

# Von Pontifex zum Seekabel: Brückenbauer der Kommunikation im 19. Jahrhundert

## Pontifex - Mehr als Baumeister

Wer heute von „Brückenbauern“ spricht, meint selten Menschen, die tatsächlich Brücken aus Stahl und Beton errichten. Die metaphorische Bedeutung des Begriffs hat seine wörtliche längst überflügelt – der Begriff des Brückenbauers lässt sich bis in die Antike zurückverfolgen. Im alten Rom verband der Titel „Pontifex“ technisches Können und spirituelle Autorität. Diese „Brückenmacher“ (lat. „pons“ = Brücke, „facere“ = machen) vereinten Aufgabengebiete, die uns heute kaum verschiedener erscheinen könnten. Sie waren nicht nur für den Bau und die Instandhaltung der römischen Brücken zuständig, sondern auch für religiöse Zeremonien. Eine Erklärung dieser ungewöhnlichen Kombination liefert die besondere Bedeutung der ersten römischen Brücke, des hölzernen „Pons Sublicius“ über den Tiber. Der Tiber galt den Römern als heiliger Fluss, und seine Überquerung bedeutete mehr als nur einen praktischen Vorgang. In regelmäßig durchgeführten Ritualen warfen Römer Strohfiguren („Argei“) von der Brücke in den Fluss - eine symbolische Geste des Danks für jene Leben, die durch die Brücke vor dem Ertrinken bewahrt wurden. Die Fähigkeit, eine sichere Passage über den heiligen Fluss zu gewährleisten, legitimierte die Pontifices als Vermittler zwischen der irdischen und der göttlichen Sphäre.

Die Tradition des Brückenbauers lebt in der katholischen Kirche bis heute fort. Als das Christentum zur Staatsreligion Roms wurde, ging der Titel des „Pontifex Maximus“ vom Kaiser auf den Papst über, welcher ihn noch heute trägt. Der Begriff ist ebenso im Pontifikalamt enthalten, einem Hochamt, welches durch einen Bischof oder Abt zelebriert wird. Dies unterstreicht den Anspruch der Kirche, die Brücke zwischen Mensch und Gott zu sein.

Während die Kirche Brücken zum Göttlichen errichtete, beschäftigte die Menschen über den Lauf der Geschichte eine ganz irdische Herausforderung: Wie konnten sie Brücken zueinander schlagen, wenn Gebirge, Meere und Kontinente sie trennten?

## Vom Boten zum Binärcode

Die Geschichte der menschlichen Kommunikation gleicht einem Staffellauf der Visionäre - jeder trägt den Stab ein Stück weiter, nur gemeinsam erreicht man die Ziellinie. Jahrtausendlang wurde die Geschwindigkeit einer Nachricht von der des Boten bestimmt. Ob zu Fuß, zu Pferd oder per Brieftaube - stets war die Nachricht an einen physischen Träger gebunden, der sich durch Raum und Zeit bewegen musste. Zudem war das Aufgeben eines Briefs eine sehr zeit- und kostenintensive Angelegenheit.

Zwar versuchten Menschen schon früh, diese physischen Grenzen zu überwinden. Rauchzeichen oder Lichtsignale erreichten ihr Ziel zwar mit Lichtgeschwindigkeit, doch der Informationsgehalt der Botschaften blieb beschränkt, die Zuverlässigkeit dem Wetter unterworfen. Erst 1794 machte Claude Chappe in Frankreich mit der optischen Telegrafie einen revolutionären Sprung nach vorn: Ein Netzwerk von Türmen („Semaphoren“), ausgestattet mit beweglichen Holzbalken, wurde über das Land aufgebaut. Von Turm zu Turm ließ sich so über das gesamte Land das codierte Alphabet übertragen. Wie so oft trieb der militärische Nutzen die Innovation voran – man verwendete die Semaphoren hauptsächlich, um die Schlagkräftigkeit von Napoleons Truppen wesentlich zu verbessern.

Der wahre Durchbruch wartete noch auf seinen Moment. Es brauchte die Entdeckungen des elektrischen Stroms (Alessandro Volta, 1799), sowie des Elektromagnetismus (Hans Christian Ørsted, 1820) für den Prototypen eines ersten elektrischen Telegrafen. Der von Pavel Schilling erfundene Telegraf war eine einfache Konstruktion - eine Nadel ist über einer Spule an einem Seidenfaden aufgehängt und schlägt je nach Stromrichtung nach links oder rechts aus. Der Telegraf wurde dem russischen Zaren Alexander I vorgeführt und das große Potential schneller Nachrichtenübertragung wurde damals bereits erkannt. Das System von Schilling sollte nur für militärische Zwecke eingesetzt werden, man wollte die schnelle Verbreitung von subversivem Gedankengut verhindern, welche bei einer Verwendung durch die Öffentlichkeit angeblich drohte. Der frühe Tod von Schilling verhinderte jedoch eine praktische Anwendung.

In Göttingen verknüpften zwei weitere Visionäre ihre Arbeitszimmer mit einem Kilometer Kupferdraht: Carl Friedrich Gauß und Wilhelm Eduard Weber schufen damit die erste praktisch nutzbare Telegrafenlinie quer über der Innenstadt Göttingens. Gauß erkannte zwar das große Potential der Erfindung, sah sich aber nicht in der Lage, sie weiterzuentwickeln – sie würde schließlich keinem wissenschaftlichen Zweck dienen.

Diese frühen Versuche zeigen ein wiederkehrendes Muster: Große Innovationen brauchen nicht nur brillante Ideen, sondern auch Menschen in der richtigen Position, die bereit sind, diese Ideen beharrlich zu verfolgen und in die Praxis umzusetzen.

Der Durchbruch zur praktischen Nutzung gelang schließlich in England, wo sich zwei unterschiedliche Charaktere zu einer fruchtbaren Partnerschaft zusammenfanden: der wissenschaftlich orientierte Physiker Charles Wheatstone und der pragmatische Geschäftsmann William Cooke. Sie erkannten, dass die aufkommenden Eisenbahnlinien ideale Träger für Telegrafleitungen darstellten. In Zusammenarbeit mit der Great Western Railway schufen sie 1843 das erste öffentlich zugängliche Telegrafennetz.

Ein dramatischer Vorfall im Jahr 1845 führte der Öffentlichkeit das Potential der neuen Technologie vor Augen. Als ein Mörder versuchte mit dem Zug nach London zu entkommen, erreichte eine telegrafische Nachricht den Zielbahnhof schneller als der Flüchtige selbst. Die prompte Verhaftung des Täters machte Schlagzeilen und demonstrierte eindrucksvoll, wie die neue Technologie die Welt verkleinerte. Während Europa staunend die Möglichkeiten des Telegrafen entdeckte, arbeitete jenseits des Atlantiks ein Mann an einer noch revolutionärerem Version dieser Erfindung.

## Vom Maler zum Pionier der Telegrafie

Als erfolgreicher Porträtmaler in New England verdiente Samuel Morse seinen Lebensunterhalt mit Pinsel und Leinwand, bis ihn 1825 die Nachricht vom Tod seiner Frau erreichte - zu spät, um sich von ihr zu verabschieden. Der Brief, der ihn über ihren schlechten Zustand informierte, brauchte so lange für den Weg durch die amerikanischen Bundesstaaten, dass seine Frau bereits beerdigt war, als er heimkehrte.

Dieser Schicksalsschlag pflanzte in Morse eine Vision, auch wenn er zu diesem Zeitpunkt noch nichts von den europäischen Experimenten mit der Telegrafie wusste. Der entscheidende Moment kam Jahre später während einer Schiffsreise, als ein Gespräch mit einem Physiker über elektrische Signalübertragung Morse faszinierte. Mit der gleichen Leidenschaft, mit der er zuvor Porträts geschaffen hatte, verwandelte er eine seiner Staffeleien in den Prototypen eines neuartigen Telegrafen.

Seine geniale Innovation war ein eleganter Code aus Punkten und Strichen, den ein Bleistift auf einen beweglichen Papierstreifen zeichnete - die Geburtsstunde des allgemein bekannten Morse-Codes. Trotz anfänglicher finanzieller Hürden überzeugte er den US-Kongress von seiner Vision. Was als persönliche Tragödie begann, mündete in einen globalen Triumph: Der Morse-Code wurde zur universellen Sprache der elektrischen Kommunikation.

## Die Überquerung des Ärmelkanals

Der nächste logische Schritt schien die Überbrückung von Gewässern - eine Herausforderung, die 1848 zwar theoretisch möglich, aber praktisch voller unbekannter Variablen war. Wie sollte man kilometerlange Kabel aufrollen und verlegen, mit welchen Parametern das Signal übermitteln? Welche Materialien würden der salzigen Meeresumgebung standhalten? Der erste Versuch im Ärmelkanal zwischen Dover und Calais wurde zum Lehrstück: Das zu leichte Kabel schwamm zuerst auf und riss bereits nach zwei Tagen. Doch die Pioniere sahen im Scheitern nur eine Gelegenheit zu lernen. Bereits ein Jahr später gelang die erste dauerhafte Unterwasserverbindung – London und Paris waren nun per Telegraf verbunden. Ein Durchbruch, der weitere Verbindungen über kürzere Wasserstrecken ermöglichte. Die Vision einer transatlantischen Verbindung blieb jedoch in Europa ein kühner Traum.

## Das transatlantische Kabel

Mit 35 Jahren hatte Cyrus West Field im Papierhandel bereits ein Vermögen erwirtschaftet, das ihm ein wohlhabendes Leben in New York ermöglicht hätte. Doch der energiegeladene Unternehmer suchte nach einer größeren Herausforderung. Als er von der Idee eines transatlantischen Telegrafenkabels hörte, erkannte er sofort das revolutionäre Potential: Eine Nachricht könnte die 3000 Meilen zwischen Europa und Amerika in Minuten statt in Wochen überqueren.

Die technische Umsetzung erwies sich als gewaltig. Allein das Kabel wog so viel, dass zwei der größten Schiffe ihrer Zeit benötigt wurden, um die 4000 Kilometer zu transportieren. Der erste Versuch 1857 endete dramatisch: Das Kabel riss und versank in den Tiefen des Atlantiks. Field lernte aus dem Scheitern und startete 1858 einen zweiten Versuch. Diesmal gelang die Verbindung zunächst - ein Triumph, der auf beiden Seiten des Atlantiks euphorisch gefeiert wurde. Doch die Freude währte nur kurz, da Probleme mit der Isolation und zu hohe Spannungen bei der Signalübertragung zum Versagen des Kabels führten.

Weniger entschlossene Menschen hätten an diesem Punkt aufgegeben. Nicht so C. W. Field. Sechs Jahre lang warb er unermüdlich um neues Kapital, studierte die technischen Fehler und plante einen weiteren Versuch. 1865 startete er mit verbesserter Technologie und dem damals größten Schiff der Welt, der "SS Great Eastern", einen neuen Anlauf. Wieder riss das Kabel - doch Field blieb hartnäckig. 1866 gelang endlich der Durchbruch: Ein dauerhaftes Kabel verband die Kontinente. In einer zunächst unmöglich scheinenden Aktion gelang es sogar, das ein Jahr zuvor verlorene Kabel zu bergen und zu reparieren.

## Beharrlichkeit zahlt sich aus

Fields Geschichte und die Weiterentwicklung menschlicher Kommunikation ist mehr als nur die Erzählung eines technischen Triumphs. Sie offenbart die komplexe Choreographie, wenn tiefgreifender Fortschritt erzielt wird. Ohne formelle technische Ausbildung, aber mit unerschütterlichem Glauben an seine Vision und den nötigen Beziehungen zu industriellen und

intellektuellen Kreisen verschob Field die Grenzen des Möglichen - doch erst der historische Rückblick erlaubt uns im Nachhinein diese Einordnung.

Die Entwicklung der transatlantischen Telegrafie zeigt exemplarisch, wie technologische Revolutionen verschiedene Charaktere erfordern: Die wissenschaftliche Grundlagenarbeit eines Gauß, die praktische Umsetzung eines Wheatstone, die Vision eines Morse und das unternehmerische Können eines Field. Jeder dieser Akteure spielte seine unverzichtbare Rolle in einem Prozess, der nur in seiner Gesamtheit zum Erfolg geführt hat.

Bemerkenswert ist auch die Rolle des Scheiterns in diesem Innovationsprozess. Was aus heutiger Sicht als eine Kette von Entwicklungsschritten scheinen mag, war für die Zeitgenossen eine Serie kostspieliger und öffentlicher Fehlschläge. Erst der finale Erfolg legitimierte rückwirkend alle vorherigen Rückschläge und verwandelte sie in notwendige Lernschritte. Diese Erkenntnis wirft kritische Fragen auf: Wie viele potenzielle Innovationen bleiben auf der Strecke, weil unsere Gesellschaft kein wiederholtes Scheitern toleriert? Wie erkennen wir bei heutigen Unterfangen den schmalen Grat zwischen berechtigter Beharrlichkeit und blindem Fanatismus?

Wenn wir heute in Sekundenschnelle Nachrichten um den Globus schicken, stehen wir nicht nur auf den Schultern einzelner Visionäre, sondern auf dem Fundament vieler Beitragender, die bereit waren das Risiko des Scheiterns zu tragen. Fields transatlantisches Kabel war mehr als nur eine technische Verbindung - es war ein Paradigmenwechsel in der menschlichen Kommunikation, dessen Bedeutung bis in unsere digitale Gegenwart reicht.

In einer Zeit, in der wir vor ähnlich monumentalen technologischen Herausforderungen stehen - sei es im Bereich der künstlichen Intelligenz, der Raumfahrt oder neuen Arten der Energiegewinnung, wie beispielsweise der Kernfusion - lehrt uns Fields Geschichte, dass die größten Durchbrüche selten linear verlaufen. Sie entstehen durch die Arbeit von Menschen, die trotz wiederholter Rückschläge an eine Vision glauben - unterstützt von einer Gesellschaft, die bereit ist, den Preis des Fortschritts zu tragen.

## Literatur

Huurdeman, A.A., 2003, *The Worldwide History of Telecommunications*, Wiley

Burns, B., et al., *History of the Atlantic Cable & Undersea Communications*, <https://atlantic-cable.com> (abgerufen am 08.12.2024)

Russell, W.H., 2005, *The Atlantic Telegraph*, Nonsuch Publishing

Wissner, A., 1967, *Ein Blick zurück: der Telegraph von Sömmerring 1809*, Schweizerischer Elektrotechnischer Verein

Smith, W., 1891, *Rise and Extension of Submarine Telegraphy*, J.S. Virtue & Co. Limited

Witcher, T.R., 2020, *Perseverance pays off: The Transatlantic Telegraph Cable*, <https://www.asce.org/publications-and-news/civil-engineering-source/civil-engineering-magazine/issues/magazine-issue/article/2020/12/perseverance-pays-off-the-transatlantic-telegraph-cable>, (abgerufen am 08.12.2024)