseitigung in technischen Kanälen ihrerzeit in anderen Diskursen bereits brisant geworden – allen voran im Kontext von Telegraphenkabeln, besonders den meist vergleichsweise langen unterseeischen Kabeln⁵ – geriet die Störung als zentrales Element von Kommunikation in den Fokus von Ingenieuren, die sich mit Transportinfrastrukturen statt elektrotechnischen Sendungen beschäftigten.

Zum Steckenbleiben einer Büchse im Postrohr konnte es kommen, wenn der benötigte erhöhte Luftdruck seitens einer Sendestation nicht ausreichte, um eine Sendung zu befördern; oder der Unterdruck an der Empfangsstation nicht genügte; wenn sich Wasser in den Rohren sammelte; oder nicht zuletzt, wenn sich die Röhren durch massiven Bodenfrost verengten. So wurde zwar die am 1. März 1893 in Betrieb genommene Rohrpostlinie in Philadelphia 1,2 m tief im Boden verlegt und war damit unterhalb der Frostgrenze.⁶ Dahingegen war ein Großteil

sen zentralen Stellen aus nahm die separate Distribution von Botschaften aber noch erhebliche Zeit in Stundenhöhe in Anspruch, da einzelne Wohnungen üblicherweise nicht an das Telegraphennetz angeschlossen waren: „As each house cannot be put in immediate communication with the telegraphic network, it became necessary to adopt some other convenient plan.“ Anonym: (1873): „The Atmospheric Telegraph“, 65.

5 Vgl. exemplarisch Clark, Latimer (1868): „Testing for Faults“, in: ders.: *An Elementary Treatise on Electrical Measurement for the Use of Telegraph Inspectors and Operators*, London, 69-77.

6 Arnold, Ingmar (2016): *Luft-Züge. Die Geschichte der Rohrpost*, Berlin, 106.

der Berliner Rohrpost (geplant und gebaut von Siemens & Halske, deren erste Linie 1865 zwischen dem zentralen Telegraphengebäude und der Börse eröffnet wurde) lediglich zwei bis drei Fuß „unter dem Straßenpflaster“⁷ verlegt worden, wie Werner Siemens im selben Jahr, 1865, berichtete. Dadurch stand die Berliner Rohrpostinfrastruktur in Abhängigkeit von ihrer Umwelt, wie bereits 1867 kommentiert wurde: Durch die geringe Tiefe der Rohrpost-Rohre unter den Gehwegen „kam es, besonders bei feuchtem Wetter, daß das in der verdichteten, erwärmten Luft enthaltene Wasser in den kalten Röhren condensirte und dadurch die Telegrambüchsen nebst Inhalt in den Röhren feucht wurden, im Winter aber, sobald das Wasser gefror, in denselben stecken blieben.“⁸ Auch bei ausreichend tief verlegten Rohrpostsystemen oder der Pariser Rohrpost – die nicht unter Gehwegen, sondern in der Kanalisation verlegt worden war – konnte es zu Störungen kommen bzw. gehörten Störungen, wie Bontemps es formulierte, irreduzibel zum betrieblichen Alltag der Post und verlangten nach „Infrastruktur-Arbeit“.⁹

Der Kanal als die intermediäre Instanz der Rohrpost-Kommunikation, die allenfalls passive Erwähnung in den Schriften zur Rohrpost findet – nämlich als etwas, das es innerhalb möglichst kurzer Zeiten vermeintlich zu „überwinden“ galt¹⁰ –, geriet in den nachrichtentechnischen Fokus von Ingenieuren. Zu den ihrerzeit gängigen Verfahren der Störungsbeseitigung bei Steckenbleiben einer Rohrpostsendung zählte es, durch eine Umkehrung des Luftdrucks die Büchse wieder zu ihrem Ausgangspunkt zurück zu befördern. Eine zweite Möglichkeit war es, auf der bereits absolvierten Strecke einen Unterdruck zu erzeugen, was dasselbe bewirkte. Im Londoner Rohrpostsystem konnten Rohre zudem mit Wasser oder Alkohol geflutet werden, um eine steckengebliebene Rohrpostbüchse zur Sende- oder Empfangsstation zu pressen. Sämtliche Postrohre in den Sende- und Empfangsstationen waren dort daher mit einer zusätzlichen schmalen Röhre versehen, durch welche Wasser eingelassen werden konnte.¹¹

7 Siemens, Werner (1891 [1865]): „Die pneumatische Depeschenbeförderung zwischen der Central-Telegraphenstation in Berlin und dem Börsengebäude daselbst“, in: ders.: *Wissenschaftliche und Technische Arbeiten. Zweiter Band. Technische Arbeiten*, Berlin, 217-229, 227.

8 Zit. n. Arnold (2016): *Luft-Züge*, 120.

9 Schabacher, Gabriele (2022): *Infrastruktur-Arbeit. Kulturtechniken und Zeitlichkeit der Erhaltung*, Berlin.

10 So hieß es 1909 über die Berliner Rohrpost: „Die längste Fahrt zwischen zwei einzelnen Ämtern geht über 3 Kilometer; offiziell braucht man zum Überwinden dieser Distanz vier Minuten, 19 Sekunden bei komprimierter Luft sowie fünf Minuten dreißig Sekunden bei verdünnter Luft.“ Anonym (1909): „Investigations as to Pneumatic Tube Service for Mails“, Washington, hier zit. n. Arnold (2016): *Luft-Züge*, 133.

11 Vgl. Culley/Sabine (1876): „The Pneumatic Transmission of Telegrams“, 92.

Ließ sich die Störung mit diesen Prozeduren nicht beseitigen – anders gewendet: präsentierte sich das Postrohr statt als passiver Überträger als aktiver, aber unbeabsichtigter Speicher von Nachrichten –, „so bleibt freilich nichts anders übrig“, so Werner Siemens 1865, „als den Röhrenstrang aufzunehmen“.¹² So konnte eine steckengebliebene Büchse manuell entfernt werden. Das zentrale Problem aber, weiter Siemens, war, dass sich die Störung „irgendwo in der Leitung“ befinden konnte, wobei die Betonung auf diesem ‚Irgendwo‘ der buchstäblich uneinsichtigen Röhre lag. Um ein Rohr zu öffnen und eine Störung manuell zu beseitigen, musste also „der Ort, wo der Wagen sitzt, wenigstens annähernd bekannt sein“,¹³ schließlich war es wenig ökonomisch, ein mitunter mehrere hundert Meter langes Rohr gänzlich zu öffnen.

Anders als Züge, die an der Erdoberfläche fahren, schwanden Rohrpostbüchsen in die Unsichtbarkeit. Konnten Fragen nach der Position stehengebliebener Züge einfach beantwortet werden, da sie sich dem menschlichen Blick selten entziehen, war die Frage nach den ‚trains‘ steckengebliebener Rohrpostbüchsen selten auf Grundlage menschlicher Sinne zu beantworten. So wurde zum historischen ersten Mal die Frage nach dem ‚Wo‘ eines Dings, das man weder sehen, hören oder riechen kann, zum kritischen Moment von Kommunikationstechnik. Wie also lässt sich der Ort eines Dings wissen, auf das kein direkter Zugriff möglich ist? Wie lässt sich ein Objekt lokalisieren, das man nicht sehen kann und das keine Geräusche, Hitze oder sonstige Emissionen ausstrahlt? Wie misst man die Entfernung zu einem Ding, von dem keiner weiß, wo es ist?

Wichtig für die Beantwortung dieser Fragen sowie für das Verständnis der erheblichen Infrastrukturprobleme, die steckengebliebene Rohrpostbüchsen verursachten, ist ein Blick in die historische Situation. Die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Paris, Marseille, Berlin, München, Hamburg, Wien, New York oder Boston entstandenen Rohrpostnetze – um nur einige der größten zu nennen – waren Infrastrukturen, welche Großstädte netzartig durchzogen: s.g. Fernrohrpostanlagen. Vornehmlich in Bezug auf konkrete Fallbeispiele sind diese frühen Rohrpostsysteme historisch bereits erschlossen. Für eine historische Aufarbeitung der Wiener Rohrpost sei auf Walther Turner¹⁴ oder Hans Hajek¹⁵ verwiesen, mit

12 Siemens (1891 [1865]): „Die pneumatische Depeschenbeförderung“, 227.

13 Ebd. Mit „Wagen“ war die Rohrpostbüchse gemeint. Diese Äquivalenz von Nachrichten- und Transporttechnik in der Bezeichnung gilt auch, da mehrere „Wagen“ zu s.g. „Zügen“ gruppiert wurden. Im Englischen erfolgte die Bezeichnung der Rohrpostbüchsen und ihre Aneinanderreihung mit „wagon“ und „train“ demselben rhetorischen Schema.

14 Turner, Walther (1978): *Die Stadtrohrpost in Wien 1875-1956*, Wien.

15 Hajek, Hans (1933): *Geschichte der Wiener Rohrpost*, Wien. Zudem von Interesse für die Wiener Rohrpost ist Kainz, Christine (1995): *Österreichs Post. Vom Botenposten zum*

Bezug auf Berlin legte Ingmar Arnold eine umfassende Studie vor.¹⁶ Ebenso sind die umfassenden Arbeiten von Reinhard Krüger zur Rohrpost erwähnenswert.¹⁷

Diese historischen Darstellungen innerstädtischer Rohrpostanlagen illustrieren, dass – im Gegensatz zu den noch heute gebräuchlichen Rohrpostsystemen, die die Grenzen eines Gebäudes meist nicht übersteigen¹⁸ –, die Rohre zwischen den einzelnen, miteinander verbundenen innerstädtischen Sende- und Empfangsstationen lang waren. Rohrlängen im Bereich hunderter Meter, teilweise sogar im Kilometerbereich waren keine Seltenheit. So erstreckte sich das Berliner Rohrpostnetz bereits 1868 über eine Länge von 18 Kilometern.¹⁹ Als am 1. Dezember 1876 die Berliner Rohrpost für private Sendungen freigegeben wurde, verfügte sie bereits über 15 Rohrpostämter mit einer Ausdehnung von rund 26 Kilometern Rohrlänge. Dass die innerstädtischen Rohrpostnetze tendenziell das Zentrumsgebiet der jeweiligen Städte vollständig abzudecken versuchten, zeigen ihre schematischen Liniennetze, von denen hier repräsentativ eines zur Illustration herhalten soll: ein Plan des Rohrpostnetzes von Paris aus dem Jahr 1888 (vgl. Abb. 6).

Postboten, Wien, insb. 113-117; allgemein auch Bettel, Florian (2011): „Der ‚vollkommenen‘ Welt um einen Schritt näher. Die Rohrpost am Arbeitsplatz in fünf Bildern“, in: *Blätter für Technikgeschichte* 73, 127-148.

- 16 Arnold, Ingmar (2000): *Luft-Züge. Die Geschichte der Rohrpost in Berlin und anderswo*, Berlin. Zur Berliner Rohrpost siehe auch Krüger, Reinhard (2013): *Pneumatische Streifzüge I zur Geschichte der Berliner Rohrpost (1863-1976)*, Frankfurt a.M. oder Wengel, Wolfgang (2002): „Comeback der Rohrpost? 125 Jahre Stadtrohrpost Berlin – auch heute noch ein Vorbild für technische Innovation“, in: *Das Archiv* 1(2), 6-19.
- 17 Krüger, Reinhard (2017): *Die Rohrpost von Marseille*, Berlin; ders. (2015): *Studien und Quellen zur Geschichte der Stadtrohrpost Hamburg bis 1935*, Berlin; ders. (2015): *Die Rohrpost von Algier*, Berlin.
- 18 So verfügt das Bundeskanzleramt in Berlin sowie das Heidelberger Universitätsklinikum über ein internes Rohrpostsystem. Zweiteres verdeutlicht, dass sich die innerbetriebliche Rohrpost heutzutage vor allem dort bewähren kann, wo es gilt, nicht ausschließlich Daten, sondern Dinge respektive Flüssigkeiten (Medikamente, Blut) schnell und personal-ökonomisch zu versenden. Ersteres verdeutlicht, dass für einen Staat relevante Dokumente selten per Email gesendet werden, sondern physisch vorliegen müssen – weshalb ihre Übertragung durch Rohrposten zeitökonomisch ist.
- 19 Die größte Ausdehnung erreichte das Berliner Rohrpostnetz im Jahr 1940 mit einer gesamten Rohrlänge von insgesamt knapp 400 Kilometern.

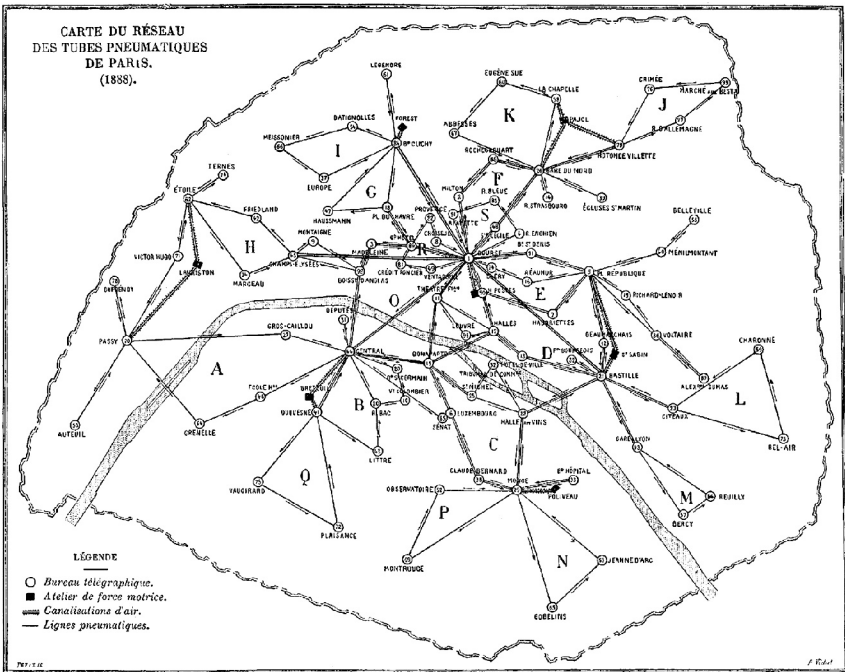


Abbildung 6: Karte der Rohrpostlinien im Stadtraum von Paris, 1888.

Arbeit an der Störung

Aufgrund der Ausmaße dieser Fernrohrpostanlagen war das Auffinden steckengebliebener Rohrpostbüchsen mit konventionellen Verfahren nicht möglich. Die bereits bekannte Methode, eine Postbüchse mit Hilfe von Draht bzw. einer Gelenkstange zu lokalisieren, die von einer Sende- oder Empfangsstation in das gestörte Rohr geschoben wurde, erübrigte sich. Dies war nur bis zu einer Entfernung von etwa 60 m zur Störung funktional – mithin für die postalischen Langstreckenverbindungen weitaus zu gering. Vonnöten wurde die Konzeption und Realisierung neuer Strategien zur Objektklokalisation, um die gestörten Rohre möglichst nah an der Störung zu öffnen.

Von einem hierzu genutzten Verfahren berichtete der bereits zur Rohrpost zitierte Werner Siemens. Seine Lösung des Problems der Störungsklokalisierung operierte auf Basis des Rohrvolumens bis zur steckengebliebenen Postbüchse, aus dem sich – mittels Division durch den Rohrdurchmesser – die Länge des Rohrs bis zur Störungsstelle errechnen ließ. Um das Volumen zu ermitteln, verwendete er ein technisches Objekt, das sein Bruder Carl Wilhelm Siemens einige Jahrzehnte zuvor verbesserte und für welches er 1852 ein englisches Patent erhalten hatte: