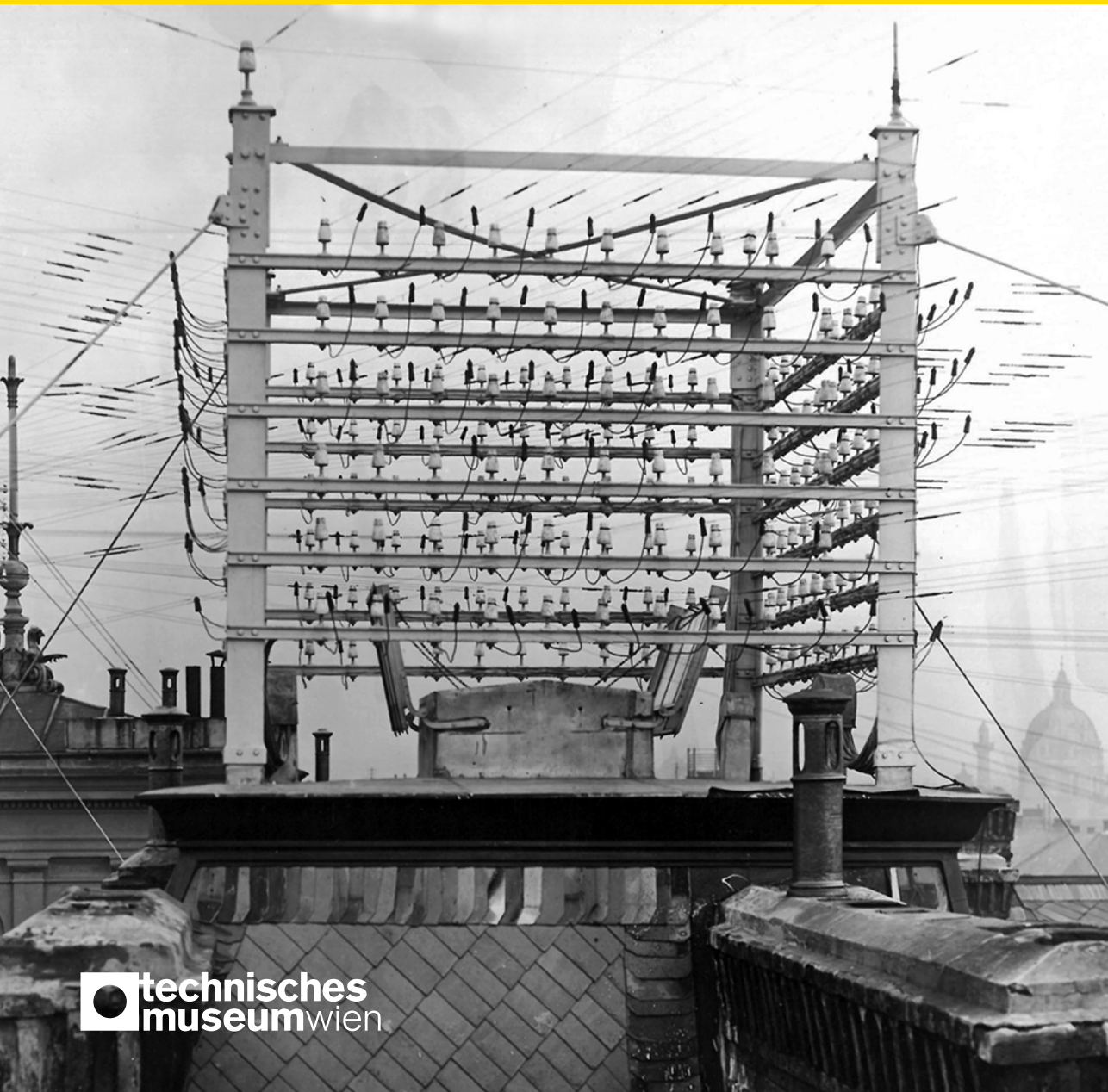


Edition TMW

Blitzschnell in die Ferne schreiben

Geschichte der Telegrafie in Österreich

Wolfgang Pensold, Otmar Moritsch, Mirko Herzog



Blitzschnell in die Ferne schreiben

Geschichte der Telegrafie in Österreich

Herausgeber: Technisches Museum Wien mit Österreichischer Mediathek
Koordination: Stephan Schulz
Autoren/Redaktion: Wolfgang Pensold, Otmar Moritsch, Mirko Herzog
Grafik: Ursula Emesz
Fotografien: Gerhard Sedlacek

2. Auflage, 2022

ISBN 978-3-903242-13-5

Edition TMW

Blitzschnell in die Ferne schreiben

Geschichte der Telegrafie in Österreich

Wolfgang Pensold, Otmar Moritsch, Mirko Herzog

Wien 2022

Helmut Lackner gewidmet.

Inhalt

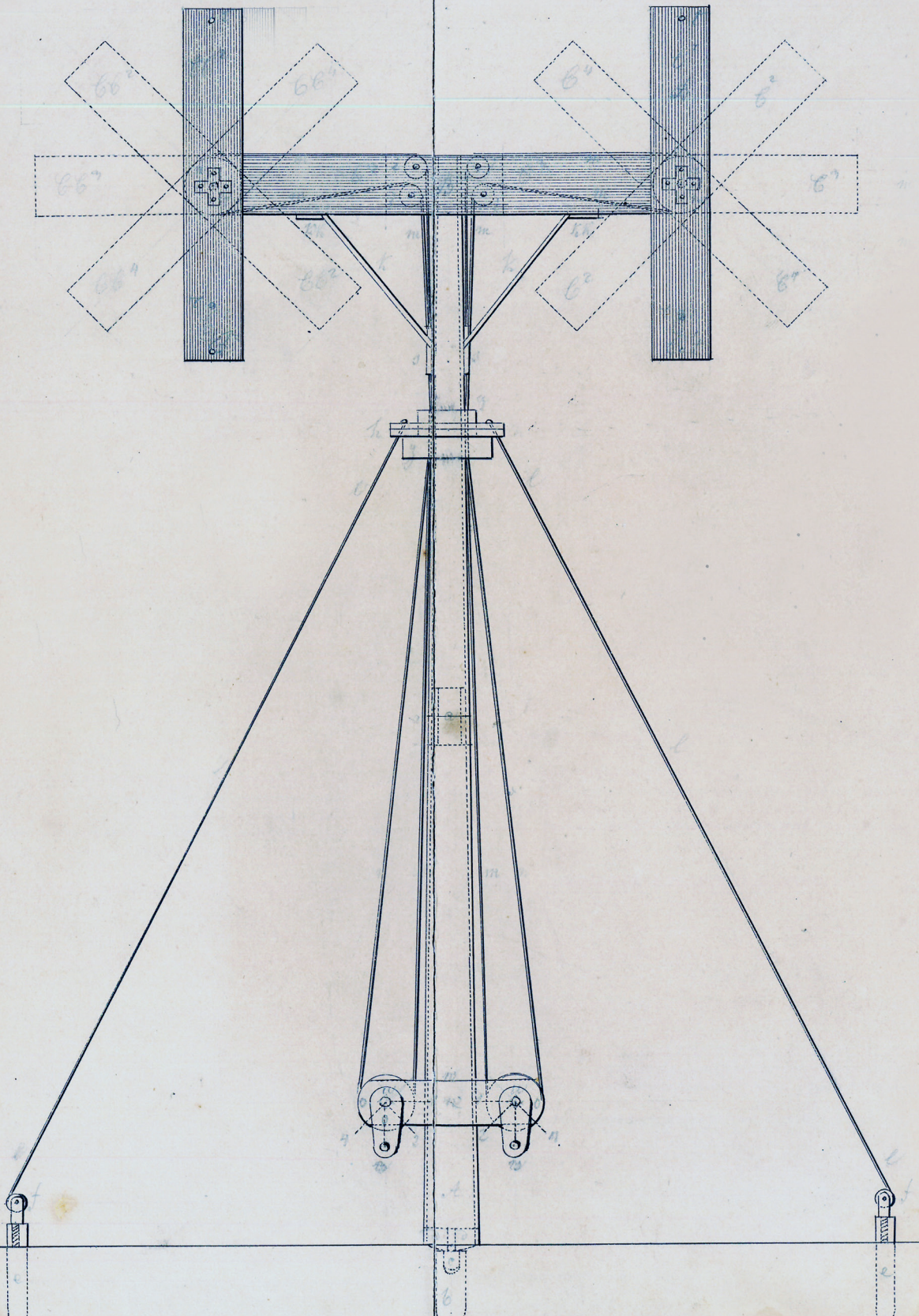
- 7** Vorwort
- 8** Die telegrafische Vision
- 12** Die Anfänge: der Staatstelegraf
- 24** Grenzenlos: der „Deutsch-Österreichische Telegraphenverein“
- 36** Die Verkabelung der Welt
- 48** Rationalisierung im Telegrafendienst
- 62** Telegrammstau in der Metropole
- 74** Die „weißen Sklavinnen“ in den Vermittlungszentralen
- 88** Schifffahrt und „Funkentelegraphie“
- 102** Kabelkrieg und „Radiosiege“
- 116** Im Dienste der Völkerverständigung
- 128** Im Netz des „Dritten Reiches“
- 140** Krieg der Nachrichtentruppen
- 152** Zwischen alliierter Besatzung und staatlicher Souveränität
- 162** Fernschreiben in die ganze Welt
- 176** Bildschirmtext für alle
- 188** Anmerkungen
- 203** Abbildungen

Vorwort

Einen wesentlichen Bestandteil der Sammlungen des Technischen Museums Wien bildet das ehemalige Postmuseum, das auch zahlreiche Telegrafienobjekte umfasst. Dies rührt daher, dass die Institution des österreichischen Staatstelegrafen die meiste Zeit über durch die Post betrieben wurde und deshalb viele Objekte nach Außerdienststellung direkt ins Museum gelangten. Neben dieser in Österreich einzigartigen Sammlung an technischen Artefakten verfügt das Technische Museum Wien auch über eine Vielzahl an Archivalien zum Thema – von historischen Plänen, Aufzeichnungen und Handbüchern bis zu Landkarten und Fotografien. Eine Auswahl aus dem reichhaltigen Bestand findet sich im vorliegenden Band der Edition TMW wieder, der sich unter dem Titel „Blitzschnell in die Ferne schreiben“ mit der Geschichte der Telegrafie in Österreich beschäftigt.

Über ausgewählte Objekte unserer reichhaltigen Sammlung hinaus bietet der Band die überaus vielfältige Geschichte – von den Anfängen der Telegrafie während der Zeit vor 1848, als allerorten Revolution drohte, über die nationale, kontinentale und schließlich globale Ausdehnung ihres Netzwerks und die zunehmende Steigerung des Telegrammverkehrs, bis zu ihrer Substitution im digitalen Zeitalter durch E-Mail und Internet. Es ist ein weiter Bogen durch viele Jahrzehnte der technischen Entwicklung, der Kriege und Zerstörungen, aber auch der gesellschaftlichen Umbrüche und Veränderungen. Das Telegramm wandelte sich von einem elitären zu einem universellen Kommunikationsmittel, erfuhr eine nachhaltige Demokratisierung, was vor allem daran erkennbar wird, dass die Morsetaste des Telegrafienbeamten der virtuellen Tastatur am privaten Smartphone wich. Der vorliegende Band rekonstruiert diese Entwicklung, um Leserinnen und Lesern näherzubringen, woher unsere gegenwärtige Kommunikationskultur kommt und welche Bedeutung ihr innerhalb der Gesellschaft zukommt.

Peter Aufreiter
Generaldirektor Technisches Museum Wien



Die telegrafische Vision

„Je mehr die Menschen den Raum, der sie trennt und die Zeit, welche zum wechselweisen Austausch ihrer Ideen nothwendig ist, abzukürzen vermögen, desto schneller nimmt nicht nur allein die geistige Bildung der Völker, sondern auch ihr äußerer Wohlstand zu; denn es ist nicht in Abrede zu stellen, daß wir jede Vervollkommnung, jedes Weiterschreiten in Wissenschaften und Künsten, in Fabrik und Manufakturwesen, in jedem Zweige der Industrie und des Komerzes, überhaupt alle Civilisation, größtentheils den Kommunikationsmitteln, d. h. den Straßen, den Kanälen, der Schifffahrt, der Postanstalt, eben so gut als der Buchdruckerkunst zu verdanken haben. Die neuere Geschichte mehrerer Staaten liefert den unwiederlegbarsten Beweis, wie schnell Verbindungsmittel, indem sie alle Entfernungen abkürzen, die Völker einander näher bringen, und eine unermeßliche Zeitersparniß in allen Verhältnissen und Verbindungen gewähren – eine Nation zur Größe, Macht und Reichtum führen können. Wo diese mangeln, thaut die wohlthätige Dämmerung echter Humanität und gehaltvoller Thätigkeit schwer auf, und mehr oder minder verharren die Völker in einem Zustande theilweiser Verwilderung.

Die seit einigen Decenien gemachten Erfindungen neuer beschleunigter Transportmittel für wägbare Körper und Stoffe erheischen gegenwärtig auch eine größere Schnelligkeit brieflicher Mittheilungen und des Ideenwechsels. Der Dienst der Briefpost, obgleich auf dem höchsten Grade der Vervollkomm(n)ung, steht schon bei weitem nicht mehr auf gleicher Stufe mit den Dampfmaschinen, Eilwägen, Eisenbahnen etc., und so verschieden die Ponderabilien von dem lebendigen Gedanken sind, eben so verschieden könnte auch die Geschwindigkeit beider Bewegungen durch den Raum statt haben.

Der Telegraph gibt das Mittel an die Hand, diese mit so vielen scheinbaren Schwierigkeiten verbundene Aufgabe zu lösen, die Bedürfnisse nach allem Umfange des Wortes zu befriedigen, und eine allgemeinere Anwendung und Verbreitung dieses Com(m)unikationsmittels zu gestatten.“¹

¹ Der Optische Feldtelegraf von Ressel verspricht schnellste Übermittlung von Botschaften.

Soweit die Vision eines Zeitgenossen aus dem Jahr 1833 angesichts der Errichtung eines der neuartigen optischen Telegrafensysteme in Preußen. Es ist die Vision eines Verfechters der Moderne, der sich beeindruckt zeigt vom technischen Fortschritt und von der Geschwindigkeit, mit der Botschaften übermittelt werden können. Er ist aber auch Humanist, der sich vom Telegrafen neben Wohlstand soziale Befriedung und kulturelle Entwicklung erwartet. Diese Erwartungshaltung ist hierzulande nicht unumstritten. Das im biedermeierlichen Österreich amtierende Regime von Staatskanzler Klemens Wenzel Lothar von Metternich etwa erkennt in Fortschritt hauptsächlich ökonomischen Fortschritt, will das Aufkeimen allzu viel bürgerlicher Freiheit verhindern und die modernen technischen Mittel eigenen Zwecken dienstbar machen.

Am 14. Dezember 1838 behandelt Metternich in einem Vortrag an den Kaiser die Nützlichkeit der Telegrafie „für Zwecke der Staatspolitik und Staatspolizei“.² Er gibt sich überzeugt davon, dass die Möglichkeit, Nachrichten rasch und nur Eingeweihten verständlich über große Entfernungen zu können, in Zeiten der Bedrohung existenzielle Bedeutung erhalte. Zwar rät er dem Kaiser aus Kostengründen noch von der Errichtung eines flächendeckenden Telegrafennetzwerks ab, doch plädiert er dafür, Vorbereitungen zu treffen und Personal auszubilden. Dabei denkt er nicht zuletzt an die Möglichkeit, die widerspenstigen italienischen Gebiete des Reiches militärisch abzusichern. Schließlich erlaubt der Telegraf schnellstmöglich Truppen zu mobilisieren, um Aufstände niederzuschlagen. Ein weiterer Grund ist die wachsende Bedrohung der Lagunenstadt Venedig vom Meer her durch die neuartige Dampfschiffahrt, die ungekannt schnelle feindliche Angriffe befürchten lässt und deshalb rasche Alarmierung nötig macht. Dabei gibt man optischen Systemen den Vorzug, weil elektrische, die sich andernorts gerade entwickeln, ihrer Drahtleitung wegen leicht angreifbar und im Fall von Ortswechseln recht behäbig sind.

In Triest beschäftigt sich der Marineforstintendant Josef Ressel mit der Idee eines optischen Feldtelegrafen. Ressel geht davon aus, dass die Errichtung nur wenige Stunden dauern darf, das für den Bau notwendige Holz an Ort und Stelle leicht zu finden und die Zerstörung vor einem heranrückenden Feind in wenigen Minuten möglich sein muss. Der Telegraf muss von nur vier Männern getragen, unter Aufsicht von Unteroffizieren aufgebaut und von einfachen Soldaten bedient werden können. Ressel sieht einen hölzernen Mast vor, auf dem ein Querbalken ruht, der an seinen Enden je einen beweglichen Balken aufweist. Diese Balken lassen sich in unterschiedliche Stellungen drehen, die bestimmten Zeichen ent-

sprechen. Zur Bedienung sind zwei Mann nötig: einer sitzt an den Kurbeln, mit denen die Balken eingestellt werden, und der andere beobachtet mit einem Fernrohr die Nachbarstationen. Werden dort Zeichen gegeben, liest er diese ab und gibt sie dem Mann an den Kurbeln weiter, der sie seinerseits an den Balken einstellt, damit sie von der nächsten Station abgelesen werden können. Das Prozedere wiederholt sich an jeder Station, bis das Ziel erreicht ist. Laut Ressel brauche eine Nachricht auf einer Linie von 200 Stationen (die leicht für eine Verbindung der Hafenstadt Triest mit der Metropole Wien reichen würde) nicht mehr als zehn Minuten. Boten bräuchten im Stafettenlauf für eine solche Strecke 100 Stunden. Aufzustellen seien solche Stationen der guten Erkennbarkeit wegen möglichst auf Anhöhen, vor freiem Himmel; bei hellem Hintergrund sollen die Flügel geschwärzt, bei dunklem weiß gekalkt werden. Nachts sollen an den Flügelenden Laternen angebracht werden.³ Zum Einsatz kommt diese Konstruktion allerdings nicht, wie der optische Telegraf an sich hierzulande eine Randerscheinung bleibt. Die Zukunft gehört der elektrischen Telegrafie.



Die Anfänge: der Staatstelegraf

Der „elektromagnetische Telegraph“ ermöglicht riesige Entfernungen in Sekundenbruchteilen zu überwinden, und zwar unabhängig von Sichtverhältnissen. Einer der Pioniere auf diesem Feld ist der in New York City lebende Maler Samuel F. B. Morse. Er hat wenig Ahnung von den naturwissenschaftlichen Grundlagen, ersinnt aber eine funktionierende Konstruktion eines elektrischen Telegrafen, die sein Mitarbeiter Alfred Vail, ein versierter Mechaniker, technisch optimiert.¹ Der Apparat arbeitet letztlich zur vollsten Zufriedenheit und Morse erhält dafür 1840 für die Vereinigten Staaten von Amerika ein Patent. Die Funktionsweise ist einfach. Mittels einer Taste werden für jeden Buchstaben Kombinationen von kurzen und langen Stromimpulsen über eine Drahtleitung geschickt. An der Empfangsstation setzen die einlangenden Impulse einen Metallstift in Bewegung, der sie auf einem Papierstreifen einprägt. Dadurch entsteht eine Niederschrift der Nachricht, wenn auch nicht in Klarschrift.

Im Mai 1844 wird zwischen Washington und Baltimore entlang der örtlichen Eisenbahnlinie eine Telegrafenstrecke versuchsweise in Betrieb genommen und bald danach für die öffentliche Benützung freigegeben. Binnen kurzer Zeit erschließen zahlreiche weitere Telegrafenzweige die Weiten des nordamerikanischen Kontinents, der zu dieser Zeit eine Landnahme von ungeahntem Ausmaß erlebt. Unzählige europäische Einwanderer setzen über den Atlantik, ziehen westwärts, siedeln sich an, gründen Städte. In dieser Pionierära stehen neue Verkehrs- wie Nachrichtenverkehrsmittel hoch im Kurs.²

Die Eisenbahnen, die sich dank der Dampfmaschine allerorten verbreiten und das Leben der Menschen enorm beschleunigen, entdecken die neue Technik für sich. Schließlich verspricht die Signalgebung durch Stromimpulse eine weitaus effizientere Abwicklung ihres Betriebsdienstes als dies bisher durch optische und akustische Signale möglich war. In Schottland konstruiert der Uhrmacher Alexander Bain einen Nadeltelegrafen, der 1845 entlang der Eisenbahnlinie zwischen Edinburgh und Glasgow zum

² Die Eisenbahn beschleunigt das biedermeierliche Dasein.

	A	I	I V										VI	P	
	B	II	I V										VII	Q	
	C	III	I V										VIII	R	
	D	IIII	I V										V.V	S	
	E	IV	I V										VIIV	T	
	F	HV	I V										VIVI	U	
	G	IIIV	I V										VVI	V	
	H	IVI	I V										VVV	W	
	I	IVV	I V										VVVI	X	
	K	IVVI	I V										VIVV	Y	
	L	IIVI	I V										VVIV	Z	
	M	IIVV	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	VIV	VV	Ende des Wortes		
	N	IVVV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	Ende der Depesche		
	O	IVIV	Das letzte Signal ist nicht zu berücksichtigen.												
Startirt vom Empfänger an den Absender der Depesche															
Ich verstehe den Brief .	I												V	Wiederhole d. letzt. Buchst.	
Ich verstehe das Wort .	II	VIVI											VV	Wiederhole d. letzte Wort	
Ich verstehe den Bescheid	III	VVI	Ich bin bereit										VVV	Wiederhole den Bescheid	
Ich verstehe die Depesche	IV	VIV	Warte ein wenig	Ich antworte sofortich . . .									VI	Wiederhole die Depesche	

3 Bestimmte Kombinationen der Zeichen I und V stehen für bestimmte Phrasen.

Einsatz kommt und im Jahr darauf für die öffentliche Nutzung freigegeben wird. Auch hier werden mithilfe einer Gebertaste über eine Drahtleitung Stromimpulse an die Empfängerstation gesandt. Nach links und rechts schwenkbar, erlaubt die Taste jedoch ein Vertauschen der Batteriepole und dadurch Impulse unterschiedlicher Polung abzusetzen. Die Empfangsstation verfügt über eine Magnethand, die durch die einlangenden Stromimpulse, je nach Polung, in die eine oder andere Richtung ausschlägt. Der Richtungsausschlag nach links wird „I“, derjenige nach rechts „V“ genannt. Jeder Buchstabe und jede Ziffer werden in Form einer vorweg festgelegten, bis zu vierstelligen Kombination aus den Zeichen „I“ und „V“ über den Draht geschickt. Nach jedem Wort folgt eine kurze Pause, in der der Empfänger ein verabredetes Zeichen sendet, um dem Sender mitzuteilen, ob er das Wort verstanden hat oder ob es wiederholt werden soll.³

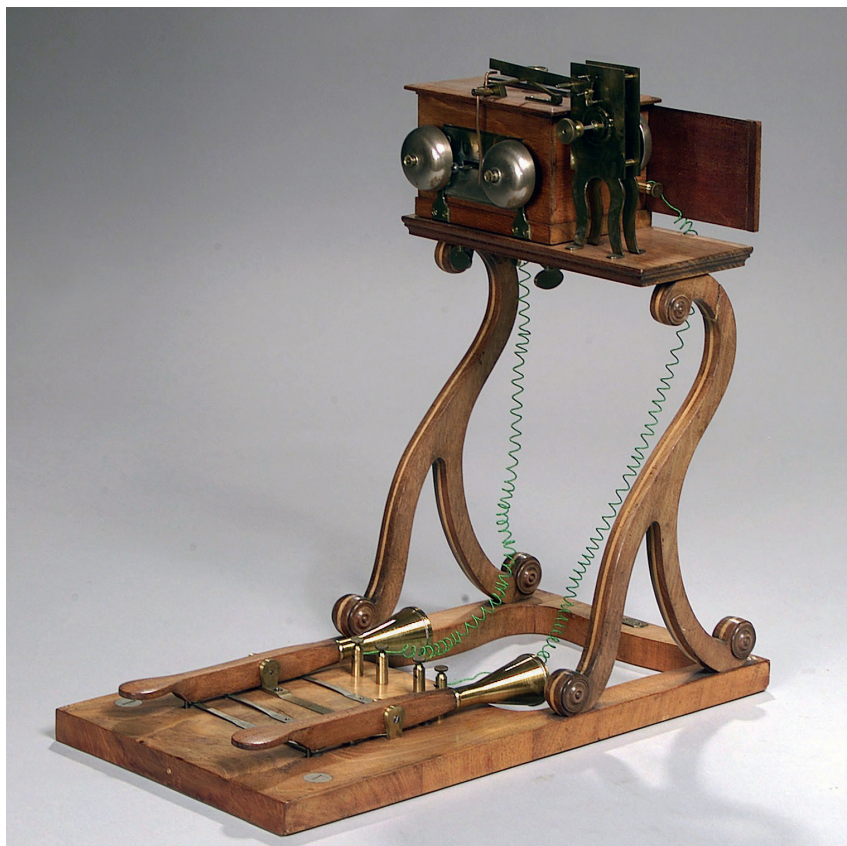
Auch im vormärzlichen Österreich sind erste telegrafische Versuche in Gang. Im April 1845 wird eine elektrische Telegrafienstrecke zwischen dem Wiener Nordbahnhof und der Station Floridsdorf eingerichtet. Die Initiative geht von Andreas Baumgartner aus, einem vormaligen Physikprofessor der Universität Wien, der jetzt als Direktor der *Kaiser Ferdinands-Nordbahn* wirkt. Die Versuche verlaufen erfolgreich, was Vertreter des Metternichschen Polizeistaates auf den Plan ruft. Man rät Kaiser Ferdinand, die Telegrafienlinie unter Regierungskontrolle zu stellen. Unkontrolliert könne sie zur unerlaubten Übermittlung von Börsenkursen, Lotterziehungen und sonstigen Spekulationen missbraucht werden. Gleichzei-

tig will man die neue Technik für die eigenen Behörden nutzbar machen – für Regierungsangelegenheiten, aber auch zur Verfolgung flüchtiger Verbrecher.⁴

Im August 1846 ergeht die kaiserliche Bewilligung, eine reguläre Telegrafienlinie von Wien nach Brünn zu bauen. Nach britischem Vorbild werden Masten aufgestellt und Kupferdrähte gezogen, die zwar teuer, aber besonders leitfähig sind. Eine Woche später reicht die Linie bis Gänserndorf, von wo aus Telegrafversuche angestellt werden. In den nächsten Wochen erreicht man Dürnkrot und Lundenburg und im Dezember schließlich Brünn. Der Präsident der Hofkammer Karl Friedrich Kübeck von Kubaun meldet dem Kaiser die Fertigstellung und erinnert an die ungeklärte Rechtslage. Als Reaktion darauf erlässt der Kaiser am 16. Januar 1847 ein Telegrafienregal, das dem Staat das Recht vorbehält, in Österreich Telegrafien zu errichten.⁵ Eine provisorische Telegrafendirektion wird eingesetzt und Baumgartner deren Leiter.

Nach Ausbildung von Personal geht die Linie zwischen Wien und Brünn in Betrieb. Die zum Einsatz kommenden Apparate basieren auf dem Nadeltelegrafien des Schotten Bain. Baumgartner hat das System vor Ort besichtigen und von dem Wiener Mechaniker Johann Michael Ekling in modifizierter Form bauen lassen. Das Wiener Modell verfügt über zwei unterschiedlich klingende Glocken, welche der Zeiger anschlägt, wenn er nach links oder rechts ausschlägt. Und anstelle der nach links und rechts schwenkbaren Gebertaste, die Bain verwendet, benutzt Ekling zwei Eingabetasten – je eine für eines der beiden Zeichen. Da jedes der Zeichen als kurzes oder langes Signal gegeben werden kann, stehen vier verschiedene Zeichen zur Verfügung: links/kurz, rechts/kurz, links/lang, rechts/lang. Jedem Buchstaben des Alphabets und jeder Ziffer wird eine Kombination aus diesen Zeichen zugeordnet.⁶ Es besteht die Erwartungshaltung, dass ein routinierter Telegrafist mit Eklings Apparat pro Stunde 90 Worte zu je sechs Buchstaben absetzen kann.⁷ Von Nachteil ist, dass die übermittelte Botschaft nicht aufgezeichnet wird, was eine nachträgliche Kontrolle unmöglich macht.

Der Apparat kostet bei Ekling 24 Gulden. Auf 12 Gulden kommt die doppelte Eingabetaste, genannt „Commutator“. 35 Gulden kostet die Batterie, die den nötigen Betriebsstrom liefert. Sie besteht aus einer mit Platinmoor überzogenen Silberplatte, welche zwischen zwei Zinkplatten in verdünnter Schwefelsäure steht. Ihre Haltbarkeit beträgt ein halbes Jahr. Weitere 8 oder 12 Gulden sind für eine Weckvorrichtung zu veranschlagen. Denn um den nachts dienstuenden Beamten auf eine eingehende „Depesche“ – wie die telegrafischen Nachrichten genannt werden – aufmerksam zu machen, muss er erst geweckt werden.⁸



4 In der von Ekling konzipierten Ausführung des Bainschen Nadeltelegraphen werden die eingehenden Zeichen hörbar.

Im Mai 1847 beginnen Bauarbeiten an einer Verlängerung der Brüner Linie nach Olmütz und weiter nach Prag. Geleitet werden sie von dem aus Prag stammenden Julius Wilhelm Gintl, einst Assistent von Baumgartner an der Wiener Universität, danach selbst Physikprofessor an der Universität Graz und von dort als „Telegraphenbauinspektor“ nach Wien berufen. Nach Fertigstellung der Linie reist Gintl persönlich mit dem Zug nach Prag, um die Telegraphenapparate zu überbringen. Dabei ereignet sich ein schwerer Unfall. Sein Zug kollidiert bei starkem Nebel mit einem anderen; es gibt Tote und Verletzte. Selbst verletzt und nur notdürftig verbunden, organisiert Gintl einen Leiterwagen und bringt die Apparate nach Prag, wo er sie im Bahnhofsgebäude in Betrieb nimmt und eigenhändig eine telegrafische Nachricht über das Zugunglück nach Wien übermittelt.⁹

Als Teil des Hoheitsapparats soll die Telegrafie in erster Linie der Staatsverwaltung dienen. Telegrafienlinien werden nach politischen Prämissen geplant, Stationen in größeren Städten oft in der Nähe von Behörden wie der Statthaltereie eingerichtet. Vorrangige Aufgabe ist die Abwicklung amtlicher Korrespondenz, in Zeiten der Krise auch die Aufrechterhaltung der herrschenden Ordnung. Letzteres wird besonders an der zwischen Wien und Pressburg entstehenden Linie deutlich. Die Stadt Pressburg ist Sitz des ungarischen Landtags. Ihre Anbindung Ende 1847 hat nicht zuletzt den Zweck, Meldungen über aufrührerische Entwicklungen rasch in die Residenzstadt Wien zu transportieren. Die Einsetzung eines kaisertreuen, nichtungarischen Leiters des neuen Telegrafenamts soll das gewährleisten; der Wiener Hof kann sich aber gegen die Ungarische Hofkanzlei nicht durchsetzen.

Das verbreitete Misstrauen hat gute Gründe. In vielen Städten Europas herrscht revolutionäre Stimmung. In den italienischen Unruhegebieten, wo die Bauarbeiten an einer südlichen Telegrafienlinie nach Triest in Gang sind, denkt man sogar daran, den Draht streckenweise unterirdisch zu führen, um Sabotageakten vorzubeugen.

Im Frühjahr 1848 tritt das Befürchtete ein. In Städten wie Mailand und Venedig, aber auch Wien und Budapest gehen Bürger auf die Barrikaden, um dem absolutistischen Regime Freiheiten abzutrotzen. Im Juni 1848 wird der Korrespondenzverkehr zwischen Wien und Pressburg eingestellt, weil sich das dortige Telegrafienamt dem Kaiser gegenüber illoyal zeigt. Es bleibt bis zum Jahresende geschlossen.¹⁰

Gleichzeitig kommen aus Handelskreisen Forderungen, die Telegrafie für den Fernhandel zu nutzen, vor allem für die Übermittlung von Börsenkursen. Der Rheinländer Karl Ludwig von Bruck, der bisher als Kaufmann in Triest gewirkt hat, wird als Handelsminister nach Wien berufen, um dies umzusetzen. Im Palais Modena in der Wiener Herrengasse, dem Sitz seines Ministeriums, geht ein Telegrafienzentralamt in Betrieb. Von hier aus nimmt das reichsweite Telegrafiennetz, das laut kaiserlicher Entschließung entstehen soll, seinen Ausgang. In alle Himmelsrichtungen sollen Linien in die Provinzhauptstädte geführt werden, mit Verbindungslinien untereinander und Anbindungen an Nachbarstaaten. Der „Telegraphenbauinspektor“ Gintl legt Streckenverläufe fest.

Der Kostenaufwand für das geplante Netzwerk ist beträchtlich. Im Falle von Freileitungen rechnet man mit knapp einer Million Gulden, bei unterirdischer Verlegung mit eineinhalb Millionen.¹¹ Um Einnahmen zu erzielen, schlägt Gintl vor, zumindest in beschränktem Umfang private Nutzer zuzulassen. Mitteilungen über Familien- und andere wichtige Privatangelegen-

heiten sollen erlaubt werden, Angelegenheiten der bloßen Neugierde und staatsgefährdende Aktivität aber verboten bleiben. Ein möglichst hoher Tarif soll dem Staat bald Einnahmen verschaffen und Missbrauch verhüten. Gintls Vorschlag setzt sich gegen Bedenken manches um die Sicherheit besorgten Ministers durch. Am 9. Oktober 1849 genehmigt der Kaiser die Zulassung der Privatkorrespondenz. Dahingehend heißt es im Abendblatt der amtlichen *Wiener Zeitung* vom 11. Oktober:

„In Folge eines von Sr. Majestät mit allerhöchster Entschliebung vom 9. October genehmigten Antrages des Handelsministers wird der Staats-Telegraph in Kurzem auch in Oesterreich zur Beförderung von Privat-Correspondenzen benützt werden. Da jedoch in Oesterreich der Staats-Telegraph auch für die Zwecke des Eisenbahnbetriebes zu dienen hat, für die Staats-Correspondenz aber bei den durchgreifenden und umfassenden Reformen aller Zweige der Staatsverwaltung, so wie bei der großen Ausdehnung des Reiches der Telegraph mehr, als es in andern Ländern der Fall sein möchte, in Anspruch genommen werden muß, und man daher bei uneingeschränkter und definitiver Eröffnung des Staats-Telegraphen für das Publikum leicht in den Fall kommen könnte, dessen Anforderungen nicht genügen zu können, so wird die Benützung des Telegraphen für die Privat-Correspondenz vor der Hand als ein Provisorium, als ein Versuch zu gelten haben, dem in der Folge und nach Maßgabe der gemachten Erfahrungen immerhin eine weitere Ausdehnung und festere Gestaltung gegeben werden kann.“¹²

Die Zulassung beinhaltet die Möglichkeit zeitweiser Sperrungen für den privaten Verkehr im Falle von Überlastung. Dies resultiert vor allem daraus, dass die Drahtleitung einen sehr engen Flaschenhals bildet, da alle telegrafischen Nachrichten, Zeichen für Zeichen, hintereinander abgesetzt werden müssen.

Im Übrigen sind noch viele grundlegende Fragen unbeantwortet. In baulicher Hinsicht etwa ist offen, ob die Telegrafendrähte über oder unter der Erde verlegt werden sollen. In Preußen, wo ein junger Offizier namens Werner Siemens für den Leitungsbau zuständig ist, geht eine Überlegung dahin, dass der Draht bei unterirdischer Verlegung besser geschützt sei – auch vor mutwilliger Zerstörung, wie der Kriegsminister meint. Dazu bedarf es einer Isolierung, die der Feuchtigkeit wie dem Verbiss durch Nagetiere widerstehen muss. Viel verspricht man sich vom kautschukähnlichen Guttapercha, das aus dem Harz von exotischen Pflanzen gewonnen wird. Siemens, der mit dem Mechaniker Johann Georg Halske in Berlin



5 Isolatoren aus Porzellan halten den Strom in der Telegrafenerleitung.

eine *Telegraphen Bau-Anstalt* betreibt, entwickelt eine spezielle Presse, welche es ermöglicht, einem Draht eine naht- und spaltenlose Umhüllung aus diesem Harz aufzupressen. Doch die Isolierung erweist sich als nicht beständig genug und man muss schlussendlich von vorn beginnen und oberirdisch Leitungen ziehen.

In Österreich entstehen zunächst Freileitungen, vor allem entlang der bestehenden Eisenbahnstrecken oder Poststraßen. Dies erleichtert den Bau wesentlich, da diese Trassen naturgemäß frei von Hindernissen sind. Die Masten werden in bestimmten Abständen gesetzt und der kupferne Draht wird durch Löcher in halbmondförmigen Isolatoren aus Porzellan geführt, die an die Masten montiert sind. Später kommen glockenförmige, „amerikanische“ Isolatoren zum Einsatz. Außerdem greift man anstelle des teuren Kupferdrahts zunehmend auf billigeren Eisendraht zurück, der weniger Diebe anlockt. Eine drakonische Strafandrohung verweist allerdings darauf, dass es nicht bloß um die Angst vor Diebstahl geht. Als „Verbrechen der öffentlichen Gewaltthätigkeit“ sind die Entwendung und die mutwillige Beschädigung von Telegrafenerleitungen mit Kerkerstrafen



6 Mit dem transportablen Telegrafen kann an jeder Stelle einer Telegrafeneileitung eine Verbindung hergestellt werden.

zwischen sechs Monaten und einem Jahr bedroht, bei besonderer Zerstörungsabsicht und großem Schaden mit schwerem Kerker zwischen ein und fünf Jahren.¹³ Hier schwingt gehörige Revolutionsangst mit.

Zur Inspektion der Drahtleitungen nutzen die Bediensteten des Staatstelegrafen die Züge der Staatsbahnen. Außerdem sind zur Kontrolle der Leitungen „Bahnwächter“ (andernorts, wo die Linien Straßen entlangführen, „Straßeneinräumer“) in der Pflicht, gerissene Drähte provisorisch zusammenzuhängen und dem zuständigen Telegrafenaufseher zu melden, der dann für die Reparatur zu sorgen hat.¹⁴ Im Gegenzug dürfen die Eisenbahngesellschaften die Leitungen, die auf ihren Trassen entstehen, zur Abwicklung des Bahnbetriebs nutzen. Dabei gilt zwar grundsätzlich Vorrang für Staatsdepeschen, nicht aber bei Gefahr im Verzug. Bei Unfällen auf der Strecke kann die Eisenbahnverwaltung sofort telegrafieren. Im Übrigen konstruiert Gintl, inspiriert wohl durch seine eigenen Erfahrungen während des Zugunglücks vor Prag, einen tragbaren Telegrafenapparat.

Dieser Apparat kann in jedem Zug bequem mitgeführt werden und erlaubt im Ernstfall, sich an Ort und Stelle in die Telegrafeneleitung einzuklinken, um Hilfe zu holen.¹⁵

Als Telegrafisten werden in den entlang der Strecken entstehenden Stationen vornehmlich ehemalige Soldaten beschäftigt, auf deren Loyalität man zählt. Da sie hoheitliche Aufgaben erfüllen, werden sie vereidigt. Bei einer abzusendenden Depesche ist im Falle eines amtlichen Absenders die Unterschrift, bei einer privaten Eisenbahndepesche auch der Inhalt zu überprüfen und nötigenfalls zu beanstanden; ist alles in Ordnung, ist sie umgehend zu senden.

Zum Telegrafieren muss zunächst die Batterie aktiviert und danach durch wechselweises Drücken der beiden Tasten ein Alarmzeichen gegeben werden. Dies hat zur Folge, dass auf allen Stationen die Zeiger an die Glocken anschlagen und die Telegrafisten aufmerksam machen. Dann ist das individuelle Kennzeichen der sendenden Station und danach das der gerufenen zu übermitteln, damit klar wird, von wem die Depesche kommt und an wen sie gerichtet ist. Erst wenn sich der Telegrafist der gerufenen Station, der nun ebenfalls seine Batterie aktiviert, mit seinem Stationszeichen rückmeldet und Empfangsbereitschaft signalisiert, wird die Nachricht übermittelt, Buchstabe für Buchstabe, und mit kurzen Abständen zwischen den Worten, um das Lesen zu erleichtern. Abschließend wird von der sendenden Station ein Schlusszeichen gegeben, woraufhin die Zielstation bestätigt, alles verstanden zu haben. Ist dies nicht der Fall, wird die Übermittlung wiederholt. Eingehende Depeschen hat der Telegrafist unverzüglich und in versiegelter Form durch einen „beeideten Boten“ oder die „beigegebene Militär-Ordonanz“ zustellen zu lassen.¹⁶ Erledigte Fälle sind in ein Protokoll einzutragen. Dadurch hat die vorgesetzte Behörde weitgehende Kontrolle und die Möglichkeit, Missbräuche des Telegrafen zu erkennen und zu ahnden.

Liegt gerade keine Nachricht zum Abarbeiten vor, hat sich der Telegrafist um die Betriebsbereitschaft der Apparate und die Wartung der Batterien zu kümmern. Bei Dienstschluss darf er seinen Platz erst verlassen, wenn seine Ablösung vor Ort ist; fällt die Ablösung krankheitshalber aus, hat er auszuharren, bis Ersatz zur Stelle ist. Die Betriebsbereitschaft des Apparats hat oberste Priorität.

Für den Ausbau des Telegrafennetzes rückt Gintl in der Nachfolge von Baumgartner zum Telegrafendirektor auf. Gleichzeitig wird der renommierte Münchner Physiker Carl August Steinheil zum Chef des *Telegraphen-Departements* im Wiener Handelsministerium berufen. Steinheil zählt zu den Pionieren der Telegrafie. Ihm ist die Erkenntnis von der Leitfähigkeit

des Erdbodens zu verdanken, die das Verlegen von Drahtschleifen obsolet macht; es reicht ein einzelner Draht. Diese Erkenntnis ist deshalb so bedeutsam, weil sie das halbe Drahtmaterial spart. Darüber hinaus kennt Steinheil die unterschiedlichen Telegrafensysteme, die in deutschen Staaten verwendet werden, gut. Er hat sie im Auftrag der bayerischen Regierung im Zuge einer Inspektionsreise untersucht, um ein Gutachten darüber zu verfassen, welches System für Bayern am vorteilhaftesten wäre – ein optisches, ein elektrisches oder ein gemischtes. Dieses umfassende Wissen dürfte eine wichtige Voraussetzung für den Ruf nach Wien gebildet haben, strebt der hiesige Handelsminister Bruck doch nach einem Zusammenschluss des österreichischen Staatstelegrafen mit jenen diverser deutscher Staaten zur Förderung des Handels. Anfang 1850 nimmt Steinheil in Wien seine Arbeit auf. Er holt Ingenieure aus seiner bayerischen Heimat und richtet im Gebäude des Handelsministeriums eine Telegrafwerkstätte ein.¹⁷ Deren Ausstattung bringt er aus seinem Münchner Institut mit. Die Aufgabe der Werkstätte ist es, Apparate zu warten, aber auch, Musterapparate, Batterien und Isolatoren herzustellen und zu erproben, damit sie danach von heimischen Herstellern in einheitlicher Form und entsprechender Zahl erzeugt werden können. Außerdem sind so manche Rätsel der Elektrotechnik erst noch zu lösen. Die Telegrafie ist dem Pionierstadium längst nicht entwachsen.

Im Hinblick auf die Öffnung des Staatstelegrafen für die Bevölkerung und die damit zu erwartende Erhöhung des Korrespondenzaufkommens wird der vermeintlich schnellere Morsetelegraf erprobt. Es heißt, ein geübter Telegrafist könne damit pro Stunde 25 bis 30 Depeschen zu je 30 Worten absetzen. Man steht mit dem in Hamburg tätigen Amerikaner William Robinson in Kontakt, der seit geraumer Zeit auf eigene Faust und zum Ärger von Morse das Morsesystem in Europa vertreibt, wo es keinen Patentschutz genießt. Gemeinsam mit dem örtlichen Telegrafendirektor Clemens Gerke richtet er die Linie Hamburg–Cuxhaven ein. Die dazu nötigen Apparate werden bei Mechanikern vor Ort gefertigt.¹⁸

Robinson findet auch in Preußen Gehör. Dort steht einer der vergleichsweise langsamen Zeigertelegrafen in Verwendung, konstruiert von Siemens und gebaut vom Mechaniker Halske. Robinson wird mit der Ausbildung einiger Telegrafisten am Morsesystem beauftragt. Die Apparate liefert Halske.¹⁹

Ähnliches plant die österreichische Staatsverwaltung. Für 5.000 Gulden ordert sie von Robinson zwei Apparate zum Testen inklusive Einschü-

lung zweier Telegrafisten.²⁰ Es bestätigt sich, dass das Morsesystem bedeutend schneller arbeitet, weshalb es künftig auf allen bestehenden Linien die Nadeltelegrafen ersetzen soll – außer auf Eisenbahnlinien. Mit der Fertigung entsprechender Telegrafenapparate wird einmal mehr der Mechaniker Ekling betraut. Außerdem beginnen Schulungen von Telegrafistenanwärtern an Morseapparaten wie in der Anwendung des zugehörigen Alphabets.²¹

Photolithographische Copie des Originals der an die Ämter seinerzeit hinausgegebenen Tabelle.

Alphabet.

Buchstabe.	Morse.	Buchstabe.	Morse.	Buchstabe.	Morse.	Buchstabe.	Morse.
A	· —	H	····	Ö	— — — ·	V	··· —
Ä	· — · —	I	··	P	· — — ·	W	· — — —
B	— ···	J	· — — —	Q	— — — · —	X	— · · —
C	— · — ·	K	— · —	R	· — ·	Y	— · — —
D	— · ·	L	· — · ·	S	···	Z	— — — ·
E	·	M	— —	T	—	CH	— — — —
F	·· — ·	N	— ·	U	·· —	SCH	
G	— — ·	O	— — —	Ü	·· — —	C	

Zahlen.

Ziffer.	Morse.	Ziffer.	Morse.
1	· — — — —	6	— ····
2	·· — — —	7	— — — ···
3	··· — —	8	— — — — ·
4	···· —	9	— — — — ·
5	·····	0	— — — — —

Interpunctionen.

Phrasen.

Zeichen.	Morse.	Phrasen.	Morse.
.	·····	<i>Aufruf</i>	— · — — — · —
;	— · — · — ·	<i>Verstanden</i>	··· — ·
,	· — — · — ·	<i>Nicht verstanden</i>	········
:	— — — ···	<i>Schluss</i>	· — · — — · ·
?	·· — — · ·	<i>Warten</i>	· — ···
!	— — · — — —	<i>Dringend</i>	— · ·
≡	— ··· —	<i>Schr dringend</i>	— · · — · ·
<i>Apostroph</i> '	· — — — — ·	<i>Staats-Depesche</i>	···
<i>Bruchstrich</i> $\frac{a}{b}$	— — — — —	<i>Eisenbahn-Betriebs-Depesche</i>	— ···
		<i>Privat-Depesche</i>	· — — ·

Für die Länge des Punktes als Einheit ist :

1. Ein Strich = 3 Punkten.
2. Der Zwischenraum der einzelnen Zeichen eines Buchstabens = 1 Punkt.
3. Der Zwischenraum zwischen je zwei Buchstaben = 3 Punkten.
4. Der Zwischenraum zwischen je zwei Wörtern = 4 Punkten.

Grenzenlos: der „Deutsch-Österreichische Telegraphenverein“

Am 15. Februar 1850 wird der Staatstelegraf für private Korrespondenz freigegeben.¹ „Provisorische Bestimmungen über die Benützung der k. k. Staats-Telegraphen von Seite des Publicums“, datiert mit 14. März, legen fest, dass jede aufgegebene Privatdepesche auf dem vorgedruckten Formular deutlich und ohne Abkürzungen geschrieben sein muss, selbstverständlich nicht chiffriert. Sie muss die Namen des Absenders und des Empfängers enthalten; andernfalls darf sie nicht übermittelt werden. Der Umfang soll 100 Worte nicht übersteigen. Die Gebühr errechnet sich aus einer pauschalen Manipulations- und einer Beförderungsgebühr, je nach Anzahl der Worte und der Distanz. So kostet eine telegrafische Depesche mit 20 Worten nach Triest 9 Gulden 13 Kreuzer, was einen überaus hohen Betrag darstellt.² Zwischen 9 Uhr abends und 7 Uhr morgens wird auch noch ein Nachtaufschlag fällig. Gegen Entrichtung einer eigenen Gebühr kann überdies „collationirt“ werden, das heißt, die Zielstation telegraphiert den bei ihr eingegangenen Text retour, damit der Aufgeber Gewähr über die korrekte Übermittlung seiner Nachricht erhält. Durch diese Zuschläge kostet besagte Depesche letztlich das Dreifache des ursprünglichen Preises.

An den hohen Gebühren wird die Intention der Staatsverwaltung erkennbar, die Masse der Bevölkerung vom Telegrafen fernzuhalten. Man übernimmt auch keinerlei Haftung für Schäden, die durch unzureichende Übermittlung entstehen. Im günstigsten Fall erhält die Kundschaft bei technischem Versagen ihr Geld zurück. Außerdem herrscht Zensur. Nachrichten, die gegen Gesetze verstoßen oder aber aus politischen sowie Rücksichten des öffentlichen Wohles als ungeeignet erscheinen, sind von der Beförderung grundsätzlich ausgeschlossen. Über die Eignung entscheidet der Vorsteher des betreffenden Telegrafenamts. Darüber hinaus behält sich die Staatsmacht auch weiterhin vor, wenn nötig, die Beförderung gänzlich einzustellen.³

⁷ Buchstaben und Ziffern, gebildet aus kurzen und langen Stromimpulsen.

Carl August Steinheil wirbt dennoch für die junge Technik. In einem Artikel, der in verschiedenen regionalen Zeitungen wie der *Grazer Zeitung* abgedruckt wird, schreibt er:

„Im Handel wäre oft eine Frage um den Verkaufspreis an einem entfernten Orte ungemein wichtig, aber die Antwort würde zu spät kommen, um Euch hier darnach richten zu können. Der Telegraph bringt sie gleich. Ein Dieb, ein Mörder erreicht nach vollbrachter Missethat die Eisenbahn, und entflieht jetzt mit der schnellsten Fähre der gerechten Strafe, aber wenn er in der Ferne ankömmt, wird er schon beim Aussteigen arretirt. Wie ist das möglich? Der Telegraph hat es vorher gemeldet! Eine Feuersbrunst ergreift Euere Habe, aber im Augenblicke, wo die Flammen auflodern, fahren auch schon die Spritzen zu Euerer Hülfe vom Spritzenhause ab. Wie ist das möglich? Der Telegraph der Feuerwacht hat die Nachricht gegeben!“⁴

Ab Oktober arbeiten im *Wiener Telegrafenzentralamt* unter der Leitung von Johann Baptist Stark zwei Obertelegrafisten, acht Telegrafisten, sieben Aushilfs telegrafisten und fünf Leitungsaufseher. Das von hier ausgehende Netzwerk besteht mittlerweile aus mehreren Linien. Eine führt von Wien über Olmütz nach Prag. Auf halber Strecke existiert eine Abzweigung nach Oderberg, den Grenzort zu Preußen, wo eine Verbindung nach Krakau abgeht. Eine weitere Linie führt von Wien über Brünn nach Prag. In Prag schließt eine Linie nach Bodenbach, an der Grenze zu Sachsen, an. Auf der Linie von Wien nach Pressburg wird in Richtung Pest weitergebaut, und im Süden entsteht eine Linie von Wien über Graz und Laibach nach Triest mit einer Abzweigung nach Agram. In den unsicheren italienischen Gebieten und in Ungarn werden Drähte unterirdisch geführt. Nachdem im Betrieb aber hohe Stromverluste und Übermittlungsstörungen auftreten, müssen in der Folge auch hier Freileitungen errichtet werden. In Richtung Westen wächst die Linie von Wien über Linz nach Salzburg samt Verlängerung nach Innsbruck und von dort weiter westwärts nach Bregenz und südwärts nach Bozen. Nach und nach überzieht das Telegrafennetz das Territorium der Monarchie. Die Entfernungen schwinden. Bislang eine mehrtägige Reise von der Metropole Wien entfernt, ist die Hafenstadt Triest jetzt durch den Telegrafen noch am selben Tag erreichbar. Es ist ein epochaler Schritt für den Handel.

Um Österreich stärker als bisher in den prosperierenden deutschen Wirtschaftsraum einzubinden,⁵ verhandelt Handelsminister von Bruck mit seinem preußischen Amtskollegen August von der Heydt über Erleichterungen im grenzüberschreitenden Telegrafenverkehr. Zwischen Triest,

Wien, Oderberg, Berlin und Hamburg soll eine durchgehende telegrafische Verbindung entstehen, im Grenzort Oderberg ein gemeinsames Telegrafenamts mit Beamten beider Staaten. Auch mit Bayern wird über einen Zusammenschluss der Telegrafennetze verhandelt. Nach Inbetriebnahme der Verbindung zwischen Wien und Salzburg entsteht eine Grenzstation, in der bayrische und österreichische Depeschen ausgetauscht werden. Es folgt die Einrichtung einer entsprechenden Grenzstation in Bodenbach, die das österreichische und das sächsische Netz verbindet.

Im Juli 1850 unterzeichnen Vertreter der Staaten Österreich, Preußen, Bayern und Sachsen den Gründungsvertrag des *Deutsch-Österreichischen Telegraphenvereins*.⁶ Damit entsteht ein internationales Netzwerk, von dem der österreichische Staatstelegraf anfangs mit rund 3.500 Kilometern Leitung mehr als die Hälfte stellt. Unmittelbare Folge ist ein Sinken der Tarife. Eine Depesche nach Triest mit bis zu 20 Worten kostet jetzt nur noch 5 Gulden 25. Die Manipulationspauschale entfällt und die Kollationsgebühr wird reduziert. Die Zahl an abgefertigten Privatdepeschen nimmt deutlich zu. Während bisher monatlich auf allen Ämtern der Monarchie zusammen zwischen 260 und 387 gezählt worden sind (davon rund die Hälfte jeweils im Wiener Telegrafenamts), sind es im Oktober, dem ersten Monat der Vereinszugehörigkeit, mehr als 700 (die Hälfte davon wieder in Wien).⁷

In besagtem Monat werden allerdings auch noch über 1.900 Staatsdepeschen von zivilen und militärischen Behörden befördert,⁸ vorrangig sowie zensur- und gebührenfrei. Noch dominiert der Staat den Betrieb. Aus Angst vor einer neuerlichen Revolution herrscht zudem penible Überwachung. So wie das Briefgeheimnis außer Dienst gestellt und die Presse einer formellen Zensur unterworfen ist, aber auch viele ausländische Zeitungen und Bücher verboten sind, um aufrührerische Gedanken fernzuhalten, so wird auch der private Telegrafverkehr observiert. Die Telegrafenamts müssen die originalen Privatdepeschen samt Papierstreifen regelmäßig an vorgesetzte Zentralstellen übersenden,⁹ offiziell, um Beschwerden von Kunden begegnen zu können, die eine mangelhafte Übermittlung beklagen. Inoffiziell können dadurch jedoch auch Justiz und Polizei jederzeit Einblick in die Korrespondenz der Untertanen nehmen.

Seitens des *Deutsch-Österreichischen Telegraphenvereins* hat man dem Publikum eine schnelle Übermittlung in Aussicht gestellt, sich dabei aber nicht festgelegt, wie schnell. Jetzt wird beschlossen, im Mindesten schneller als Post und Eisenbahn sein zu wollen. Dies ist ein bescheidener Anspruch, dennoch schwer einzulösen. Da unterschiedliche Telegrafensysteme in Verwendung stehen, müssen grenzüberschreitende Depeschen



8 Die beginnende Vernetzung des Kontinents.

händisch von einem ins andere System übersetzt werden, was Zeit kostet. Zur Vermeidung solcher Verzögerungen verpflichten sich die Mitgliedsstaaten im Oktober 1851 auf einer Konferenz in Wien, für den internationalen Verkehr künftig einheitlich Morseschreiber einzusetzen und zwischen ihren Zentralstationen Direktverbindungen herzustellen. Sie kommen überein, in Zukunft das zu Ehren des Erfinders „Morsealphabet“¹⁰ genannte Alphabet in der vom Hamburger Telegrafbeamten Clemens Gerke modifizierten Form zu verwenden. Gerke hat die ursprünglichen drei Zeichen Punkt, Strich und Pause auf Punkt und Strich reduziert, um Zweideutigkeiten auszuschließen, und das Alphabet um die in Europa geläufigen Umlaute ergänzt. In dieser Form verfügt es über 62 mögliche Kombinationen, mit denen Buchstaben, Ziffern und Satzzeichen ausgedrückt werden können.¹¹

Für die Verzögerungen ist aber auch das praktizierte Verfahren verantwortlich. Die zeitraubende und fehleranfällige Vorgangsweise des händischen Weitertelegrafierens von Depeschen von Station zu Station bis zur Zielstation soll durch automatische Weitergabe ersetzt werden. Auf der Konferenz wird ein so genannter „Translator“ präsentiert, entwickelt von



9 Der Prototyp – der Morsetelegraphenapparat nach Vail.

dem aus Niederösterreich stammenden Konstrukteur Engelbert Matzenauer. Matzenauer, der einer der ersten Telegrafisten des Staatstelegraphen war und mittlerweile als *Technischer Commissär* der Direktion fungiert, hat zwei Morseapparate elektrisch derart miteinander verbunden, dass sich eine am ersten Apparat eingehende Nachricht sozusagen von selbst über den zweiten Apparat weitersendet. Allerdings kommen Zweifel auf, ob die zugrundeliegende Idee von Matzenauer stammt. Für ihn spricht, dass er eine analoge Vorrichtung bereits einige Jahre zuvor für den Bainschen Nadeltelegraphen konstruiert hat,¹² die wegen des damals noch geringen Aufkommens jedoch keine Bedeutung erlangt hat. Jetzt wächst der Bedarf nach einer solchen Technik. Auf der Linie zwischen Wien und Pest, die wegen zahlreicher Zwischenstationen und Abzweigungen sehr langsam geworden ist, wird mit der Inbetriebnahme von Translatoren in den Stationen Pressburg und Neuhäusel direkte und entsprechend schnelle Korrespondenz zwischen den beiden Hauptstädten möglich.¹³

In einem Europa, das noch von einer unüberschaubaren Menge an regional unterschiedlichen Maßen, Einheiten und Währungen geprägt ist, verlangt die Telegrafie zudem nach allgemein gültigen Standards – nach einem standardisierten Raum und einer standardisierten Zeit. Dass mecha-



10 Mithilfe des Translators von Matzenauer können eingehende Telegramme automatisch weitergeleitet werden.

nische Uhren mal voraus oder hintennach gehen, hat in früheren Zeiten vergleichsweise wenig gestört. Jetzt aber, da weit entfernte Orte durch den Telegrafendraht unmittelbar miteinander verbunden sind, ist es unverzichtbar, dass die Uhrzeiten des Abschickens einer Depesche und ihres Ankommens andernorts einander entsprechen. Um Unregelmäßigkeiten vorzubeugen, werden deshalb die im Leitungsnetz hängenden Telegrafämter eines jeden Staates an der mittleren Zeit ihrer Zentralstation in der Hauptstadt synchronisiert.¹⁴

In räumlicher Hinsicht wird das Gebiet des *Deutsch-Österreichischen Telegraphenvereins* in einheitliche Tarifzonen gegliedert. Konzentrisch angeordnet, reicht die erste bis 10 Meilen (rund 75 Kilometer) um den Aufgabeort, die zweite bis 25, die dritte bis 45, die vierte bis 70, die fünfte bis 100, die sechste bis 135 und die siebente bis 175. Eine einfache Depesche kostet in der ersten Zone einen Gulden, in der zweiten zwei, in der dritten drei usw.; eine doppelte mit bis zu 50 Worten kostet jeweils das Doppelte, ein dreifaches mit bis zu 100 das Dreifache. Die Verdoppelung des Tarifs bei Beförderung nachts bleibt zunächst noch bestehen, wird aber 1852 abgeschafft.¹⁵

Indessen erfährt der Morseapparat eine technische Weiterentwicklung. Anfangs wird der Papierstreifen, auf dem die Aufzeichnung der eingehenden Nachricht erfolgt, mit einem Gewichtsantrieb fortbewegt. Ein bis zu 15 Kilo schweres Gewicht wird von der Schwerkraft nach unten gezogen und treibt so den Mechanismus an. Später kommen statt des Gewichts auf-



11 Gintls elektrochemisches Aufzeichnungsverfahren.

ziehbare Federwerke zum Einsatz. Die Morsezeichen werden mithilfe eines Metallstifts in den hindurchgleitenden Papierstreifen geprägt, weshalb dieser Gerätetyp auch „Reliefschreiber“ genannt wird. Durch Einschaltung eines elektrischen Relais wird über eine Lokalbatterie zusätzlicher Strom bereitgestellt, um genug Druck für den Prägevorgang zu erzeugen. Trotzdem sind die Zeichen am Papier mitunter schlecht lesbar. Um Abhilfe zu schaffen, entwickelt Gintl, der nach Steinheils Ausscheiden aus dem Staatsdienst auch für die technischen Belange zuständig zeichnet, einen „elektro-chemischen Schreibapparat“, den er im Juni 1853 in der Wiener Akademie der Wissenschaften präsentiert. Bei diesem Apparat prägt der metallene Stift bei eingehenden Stromimpulsen nicht das Papier, sondern schließt einen Stromkreis. Der darunter durchlaufende Papierstreifen ist mit Kochsalzlösung oder verdünnter Schwefelsäure getränkt, um leitfähig zu sein, wodurch die Stromimpulse darauf eine chemische Reaktion auslösen, welche die Morsezeichen in Form violetter Punkte und Striche am Papier erscheinen lässt.¹⁶ Der neuartige Apparat kommt bei einigen Stationen zum Einsatz, arbeitet aber nicht fehlerfrei. Oft ist das Papier nicht feucht genug, sodass es seine Leitfähigkeit einbüßt und Zeichen verloren gehen.

Gintls Verfahren wird von einem anderen in den Hintergrund gedrängt. Bei diesem System von Thomas John in Prag läuft ein Schreibrädchen an einer farbgetränkten Filzrolle vorüber, um Farbe aufzunehmen und die Zeichen auf das Papier zu schreiben. In Paris konstruieren die Brüder Jean-Didier

und Sébastien-Théodore Digney einen ähnlichen „Farbschreiber“.¹⁷ Diese neuen Apparate zeichnen sich neben guter Lesbarkeit dadurch aus, dass sie keinen zusätzlichen Strom benötigen. Der schwache Telegrafierstrom genügt, um die Farbmarken aufzubringen. Bauteile wie das Relais und die Lokalbatterie werden obsolet, was eine bedeutende Einsparung an Material wie beim Stromverbrauch bringt.

Unabhängig davon bleibt das größte Manko des Morsetelegraphen bestehen: die Gebegeschwindigkeit ist höchstens die, zu der ein Telegrafist fähig ist. Eine telegrafische Nachricht kann nur so schnell übermittelt werden, wie ein Mensch die Taste bedienen kann. Um diese Schwelle zu überwinden, arbeiten Konstrukteure in verschiedenen Ländern an einer Automatisierung des Sendens. Stark frequentierte Linien wie die von Wien über Pressburg und Pest ins siebenbürgische Hermannstadt erhalten überdies zusätzliche Drähte, und es wird versucht, die einzelne Drahtleitung optimal auszunutzen. Gintl entwickelt ein Verfahren, mit dem eine Leitung gleichzeitig in beide Richtungen verwendet werden kann; ein Verfahren, das „Gegensprechen“ genannt wird und bei dem die gegenläufig gesendeten Nachrichten unterschiedlich hohe Stromspannungen nutzen. Ein Testlauf zwischen Wien und Prag ist erfolgreich, doch erweist es sich als schwierig, die an beiden Stationen eingeschalteten Batterien bei konstanter Spannung zu halten, was für das Funktionieren notwendig ist. Besser funktioniert es mit Gintls elektrochemischem Schreibapparat, der im Testbetrieb zwischen Wien und Linz verwendet wird.¹⁸ Ungeachtet dessen wird im April 1855 zwischen Wien und Triest ein auf Morseapparaten basierender Gegensprechbetrieb aufgenommen.¹⁹ Doch das Kapazitätsproblem ist auch damit nicht gelöst.

Josef Ressel meint, die Handelskorrespondenz eines Tages, die zwischen Wien und Triest anfallt, könne der elektrische Telegraf nicht in einem Jahr befördern. Er schlägt deshalb die Einrichtung einer Rohrpost vor. Eine durchgehende Rohrleitung, verlegt auf der Eisenbahntrasse, soll per Luftdruck Behälter mit Briefen transportieren. Auf diese Weise wäre es möglich, umfangreiche Schriftstücke binnen weniger Stunden zwischen Wien und Triest zu übermitteln und täglich bis zu zwei Mal zu korrespondieren.²⁰ Das Projekt wird nicht realisiert.

Am 1. September 1856 wird die Telegrafie aus der Zuständigkeit der Post gelöst und als *k.k. Staats-Telegraphen-Anstalt* eigenständig organisiert. Der in Wien sitzenden *Telegraphen-Direction* obliegt fortan die Leitung des Telegrafwesens auf dem gesamten Gebiet der Monarchie. Sie besteht aus einem *Administrativen Departement*, das für Verwaltung, Personal und Reklamationen zuständig ist, und einem *Technischen Depar-*


tement, das für den Bau des Telegrafennetzes, für die nötigen Apparate sowie für die zentrale Werkstätte und das Zentraldepot sorgt. Der Direktion unterstehen *Telegraphen-Inspectoren*, welche in den Regionen die Kontrolle der örtlichen Linien ausüben. Den Inspektoren sind *Commissäre* unterstellt, die im Zuge von Inspektionsreisen sowohl Leitungen als auch die Apparate in den Telegrafenamtern prüfen und für die Instandhaltung sorgen.

Einer der leitenden Telegrafenebeamten ist der Bayer Hermann Militzer, der zunächst als Technischer Assistent bei Steinheil gearbeitet und danach als *Telegraphen-Commissär* die südlichen Linien nach Triest, Laibach und Klagenfurt sowie Cilli und weiter zur kroatischen Grenze betreut hat. 1856 wird er zum Telegrafeningenieur befördert.²¹

Ein anderer Telegrafeningenieur ist Engelbert Matzenauer, der in Innsbruck wirkt und sich dort unter anderem hinsichtlich der Kontrolle der Leitungen Gedanken macht. Davon, den berittenen, fahrenden oder zu Fuß gehenden Aufsehern Apparate in die Hand zu geben, damit sie Leitungsunterbrechungen in ihren Abschnitten finden und beheben können, rät er aus Kostengründen – und weil er eine Beeinträchtigung des Telegrafenebetriebs durch unsachgemäße Anwendung befürchtet – ab. Stattdessen entwickelt er eine „physiologisch-elektrische Signalisierungsmethode“ – eine durchaus zweifelhafte Methode. Morgens, mittags und abends hat der Aufseher eines Abschnitts zu festgelegter Stunde buchstäblich seine Hand an die Leitungsdrähte zu legen und eine allfällige Störungsnachricht einer der benachbarten Stationen zu erfühlen, um zu erfahren, ob eine seiner Leitungen defekt ist. Er kann dann umgehend und zielgerichtet die schadhafte Stelle suchen und reparieren.²² Laut Matzenauer seien die Aufseher sehr zufrieden mit dieser Methode, die ihnen bei der Suche viele unnötige Kilometer erspare. Und die Stromschläge seien sie von der Arbeit an den Leitungen ohnehin gewöhnt...

Zu den Aufgaben der Inspektoren zählt auch die Aufsicht über das Personal und die Ausbildung des Nachwuchses. Zweimal jährlich werden in Wien und in den Inspektoraten in Innsbruck, Lemberg, Pest, Prag, Temesvár, Triest, Verona und Zara Telegrafistenkurse ausgerichtet. Sie dauern zwischen acht und zehn Wochen und ihr Lehrstoff umfasst Administratives wie Technisches, Theorie und Praxis. Kandidaten müssen zwischen achtzehn und dreißig Jahre alt sein und sich einer Vorprüfung unterziehen, deren Ergebnis für die Aufnahme in den Kurs entscheidend ist. Sie müssen einen tadellosen Lebenswandel vorweisen und eine allfällige frühere Verwendung im Staatsdienst wie in privaten Diensten mit Zeugnissen belegen können. Erwünscht sind Vorkenntnisse der Mathematik, Physik, Chemie und Mechanik, des Weiteren eine schöne Handschrift und Sprachkenntnis-

DEUTSCH-ÖSTERREICHISCHER TELEGRAPHEN-VEREIN.



No. 295 D. Von der k. k. Telegraphen-Station in Stockerau

Telegramm.

No. 8

Aufgegeben in Wien Leg. den 1862 11 Uhr 20 Min. 5 Mittags

Angelommen in Stockerau den 1862 11 Uhr 15 Min. 5 Mittags

Ignatz Weineck Stockerau.

*Ihnen was zu thun ist nicht zu sagen,
wird nicht was Sie wollen, kommen
Ihnen frucht fürwirts.*

A. Kober.

Ausgefertigt durch [Signature]

(Dieses Telegramm ist, sofern von dem Aufgeber desselben die Gebühr für eine Antwortdepesche bezahlt wurde, bei der Aufgabe der letzteren vorzuweisen.)

Druckorte Nr. 28.

12 Telegrafische Ankündigung eines Besuchs.

se – nicht nur in Deutsch, auch in Englisch, Französisch oder Italienisch,²³ nachdem mittlerweile auch in diesen Sprachen Depeschen aufgegeben werden dürfen.

Nach Absolvierung des Kurses und erfolgreich abgelegter Prüfung winkt eine feste Anstellung. Telegrafisten bekommen, je nach Dienstklasse, ein Salär zwischen 400 und 600 Gulden im Jahr, Obertelegrafisten zwischen

700 und 800 Gulden.²⁴ Dafür wird die anstandslose Erfüllung des Dienstes erwartet, die penible Einhaltung der Dienstzeiten, das Tragen von Amtskleidung, Ordnunghalten in den Amtsräumen und zuvorkommendes Benehmen gegenüber den Kunden. Vor allem aber erwartet der Dienstherr die unbedingte Wahrung des Telegrafengeheimnisses. Dem Telegrafenebeamten ist strengstens verboten, den Inhalt einer Depesche oder auch nur die Namen von Aufgeber und Empfänger an Außenstehende weiterzugeben. Die Geheimhaltung gilt freilich nicht gegenüber autorisierten Behörden, wie ein Zusatz in der betreffenden Verordnung einschränkt.²⁵

Der Staatstelegraf hat mit einem rasch wachsenden Verkehrsaufkommen zu kämpfen. Er muss neben dem amtlichen Korrespondenzverkehr den privaten bewältigen und dazu noch den durchlaufenden europäischen Transit. Mangels Direktverbindungen zwischen den Provinzstädten der Habsburgermonarchie muss ein großer Teil ihrer Korrespondenz über Wien laufen, was die Belastung in der Hauptstadt erhöht. Zur Entlastung der Zentralstation werden im März 1858 in den Vorstädten Mariahilf und Leopoldstadt „Filiat-Telegraphen-Stationen“ eingerichtet, die sowohl für den in- und ausländischen Verkehr zugelassen sind als auch für den Lokalverkehr in die Wiener Vorstädte und zwischen ihnen.²⁶

Stauungen treten in Wien vor allem in den Mittagstunden auf, wenn der Hauptanteil der Geschäftskorrespondenz anfällt, während die restliche Zeit des Tages viele Apparate ruhen. Durch das hohe Aufkommen sinkt die durchschnittliche Beförderungsgeschwindigkeit und der Morseapparat wird zunehmend als zu langsam empfunden. Theoretisch könnten auf einer gewöhnlichen Leitung bei idealen Bedingungen hundert Worte pro Minute befördert werden, praktisch schaffen die Apparate gerade einmal vierzig. Da aber die Depeschen von Beamten zwischendurch gelesen und handschriftlich niedergeschrieben werden müssen, sinkt der Durchschnitt der erledigten oft auf unter zwanzig. Und da von Zeit zu Zeit immer auch äußere Störungen auftreten, liegt die letztendliche Beförderungsleistung mitunter noch tiefer – bei zehn Worten oder weniger.²⁷

Angesichts der akuten Leitungsüberlastung wird das Personal diverser Behörden der Staatsverwaltung wiederholt ermahnt, sich bei der Abfassung dienstlicher Nachrichten „kurz und bündig zu fassen“. Man möge den Telegrafenebeamten nicht für Korrespondenz missbrauchen, die auch brieflich abgewickelt werden könne. Wenn schon telegrafische Depeschen, dann nicht in ausufernder Schilderung und ohne unnötige Phrasen und „alle Cortoisie-Worte und Höflichkeitswendungen“ wie „Exzellenz“ oder „Hochwohlgeboren“.²⁸ Gefordert ist ein prägnanter moderner Telegrammstil.

N^o. 1.

April.

TELEGRAPHEN-

TARIF VON WIEN

nach allen Stationen

EUROPA'S

nebst einem Anhang der bedeutenderen
Stationen

Nord-Amerika's.

—•••••—
Zweite Auflage.

Herausgegeben

von

Leopold Kastner,

Registrator und Expeditor der k. k. Credit-Anstalt für Handel
und Gewerbe, Herausgeber des Dampfers und der Wiener-
Eisenbahnzeitung.

Preis **20** kr.

Die P. T. Pränumeranten auf den Dampfer erhalten
diesen Tarif gratis.

Die Verkabelung der Welt

Ausgehend von London setzen Bemühungen ein, die Britischen Inseln an den europäischen Kontinent anzubinden. Die Gesellschaft der Brüder Jacob und John W. Brett verlegt 1850 ein erstes Seekabel durch den Ärmelkanal. Zwar bricht schon nach kurzer Zeit die Verbindung ab, doch folgt im Jahr darauf ein neues, besser isoliertes und verstärktes Kabel, das anstandslos arbeitet. Es folgen Seekabel nach Holland, Belgien und Irland. Gleichzeitig entfaltet sich am Kontinent ein weiträumiges telegrafisches Netzwerk. Immer mehr deutsche Staaten treten als „wirkliche Mitglieder“ dem *Deutsch-Österreichischen Telegraphenverein* bei, nicht deutsche Nachbarstaaten können sich vertraglich an den Verein binden.¹ Der *Deutsch-Österreichische Telegraphenverein* schließt sich zudem mit den Ländern Frankreich und Belgien zusammen, die Ende 1855 mit der Schweiz, Sardinien und Spanien eine westeuropäische Telegraphenvereinigung bilden.² Anbindungen der Türkei und Russlands an das europäische Netz folgen.

Um Nordamerika zu erreichen, werden Nachrichten zunächst vom europäischen Festland via Seekabel nach Liverpool telegraphiert, von dort mit einem Dampfschiff in tagelanger Fahrt nach New York oder ins kanadische Halifax gebracht und von dort wieder per Telegraf weiter an die gewünschte Zieladresse übermittelt. Angesichts der Tatsache, dass die Schiffspassage sehr viel Zeit kostet, werden Pläne entwickelt, Europa durch ein Seekabel direkt mit Nordamerika zu verbinden. Es ist ein Vorhaben, das anfangs ob seiner Gigantomanie belächelt wird, doch halten einige Visionäre daran fest, darunter der amerikanische Fabrikant Cyrus W. Field und der britische Telegrafeningenieur John W. Brett. Field gründet eine Gesellschaft, die von Halifax aus, teilweise über Land und teilweise durch das Meer, eine Telegraphenverbindung an die Ostküste Neufundlands herzustellen beginnt. Dort soll das eigentliche Atlantikkabel andocken.³ Für die Atlantikquerung ist ein Kabel mit einer siebendrähtigen Kupferseele und einer Isolierung aus dem wertvollen Guttapercha vorgesehen, ummantelt mit geteertem Hanf sowie achtzehn Eisendrahtlitzen zur Ver-

13 Zum entsprechenden Tarif sind jetzt Orte in ganz Europa und selbst in Amerika telegrafisch erreichbar.



14 Einige Zentimeter Transatlantikkabel samt Echtheitszertifikat in Holzschatulle, vertrieben durch den New Yorker Juwelier Tiffany.

stärkung. Für die Küstenbereiche, wo das Kabel unvergleichlich größeren Belastungen durch die Gezeiten wie durch Schiffsanker und Schleppnetze ausgesetzt ist, erhält es eine noch deutlich massivere Verstärkung. Zur Verlegung des Kabels wählt man eine Route durch den Atlantik, die der US-amerikanische Marineoffizier und Hydrograf Matthew Fontaine Maury gefunden hat. Maury hat durch unzählige Lotungen den Atlantischen Rücken entdeckt, den er in einem Artikel sinnigerweise „Telegraphen-Plateau“ nennt, weil er sich für eine Kabelverlegung geradezu anbietet. Auf der rund 3.000 Kilometer langen Strecke zwischen Irland und Neufundland beträgt die Tiefe relativ konstant zwischen 2.700 und 3.600 Meter. Die Verlegung eines Seekabels erscheint dort denkbar.⁴ Im Sommer des Jahres 1857 erfolgt ein erster Versuch. Da es kein Schiff gibt, das die Kabelmenge transportieren kann, die für eine Atlantikquerung nötig ist, kommen zwei der größten Dampfschiffe ihrer Zeit zum Einsatz, der US-amerikanische Dampfer *Niagara* und der britische *Agamemnon*. Die beiden Dampfer stechen von Irland aus in See und die Besatzung des *Niagara* beginnt, das an Bord gebunkerte Kabel auszule-

gen. *Agamemnon* fährt nebenher, um irgendwo in der Mitte des Atlantiks, wenn das Kabel auf *Niagara* endet, sein Kabel an das lose Ende zu montieren und die Verlegung fortzusetzen. Doch soweit kommt es nicht. Nach einigen Tagen ereignet sich eine Katastrophe. Das Kabel reißt, eine große Kabelmenge wird aus dem Schiffsbauch in die Tiefe gezogen und geht unwiederbringlich verloren. An Bord verbleibt zu wenig Kabel, um den Auftrag noch erfüllen zu können. Das Unternehmen muss abgebrochen werden.

Ein Jahr danach sind die Schiffe neuerlich im Einsatz. Sie treffen einander nun mitten am Atlantik. Dort werden die Kabelenden miteinander verbunden und danach fahren die Schiffe in entgegengesetzte Richtungen davon, hinter sich das Kabel in die Tiefe gleiten lassend. Dabei wird unaufhörlich geprüft, ob die Verbindung intakt bleibt. Man hat auch die Maschinen verbessert, die für ein kontrolliertes, langsames Auslegen sorgen, um ein Reißen des Kabels zu verhindern. Es kommt aber trotzdem wieder zu einem Kabelriss und die Verlegung muss erneut abgebrochen werden. Die Schiffe kehren nach Irland zurück, stehen aber schon einige Wochen später wieder in der Mitte des Atlantiks und beginnen, in entgegengesetzte Richtungen fahrend, Kabel zu verlegen. Dieses Mal läuft alles nach Plan. Die Schiffe laufen in ihre Zielhäfen ein, landen die Kabelenden an und es gelingt, die Verbindung zwischen Irland und Neufundland herzustellen.⁵ Es ist eine Weltsensation. Europa und Nordamerika rücken zusammen. Die britische Königin und der amerikanische Präsident tauschen telegrafisch Glückwünsche aus und betonen den verbindenden Charakter. Aber nach nur einigen hundert Depeschen reißt die Verbindung aus technischen Gründen ab...

Auch wenn die Atlantikverkabelung noch auf sich warten lässt und viele der frühen Seekabel – etwa im Ärmelkanal oder im Mittelmeer – häufig Ausfälle verzeichnen, ist das Ziel klar: die Verkabelung der Welt. Es geht um die Aufhebung des Raums, denn „der electricische Blitz durchheilt in Augenblicken Hunderte, ja Tausende von Meilen, in jeder Richtung über Land und Meer, und theilt die Gedanken und Wünsche der Menschen nach jedem Orte getreu und zuverlässig mit.“⁶

In erster Linie sind es freilich die Wünsche von Handelstreibenden, die eine neue Goldgräberära anbrechen sehen. Die Telegrafie holt entfernteste Kolonien mit ihren begehrten Rohstoffen in Griffweite heran. Aktuelle Kurse von allen wichtigen Börsenplätzen der Welt sind innerhalb kürzester Frist allerorten bekannt. Die Börsen selbst wachsen zu einem virtuellen



15 Die beginnende Vernetzung der Welt.



Handelssaal zusammen, in dem sie unmittelbar aufeinander reagieren. Laut dem Freiburger Kameralistikprofessor Karl Knies sind sie faktisch nur noch Zimmer eines einzigen Hauses. Man könne überall gleichzeitig die Rufe der Käufer und Verkäufer vernehmen und das Verhältnis des gesamten Angebotes und der gesamten Nachfrage sei für alle Plätze die Grundbedingung der Preisbildung.⁷ Die Telegrafie schafft das Fundament des modernen Weltmarkts.

Telegrafisch übermittelte Börsenkurse gehen indes nicht mehr nur an Börsen und Bankhäuser, sondern zunehmend auch an das spekulierende Bürgertum. Die bedeutenden Wiener Tageszeitungen liefern ihren Leserinnen und Lesern zunächst die Kurse der Wiener Börse und nach und nach auch die Notierungen auswärtiger Börsen frei Haus. Darüber hinaus bieten sie flankierend aktuelle Nachrichten aus Politik und Wirtschaft der betreffenden Länder. Sie weisen dabei telegrafische Korrespondenzen in ihren Spalten als solche aus, um deren Aktualität zu unterstreichen. Geliefert werden diese Nachrichten von international tätigen Agenturen wie der in Berlin ansässigen Agentur *Wolff's Telegraphisches Bureau*, der Agentur *Mr. Reuter's Cabled Messages* mit Sitz in London oder der Pariser *Agence Havas*.⁸ Sie geben den Zeitungen ständigen Anschluss an die Welt – erschaffen die Weltpresse.

In Wien ist der globale Nachrichtentransfer jedoch noch strenger politischer Kontrolle unterworfen. Mit dem *k.k. Telegraphen-Korrespondenz-Bureau* wirkt in den Räumlichkeiten des Staatstelegrafen ab 1. Jänner 1860 eine amtliche Stelle, deren Aufgabe es ist, die einlangenden telegrafischen Nachrichten zu sichten, zu beurteilen und notfalls vom Außen- oder dem Polizeiministerium zensurieren zu lassen. Danach erst werden die Nachrichten an diverse Minister, den staatlichen Börsenkommissär sowie die heimischen Zeitungsredaktionen und Abonnenten, die über eine ministerielle Bezugs Erlaubnis verfügen, ausgegeben. Offizielle Stellen erhalten die Nachrichten unentgeltlich, Abonnenten gegen eine Jahresgebühr.⁹

Auf Grundlage der Vernetzung der Welt entsteht ein weiterer terrestrischer Dienst, der auf aktueller telegrafischer Information basiert: die Wettervorhersage. Deren Anfänge liegen in einem verheerenden Ereignis: Im November 1854 wird die im Krimkrieg engagierte französische Kriegsflotte innerhalb kurzer Zeit durch einen Sturm im Schwarzen Meer zerstört. Der Leiter der Pariser Sternwarte Urbain-Jean-Joseph Le Verrier wertet daraufhin die Angaben von 250 Wetterstationen aus und kann dadurch den Weg, den der Sturm genommen hat, rekonstruieren. Er kommt zu dem Schluss, dass die Flotte gerettet hätte werden können, hätte man vorher telegrafische Wetterdaten analysiert.

Im Februar 1855 sinkt abermals ein französisches Schiff mit Kurs auf die Krim. Es gerät mit hunderten Soldaten an Bord südlich von Korsika in einen Sturm und zerschellt an einem Riff. Angesichts dieser erneuten Katastrophe sammelt Verrier aktuelle Angaben zu Luftdruck, Temperatur, Windrichtung und Bewölkung, die Tag für Tag von diversen Stationen in ganz Frankreich nach Paris telegraphiert werden, um daraus Wetterkarten zeichnen und Prognosen samt Sturmwarnungen ableiten zu können. In den folgenden Jahren initiiert er einen europaweiten Datenaustausch, an dem sich viele Staaten beteiligen. Ab 1863 gibt er regelmäßig einen Wetterdienst heraus, von dem vor allem die Schifffahrt profitiert. Der Dienst ergeht auch an die Wiener *k.k. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus*, von wo aus die Erkenntnisse an diverse Adria Häfen weitergeleitet werden. Im Gegenzug liefert die Wiener meteorologische Anstalt regelmäßig Angaben aus ihrem Einzugsgebiet nach Paris. Ab Juni 1865 gibt sie selbst gesammelte telegrafische Wettermeldungen von fünfzehn österreichischen und italienischen Beobachtungsstationen täglich an die Adria Häfen weiter.¹⁰ Bald danach wird ein *Telegraphischer Witterungs-Bericht der Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus* mit Wetterangaben aus allen Ecken der Monarchie auch in verschiedenen Tageszeitungen abgedruckt und damit Allgemeingut.

Die Telegrafie treibt die Globalisierung voran. Nach der Unterzeichnung eines internationalen Telegrafenvtrags am 17. Mai 1865 in Paris¹¹ lebt nach den Jahren des amerikanischen Bürgerkrieges auch das Projekt eines transatlantischen Kabels wieder auf. Initiator ist der britische Industrielle John Pender. Am 23. Juli 1865 läuft mit dem erst einige Jahre zuvor vom Stapel gelaufenen Dampfsegelschiff *Great Eastern* das weltweit größte Schiff aus dem irischen Hafen Valentia aus. Das Schiff ist groß genug, um das gesamte benötigte Kabel zu transportieren. Die Verlegung beginnt, verläuft lange Zeit erfolgreich, doch nach rund zwei Dritteln des Weges reißt das Kabel und das Ende versinkt in der Tiefe. Alles beginnt von vorn.¹² Ein Jahr später ist das fehlende Kabel nachproduziert und der Kabelleger *Great Eastern* läuft erneut aus. Man hat aus den vorangegangenen Erfahrungen gelernt und verlegt Kabel ohne Zwischenfälle bis nach Heart's Content auf Neufundland. Auf dem Rückweg gelingt es sogar, das im Vorjahr abgerissene Kabel aus tausenden Metern Tiefe vom Meeresgrund zu bergen und es an das an Bord noch vorrätige Kabel zu montieren. Als das Schiff neuerlich Heart's Content erreicht, existieren zwei transatlantische Kabel.

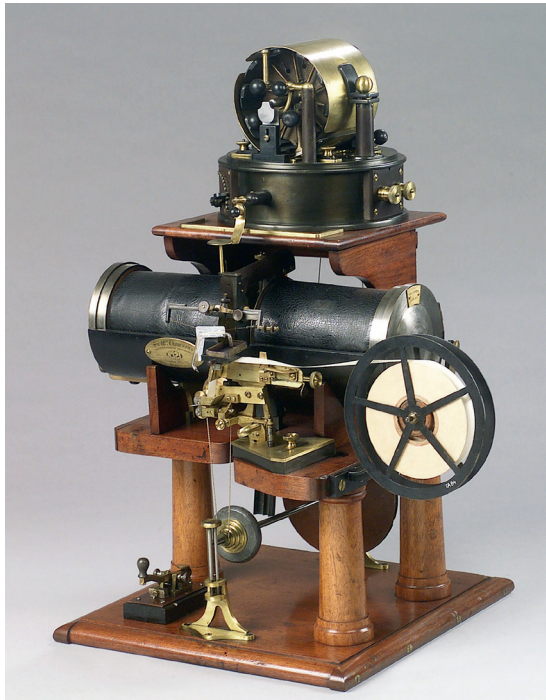
Aufgrund der langen Leitung bedarf es spezieller, sehr empfindsamer Empfangsapparate wie des „Siphon Recorders“ des britischen Physikers



16 Das Kabelgeschiff *Great Eastern* ist groß genug, um das gesamte Transatlantikkabel zu transportieren.

William Thomson. Dieser Apparat kann die schwachen ankommenden Signale registrieren und mithilfe eines Schreibers in Form eines gläsernen, mit Tinte gefüllten Syphons auf einem Papierstreifen aufzeichnen. Außerdem beugt er Störungen vor, die durch die Länge des Seekabels entstehen. Da die Übertragungsgeschwindigkeit deutlich geringer ist als in Leitungen an der Luft, überlagern einander die gesendeten Stromsignale. Zur Vermeidung solcher Störungen werden mittels zweier Tasten Stromimpulse wechselnder Polung durch die Leitung geschickt, um sie stetig zu neutralisieren. Dabei wird praktischerweise die Polung in die eine Richtung als Punkt und die andere als Strich des Morsealphabets benutzt.¹³

Betrieben wird das Atlantikkabel von der *Anglo-American Telegraph Company Ltd.* Als Monopolunternehmen kann sie es sich anfangs leisten, einen sehr hohen Tarif zu verlangen. Eine einfache Depesche nach Nordamerika, die samt Adresse, Datum und Unterschrift nicht mehr als 20 Worte und 100 Buchstaben enthalten darf, kostet von Wien aus die enorm hohe Summe von 210 Gulden – das ist rund ein halbes Jahresgehalt eines jungen beamteten Telegrafisten. Für jedes weitere Wort erhöht sich der



17 Der Siphon Recorder von Thomson kann auch noch schwache Signale empfangen.

Tarif um 10 Gulden 50.¹⁴ Durch eine im Sommer 1869 in Betrieb gehende transatlantische Kabelverbindung, die Frankreich mit Nordamerika verbindet, sinkt der Tarif aber schon Ende des Jahres auf weniger als die Hälfte, in der Folge noch weiter. Das neue Seekabel führt von Brest auf die französische Insel St. Pierre vor der neufundländischen Südküste und von dort durch seichte Gewässer an die amerikanische Ostküste nach Duxbury, südlich von Boston. An der Finanzierung ist britisches Kapital beteiligt, das Kabel wird in England hergestellt und die Legung erfolgt wieder durch das britische Kabelgeschiff *Great Eastern*.¹⁵

Großbritannien bildet das unangefochtene Zentrum der Welttelegrafie. Es sind überwiegend britische Gesellschaften, die bedeutende Seekabel verlegen. Im Vordergrund steht dabei neben der Verbindung nach Nordamerika zweifellos die ins britische Kolonialimperium Indien. Die bestehenden telegrafischen Verbindungen auf dem Landweg sind unzureichend und verzeichnen Laufzeiten von Tagen und Wochen. Jede Depesche muss an jeder Grenze eines nationalen Netzes übersetzt werden, was aufgrund der existierenden Sprachprobleme oft zu Verstümmelungen der Nachrichten führt. Orientalischen Telegrafienbeamten wie auch Leitungsaufsehern wird aus der Sicht deutscher Gründlichkeit zudem mangelhafte Dienstbe-

flissenheit nachgesagt, wie auch ein Hang zur Korruption, da sie von ihren Dienstherren oft schlecht bezahlt würden. Eine neue schnelle Kabelverbindung scheint lohnend, zumal große Nachfrage besteht. Schon jetzt gehen rund 200 Depeschen täglich über die Drähte zwischen Europa und Indien, Tendenz steigend.¹⁶ Dafür, eine Landlinie zu errichten, spricht, dass diese deutlich billiger kommt als ein Seekabel und dass sie im Schadensfall repariert werden kann, was bei Kabeln am Meeresboden meist unmöglich ist. Ein Nachteil besteht allerdings darin, dass sie viele Länder durchquert und ihr Betrieb deshalb von den regionalen politischen Entwicklungen abhängig ist.

Die Berliner *Telegraphenbauanstalt Siemens & Halske*, die mittlerweile über Niederlassungen in London und St. Petersburg verfügt, verfolgt den Plan, eine Telegrafienlinie von London über Preußen, Russland und Persien nach Indien zu führen. Auf Initiative von Siemens tritt *The Indo-European Telegraph Company* ins Leben, eine englisch-deutsche Gesellschaft mit Sitz in London, die das Projekt in Angriff nimmt. Von England nach Deutschland wird eine bestehende Leitung gemietet, von Emden bis Thorn an der russischen Grenze soll die preußische Telegrafienverwaltung eine Linie herstellen. Für die Errichtung neuer Linien durch russisches und persisches Gebiet wird um Konzessionen der betreffenden Regierungen angesucht. Am restlichen Weg durch Indien übernimmt es die britische Regierung, bestehende Leitungen herzurichten und fehlende zu bauen.¹⁷ Die Bauarbeiten beginnen. Für die zehntausenden Masten, die dafür nötig sind, greift man in den Gegenden, wo Holz verfügbar ist, auf Fichten- oder Eichenstämmen zurück. Dort, wo es kein Holz gibt, kommen haltbarere Eisenmasten zur Anwendung. Im Hinblick darauf, dass keine der gängigen Telegrafentypen in der Lage ist, Entfernungen von tausenden Kilometern direkt zu überbrücken und weil es das langsame und fehleranfällige Verfahren des händischen Aufnehmens und Absetzens jeder einzelnen Depesche an allen Stationen zu vermeiden gilt, entwickelt Werner Siemens ein besonderes System. Er benutzt als einer der Ersten Wechselstrom, der Signale ungestört über große Strecken transportieren kann und konstruiert eine Mechanik, die telegrafische Nachrichten in den Zwischenstationen in Lochstreifen stanzt und automatisch weiterleitet. Dazu läuft der Lochstreifen über einen Fühler, welcher bei jedem Loch den metallischen Untergrund berührt, einen Kontakt schließt und dadurch einen Stromimpuls erzeugt. Die so gelesenen Zeichen gehen mit einer Geschwindigkeit von 2.0000 Worten pro Stunde über den Draht.

Ende 1869 ist der Bau beendet. Die *Indo-Europäische Telegrafienlinie* führt von London bis Lowestoft an der englischen Küste, über ein Seekabel durch die Nordsee nach Norderney und von dort nach Emden, weiter über

Berlin und Warschau nach Odessa ans Schwarze Meer und von dort weiter als Seekabel, da der Landweg noch nicht erschlossen ist. Wieder an Land führt die Linie nach Tiflis in Georgien und über Täbris, Teheran, Isfahan, Schiras und Buschir an den Persischen Golf; dort schließt ein Seekabel durch die Straße von Hormus nach Karatschi an, wo ein Anschluss an das bestehende Landkabel nach Bombay erfolgt. In Bombay verzweigt sich die Linie nach Delhi, Benares, Kalkutta, Madras und Ceylon.

Einen Rückschlag bringt im Sommer 1870 ein Erdbeben, das mehrere Brüche am Seekabel im Schwarzen Meer verursacht. Es müssen Freileitungen über das Gebirge gezogen werden. Als die Linie endlich in Betrieb geht, ist die Begeisterung groß, reduziert sie die Distanz zwischen London und Kalkutta doch auf kaum eine halbe Stunde. Siemens erinnert sich: „Es erregte berechtigtes Aufsehen in England, als bei den ersten offiziellen Versuchen London und Kalkutta durch eine Linie von über zehntausend Kilometer Länge so schnell und sicher mit einander sprachen wie zwei benachbarte englische Telegraphenstationen.“¹⁸

Siemens hat allerdings Konkurrenz in der Person des Briten John Pender, der an der Verlegung des Atlantikkabels beteiligt war und auch im Mittelmeer aktiv ist. Er verlegt mit seiner Gesellschaft ein Seekabel nach Alexandria, bindet dieses an das Netz des ägyptischen Staatstelegraphen und in der Folge an ein neu verlegtes Seekabel an, das von Suez durch die Straße von Hormus über Aden nach Bombay führt. Auch Pender schafft eine Verbindung zwischen London und Bombay.¹⁹

In diesen Jahren bemüht sich auch Österreich-Ungarn um eine Anbindung an die Indienlinie. Nach Eröffnung des Suez-Kanals erhofft man sich davon eine Belebung des Handels. Britische Ingenieure haben bereits 1867 eine von Kaiser Franz Joseph gewährte Konzession zur Legung eines Seekabels entweder direkt von Ragusa (Dubrovnik) nach Malta oder von Ragusa nach Corfú (Korfu) und weiter nach Malta erhalten. Doch das Projekt kommt nicht zustande, die Konzession erlischt Jahre später ungenutzt.²⁰ Die österreichischen Anstrengungen in Sachen Seekabeln bleiben letztlich bescheiden und überwiegend auf Strecken entlang der Küsten oder zur Anbindung küstennaher Inseln beschränkt.



Rationalisierung im Telegrafendienst

In der Metropole Wien werden die immer zahlreicheren Telegrafendrähte zumeist auf eisernen Masten durch die Straßen oder auf Traggestellen über die Hausdächer geführt, was einen Wald aus Kabelbäumen entstehen lässt. Ganz zu schweigen davon, dass die stark wachsende Stadt die Telegrafengebäude vor immer neue Herausforderungen stellt. Gleichzeitig bietet das Telegrafenzentralamt im Gebäude des Handelsministeriums nicht mehr ausreichend Platz, weshalb der Staatstelegraf 1860 in ein eigenes Gebäude übersiedelt – in das alte kaiserliche Zeughaus in der Renngasse, wo zuvor die Börse untergebracht war. Das Parterre beherbergt Werkstätten, Materialverwaltung samt Depots, die Registratur, die Druckerei samt Lithografie und Buchbinderei, das Depot des Feldtelegrafen für das Militär sowie die Batteriekammer, die die ganze Anlage speist.¹ Im ersten Stock befinden sich die Direktion, das Telegrafeningenieuramt für Niederösterreich und die Steiermark, das *k.k. Telegraphen-Korrespondenz-Bureau*, die Telegrafenschule sowie ein über die Hauptstiege erreichbarer Raum für den Parteienverkehr. Hier stehen Stehpulte und Schreibtische für Kundschaft bereit, wo sie die abzusendenden Nachrichten niederschreiben und an zwei Schaltern des Kassenraums aufgeben kann.

Das Herz bildet der einstige Börsensaal, der nun als Apparatesaal dient. Hier münden Dutzende Leitungen ein. An den beiden Fensterreihen stehen gusseiserne Tische für 82 Morseapparate, an denen die ein- und ausgehenden Depeschen abgearbeitet werden. Ein normaler Apparat besteht aus einem Stromanzeigergerät, genannt Bussole, einem Relais, einem Schreiber und einem einfachen Taster. Der in Verwendung stehende Telegrafapparat ist nach wie vor ein Reliefschreiber überkommenen Typs und bleibt es noch Jahre lang. Ein im Januar 1863 in Wien präsentierter Farbschreiber der deutschen Firma *Siemens & Halske*, der ohne Relais

18 Über den Dächern der Stadt wächst ein Wald aus Kabelbäumen.

und Lokalbatterie arbeitet und einfacher in der Konstruktion wie auch in der Handhabung sein soll, wird von österreichischen Telegrafeningenieuren abgelehnt. Man argumentiert, er würde undeutliche Zeichen erzeugen, komplizierter gebaut und schwieriger zu bedienen sein.² Während der Siemensapparat in manchen deutschen Staaten als „Normaltype“ zum Einsatz kommt, hält man beim österreichischen Staatstelegrafen am alten Reliefschreiber fest.

Im Telegrafenzentralamt sind auch zwei Translatoren vorhanden, die jedoch meist nur versuchsweise benutzt werden. In der Regel werden alle über Wien laufenden Depeschen aufgenommen und an den entsprechenden Linien händisch weitertelegraphiert. Dies erklärt den recht hohen Personalstand von 160 Beamten, die in mehreren Partien Tag und Nacht Dienst tun. Für die Beamten steht ein Garderobenraum zur Verfügung mit Kästen und Schubladen zur Aufbewahrung von Kleidung und Bettwäsche. Es gibt Stellagen für die Hüte, einen großen Waschtisch und einen Speisetisch. Für den Nachtdienst werden abends in der Mitte des Saales Betten aufgestellt. Im Amtsbotenzimmer übernachten Boten des Bereitschaftsdienstes.³ Das Telegrammaufkommen wächst, auch, weil es im *Deutsch-Österreichischen Telegraphenverein* immer wieder zu Tarifsenkungen kommt.

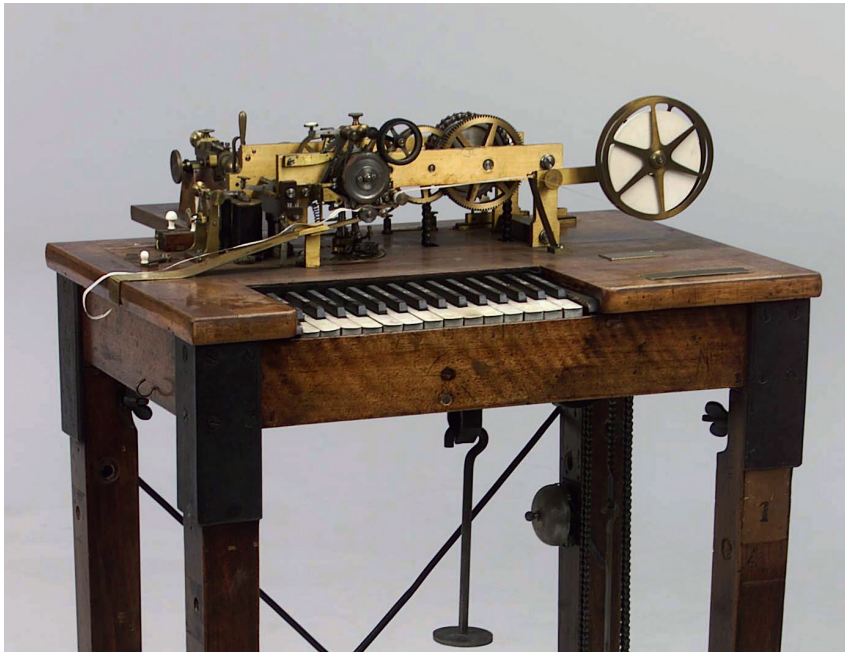
Die Gebühr für eine einfache Depesche, die bislang pro Zone 60 Kreuzer (neuer Währung) gekostet hat, wird auf 40 Kreuzer reduziert. Desweiteren werden die Radien der Zonen vergrößert, ausgenommen die erste, die bei 10 Meilen (rund 75 Kilometer) bleibt. Die zweite Zone reicht künftig bis 45 Meilen und die dritte bis 100; die vierte schließlich umfasst alles darüber. Nach diesem Schema kostet eine einfache Depesche nach Triest nur noch 1 Gulden 20 Kreuzer.⁴

Dank der Tarifsenkungen dehnt sich der Nutzerkreis aus. Bei den fast 1,6 Millionen Depeschen, die im Jahr 1865 vom Staatstelegrafen abgewickelt werden, tritt der Anteil der staatlichen mit 183.000 weit hinter den der privaten mit knapp 1,4 Millionen zurück. Zu den privaten zählen neben Börsen-, Geschäfts- und Zeitungsdepeschen zunehmend auch Nachrichten in Familienangelegenheiten. Angelegenheiten gutsituierter Familien, bleibt einzuschränken, denn für den Großteil der Bevölkerung sind telegrafische Depeschen nach wie vor kaum erschwinglich. Selbst für die jetzt deutlich billigere Depesche nach Triest müsste ein Telegrafist zweiter Klasse fast einen ganzen Tag lang arbeiten. Das Aufkommen verteilt sich zudem nicht gleichmäßig über die Monarchie, sondern ist im Raum Wien mit Abstand am größten. So werden in Niederösterreich (samt Wien) je Einwohner rund zehnmal so viele Privatdepeschen befördert wie etwa in Krain, was zweifellos weniger mit der Häufigkeit von Familienangelegenheiten zu tun hat als mit der Dichte von Wirtschaftsaktivitäten.

Der Beschluss der Vereinsstaaten, 1865 eine weitere Tarifsenkung durch ersatzlose Streichung der vierten Entfernungzone durchzuführen, erfolgt gegen den Willen der Vertreter des österreichischen Staatstelegrafen,⁵ der sich trotz steigenden Aufkommens mit sinkenden Erträgen konfrontiert und zu Sparmaßnahmen gezwungen sieht. Viele der kleineren Telegrafämter am Land bieten nur noch einen eingeschränkten Dienst an, mancherorts wird überhaupt nur eine „Telegraphen-Nebenstation“ eingerichtet. Anstatt eines Beamten ist diese lediglich mit einem „intelligenten Diener“ besetzt, der imstande sein muss, einzelne Depeschen abzuwickeln und ansonsten die Streckenaufsicht besorgt. Doch der Einmannbetrieb hat Nachteile. So muss der Bedienstete etwa zur Behebung einer Leitungsstörung die Station schließen, um draußen an der Strecke arbeiten zu können. Dasselbe gilt für den Fall, wenn er eine Depesche zuzustellen hat. Auch in dieser Zeit ruht die Station. Eine andere Variante der Einsparung bildet die Zusammenlegung kleinerer Telegrafämter mit örtlichen Postämtern und der Übertragung des Telegrafendienstes an nur oberflächlich ausgebildete Postbedienstete. Nicht zu Unrecht erblicken die beamteten Telegrafisten in solchen Varianten eine Unterwanderung ihres Berufsstands. Andererseits ist dem Staatstelegrafen zugutezuhalten, dass er mit solchen Maßnahmen unrentable Ämter offenhält. Er belässt auch abgelegenen Gebieten einen Anschluss an die Welt, damit sie davon profitieren, auch wenn er selbst dabei verliert. Darin zeichnet sich eine am Gemeinwohl orientierte öffentliche Funktion ab, die von privaten, profitorientierten Gesellschaften naturgemäß nicht erfüllt wird.⁶

Indessen verspricht ein neuer Telegrafapparat eines amerikanischen Professors namens David Edward Hughes die Lösung der Kapazitätsprobleme auf den Hauptstrecken. In Frankreich, Italien, England, Russland und Preußen schon in Verwendung, wird dieser Apparat nach Zahlung von 40.000 Gulden für die Patentrechte auch hierzulande eingeführt.⁷ Für das Telegrafenzentralamt werden um je 600 Gulden zwei dieser Apparatesysteme angeschafft. Eines geht auf einer Linie zwischen Wien und Berlin in Probetrieb und das andere dient zur Einschulung von Beamten, wofür der Konstrukteur Hughes persönlich anreist.⁸

Beim Hughestelegrafen müssen Nachrichten nicht mehr umständlich nach dem Morsealphabet gegeben werden. Um einen Buchstaben, eine Ziffer oder ein Satzzeichen zu übermitteln, bedarf es lediglich des Niederdrückens der entsprechenden Taste einer Klaviatur, die aus 28 weißen und schwarzen Tasten besteht. Da weniger Tasten als Zeichen existieren, sind sie doppelt belegt. Die erhöht liegenden schwarzen Tasten tragen die Buchstaben von A bis N, alle Ziffern und vier Satzzeichen. Die weißen



19 Der Telegrafienapparat von Hughes beschleunigt den Telegrafienverkehr.

Tasten (ausgenommen die erste und die sechste von links, die blank sind) tragen die restlichen Buchstaben und weitere Satzzeichen. Um klarzumachen, ob der Buchstabe oder die Ziffer/das Satzzeichen der jeweiligen Taste übermittelt werden soll, ist vorweg die blanke Taste ganz links zu drücken, wenn der Buchstabe gemeint ist, und die sechste von links, wenn es um die Ziffer oder das Zeichen geht. Die beiden blanken Tasten dienen außerdem zum Eingeben von Leerstellen.⁹

Das Besondere am System von Hughes ist die elektrische Koppelung von Sende- und Empfangsapparat. Bei Inbetriebnahme werden an beiden Apparaten die Typenräder in Rotation versetzt und exakt synchronisiert. Erst dann kann die Übermittlung beginnen. Durch Drücken einer Taste wird am Typenrad des Senderapparats wie auch am Typenrad des Empfangsapparats die entsprechende Type angewählt und da wie dort auf den Papierstreifen gedruckt. Um zu vermeiden, dass die mit durchschnittlich 120 Umdrehungen pro Minute rotierenden Typenräder außer Tritt geraten, dürfen jedoch Buchstaben, zwischen denen im Alphabet nur vier andere Buchstaben stehen, nicht innerhalb einer Umdrehung des Typenrads gedrückt werden. Folgt auf ein A etwa der Buchstabe B, darf dieser erst bei der nächsten Umdrehung gegeben werden; käme ein K, könnte

dies noch in der ersten Umdrehung geschehen.¹⁰ Die faktische Übermittlungsgeschwindigkeit hängt also neben technischen Gegebenheiten wie der Drehgeschwindigkeit des Typenrads auch von der Zusammensetzung der Worte und damit wesentlich von der Geschicklichkeit des Telegrafisten ab. Das nötige Feingefühl setzt eine langwierige Ausbildung voraus. Zur Optimierung der Eingabe entwickelt sich ein spezieller „Fingersatz“, der genau vorgibt, welche Tasten mit welchen Fingern zu drücken sind. Gut eingelernt, soll dieses System dem Operateur ermöglichen, die Augen auf dem einzugebenden Text zu belassen, während die Eingabe mit den Händen blind erfolgt.¹¹

Der Hughestelegraf firmiert als „Drucktelegraph“, da jede übermittelte Depesche in lesbaren Typen auf Papierstreifen gedruckt wird. Dadurch entfällt im Unterschied zum Morsesystem das Rückübersetzen in Klartext. Textverstümmelungen, wie sie bei Morsezeichen oftmals vorkommen, sind so gut wie ausgeschlossen, zumal die gesendete Depesche zur Kontrolle auch beim Sender ausgedruckt wird. Abgesehen davon sieht die amtliche Bedienungsvorschrift vor, dass ein Hughestelegraf grundsätzlich von zwei Beamten zu bedienen ist: einer telegraphiert, ein anderer kontrolliert. Der Kontrollierende hat die ausgedruckten Streifen der gerade abgesendeten Nachricht mit dem Originaltext am Aufgabeformular zu vergleichen. Übermittlungsfehler teilt er dem telegraphierenden Kollegen mit, welcher umgehend die korrigierten Passagen nachsendet.

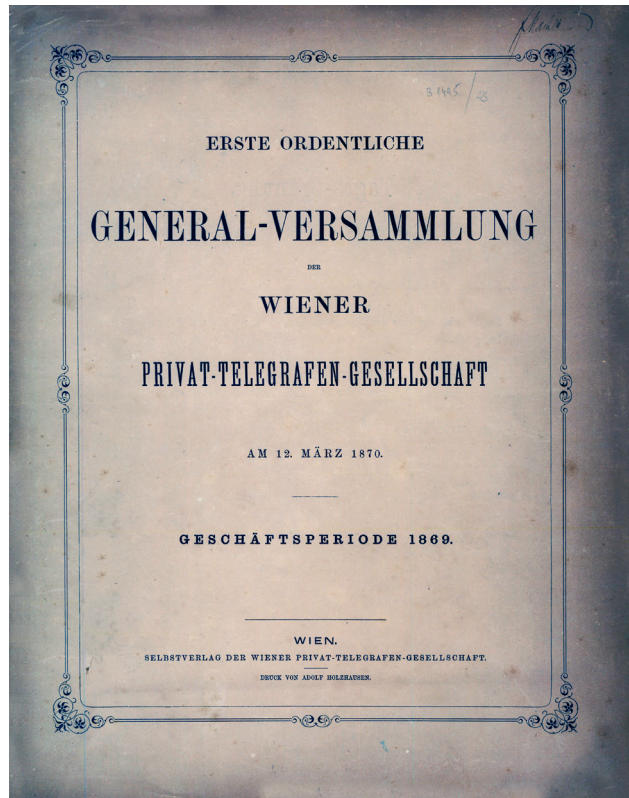
In der Regel werden Depeschen in Serien zu fünf Stück befördert, und zwar abwechselnd, also fünf in die eine und fünf in die andere Richtung. Den Kopf einer eingehenden Nachricht bilden Angaben wie die Phrase „Vienne de Paris“, die darauf verweist, dass sie aus Paris nach Wien gegangen ist. Es folgt eine Zahl, die für die Nummer der Depesche steht, weitere Zahlen verweisen auf die Anzahl der Worte, die es umfasst, sowie auf Datum und Uhrzeit der Aufgabe. Ein Doppelstrich trennt diesen Eingangsteil von der Adresse, ein weiterer die Adresse vom eigentlichen Text und ein dritter den Text von der Unterschrift. Zur Sicherheit werden danach die Zahlenangaben wiederholt. Vor einer neuen Depesche der Serie sind drei Kreuze zu senden. Zuletzt quittiert die Empfangsstation den Erhalt der Serie.¹² Die eingegangenen Streifen werden zugeschnitten und auf ein Formular geklebt, dann können die Depeschen an die Empfänger zugestellt werden.

Während der Morseapparat mit kaum 800 Worten pro Stunde vorrangig bei kleinen Stationen mit wenig Verkehr in Verwendung bleibt, setzt sich der Hughestelegraf mit einem Stundenmittel von 1.200 Worten¹³ und mehr zwischen Stationen mit Direktverbindungen auf großen Entfernungen und viel Verkehr durch; auf Linien wie jenen vom Knoten Wien nach Berlin, Frankfurt am Main, Konstantinopel, Paris, Pest, Prag, Temesvár oder Triest.

Im Übrigen regt auch der Internationale Telegrafenvvertrag an, wichtige Linien nach und nach einheitlich mit Hughestelegraphen auszustatten.¹⁴ Den Preis der Rationalisierung bezahlt so mancher Telegrafist mit seiner Gesundheit. Für den Gewichtsantrieb des Hughestelegraphen muss das 50 bis 60 Kilo schwere Steingewicht, das, an einem Seil hängend, nach unten zieht und so den Apparat antreibt, alle zehn Minuten mithilfe eines Pedals hochgehievt werden. Das ist eine beschwerliche Tätigkeit, die chronische Erkrankungen zeitigt. Gleiches gilt für die überproportional starke Belastung des linken kleinen Fingers, mit dem die erste Blanktaste oft gedrückt werden muss. Dies kann zur „Telegraphen-Krankheit“ führen, einer schmerzhaften Entzündung der linken Hand, im fortgeschrittenen Stadium auch des Arms und schließlich der ganzen linken Körperseite.¹⁵ Die menschlichen Operateure sind die Schwachstellen der entstehenden Korrespondenzmaschinerie.

Das steigende Aufkommen in der Residenzstadt Wien ruft Konkurrenten auf den Plan. Vor allem in den Sommermonaten, wenn viele betuchte Stadtbewohner in der Umgebung auf Sommerfrische weilen, ist der Bedarf an Kanälen für „schnelle Mittheilungen“ groß. Aber auch das wachsende reguläre Aufkommen zwischen der Innenstadt und den Vorstädten verlangt nach immer mehr Kapazität. Ein ehemaliger Telegrafbeamter der *Kaiserin Elisabeth-Bahn* namens Carl Albert Mayrhofer bemüht sich seit geraumer Zeit darum, in der Stadt eine private Telegrafengesellschaft einzurichten. Dem Leitspruch „Time is money!“ folgend, sieht er die Vorzüge eines solchen lokalen Netzes mit Stationen in der Nähe von stark frequentierten Einrichtungen wie Bezirksgerichten, Polizeikommissariaten, Spitälern oder Markthallen darin, schneller arbeiten zu können als der behäbige Staatstelegraf.¹⁶

Seitens des Staatstelegraphen wird jedoch „zur Wahrung der Staats-Interessen und des Monopols“ hinhaltender Widerstand geleistet.¹⁷ Mayrhofer erhält zwar 1865 eine Konzession für eine Lokaltelegrafengesellschaft, doch kommt das Projekt nicht zur Umsetzung. Jahre später erfolgt ein zweiter Anlauf. Mit 3. April 1869 überträgt er seine Konzession für 25.000 Gulden samt allfälliger Erfolgsprämie an eine Gruppe von Honoratioren. Nun endlich tritt das Unternehmen ins Leben, wenn auch um den Preis der faktischen Auslieferung an den Staatstelegraphen. Am 15. April 1869 wird in der Konstituierenden Sitzung des Verwaltungsrates Karl Zelli zum Direktor gewählt. Zelli ist der bisherige Vorstand des Technischen Departements bei der Staatstelegrafendirektion, wo er für sein nunmehriges Engagement auf zwei Jahre beurlaubt wird. Unter seiner Leitung beginnen die Aufbauarbeiten.¹⁸



20 Die entstehende Wiener Privat-Telegraphen-Gesellschaft...

Die *Wiener Privat-Telegraphen-Gesellschaft*, wie das neue Unternehmen heißt, darf gemäß ihrer Konzession Telegrafeneleitungen innerhalb Wiens und in einem Umkreis der Stadt von knapp 40 Kilometern errichten und betreiben. Sie muss dabei aber den Staatstelegraphen schadlos halten, darf nur das Morsesystem verwenden, unter Nutzung jener Zeichen, die auch vom Staatstelegraphen verwendet werden, und hat alle an sie herangetragenen Depeschen nach den geltenden Bestimmungen des Staatstelegraphen zu übermitteln. Staatsdepeschen sind vorrangig und zum halben Tarif zu befördern. Im Übrigen steht ihr gesamter Verkehr unter ständiger Kontrolle des Staatstelegraphen.¹⁹

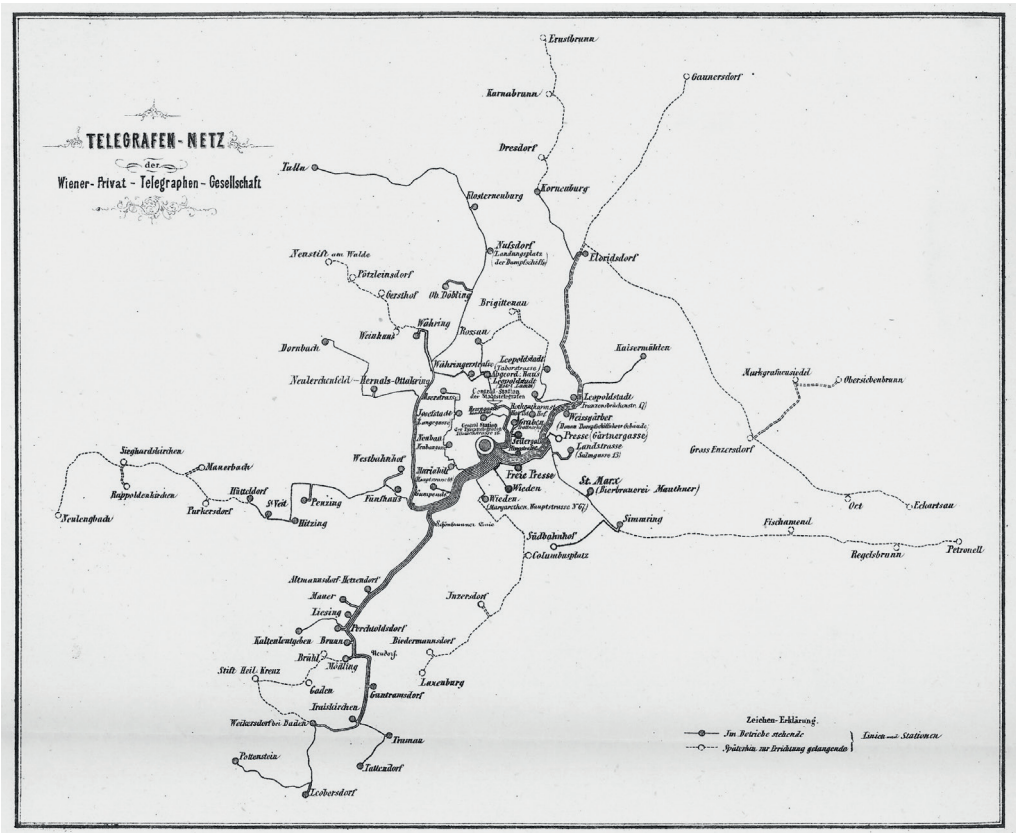
Ab 28. August 1869 bietet die in der Elisabethstraße ansässige private Gesellschaft ihre Dienste an. Dafür betreibt sie in der Innenstadt und den Vorstädten sowie in der Umgebung der Stadt Dutzende Niederlassungen, die, an die Staatstelegraphenzentrale in der Renngasse angeschlossen, Zubringer- und Verteilerdienste leisten, wie sie dem „Omnibusdienst für die

Bahnen“²⁰ zukommen. Die Stationen sind allerdings nicht, wie ursprünglich geplant, an zentralen Punkten der Stadt eingerichtet worden, sondern in eher abgelegenen Winkeln. Sie öffnen um 7 Uhr früh und schließen um 9 Uhr abends. Mittags, zwischen 12 und 2 Uhr, werden sie geschlossen, obwohl bei größeren Gesellschaften und Handelshäusern gerade dann „die Post-Expedition und die Telegrafien-Correspondenz“ hinausgeht und auch der „Schluss der Mittagsbörse“ in diese Zeitspanne fällt.²¹ Die Erklärung für diese merkwürdige Vorgangsweise liegt wohl darin, dass die staatliche Seite in diesem Bereich Konkurrenz verhindern will.

Das Publikum kann Depeschen – oder „Telegramme“, wie sie nach dem Englischen jetzt zunehmend genannt werden – direkt in einer der neuen Stationen aufgeben, brieflich an diese schicken oder in einen der aufgestellten Sammelkästen einwerfen. Die Gebühr wird entweder bar am Schalter entrichtet oder durch Aufkleben von „Privat-Telegraphen-Marken“ auf das Aufgabeformular. Die Höhe des Beförderungstarifs entspricht ebenfalls staatlichen Vorgaben: zwischen zwei Stationen des Lokaltelegraphen sind für eine einfache Depesche mit höchstens 20 Worten 20 Kreuzer zu verrechnen, mit einem Aufschlag von jeweils 10 Kreuzern für alle weiteren 10 Worte.²² Die neue Gesellschaft wickelt pro Monat zwischen 15.000 und 25.000 Telegramme ab.²³

Warum der Lokaltelegraf nicht vom Staatstelegraphen selbst organisiert wird,²⁴ hat wohl damit zu tun, durch einen Probelauf herausfinden zu wollen, wie man das wachsende Aufkommen an den Stadträndern möglichst kostengünstig bewältigen kann. Von zentraler Bedeutung dabei ist die Beschäftigung von Frauen, die geringeren Lohn erhalten als Männer, um die Betriebskosten niedrig zu halten. Die nach Absolvierung von Grundkursen in den Stationen der *Wiener Privat-Telegraphen-Gesellschaft* arbeitenden Telegrafistinnen werden mit monatlich 20 Gulden bei ganztägigem und mit 10 bei halbtägigem Dienst abgespist. In der noch jungen *Arbeiter Zeitung* wird die Gesellschaft dafür angeprangert. Sie halte sich 400 Sklavinnen zu „Hungerlöhnen“ und behandle sie unwürdig. Nicht nur, dass für Fehlleistungen Strafgeelder bis zu zwei Gulden verhängt würden, würde dieses Geld auf die anderen Telegrafistinnen aufgeteilt, was die Verbreitung von Denunziantentum fördere.²⁵

Bald danach werden auch seitens des Staatstelegraphen, der mittlerweile bereits um die 2.000 Beschäftigte hat, „Frauenspersonen“ zu dermaßen geringen Löhnen beschäftigt, um Einsparungen zu erzielen.²⁶ Bewerberinnen müssen mindestens siebzehn Jahre alt und gesund sein, vor allem gut hören und gut sehen, ein „moralisches Vorleben“ und eine mit gutem



21 ...errichtet ein lokales Telegrafennetz im Wiener Stadtgebiet.

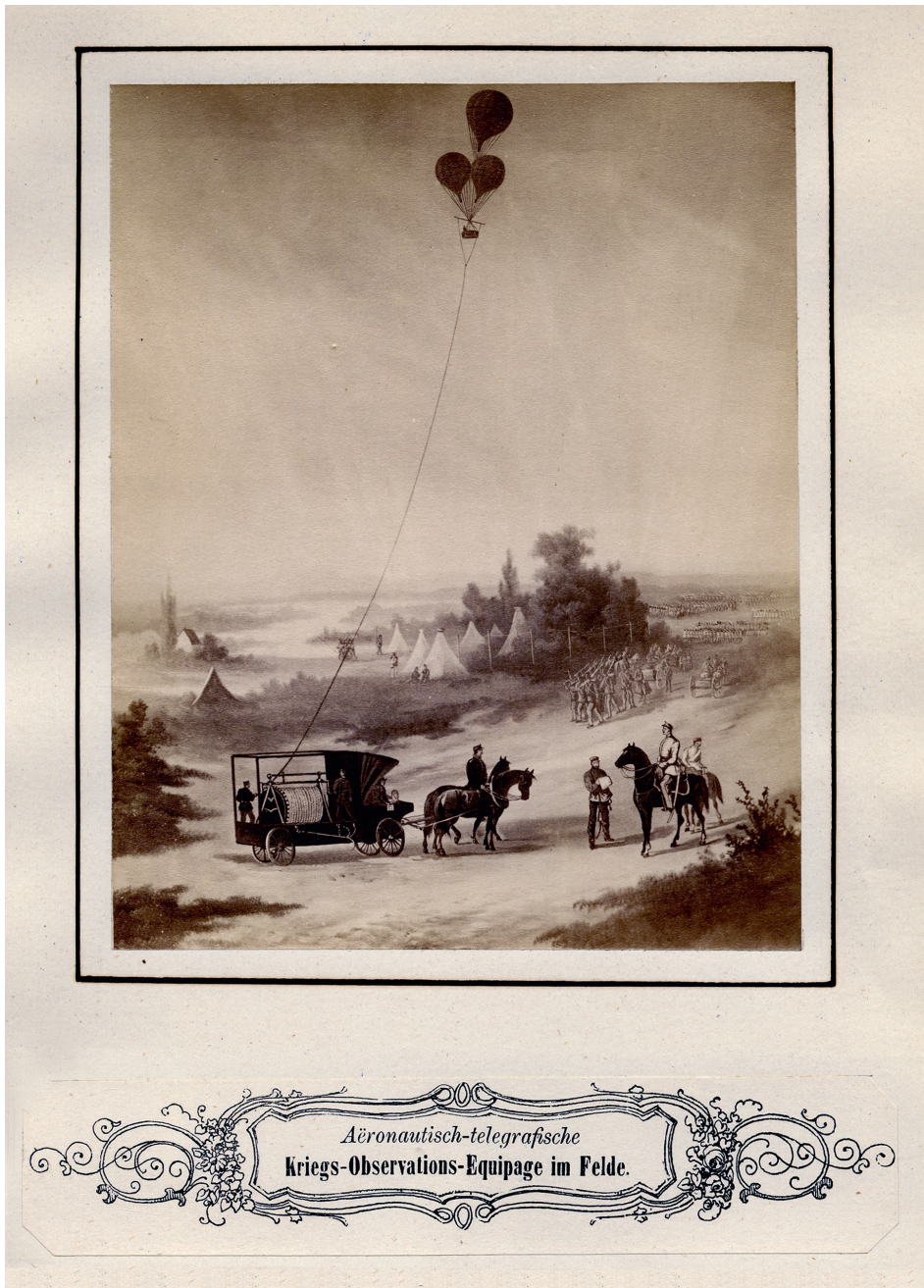
Erfolg bestandene Prüfung in den Bereichen Schön-, Schnell- und Rechtschreiben sowie Apparatedienst und Dienstvorschriften vorweisen können. Der Kreis an Bewerberinnen wird eingeschränkt auf unverheiratete junge Frauen und kinderlose Witwen. Ehefrauen kommen grundsätzlich nicht in Betracht, weil das herrschende bürgerliche Gesellschaftsmodell von ihnen ungeteiltes Engagement für Haushaltsführung und Kindererziehung erwartet, sodass gar keine Zeit für Erwerbstätigkeit bleibe. Darüber hinaus bedeutet die Einschränkung auf Unverheiratete und Verwitwete schlicht und einfach, kein existenzsicherndes Salär zahlen zu müssen, da man davon ausgeht, dass Erstere noch bei ihren Eltern leben und Letztere eine Witwenpension beziehen.

Die monatliche Entlohnung einer Telegrafistin des Staatstelegraphen beträgt zu Beginn bei sechs- bis siebenstündigen Arbeitstagen 20 Gulden im

Monat, zuzüglich Prämien für Mehrleistung bei der Telegrammabwicklung und für Nachdienste, wie sie auch männlichen Telegrafisten zustehen. Eine Erhöhung um monatlich fünf Gulden kann durch den Nachweis umfangreicher Sprachkenntnisse und um weitere fünf Gulden durch Einschulung auf den Dienst am Hügtelegrafen erzielt werden. Nach einem halben Jahr wird das Grundgehalt auf 25 Gulden erhöht. Das Dienstverhältnis gilt aber als zeitlich befristet und begründet für spätere Zeiten keine Altersversorgung.²⁷

Anders die Situation bei männlichen Telegrafisten: Sie haben einen Pensionsanspruch und verdienen das Doppelte bis zum Dreifachen ihrer Kolleginnen; nicht gerechnet die Quartiergelder, die es in manchen Fällen zusätzlich gibt. Obwohl die Frauen dieselben Pflichten haben wie die Männer, inklusive Schweigegelöbnis und Kostenersatz aus der eigenen Tasche bei dienstlichen Verfehlungen, ist ihr Status der von Tagelöhnern („Diurnisten“). Sie sind kurzfristig kündbar, sogar fristlos bei Verletzung des Dienstgeheimnisses, Nichterscheinen zum Dienst oder unentschuldigtem Verlassen des Dienstes sowie bei Verhehlung (!). Die Frauen werden als Lohndrucker benutzt, wofür sie auch noch den Zorn männlicher Kollegen ernten. Ein erboster Telegraphen-Offizial wendet sich kategorisch dagegen, dass der Staat Frauen in den Staatstelegrafendienst aufnimmt und sie somit „auf gleiche Stufe mit Männern stellt, welche diese Stellung erst nach langen Studien, Mühen und Kämpfen errungen haben“.²⁸ Um männliche Beamte nicht in ihrer Standesehre zu kränken, sollten Frauen – wenn überhaupt – nur bei kleinen Stationen Aushilfsdienste leisten oder untergeordnete Tätigkeiten bei größeren Stationen wie den Dienst auf Lokallinien oder das Ausgeben, Verbuchen und Sortieren von Telegrammen.

Eine Domäne der Männer bleibt das Militär, wo sich die elektrische Telegrafie nach anfänglicher Geringschätzung ebenfalls festsetzen kann. Die verlorenen Kriege der letzten Jahre mögen ihren Anteil an der Einstellungsänderung gehabt haben. Im Juli 1866, also in der Entscheidungsphase des Krieges gegen Preußen, hat das Kriegsministerium den Telegrafeningenieur Carl Albert Mayrhofer beauftragt, eine „aeronautisch-telegraphische Observations-Station“ zu entwickeln.²⁹ Dahinter verbirgt sich ein Heißluftballon, in dessen Korb ein Beobachter sitzt, der von hoch oben das Schlachtfeld beobachtet und seine Beobachtungen mittels Telegrafendraht nach unten in einen gedeckten Pferdewagen weitergibt. Auf diese Weise soll der Kommandeur am Boden jederzeit guten Überblick über die Lage haben. Die Konstruktion kommt aber nicht mehr rechtzeitig, der Krieg geht verloren.



22 Der Ballontelegraf von Mayrhofer soll dem Kommandeur Überblick über das Schlachtfeld verschaffen.

In einer selbstkritischen Rückschau heißt es, die Niederlage gehe auch auf telegrafische Versäumnisse zurück. Es habe zu wenige Feldtelegrafeneleitungen gegeben, weshalb Nachrichten eines preußischen Angriffs nicht schnell genug ans Kommando gelangt seien, um wirkungsvolle Gegenmaßnahmen treffen zu können. Man habe dadurch eine möglicherweise entscheidende Schlacht verloren.³⁰

Im Gegensatz dazu scheint die preußische Armee den Telegrafen effizienter genutzt zu haben. Im Zuge ihres Vormarschs hat sie Leitungen in einem Ausmaß von einigen tausend Kilometern neu errichtet oder repariert und umgehend an das preußische Staatstelegrafennetz angeschlossen. Über den Oberkommandierenden Helmuth von Moltke erzählt die Legende, er habe den Feldzug größtenteils von seinem Schreibtisch im Hauptquartier in Berlin aus mit einer Karte, einem Zirkel und dem Telegrafen geführt.³¹

Im Rückblick auf diese misslichen Erfahrungen werden auf österreichischer Seite konkrete Bestimmungen für die Organisation des Feldtelegrafen erlassen. Im Mobilisierungsfall ist demnach für jede Armee eine *Feld-Telegrafen-Abteilung* einzurichten, die Drahtleitungen und Stationen herzustellen und den Apparatedienst zu erledigen hat. Bei jedem höheren Kommando ist eine *Feld-Telegrafen-Expositur* zu bilden. An der Spitze des Feldtelegrafendienstes jeder Armee steht ein *Feld-Telegrafen-Director*. Dabei handelt es sich um einen von der zivilen Telegrafenanstalt in Wien oder der in Budapest vorgeschlagenen Oberbeamten, der seine Weisungen durch den Generalstabschef der betreffenden Armee erhält. Er veranlasst den Bau sämtlicher Linien und organisiert den Betrieb. Seine Kompetenzen entsprechen formal denen eines zivilen Telegrafenspektors.

Der Transport von Material und Personal soll durch Fuhrwerke aus militärischen Beständen erfolgen, für den Leitungsbau sowie für Amtsdienstertätigkeit in den Exposituren sollen einfache Soldaten herangezogen werden. Zur Errichtung von Leitungen wird festgelegt, dass in einem durchschnittlichen Abstand von rund 20 Metern zunächst die Löcher für die Stangen gegraben und die vorbereiteten Stangen unmittelbar vor die Löcher auf den Boden gelegt werden sollen, um den von einer Rolle abgewickelten Draht an den Isolatoren an den Stangen zu befestigen. Danach soll die Leitung Stange für Stange aufgerichtet und im Boden verankert werden. Im Falle von unüberbrückbaren Flüssen ist die Verlegung von Guttaperchakabeln durch das Wasser vorgesehen. Die Beistellung der Ausrüstung für die Feldtelegrafestationen – jeder von ihnen ist in der Regel ein Morseschreiber, ein Taster, ein Relais, eine Bussole sowie ein Linien- und ein Batteriewechsel zugewiesen – erwartet man sich vom Staatstelegrafen.³² Einige Jahre später wird ein speziell konzipierter Feldtelegrafenapparat gebaut, eine kompakte Morsestation, die in einer Holzkiste leicht transportiert werden kann.³³

Bis auf Weiteres muss der Staatstelegraf auch die Beamten für den Apparatendienst bereitstellen und die Leitungsaufsicht besorgen. Schon in Friedenszeiten werden Rekrutierungslisten mit geeigneten Kandidaten erstellt, die regelmäßig an das Kriegsministerium ergehen, damit im Kriegsfall das benötigte Personal rasch eingezogen werden kann. Allerdings beginnen die Truppschulen, eigene Telegrafisten auszubilden. Als Begründung wird angeführt, dass künftig die Bereitstellung vieler gut geschulter und militärisch disziplinierter Männer vom Staatstelegrafen nicht mehr erwartet werden könne, da er zunehmend auf weibliche Bedienstete setze.³⁴



K. K. TELEGRAPHEN ANSTALT



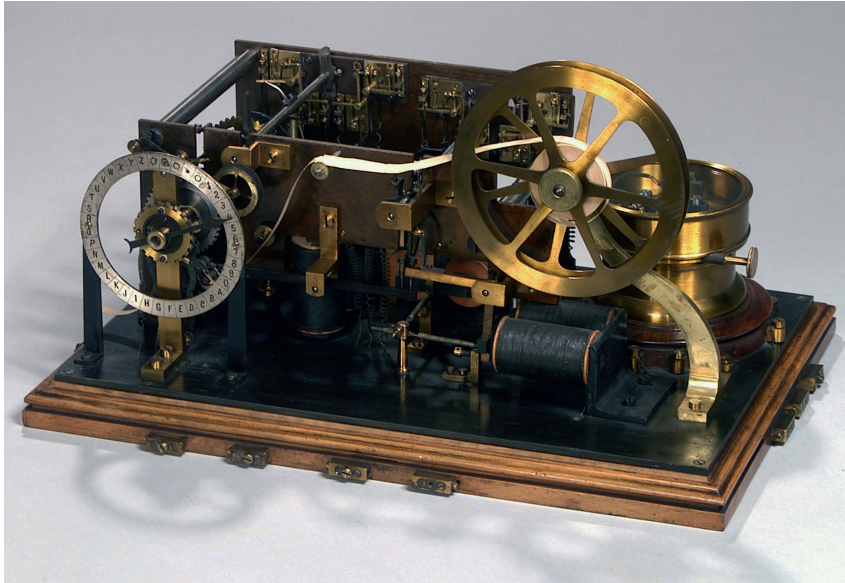
Telegrammstau in der Metropole

Im Jahr 1872 erfolgt eine Reform des Staatstelegraphen in der österreichischen Reichshälfte, nachdem Ungarn mit dem „Ausgleich“ seine Telegraforganisation in eigene Verantwortung übernommen hat. An die Stelle der zentralen Direktion treten regionale Direktionen in Brünn, Czernowitz, Graz, Innsbruck, Lemberg, Linz, Prag, Triest, Wien und Zara,¹ denen insgesamt 750 Telegrafstationen unterstehen.² Die Direktionen leiten den Dienst in ihren Ländern, sorgen für Reparatur und Errichtung von Leitungen, für die Einrichtung neuer Stationen, aber auch für die Wartung der Apparate und die Verwaltung des notwendigen Materials und Werkzeugs. Sie sind zuständig für den Betriebsdienst und die Vorschriften, regeln den Einsatz des Personals samt Nachwuchspflege, überwachen die Gerätschaft, den Verbrauch an Betriebsmaterial und die Aufbewahrung der Telegrammstreifen sowie der nötigen Nachweise und erledigen Kundenreklamationen.

Je nach dem regionalen Aufkommen sind die Telegrafstationen in solche mit durchgehendem Tag- und Nachtdienst, solche mit vollem Tag- und halbem Nachtdienst, solche nur mit vollem Tagdienst und schließlich solche mit beschränktem Tagdienst unterteilt. Stationen der ersten drei Kategorien liegen in der Regel in größeren Ortschaften oder Städten und sind zumeist mit Staatstelegraphenbeamten besetzt, die Mindestleistungen zu erbringen haben: am Morsetelegraphen sind monatlich 1.000 Telegramme abzuwickeln, an einem Hughestelegraphen 2.000.³ Zum persönlichen Ansporn werden für Mehrleistung Prämien ausgeschüttet.

Nichtsdestotrotz kommt es in den Städten zunehmend zu Verzögerungen, die bei der Kundschaft Unmut erzeugen. In der *Grazer Tagespost* wird der Vorwurf erhoben, Telegramme kämen beim Adressaten mitunter später an als Begleitbriefe mit der Post! Es brauche mehr Telegrafleitungen, mehr Telegrafisten, aber auch mehr Austräger.⁴ Vor allem die Zustellung durch besoldete Amtsboten oder Tagelöhner zeigt das Dilemma: Auf die

23 Das Zentrum des österreichischen Staatstelegraphen: die k.k. Telegrafenzentrale in Wien.



24 Der Börsentelegraf übermittelt aktuelle Kurswerte.

blitzschnelle Übermittlung einer Nachricht über größte Distanzen folgt auf den letzten paar Kilometern ein stundenlanges Fußmarsch. Den Austräger trifft freilich die geringste Schuld. Er leistet einen beschwerlichen Dienst, hat bei jedem Gang immer gleich mehrere Telegramme zuzustellen, oftmals in hohen Stadthäusern über zahllose Stiegen und mitunter bis weit in die Vorstädte hinaus. Schnelle Fuhrwerke einzusetzen verbietet sich aus Kostengründen.

Diese Misere wiegt umso schwerer als eine wirtschaftliche Gründerzeit angebrochen ist und Banken, Eisenbahn- und Versicherungsgesellschaften in großer Zahl entstehen. Die auf Hochtouren laufende Industrialisierung heizt die Spekulation an. Verstärkt wird diese noch durch die in Wien im Frühjahr 1873 veranstaltete Weltausstellung, die Kulturleben und Volkswirtschaft zeigen und fördern will. Nicht zufällig ist auch viel Telegrafentechnik ausgestellt, die als Treibriemen des reüssierenden Finanzkapitalismus fungiert. Die Bandbreite reicht von alten Zeigertelegrafen über das dominierende Morsesystem bis zu neueren Modellen wie dem Hugestelegrafen. Zu sehen sind auch spezielle „Börsendrucker“ zur Übermittlung aktueller Börsenkurse. Diese Technik, deren Anfänge bei den Börsen in New York und London liegen, dient dazu, Veränderungen der Kurswerte umgehend an die Arbeitsplätze der Händler im Börsensaal, bald auch in deren Geschäftsgebäude oder in angeschlossene Wechselstuben zu

übermitteln. Ein Modell aus der Wiener Fabrikation von Alois Bauer und Ferdinand Krebs wirbt damit, die aktuellen Kurse in absolut identischer Form und gleichzeitig an alle Empfänger abzugeben, um Wettbewerbsverzerrungen auszuschließen. Eine Besonderheit der Ausstellung bildet der chemische „Copirtelegraph“ von L. Guyot d’Arlincourt, der handgeschriebene Nachrichten übermittelt, welchen im Geschäftsverkehr aufgrund der Möglichkeit eigenhändiger Signierung eines Auftrags große Bedeutung zukommt.⁵

Am 8. Mai 1873 erfolgt, für Fachkreise nicht unerwartet, der Zusammenbruch der überhitzten Wiener Börse. Zahllose Kleinanleger verlieren ihr Vermögen. Es kommt zu Tumulten auf der Straße. Bankiers und Direktoren, die vor dem Börsengebäude vorfahren, werden von einer aufgebrauchten Menge misshandelt, ihre Kutschen zerstört. Der Wirtschaftsaufschwung der letzten Jahre nimmt ein abruptes Ende. Der Anstieg beim Telegrammaufkommen erfährt hingegen nur einen Dämpfer.

Am 1. August 1873 tritt eine neue Telegrafienordnung in Kraft. Sie verspricht, für einen reibungslosen Dienst samt Wahrung des Telegrammgeheimnisses Sorge zu tragen, wenngleich mit den üblichen Einschränkungen, die angesichts des Börsendesasters neue Brisanz erhalten:

„Die Telegraphen-Verwaltung trifft die geeigneten Vorkehrungen zur Sicherung eines regelmäßigen Depeschendienstes; dieselbe übernimmt jedoch keine wie immer geartete Verantwortlichkeit für jene Nachtheile, welche durch Verlust, Verstümmelung oder Verspätung der Depeschen entstehen könnten; auch leistet sie keinerlei Garantie für die richtige Ueberkunft der Depeschen, oder deren Ueberkunft und Zustellung innerhalb einer bestimmten Frist.“⁶

Anders als in den Anfängen sind jetzt zahlreiche Sprachen zugelassen. Die Liste umfasst Armenisch, Böhmisches, Dänisch, Deutsch, Englisch, Flämisch, Französisch, Griechisch, Hebräisch, Holländisch, Illyrisch (vermutlich Albanisch), Italienisch, Kroatisch, Lateinisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Ruthenisch, Schwedisch, Serbisch, Slowakisch, Slowenisch, Spanisch, Türkisch und Ungarisch. Der Aufgeber hat den Wortlaut leserlich, verständlich und in deutschen oder lateinischen Buchstaben zu schreiben. Chiffrierte Privattelegramme aufzugeben, bleibt zunächst noch verboten, wird aber zwei Jahre später erlaubt.⁷ Um lange Wartezeiten zu beseitigen, können Telegramme jetzt nicht mehr nur in der Telegrafenzentralstation, sondern auch bei vielen anderen Stationen aufgegeben werden. Dort sind auch die Telegrafienmarken zum



25 Hughes-Mannschaften im Dienst.

Aufkleben erhältlich, die für einige Jahre neben Bargeld als Zahlungsmittel dienen.⁸ Innerhalb Österreich-Ungarns wird ein Einheitstarif eingeführt. Er beträgt ohne Rücksicht auf die Entfernung 50 Kreuzer für ein einfaches Telegramm mit bis zu 20 Worten und weitere 25 Kreuzer für 10 zusätzliche Worte.⁹ Dies bedeutet für die Wiener Händler, die bisher in der ersten Zone mit Städten wie Brünn, Graz, Linz und Pest für nur 40 Kreuzer 20 Worte telegrafieren konnten, faktisch eine Tarifierhöhung. Protesten hält der zuständige Sektionschef entgegen, in absehbarer Zeit die Möglichkeit einer Ermäßigung prüfen zu wollen, sollte sich ein finanzieller Erfolg einstellen.¹⁰

In der Metropole Wien entstehen in diesen Jahren zahlreiche repräsentative Gebäude, darunter die neue Wiener Telegrafenzentrale am Börseplatz. Sie wird für den unentwegt wachsenden Staatstelegrafen errichtet, nachdem sein bisheriges Quartier wieder zu klein geworden ist. Trotz der historischen Fassade gehorcht dieses im Januar 1874 in Betrieb genommene Gebäude Prinzipien technischer Funktionalität. Es bildet einen Knoten für die verschiedenen Techniken, die mittlerweile in telegrafischen Diensten

stehen. Im Souterrain sind die für den Linien- wie den Lokalstrom nötigen Batterien untergebracht. Im Parterre befindet sich die Telegrammannahme. Im ersten und zweiten Stock sind Büros der Direktion angesiedelt, die Telegrafenerwerkstätte, der Lehrgang für das Hughessystem und der Post- und Telegrafenerlehrgang, das Telegrafendepot, ein Filialpostamt sowie die Zentrale der Rohrpost, deren Rohrnetz man unter den Straßen der Stadt zu errichten plant. Die für deren Betrieb der Rohrpost nötige Dampfmaschinenanlage bekommt ihren Platz im Keller. Rohre und Leitungen verlaufen überwiegend unterirdisch von außen ins Gebäude; lediglich manche lokalen Drähte zu den Wiener Telegrafenerfilialämtern werden durch die Luft geführt. Im Gebäudekern existiert ein senkrechter Kabelschacht, durch den die Kabel in einen Rangierraum im zweiten Stockwerk geführt werden, wo Vorrichtungen für den Blitzschutz und zur Behebung von Störfällen untergebracht sind. Die Leitungen führen weiter ins dritte Stockwerk, das Nervenzentrum, das nahezu ausschließlich als Telegrafenerapparatesaal eingerichtet ist.¹¹ Hier arbeiten Männer und Frauen unter der Aufsicht eines Inspektors und von fünf Oberkontrolloren und fünfzehn Kontrolloren im Turnusdienst. Der gleichzeitige Einsatz beider Geschlechter ist noch ungewohnt, es gelten strenge Verhaltensvorschriften, um den Anstand zu wahren. So sind alle Bediensteten angehalten, nicht die Haupttreppe zu benutzen, um an ihren Arbeitsplatz zu gelangen, sondern die beiden Nebentreppen, und zwar Männer die eine und Frauen die andere. Im rechten Flügel des Saales befinden sich die Arbeitsplätze der Frauen samt Garderoberräumen, im linken jene der Männer, doch immerhin: „außer dem Reglement trennt keine Scheidewand die Arbeitsräume der beiden Geschlechter.“¹²

In dem hufeisenförmig angelegten Saal, der tagsüber durch Dutzende Fenster und nachts durch zahlreiche Gasflammer erhellt wird, laufen buchstäblich alle Drähte zusammen. Er beherbergt neben elektrisch regulierten Uhren, die für eine einheitliche Uhrzeit sorgen, 36 Hughes- und 84 Morseapparate. Die Hughesstelegraphen arbeiten auf bedeutenden Leitungen nach Berlin, Bregenz, Brünn, Frankfurt, Görlitz, Gradiska, Graz, Krakau, Lemberg, Linz, München, Paris, Pest, Prag, Reichenberg, Salzburg, Temesvár und Triest; Morseverbindungen bestehen zu zahlreichen größeren und kleineren Stationen innerhalb und außerhalb Österreich-Ungarns.¹³

Noch dominiert das Morsesystem den Betrieb, doch kommen zusehends komplexere Apparatetypen hinzu. Nach dem Hughesstelegraphen ist ab 1874 ein Modell des Franzosen Bernhard Meyer in Betrieb. Dieser Apparat macht sich den Umstand zunutze, dass die Telegrafenerleitung viel mehr Stromimpulse übermitteln kann als ein Telegrafist an der Mor-

setaste zu geben imstande ist. Der Telegrafist schafft in der Regel rund 5 Impulse pro Sekunde, die Leitung kann hingegen 20 transportieren, also viermal so viel.¹⁴ Meyers Telegraf ist deshalb als Vierfachapparat ausgeführt, das heißt, er verfügt über vier Arbeitsplätze an einem Tisch, die sich eine einzige Leitung teilen. Von jedem der vier Plätze aus kann zur selben Zeit ein Telegramm abgegeben werden. Die Eingabe der Zeichen erfolgt jeweils über eine Klaviatur, die aus vier weißen und vier schwarzen Tasten besteht. Erstere erzeugen längere Stromimpulse, also Striche, Letztere kürzere, sprich Punkte. Die zu übermittelnden Buchstaben und Ziffern werden aus Kombinationen von bis zu vier Strichen und Punkten gebildet. Ein Buchstabe wird übermittelt, indem man, von links ausgehend, die betreffenden weißen und schwarzen Tasten gleichzeitig niederdrückt und eine knappe Sekunde gedrückt hält. Zum Übermitteln von Ziffern werden die entsprechenden Tasten von der rechten Seite der Tastatur ausgehend gedrückt. Am Papierstreifen werden dann Buchstaben quer von links nach rechts und Ziffern von rechts nach links dargestellt, und zwar jeweils nur einer bzw. eine pro Zeile. Wortzwischenräume entstehen am Streifen dadurch, dass für die Dauer eines Zeichens keine Taste gedrückt wird.

Die Koordinierung der vier Arbeitsplätze eines Meyertelegrafen geschieht mithilfe eines Verteilers in Form einer Ebonitscheibe. Die Scheibe ist in vier Segmente gegliedert und verfügt an ihrem äußeren Rand über Schleifkontakte. Die Kontakte jedes Segments sind mit den acht Tasten der Tastatur des zugehörigen Platzes verkabelt. Wird eine Taste gedrückt, fließt Strom. Ein mit durchschnittlich 75 Umdrehungen pro Minute um den Scheibenumfang rotierender Abnehmer nimmt den Strom ab und schickt bei jeder Umdrehung von jedem Segment die Impulse eines Buchstabens oder einer Ziffer in die Leitung. Eine Schwierigkeit bildet dabei der Umstand, dass jeder der vier Telegrafisten seine Tasten innerhalb jenes kurzen Zeitfensters drücken muss, in dem der Schleifkontakt seine Runde absolviert. Dabei hilft, dass der rotierende Abnehmer ein leises regelmäßiges Geräusch erzeugt, das den Takt vorgibt.

Auf der Empfängerseite arbeitet ein analoger, exakt synchronisierter Vierfachapparat, der die übermittelten Impulse wieder auseinandersortiert und die vier verschiedenen Telegramme wiederherstellt. Die Synchronisation erfolgt durch ein regelmäßig gesendetes elektrisches Signal, an dem der Empfänger nötigenfalls ausgerichtet – beschleunigt oder gedrosselt – werden kann. Die übermittelten Zeichen werden auf der Empfänger- wie auf der Senderseite auf einen Papierstreifen gedruckt.

Der Telegraf von Meyer kommt beim österreichischen Staatstelegrafen zunächst auf der Linie Wien–Prag zum Einsatz, wo er mangels Aufkommens

seine vollen Kapazitäten nicht ausschöpfen kann. Man kommt im Mittel auf 4 mal 15, also insgesamt 60 Telegramme pro Stunde. Dank eines Versuchsbetriebs in Frankreich weiß man aber, dass durchschnittlich gut 90 möglich sind. Diese Leistung entspricht in etwa dem Doppelten eines herkömmlichen Hughes- und dem Vierfachen eines Morseapparats.¹⁵ Später werden Meyers Mehrfachtelegrafen auch auf den Linien nach Budapest und Triest verwendet. Zweckmäßigkeit, Haltbarkeit und Bedienungskomfort lassen allerdings zu wünschen übrig.¹⁶ Vor allem die Synchronisation bereitet Probleme.

Als Ersatz dient eine österreichische Entwicklung. Es handelt sich um den so genannten „Perfector“ des *Telegraphen-Commissärs* August Eduard Granfeld. Dieser Apparat verfügt ebenfalls über eine Verteilerscheibe, mit deren Hilfe sich Telegrafenapparate zu Mehrfachtelegrafen koppeln lassen, vor allem Hughestelegrafen.¹⁷ 1878 wird alternierend zum fehleranfälligen Meyertelegraf das „Hughes-Perfector“-System erprobt und in der Folge zwischen Wien und Prag in Betrieb genommen.¹⁸

In der Zwischenzeit entsteht nach dem Vorbild von Berlin, London oder Paris eine pneumatisch betriebene Rohrpost. Sie soll im Stadtgebiet von Wien den Telegrafen entlasten und Telegramme in unterirdisch verlegten Rohren transportieren, unbehindert durch Fuhrwerke und Kutschen, die zunehmend die Straßen verstopfen. Einer Rohrpostanlage werden mehrere Vorzüge zugeschrieben. Noch bevor ein herkömmliches Telegramm abgesendet, aufgenommen, kuvertiert und zugestellt sei, habe die Rohrpost, der „pneumatische Telegraph“, schon Dutzende Telegramme befördert. Zudem könnten Briefe im handschriftlichen Original übermittelt werden, was jeden Zweifel über ihre Echtheit ausschließe. Rohrpostbriefe würden zudem verschlossen transportiert, wodurch das Briefgeheimnis garantiert gewahrt bliebe. Auch könnten Geld, Anweisungen und Kurszettel beigefügt werden. Es existiere überdies keine Grenze für die Wortzahl und jegliche Textverstümmelung, wie sie beim Telegrammstil immer wieder vorkomme, entfiere. Die Wiener Rohrpostanlage soll mit vorerst zehn Stationen an verschiedenen Plätzen des Stadtgebietes die Beförderung von rund sechs Millionen Nachrichten jährlich erledigen.¹⁹

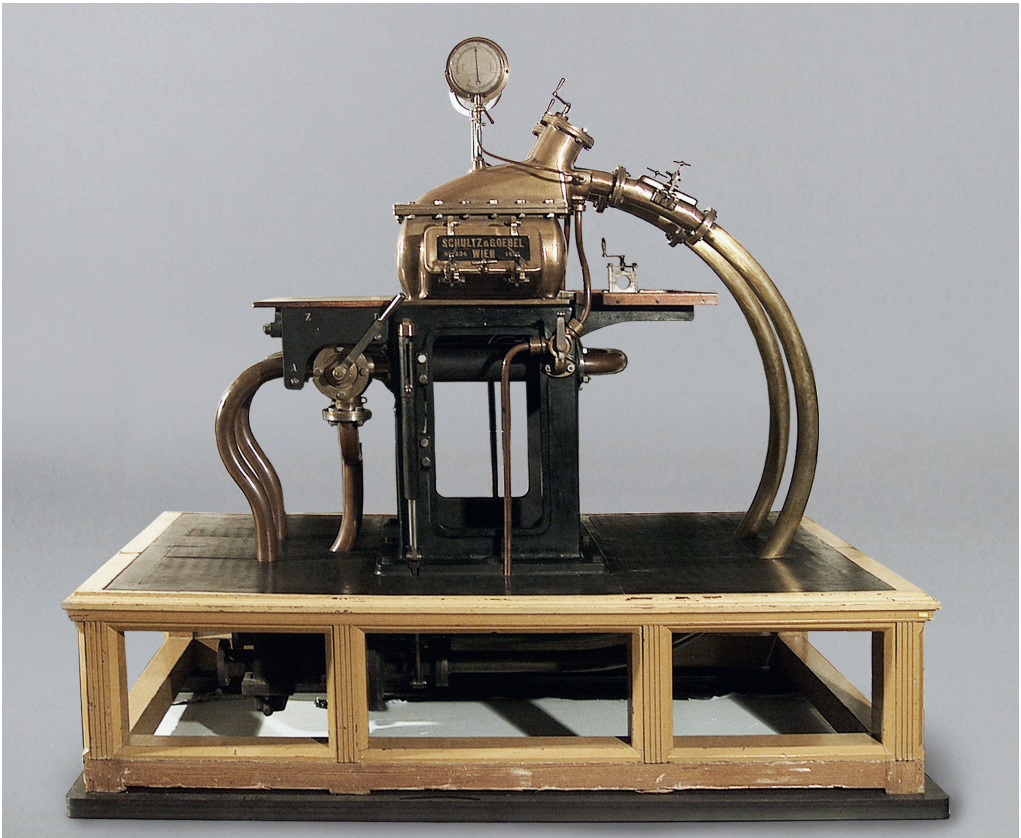
Trotz angespannter Finanzlage nach dem Börsenkrach wird der Bau beschlossen. In technischer Hinsicht fällt die Entscheidung für ein System, wie es in Paris bereits realisiert worden ist. Gebaut wird die Rohrpostanlage von den Unternehmen Felbinger (Wien) und Crespin (Paris).²⁰ Im Februar 1875 wird sie fertiggestellt. Die Zentrale befindet sich im neuen Telegrafengebäude am Börseplatz, die Stationen sind, soweit möglich, in bestehenden Postämtern angesiedelt.²¹ Mit Ausnahme der Station in



26 Telegrafenmarken verschiedener Wertigkeit zum Aufkleben.

der Börse, die nur während der Zeit des Börsenhandels arbeitet, haben die Stationen von 8 Uhr morgens bis 9 Uhr abends für das Publikum geöffnet. An geeigneten Plätzen der inneren Stadt stehen rote Sammelkästen, in die das Publikum jederzeit Mitteilungen einwerfen kann, die befördert werden sollen. Die Kästen werden von Bediensteten tagsüber halbstündlich geleert und die Mitteilungen an die nächstliegende Station zur Weiterleitung gebracht.²² Befördert werden in erster Linie Telegramme, zur besseren Auslastung aber auch handschriftlich verfasste Briefe. Letztere können auf vorgedruckte Formulare oder auf dünnes Papier geschrieben und in zugehörigen Kuverts aufgegeben werden. Die Beförderungsgebühr beträgt, unabhängig von der Anzahl der Worte, 20 Kreuzer und ist durch Frankierung der Briefe bzw. Kuverts zu entrichten.²³

Bei der Beförderung werden jeweils 20 bis 25 Briefe oder Telegramme in eine Metallpatrone gesteckt und per Luftdruck durch die Leitung transportiert. An den einzelnen Stationen werden Mitteilungen, deren Zieladressen erreicht sind, entnommen und durch Austräger zugestellt – wenn auch nur in dem Gebiet innerhalb des „Linienwalls“, also nur im inneren Teil der Stadt, nicht in den Vorstädten.²⁴ Dies hält die Zustellungsdauer in Grenzen.



27 Die Rohrpost erlaubt rasche Beförderung von Telegrammen im Stadtgebiet.

Hermann Militzer, mittlerweile Leiter des Technischen Telegrafienbüros, legt dem Reichsrat Anfang Juli 1876 einen Leistungsbericht vor. Die Gebührensenkungen der Vergangenheit und die damit verbundene Erschließung breiter Bevölkerungskreise habe dazu geführt, dass der telegrafische Korrespondenzverkehr in die Peripherie der Stadt hinausgedrungen sei, was das Problem der Zustellung durch Boten verschärft habe. Verzögerungen zwischen einer halben Stunde und einer Stunde bei Adressen in der Inneren Stadt und bis zu zwei Stunden und mehr bei Adressen in den Vorstädten hätten beim Publikum immer wieder Anlass zu Kritik gegeben. In der Kritik stehe seit geraumer Zeit auch die überlastete Telegrammannahme. Solange die Wiener Telegrafenzentralstation die einzige Annahmestelle in der Stadt gewesen sei, seien an ihren Schaltern vor allem in der frequenzstarken Mittagszeit



28 Ausnutzung der Leitungskapazität durch den Vierfachtelegraphen von Meyer.

stundenlange Wartezeiten in Kauf zu nehmen gewesen. Die Errichtung zusätzlicher Annahmestellen in Wiener Postämtern habe nicht die erhoffte Entlastung gebracht, da die Beförderung der dort aufgegebenen Telegramme per Boten in die Zentralstation ebenfalls Zeit kostete. Erst mit Inbetriebnahme der Rohrpostanlage sei, laut Militzer, eine deutliche Entspannung der Lage eingetreten und die früher fast täglich in der Presse zu vernehmende Kritik über mangelhafte Zustellung verstummt.²⁵

Tatsächlich befördert die Rohrpost im Betriebsjahr 1876 rund 693.000 Telegramme und bleibt damit weit hinter den ursprünglichen Erwartungen. Dies gilt noch mehr für das Aufkommen an Rohrpostbriefen. 1876 sind dies nicht einmal ein Prozent der von der Rohrpost transportierten Telegramme.²⁶

Zu dieser Zeit taucht allerdings noch eine neue Technik auf, die den Telegraphen zu entlasten verspricht. Es ist das Telefon, das Menschen in die Lage versetzt, über Drahtleitungen hinweg direkt miteinander zu

sprechen. Während die Briefpost es zuwege gebracht habe, dass man sich zwischen zwei Standorten in der Stadt binnen eines halben Tages verständigen könne, Telegraf und Rohrpost diese Zeitspanne auf unter zwei Stunden gedrückt hätten, verspreche das Telefon dies praktisch zur selben Zeit, heißt es erwartungsvoll.²⁷



Die „weißen Sklavinnen“ in den Vermittlungszentralen

Das von Erfindern wie dem Deutschen Johann Philipp Reis und den Amerikanern Alexander Graham Bell und Elisha Gray entwickelte Telefon ermöglicht es, mithilfe einer Membran und eines Elektromagneten Schallwellen in Stromimpulse umzuwandeln, welche über eine Drahtleitung übertragen werden können. Auf der Gegenseite sorgen Membran und Elektromagnet im Umkehrverfahren dafür, die Stromimpulse wieder hörbar zu machen.

Die spektakuläre neue Technik wird alsbald auch in Wien umgesetzt. Mit 3. Juni 1881 erhält die *Wiener Privat-Telegraphen-Gesellschaft* für die Dauer von zehn Jahren eine Konzession des österreichischen Handelsministeriums für den Betrieb eines Telefonnetzes in einem Radius von 15 Kilometern rund um den Stephansdom.¹ Nach Inspektionsreisen nach Brüssel und Paris zur Begutachtung der dort verwendeten Technik beginnen in der Friedrichstraße in der Wiener Innenstadt die Bauarbeiten an einer für 500 Anschlüsse ausgelegten Telefonzentrale, konzipiert von dem Mechaniker Otto Schäffler.

Ende Oktober erscheint in der Presse eine Liste mit 154 angemeldeten Abonnenten. Darunter befinden sich Banken, Zeitungen, Eisenbahngesellschaften, Hotels, Theater, Journalisten, Ärzte, Rechtsanwälte, Fabrikanten, Privatiers und manch andere. Es dauert aber geraume Zeit, bis der Telefonbetrieb tatsächlich in Gang kommt. In der dicht verbauten Stadt ist es oft schwierig, zu den Wohnungen der Abonnenten Drahtleitungen zu ziehen. Bei Betriebsaufnahme am 1. Dezember sind gerade einmal 23 von ihnen angeschlossen. Will ein Abonnent mit einem anderen telefonieren, ruft er die Zentrale, wo einige schwarz gekleidete Frauen im Halbtagsdienst die Vermittlung besorgen. In den schalldämmend mit Kork ausgekleideten Räumen herrscht „wahre Grabesstille“.² Eine der Telefonistinnen meldet sich und fragt den Anrufer, mit wem er zu sprechen wünscht. Sobald er ihr die Nummer mitgeteilt hat, stellt sie durch Stecken

29 Das „Telefonfräulein“ stellt die gewünschte Verbindung her.



30 Frühes Modell eines Fernsprechapparats von Schöffler.

des richtigen Kontakts am Vermittlungsschrank die Verbindung her. Um Zweifel bezüglich Diskretion zu zerstreuen, wird in der *Neuen Freien Presse* herausgestrichen, dass die Vermittlerin vom Gespräch selbst „kein Sterbenswort zu hören bekommt“: „Die delicatesten Familiengeheimnisse, die beredtesten Liebesgeständnisse, die wichtigsten Börsenaufträge, die vertrautesten Gedankenaustausche gehen lautlos an ihr vorüber“.³ Im Jahr darauf entsteht auch eine mit der Zentrale in der Friedrichstraße verbundene Vermittlungsstation für 200 Teilnehmer im Börsengebäude. Sie soll Verbindung zu Geschäftslokalen und Wohnungen von Geschäftsleuten herstellen, damit sich diese jederzeit über aktuelle Entwicklungen am Aktienmarkt informieren können.⁴

Der direkte Kanal hat freilich seinen Preis. Die *Wiener Privat-Telegraphen-Gesellschaft* stellt ihren Abonnenten für die Benützung von Leitungen und Apparaten jährlich die stattliche Summe von 100 Gulden an Gebühr in Rechnung, wenn sie weniger als zwei Kilometer von der Zentralstation entfernt residieren, und 25 Gulden zusätzlich für jeden weiteren Kilometer Distanz. Eine der Börsenleitungen kostet unter zwei Kilometer Entfernung 200 Gulden und 50 für jeden weiteren Kilometer. Für eine private Telefonlinie, etwa zwischen einem Geschäftslokal und einer Fabrik ein und desselben Eigentümers, hebt die Gesellschaft unter zwei Kilometer 160 Gulden zuzüglich 40 für jeden weiteren Kilometer ein. Andererseits ist die *Wiener Privat-Telegraphen-Gesellschaft* durch die Konzession verpflichtet,

der Staatsverwaltung für jedes Abonnement einen Betrag von 12 Gulden jährlich zu zahlen. Sie hat zudem auf ihre Abonnentinnen und Abonnenten einzuwirken, die Telefonleitungen nicht für Mitteilungen zu benützen, welche die Sicherheit des Staates untergraben oder gegen bestehende Gesetze, die öffentliche Ruhe und Ordnung oder die Sittlichkeit verstoßen. Wünscht die Staatsverwaltung den Ausschluss eines Teilnehmers, ist dem zu entsprechen. Darüber hinaus sind dem Staat auf dessen Ansuchen hin Telefonleitungen und Apparate zu einem ermäßigten Tarif zur Verfügung zu stellen. Dem Staat bleibt überdies das Recht vorbehalten, die Telefonleitungen, wenn nötig, zeitweise und entschädigungslos zu sperren.⁵ Diese altbekannten Restriktionen scheinen aber kaum jemanden mehr aufzuregen.

Gehörigen Wirbel verursacht hingegen die für das Jahr 1883 angekündigte Erhöhung der Abonnementgebühr von 100 auf 150 Gulden. Wenn der Staat schon eine Konzession als Monopol an eine private Aktiengesellschaft ver gebe, so der Tenor der Kritik, solle er doch darauf achten, dass den Abonnenten nicht das Fell über die Ohren gezogen werde. Und das bei einem Netz, das mit der Polizei und der Feuerwehr zwei der wichtigsten Institutionen noch gar nicht angeschlossen habe, man also diesbezügliche Vorzüge gar nicht nutzen könne: „Was im Falle eines Feuers oft zehn Minuten Verspätung des Löschtrains bedeuten, ist bekannt. Solche zehn Minuten können unter Umständen ein Vermögen oder ein Dutzend Menschenleben kosten...“⁶

Die erboste Kundschaft versammelt sich im Gewerbeverein und droht, ihre Abonnements zu kündigen, sollte die Tariferhöhung kommen. Seitens der Telefongesellschaft wird erwidert, der ursprüngliche Tarif sei ein provisorischer gewesen und erst jetzt würden die echten Kosten erkennbar. Im Übrigen betrage der neue Tarif weniger als die Hälfte derer in London, Paris und St. Petersburg und liege sogar noch unter jenem von Budapest. Es kommt zum Kompromiss: Die Abonnements sollen für das laufende Jahr nur geringfügig teurer werden und erst ab 1884 werden die vollen 150 Gulden fällig.⁷

Nach Ausdehnung des Telegrafensregals auf das Telefon entstehen auch in anderen Städten private Telefonnetze, die auf Konzessionen des Handelsministeriums basieren. Man erwartet sich von ihnen vor allem eine Belebung des regionalen Wirtschaftslebens. So heißt es in Linz:

„Es soll den Theilnehmern die Möglichkeit geboten werden, mit allen Telephonstationen sowohl bei Tag als zur Nachtzeit auf kilometerweite Distanzen ohne jede Anstrengung ein vollkommen verständliches und

deutliches Gespräch zu führen, Aufträge zu erteilen und zu empfangen, ohne den Zeitverlust und die im Laufe eines Jahres sich bedeutend summierenden Kosten von Botengängen".⁸

Die Telefonzentrale der privaten Gesellschaft darf in den Räumen des staatlichen Linzer Telegrafenamts eingerichtet werden, nachdem sie sich verpflichtet hat, ihren Abonnenten Telegramme, die für sie von auswärts kommen, telefonisch zuzustellen und von ihnen Telegramme zur Aufgabe telefonisch entgegenzunehmen und umgehend zur Telegrafierung weiterzuleiten.⁹ Derartige private Telefonnetze zur Erweiterung des Telegrafennetzes entstehen in der Folge auch in anderen Städten der österreichischen Reichshälfte.

Die Vorzüge der telefonischen Korrespondenz liegen in ihrer unvergleichlichen Schnelligkeit. Im Geschäftsverkehr wirft sie aber das Problem auf, wie mit einer mündlichen Order einer unsichtbaren Person umzugehen ist. Dahinter steht einmal mehr die rechtlich brisante Frage, wer im Falle eines Missbrauchs für den entstandenen Schaden haftet und wann eine Vereinbarung als verbindlicher Vertrag gilt. Grundsätzlich traut man dem geschriebenen Wort mehr als dem gesprochenen.

Ein neuer Apparatetyp soll dahingehend Abhilfe schaffen – der so genannte „Télescripteur“ von Bernhard Hoffmann. Dabei handelt es sich um einen Fernschreibapparat, der in die bestehende Telefonleitung geschaltet wird. Dadurch könne künftig jeder Telefonabonnent mit anderen Abonnenten schriftlich korrespondieren, aber auch Telegramme aufgeben und annehmen. Besonders interessant sei er für Zeitungen, übermittle er etwa Berichte auswärtiger Korrespondenten in fertiger Form, schneller als mit dem öffentlichen Telegrafen und ohne die Fehler, die sich beim Diktieren am Telefon zumeist einschleichen. Dabei zeichne ihn einfache Bedienbarkeit aus. Die Tastatur verfügt über Tasten für Buchstaben, Ziffern und Satzzeichen, die einfach nacheinander gedrückt werden müssen. Der Télescripteur ähnelt einer der neuartigen Schreibmaschinen, die sich gerade von Nordamerika aus in der Welt verbreiten und die für schnelle und einheitliche Aufzeichnungen und Korrespondenzen sorgen. Außerdem erlaubt er den Empfang von schriftlichen Nachrichten sogar dann, wenn er unbesetzt ist. In diesem Fall schreibt er die eingehende Nachricht selbsttätig auf einen Papierstreifen.¹⁰ Allerdings funktioniert er nicht problemlos. Er verursacht Störungen in Telefonleitungen, weshalb er letztlich im bestehenden Telefonnetz keine Verwendung findet.¹¹

Die privaten städtischen Telefonnetze prosperieren, was schon nach einigen Jahren zu ihrer Verstaatlichung führt. Legitimiert werden die



31 Der *Télescripteur* von Hoffmann verspricht schriftliche Aufträge über die Telefonleitung zu übermitteln.

Übernahmen mit der Behauptung, Privatunternehmen würden vorrangig im eigenen Interesse und auf Kosten der Allgemeinheit arbeiten und wären überdies ausländischen Einflüssen ausgeliefert. Tatsächlich geht es bei den Übernahmen wohl hauptsächlich darum, dem Fiskus künftig sichere Einnahmen zu verschaffen. Als Letztes geht 1895 das der *Wiener Privat-Telegraphen-Gesellschaft* mit gut sechseinhalbtausend Abonnenten samt Anlagen, Personal und Material in staatliches Eigentum über.¹² Bei dieser Gelegenheit wird dem Drahtnetz ein überaus schlechter Zustand attestiert, zurückzuführen auf den bisherigen privatwirtschaftlichen Betrieb, welcher lediglich auf Ausschüttung hoher Dividenden und rasche Amortisation des angelegten Kapitals abgezielt habe. Auf systematischen Aufbau und Herstellung eines soliden Netzes habe niemand Wert gelegt. An einfachen Boden- und Wandgestängen aufgehängt und vielfach notdürftig repariert, weise das Netz vor allem bei Regen zahlreiche Störungen auf. Diese Mängel würden nun durch den neuen Eigentümer, den Staat, von Grund auf behoben. Die Drähte würden fein säuberlich mithilfe von Dachständern über die Dächer hinweg geführt – ausgenommen in gutbürgerlichen Wohnvierteln, wo sich die Hausbesitzer aus ästhetischen Gründen dagegen verwehrt und deshalb eigens schmiedeeiserne Säulen zur Aufstellung kämen.¹³

Die freie Drahtführung über Masten und Dachträger ist kostengünstiger als Erdkabel, aber umstritten; zum einen, weil sie in den riesigen Aus-

maßen, die sie annimmt, das Stadtbild verschandelt, und zum anderen weil sie eine ständige Gefahr darstellt. Stürme können die Drähte herunterreißen und Passanten verletzen, ja töten. Bestätigt wird diese Befürchtung Anfang März 1901. Es kommt infolge starken Schneefalls zu unzähligen Drahttrissen an Telefon- und Telegrafendrähten im Stadtgebiet, zum Absturz von Dach- und Mauerträgern sowie zum Umstürzen von eisernen Masten. Damit nicht genug, spielen sich im Morgengrauen besagten Tages beängstigende Szenen ab. Auf der Lerchenfelder Straße stürzen die Pferde eines Fiakers unvermittelt zu Boden. Der Kutscher muss mitansetzen, wie aus den Leibern der Tiere Funken sprühen und ihre Köpfe zu brennen beginnen. Ursache dieses grauenvollen Vorfalles ist ein Telefonkabel, das sich gelöst hat und auf die Oberleitung der Tramway gefallen ist, während die Kutsche die Stelle passiert hat.¹⁴ Die *Arbeiter Zeitung* fordert angesichts dieses Unglücks, die Leitungen künftig in den Erdboden zu verlegen und unterstellt den zuständigen Behörden Säumigkeit: „Oder soll noch ein Tag wie der gestrige kommen. Und sollen vielleicht noch Menschenopfer fallen, ehe man aufgerüttelt wird?“¹⁵

1897 sind in der österreichischen Reichshälfte mehr als 24.000 Teilnehmer zu verzeichnen,¹⁶ die Hälfte davon entfällt auf die Metropole Wien. Alleine die Zentrale in der Friedrichstraße ist mittlerweile für 10.000 Abonnenten ausgelegt. Daneben sind auch zwei provisorische Zentralen mit jeweils 1.500 Anschlüssen eingerichtet worden. Zur Abdeckung des wachsenden Bedarfs entstehen zwei Großzentralen samt einem neuen Fernamt zur Vermittlung interurbaner Verbindungen. Für jede der beiden Zentralen sind moderne Vielfachumschalter für letztendlich 12.000 Teilnehmeranschlüsse vorgesehen. Wie diese funktionieren, hat man sich in deutschen und skandinavischen Städten angeschaut.¹⁷

Nach kurzer Bauzeit nimmt im Februar 1899 die Zentrale in der Dreihufeisengasse ihren Betrieb auf. In einer einzigen Nacht werden tausende Teilnehmeranschlüsse von der Friedrichstraße in die neue Zentrale übersiedelt, um den Betrieb nur möglichst kurz zu unterbrechen.¹⁸ Im Mai folgt die zweite Telefonzentrale an der Ecke Berggasse/Hahngasse.¹⁹ Die beiden Zentralen sind selbstverständlich miteinander verbunden und auch mit der Fernzentrale, die im Haus in der Berggasse eingerichtet ist, sodass Gespräche untereinander vermittelt werden können.

Es sind hunderte Frauen, die zwischen fünfeinhalb und sechs Stunden täglich da wie dort den Vermittlungsdienst erledigen.²⁰ Die Telefonistinnen sind dazu mit einem so genannten „Kopftelefon“ ausgestattet, bestehend aus einer Hörmuschel und einem am Kleid befestigten Brustmikrofon zum Sprechen. Jede der Telefonistinnen hat rund 50 Anschlüsse zu betreuen.



32 Die „weißen Sklavinnen“ der Telefonzentralen.

Bei einem eingehenden Anruf fragt sie nach der gewünschten Verbindung und stellt dann durch Stecken einer Kabelschnur in die entsprechende Buchse eines Umschalterschanks oder -tisches die Verbindung her. Die Arbeit gilt als anspruchslos, erweist sich jedoch als belastend. Manche Frauen klagen, dass das Kopftelefon, das auf Brust und Kopf sitze, auf Ohr und Schläfe drücke und Übelkeit und Kopfschmerzen verursache; sogar Bewusstlosigkeit sei mehrfach vorgekommen. Beklagt werden auch Irritationen des Gehörs durch den Lautsprecher in der Hörmuschel sowie der Augen durch das gleißende Sonnenlicht, da in einem glasgedeckten Saal ohne Abschattung gearbeitet wird. Hektik, Lärm und schlechte Luft tun ein Übriges. Die Arbeit strapaziert auch die Nerven, weil sich die Telefonistinnen von Teilnehmern so manche Unfreundlichkeit anhören und trotzdem immer freundlich bleiben müssen. Belastend ist zudem, unentwegt unter Beobachtung von „aufsichtsführenden Beamten“ zu stehen, die, oft ehemalige Soldaten, nicht selten mit militärischer Strenge agieren. Spezielle Kontrolltische erlauben ihnen, sich in jeden Arbeitsplatz einzuschalten, um zu hören, ob von den Frauen „Privatgespräche“ geführt werden.²¹

Nach wie vor leiden die Telefonistinnen auch unter ihrem geringen Einkommen. Seit einigen Jahren haben sie zwar Zugang zu einem Pensionsystem, das ihnen aber einen beträchtlichen monatlichen Beitrag von ihrem dürftigen Sold abverlangt. Auch nur zögerlich hat man ihnen eine bescheidene Lohnfortzahlung im Krankheitsfall zugestanden. Bezahlte Erholungsurlaube und freie Tage können von den Direktionen gewährt werden, ein Rechtsanspruch besteht nicht. Auch auf ein definitives Anstellungsverhältnis haben die Frauen lange warten müssen, wobei ihnen der Beamtenstatus weiterhin verwehrt bleibt. Die *Arbeiterinnen-Zeitung* berichtet über die „weißen Sklavinnen“ und postuliert, der Staat sei der „habgierigste und rücksichtsloseste Brotherr“, biete neben einer „elenden Besoldung“ nur die Option, sich unterzuordnen nach der Devise: „Maulhalten und weiterdienen mit krummem Rücken“:

„Daß sie benachteiligt und unterdrückt sind, haben die Frauen im Staatsdienste gleich allen anderen arbeitenden Frauen längst eingesehen; sie werden und müssen mit der Zeit auch die nöthige Thatkraft finden, um für gleiche Pflichten auch gleiche Rechte zu fordern und sich nicht als minderwertige Arbeitskräfte behandeln zu lassen, welchen man eine Entlohnung zumuthet, die man einem Mann kaum bieten dürfte.“²²

Andererseits erwartet ihr Arbeitgeber viel von ihnen. Bewerberinnen sollen aus gutem Haus stammen, entsprechende Erziehung und Bildung mitbringen und eine umfangreiche Berufsausbildung absolvieren. Der Stoff reicht von Verkehrsgeografie über die französische Sprache bis zum praktischen Postdienst, dem Postsparkassendienst, dem Telegrafendienst und dem Telefondienst.

In der Wiener Telegrafenzentrale, wo neben hunderten Telegrafisten mittlerweile auch zahlreiche Telegrafistinnen beschäftigt sind, herrschen ähnliche Zustände wie in den Telefonzentralen. Rund sieben Stunden täglich verrichten die Bediensteten unter den wachsamen Augen von Kontrolloren bei hektischer Betriebsamkeit, schlechter Luft, Hitze oder Kälte und Lärm ihren Dienst. „Es klappert und rasselt, es klirrt und lärmt, es surrt und summt. Ein Geräusch wie von hundert Webstühlen, aufgestellt am Ufer des brandenden Meeres“,²³ schreibt das *Neue Wiener Journal*.

Eine Quelle des Lärms ist der so genannte „Klopfer“, der nach internationalem Vorbild anstelle des Morseschreibers eingeführt worden ist. Dabei handelt es sich um ein spezielles Relais mit einem Hebel, der auf einen Amboss schlägt, um eingehende Morsezeichen hörbar zu machen. Zur Verstärkung des Geräusches wird der Klopfer in eine kleine hölzerne Schallkammer gestellt. Da eingehende Telegramme nun einzig nach Ge-



33 Klopfer für Hörempfang von Morsezeichen.

hör aufgenommen werden, verkürzt sich die Dauer der Aufnahme deutlich. Ein Klopfer kommt im Betrieb zudem deutlich billiger als ein Morseschreiber, weil er kein Laufwerk benötigt und auch keinen Papierstreifen und keine Tinte. Und das Argument, mit dem Wegfallen des Papierstreifens entfallende auch die Möglichkeit, bei Beschwerden einen Beleg der erbrachten Arbeitsleistung vorlegen zu können, wird mit dem zynischen Argument vom Tisch gewischt, dass Verstümmelungen beim Klopferdienst kaum vorkämen, da die Bediensteten deutlich konzentrierter arbeiten müssten.

Allerdings ist es überaus anstrengend, in einem Saal, in dem zahlreiche Klopfer gleichzeitig lärmten, pro Minute rund 150 Morsezeichen zu erkennen und zu notieren; ein versäumtes Zeichen ist unwiederbringlich weg. Umschulungen auf den Klopfer sind entsprechend unbeliebt, auch, weil es für diesen Dienst keine Prämien gibt, weshalb er, wie die Zeitschrift *Die Postanstaltsbeamtin* beklagt, hauptsächlich von Frauen geleistet werden müsse.²⁵

Die Telegrafie ist mittlerweile ein unverzichtbarer Bestandteil der staatlichen Infrastruktur. Nach der Jahrhundertwende betreibt der Staatstelegraf

165.000 Kilometer an Telegrafendrähten und knapp 5.500 Telegrafenstationen. Er wickelt jährlich mehr als 15 Millionen Telegramme ab.²⁶ Auf den meisten der in der Telegrafenzentrale einmündenden Leitungen arbeiten Morseklopfer, die nach und nach die Farbschreiber ersetzen. Es handelt sich dabei um nachgeordnete Strecken, die als Zubringer zu den großen Verbindungsstrecken dienen. Auf hochrangigen Strecken werden effiziente Apparate verwendet, Hughestelegraphen etwa, die in der Zentrale bereits zu Dutzenden laufen. Zur Beschleunigung der Abläufe sind sie mittlerweile mit einem Motorantrieb ausgestattet, wodurch den Bediensteten zumindest die Mühsal des ständigen Gewichthochhievens erspart bleibt. Technisch gesehen, verweist die Entwicklung auf immer schnelleren Betrieb. Zwischen Wien und Paris arbeiten Mehrfachtelegraphen neuen Typs, die der französische Telegrafbeamte Jean-Maurice-Émile Baudot entwickelt hat.²⁷ Damit ein Telegramm nach Paris und gleichzeitig ein weiteres auf derselben Linie etwa nach Lyon übermittelt werden kann, gibt ein rotierender Verteiler, „Distributeur“ genannt, den angeschlossenen Apparaten abwechselnd kurze Zeitfenster zur gemeinsamen Leitung frei. Das Geben der Zeichen erfolgt über eine Tastatur aus fünf Tasten. In Ruhestellung sendet jede von ihnen Strom vom positiven Pol der Batterie in die Leitung; wird sie gedrückt, vom negativen. Baudot hat für sein Telegrafenalphabet jedem Buchstaben und jeder Ziffer eine Kombination aus fünf solchen Zuständen zugewiesen, die, je nach Stellung der Tasten, gedrückt oder nicht gedrückt, als positiver oder negativer Strom in die Leitung gehen. Um mit den insgesamt zur Verfügung stehenden 32 Möglichkeiten alle Buchstaben und Zahlen samt Interpunktionen darstellen zu können, müssen sie doppelt verwendet werden. Zwei spezielle Umschaltzeichen dienen dazu, anzuzeigen, dass es sich beim unmittelbar folgenden Zeichen um einen Buchstaben oder eine Ziffer handelt. Der Telegrafist muss wie beim Hughestelegraphen die Tasten eines Zeichens jedoch immer im richtigen Augenblick drücken. Drückt er zu früh oder zu spät, verfehlt er das Zeitfenster und es kommt zur Textverstümmelung. Drückt er zu kurz, kann der betreffende Impuls unterwegs verloren gehen, drückt er zu lang, kann er ihn ungewollt doppelt senden. Ein akustischer Taktschlag hilft, den richtigen Moment zu erwischen. Auf der Empfängerseite wird durch die fünf Stromstöße das Typenrad in Gang gesetzt, um das übermittelte Zeichen zu drucken.²⁸

Das jüngste unter den im Telegrafengebäude verwendeten Systemen ist das von Donald Murray, eines aus Neuseeland stammenden Journalisten und Telegrafenkonstrukteurs. Es handelt sich um einen „Schnelltelegraphen“, der die händische Eingabe und damit eine ewige Schwachstelle beseitigt, weil er Telegramme in Form von vorgestanzten Lochstreifen ab-

setzt. Die Lochung erfolgt auf einem mit einer schreibmaschinenähnlichen Tastatur versehenen Locher nach einem optimierten Baudotalphabet. Der fertige Lochstreifen wird dann zwischen zwei eng aneinander liegenden Kontakten hindurchgezogen. Bei jedem Loch erfolgt eine Berührung der Kontakte und es entsteht ein Stromimpuls, der in die Leitung abgegeben wird. An der Empfangsstation erzeugen die übermittelten Stromimpulse mithilfe eines Lochers wieder einen Lochstreifen, welcher automatisch in einer zum elektrisch angetriebenen Druckapparat umgebauten Schreibmaschine in Buchstaben auf ein Blatt Papier gedruckt wird, wenn nötig auch gleich in mehreren Exemplaren.²⁹ Dieser Apparat, der sich zur Übermittlung langer journalistischer Texte anbietet, kommt zwischen Wien und Prag zum Einsatz.

Nach der Jahrhundertwende erweist sich das Telegrafengebäude erneut als zu klein. Im Apparatesaal im dritten Stock versehen bereits rund 300 Beamte und Manipulantinnen gleichzeitig ihren Dienst. Um die Raumnot zu lindern, wird dem Gebäude ein viertes Stockwerk aufgesetzt und eine Neugliederung der Räumlichkeiten vorgenommen. Im zentralen Eingangsbereich im Parterre befinden sich neben Schaltern für die Telegrammaufgabe nun gediegene Warteräume für die Telefonbenutzung, schließlich gehöre die Klientel „vorwiegend den besten Gesellschaftsklassen“ an.³⁰ Fünf öffentliche Telefonzellen stehen für Kunden, acht weitere für Journalisten der Tagespresse zur Verfügung. Des Weiteren befinden sich im Parterre neben dem örtlichen Postamt die Rohrpostzentrale, die telefonische Telegrammvermittlungsstelle sowie das Zentralexpedit, wo die bei der Annahmestelle im Haus, bei anderen Telegrafämtern sowie telefonisch oder mittels Rohrpost aufgegebenen Telegramme gesammelt und zur Abfertigung weitergeleitet werden. Das Zentralexpedit sorgt zudem für die Zustellung eingehender Telegramme an die Adressaten, gegebenenfalls für deren Weiterleitung mittels Rohrpost an die zuständigen Lokalämter oder für deren direkte telefonische Übermittlung an die Empfänger. Darüber hinaus erledigt es Annahme und Zustellung aller im Rayon anfallenden Rohrpostsendungen.

Im ersten und zweiten Stock des Telegrafengebäudes befindet sich neben Büroräumen die Technische Abteilung der *Post- und Telegraphenzentraleitung*, welche über ein mit modernsten Instrumenten ausgestattetes Mess- und Versuchslabor verfügt. Dort werden die technischen Einrichtungen der Wiener Telegraf- und Telefonzentralen überprüft, neuartige Apparatetypen konstruiert, technische Neuerungen erprobt und Leitungsstörungen untersucht. Im dritten Stockwerk sind neben dem Schulungsraum für Hughestelegrafie unter anderem Garderobe-, Erfrischungs- und



34 Telegrafvermittlungsschrank zur Verteilung eingehender Telegramme an freie Telegrafplätze.

Schlafräume für die Bediensteten eingerichtet. Außerdem befindet sich hier der Hauptrangierraum, wo die knapp 200 ins Gebäude hineingehenden Telegrafleitungen enden. Anders als früher, als an jeder eingehenden Leitung ein Telegrafapparat angeschlossen war, münden jetzt alle Leitungen in Vermittlungsschränken, über die sie gerade freien Apparaten zugewiesen werden. Die Telegrafapparate selbst stehen im neuen vierten Stockwerk, wo sich die Zentralstation und vier Apparatesäle befinden, und wo aufgebene Telegramme abgesendet, eingehende aufgenommen und Transittelegramme weitergeleitet werden.

Eine eigens konstruierte Heiz- und Ventilationsanlage soll die Luft in den Sälen befeuchten und staubfrei halten, im Winter heizen und im Sommer kühlen. Die Bediensteten haben trotzdem bald wieder die alten Probleme: In den dicht bevölkerten Großräumen werden Verschmutzung, unzureichende Belüftung und Beheizung sowie hohe Lärmbelastung beklagt. Es formiert sich Widerstand.

Im Februar 1906 konstituiert sich ein Verein, der für die Interessen der weiblichen Bediensteten eintritt. Unter dem Titel *Mitteilungen des Reichsvereines der Post- und Telegraphenmanipulantinnen und Posthilfsbeamten* erscheint eine Vereinszeitschrift. Es geht den Frauen jetzt aber um mehr als nur um Arbeitsbedingungen. Da sie sich nach wie vor vom Staat als billige Arbeitskräfte missbraucht fühlen, fordern sie einen Beamtenrang samt entsprechender Bezahlung und offiziellem Titel „k.k. Beamtin“.³¹ Abgesehen davon kämpfen auch unterprivilegierte Bedienstete wie Linienaufseher für die Übernahme in den Unterbeamtenstatus mit entsprechend besserer Besoldung. Sie verweisen auf ihre oft gefährlichen Arbeiten wie das Spannen der Drähte über die Dächer der Stadthäuser. Es stellt sich die Frage, ob gehäufte Todesfälle unter Kollegen schlechten Arbeitsbedingungen geschuldet sind. Für Invalide wie den Triestiner Telegrafenaufseher Onuphrejus Chmielnik, der beim Anschließen eines Apparattisches durch einen Blitzschlag schwer verletzt wurde, wird gesammelt. Wegen Invalidität pensioniert, reicht sein Ruhestandsgenuss bei Weitem nicht aus, seine Frau und fünf minderjährige Kinder zu ernähren, zumal eine allgemeine Teuerungswelle den Beziehern kleiner Einkommen schwer zu schaffen macht.³²

Andererseits ist es der billigen Arbeitskraft dieser Menschen zu verdanken, dass das Telegramm relativ kostengünstig geworden und in immer breitere Bevölkerungskreise vorgedrungen ist, wenngleich es dort nach wie vor eine exklusive Ausnahme vom Alltäglichen darstellt. Einfache Menschen erhalten Telegramme meist nur zu ernstesten Anlässen wie Todesfällen in der Familie. Das Telegramm gilt deshalb vielen als Unglücksnachricht, was der Grund dafür ist, dass Boten beim Zustellen oft in bange Gesichter blicken.³³



Schifffahrt und „Funkentelegraphie“

Um die Jahrhundertwende umspannt ein Netz aus hunderten Seekabeln mit fast 300.000 Kilometern Länge den Globus. Im Zentrum liegt Großbritannien. Das Empire verfügt mittlerweile über Verbindungen nach Nordamerika, Indien, Afrika und Australien. Im Burenkrieg 1899 demonstriert die Regierung in London die Macht, die ihr die Kabel verleihen, als sie in Aden alle Telegramme, die das Ostafrikakabel durchlaufen, zensurieren lässt, was in Paris und Berlin als harsche Provokation aufgefasst wird. Angesichts dieser Abhängigkeit leitet das deutsche Kaiserreich, das selbst zu einer Seemacht aufzusteigen plant, ein eigenes Transatlantikkabelprojekt in die Wege. Lotungen im Atlantik sollen klären, wo ein solches Seekabel verlegt werden kann. Die neue Weltverkehrsader möge beitragen „zu Deutschlands Ehr´ und Wehr und zur dauernden Verbindung mit dem Volke der Vereinigten Staaten, in denen Millionen deutscher Stammesbrüder sich eine neue Heimat gegründet haben.“¹ Mangels eines deutschen Kabellegeschiffes wird das erste deutsch-amerikanische Kabel aber noch durch die britischen Schiffe *Britannia* und *Anglia* gelegt. Am 1. September 1900 geht es in Betrieb.²

Völlige Unangreifbarkeit verspricht die neuartige Funktechnik, die zu dieser Zeit von sich reden macht. Ein in Bologna geborener, junger Italiener aus wohlhabender Familie namens Guglielmo Marconi hat eine Möglichkeit entdeckt, Morsezeichen praktisch durch die Luft zu senden. Der Autodidakt beschäftigt sich seit geraumer Zeit mit elektromagnetischen Wellen. Er benutzt einen Sender, bei dem ein Kondensator auf Hochspannung aufgeladen wird, bis sich diese mit lautem Knall in einer Funkenstrecke entlädt. Die dabei entstehenden Schwingungen werden über eine Antenne abgegeben und sind andernorts mittels Antenne auf einem Empfangsgerät registrierbar. Mittels langer und kurzer Impulse nach dem Morsealphabet kann so auf kabellosem Wege kommuniziert werden. Das Zeitalter der „Funkentelegraphie“ beginnt.

Marconi geht nach England, wo er gute Voraussetzungen für die Vermarktung seiner Erfindung erhofft. Auf Initiative von William Henry Preece, dem Chefingenieur des *British General Post Office*, veranstaltet er im Mai 1897 öffentliche Versuche, wobei es ihm gelingt, zwischen Lavernock Point und der Insel Flat Holm im Bristolkanal über eine Entfernung von einigen Kilometern hinweg eine Funkverbindung herzustellen. Einer der Augenzeugen ist der deutsche Elektrotechniker Adolf Slaby, der später über dieses Ereignis berichtet:

„Es wird mir eine unvergeßliche Erinnerung bleiben, wie wir, des starken Windes wegen in einer großen Holzkiste zu Fünfen übereinander gekauert, Augen und Ohren mit gespanntester Aufmerksamkeit auf den Empfangsapparat gerichtet, plötzlich, nach Aufhissung des verabredeten Flaggenzeichens, das erste Ticken, die ersten deutlichen Morsezeichen vernahmen, lautlos und unsichtbar herübergetragen von jener felsigen, nur in undeutlichen Umrissen wahrnehmbaren Küste, herübergetragen durch jenes unbekannte, geheimnisvolle Mittel, den Äther, der die einzige Brücke bildet zu den Planeten des Weltalls.“³

Marconi gründet im Juli 1897 die *Wireless Telegraph and Signal Company Ltd.*, die ihren Kunden das visionäre Versprechen der Kabellosigkeit macht. Interesse an der Funktechnik besteht vor allem bei den Kriegsmarinen, verspricht sie doch mit Schiffen auf hoher See Verbindung zu halten. Im österreichisch-ungarischen Kriegshafen Pola finden erfolgreiche Versuche mit einem Funkeninduktor und einem Kohärerempfänger des Systems Marconi statt. Von einem Ankauf sieht man letztlich aber ab, da Marconi die Montage seiner Apparate nur durch eigene Monteure erledigen und Veränderungen an den Anlagen nur mit seinem Einverständnis vornehmen lassen will. Er fürchtet nicht zu Unrecht, dass seine Apparate kopiert werden könnten. Vor allem aber scheitert das Geschäft am hohen Kaufpreis.⁴

Erfolgreicher ist Marconi bei der britischen Admiralität. Mit ihr schließt er einen Vertrag über eine erste Lieferung von 26 Schiffsstationen und 6 Küstenstationen ab. Um zu verhindern, dass die *Royal Navy* seine Apparate kopiert, geht er davon ab, sie zu verkaufen und dazu über, sie samt Bedienungspersonal zu vermieten.⁵ Mit der *Marconi International Marine Communication Company Ltd.* gründet er im April 1900 eine eigene Firma zur Ausstattung von Schiffen mit Funkstationen und deren Betrieb samt Beistellung ausgebildeten Personals. Sie richtet zudem an den Küsten der befahrenen Weltmeere ortsfeste Funkstationen ein, um mit vorbeifahrenden Schiffen Kontakt zu halten – wenn auch nur mit solchen, die sein



36 Funkversuche mit einem Marconiapparat durch britische Postbeamte.

System verwenden. Die Kommunikation mit Geräten anderer Hersteller verweigert Marconi zur Absicherung seiner Marktposition. Dank seiner Verträge mit der *Royal Navy* und dem *Londoner Lloyd* hält er praktisch ein Monopol über den Seefunkverkehr.

Marconi strebt aber nach mehr. Er will mit seiner Technik den Atlantik überbrücken. In der Zeitung *New York Herald* behauptet er selbstbewusst, in der Lage zu sein, kabellose Übertragungen zwischen London und New York veranstalten und die Einzelheiten der bevorstehenden Krönung des britischen Königs Eduard nach Amerika übertragen zu können.⁶ Die Königskrönung steht für ein attraktives Medienereignis und der Atlantik einmal mehr für den Inbegriff großer Distanz. Da aber die Krönung wegen Erkrankung des angehenden Königs verschoben werden muss, fällt die Demonstration aus.

In der Folge avisiert Marconi, er werde Ende des Jahres 1902 reguläre Funktelegramme von England nach Amerika übermitteln, und zwar um die Hälfte des Kabeltarifs. Damit sind die mächtigen angloamerikanischen Kabelgesellschaften herausgefordert, die um ihr lukratives Geschäftsfeld

fürchten. Die *Anglo-American Telegraph Company* droht, ihn wegen Verletzung des Telegrafemonopols, das sie zwischen Großbritannien und Neufundland hält, zu verklagen, um eine Einstellung seiner Versuche zu erwirken. Doch Marconi hält an seinen Plänen fest. Er verstärkt seine Versuchsstation, die er in Poldhu im englischen Cornwall eingerichtet hat, verlegt die Gegenstation jedoch von Neufundland nach Kanada, um das Monopol der Kabelgesellschaft zu umgehen. Er sieht sich in der Lage, Funktelegramme über den Atlantik zu schicken und verspricht gegenüber der Londoner *Times*, täglich aktuelle Nachrichten aus den Vereinigten Staaten zu liefern. Atmosphärische Störungen verhindern jedoch einen regulären Dienst. Marconi avisiert daraufhin einen transatlantischen Funkdienst für Ende 1904. Doch auch diesen Termin kann er nicht halten.⁷ Die junge Funktelegrafie ist in Vielem noch unerforscht, „noch recht sehr Astrologie und ganz und gar nicht Astronomie“, wie ein Zeitzeuge es ausdrückt.⁸ In der Fachwelt wird sie auch in ökonomischer Hinsicht mit Skepsis betrachtet. Da sind zunächst die enormen Kosten der groß dimensionierten Funkstationen: Während auf Kabelverbindungen Dynamos mit kaum mehr als 500 Volt zur Anwendung kommen, bedarf der Funkverkehr über den Atlantik einer Spannung von bis zu 60.000 Volt. Darüber hinaus ermangelt es der Funktelegrafie noch an der Verlässlichkeit und der Schnelligkeit der Kabeltelegrafie. Sie muss erst beweisen, dass sie mit entlegensten Stationen ungestört Verbindung halten, Anforderungen in puncto Pünktlichkeit erfüllen, dabei unverstümmelte Telegramme liefern und das Telegrammgeheimnis wahren kann, das stets durch ungebetene Mitlauscher bedroht ist.

Mittlerweile setzen auch in Deutschland umfangreiche Bemühungen um die Funktechnik ein. Adolf Slaby, der vor Jahren einen von Marconis Versuchen miterlebt hat, arbeitet für die *Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft System Slaby-Arco (AEG)*, und Ferdinand Braun forscht für die *Gesellschaft für drahtlose Telegraphie System Prof. Braun und Siemens & Halske mbH*. Ursprünglich erbitterte Konkurrenten, werden die beiden Firmen vom deutschen Kaiser Wilhelm dazu angehalten, aufs Engste zusammenzuarbeiten, um gestärkt auftreten zu können. Der ehrgeizige Kaiser will Deutschland nach dem Vorbild Großbritanniens zu einem Kolonialimperium machen. Ein globales deutsches Funknetzwerk soll ihm dabei helfen, die Dominanz des britischen Weltkabelnetzes zu brechen. Im Mai 1903 wird als gemeinsame Tochter der vormaligen Konkurrenten *Siemens* und *AEG* die *Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. (Telefunken)* gegründet, die das deutsche Funknetz errichten und damit gleich auch ein britisches Funkmonopol verhindern soll. *Telefunken* kann auf Dutzende



37 Der Kohärer registriert eintreffende Funkwellen mittels Metallspänen.

deutsche Reichspatente zur Funktechnik zurückgreifen, die ihre Mutterfirmen halten und ist deshalb rasch in der Lage, Sender herzustellen, wie sie Marconi anbietet.⁹

Der verwendete Sendertyp wird seines knackenden Betriebsgeräusches wegen „Knallfunktensender“ genannt. Er erzeugt pro Sekunde nur rund 30 Funkenentladungen, welche anfangs mittels eines „Kohälers“ empfangen werden. Ein solcher Empfänger besteht im Wesentlichen aus einem Glasröhrchen, gefüllt mit Metallspänen, die ungeordnet liegen und deshalb keine leitfähige Verbindung zueinander aufweisen. Durch die auftreffenden elektromagnetischen Wellen werden sie jedoch ausgerichtet und es schließt sich ein Stromkreis. Mittels Morseschreiber können die eingehenden Impulse auf einem Papierstreifen aufgezeichnet werden. Diese Art des Empfangs erweist sich aber als recht anfällig für atmosphärische Störungen, was die Aufnahmequalität schwanken lässt. Außerdem ist das Prozedere behäbig, muss der Kohärer doch nach jedem eingegangenen Zeichen durchgeschüttelt werden, damit er wieder funktioniert.¹⁰

Unter Druck der Konkurrenz entwickelt *Telefunken* das System „Tönende Funken“. Dabei handelt es sich um einen so genannten „Löschfunktensender“, der 1.000 Funken pro Sekunde erzeugt. Bei einer derart hohen Frequenz können die Morsezeichen mithilfe eines Detektors und eines Kopfhörers als Töne wahrgenommen werden. Im Unterschied zum undeutlichen Knacken des Knallfunktensenders sind diese Töne angenehm

anzuhören und von atmosphärischen Störungen und anderen Sendern leicht zu unterscheiden. Abgesehen davon, dass der neue Sendertyp bei gleicher elektrischer Leistung ein Vielfaches an Reichweite erzielt, geht der Empfang mit einem Detektor deutlich schneller und ist weitaus stabiler als mit einem Kohärer.¹¹ Die Entwicklung geht deshalb weg vom Morseschreiber und hin zum Hörempfang, was freilich bedeutet, dass monatelang Personal im Gehörlesenen geschult werden muss.¹²

Die neue Technik kommt auch in der Großfunkstation in Nauen bei Berlin zum Einsatz, die *Telefunken* zu Erprobungszwecken einrichtet. Anfangs arbeitet die Anlage mit einem Knallfunkensender, der immerhin schon mehr als 1.000 Kilometer Reichweite erzielt. Es wird auf langen Wellen gesendet, welche für die Abstrahlung wie den Empfang hoher Antennentürme bedürfen. In Nauen steht zunächst ein 100 Meter hoher Antennemast zur Verfügung. Durch Umrüstung auf das neue System der „Tönenden Funken“ und Erhöhung der Sendeleistung steigt die Reichweite auf 4.600 Kilometer. Damit scheinen die hochfliegenden Pläne realisierbar, mit Ländern wie den Vereinigten Staaten von Amerika, vor allem aber mit den deutschen Kolonien in Afrika und anderen fernen Teilen der Welt in Verbindung treten und der britischen Dominanz im weltweiten Telegrafennetz begegnen zu können.¹³

Auf See dominiert noch Marconi. Die auf Schiffen eingesetzten Funker sind Angestellte seiner Betriebsgesellschaft. Die Reedereien entrichten an diese einen jährlichen Betrag und ersparen sich dadurch, selbst Personal auszubilden. Vor allem die viel befahrene Nordamerikaroute wird von Marconi beherrscht. Sogar die beiden größten deutschen Reedereien, die *Hamburg-Amerika-Linie (HAPAG)* und der *Norddeutsche Lloyd* sind in langfristigen Verträgen an ihn gebunden. Doch versucht der deutsche Konkurrent *Telefunken* auch in diesem Bereich Fuß zu fassen. Dabei spielt ihm in die Hände, dass der anwachsende Funkverkehr zu immer mehr Störungen führt, was internationale Abkommen nötig macht.

Im Zentrum der Gespräche steht neben der Vermeidung von Störfunk auch das Marconi-Monopol. Die Länder England und Italien, wo Marconi sein System erfolgreich etabliert hat, stützen es, Deutschland, Frankreich und die Vereinigten Staaten von Amerika treten vehement für dessen Abschaffung ein. Es kommt im Oktober 1906 zu einem Kompromiss. Ein erzielttes Übereinkommen erzwingt den „wechselseitigen Austausch der Funkentelegramme“ zwischen Küstenstationen und Bordstationen „ohne Unterschied des von ihnen benützten funkentelegraphischen Systems“.¹⁴ Das bedeutet, dass Marconi seine Stationen für den Verkehr mit Funkgeräten anderer Hersteller freigeben muss. Ausgenommen bleibt jedoch der Funkverkehr von Schiff zu Schiff. Zumindest auf hoher See, wo es aufgrund

der geringen Funkreichweiten von wenigen hundert Kilometern üblich ist, Telegramme in der Stafette von einem Schiff zum nächsten weiterzugeben, bis sie den Empfänger erreichen, kann er sein Monopol noch halten. Erst 1911 gelingt es, der übermächtigen Marconigesellschaft auch auf See die Stirn zu bieten. *Telefunken* gründet eine *Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H. (DEBEG)*, welche die Planung und Beschaffung von Funkgeräten für den Schiffsfunkverkehr, deren Einbau und Instandhaltung, die Ausbildung von Personal und den Betrieb von Bordfunkstationen auf Passagierschiffen besorgt. Gestützt auf die deutsche Funkstation Norddeich an der Nordseeküste und die ebenfalls von *Telefunken* errichtete amerikanische in Sayville auf Long Island bei New York, bietet sie den Passagieren der von ihr betreuten Dampfschiffe auch aktuelle Nachrichten.¹⁵ Bald betreibt *Telefunken* Küstenfunkstationen in aller Welt. Der Technische Direktor Hans Bredow konstatiert stolz, „wo nur ein Schiff die deutsche Flagge zeigt, sei es Spitzbergen oder Feuerland, Wladiwostock oder Sydney, überall stehen *Telefunken*stationen bereit, die Gefahren der Seefahrt zu verringern.“¹⁶

Bislang waren Schiffe auf hoher See ohne jede Verbindung zur Welt. Jetzt sind sie dank der Funktechnik bisweilen erreichbar. Nach anfänglicher Skepsis von Kapitänen und Reedern werden auf immer mehr Passagierschiffen Funkanlagen installiert, deren Vorzüge immer deutlicher zutage treten. Der Zeitfunk ermöglicht, die Uhren an Bord sekundengenau auf Greenwicher Zeit zu halten, was von eminenter Bedeutung für die Navigation ist, da schon eine Abweichung von nur einer Minute Fehler von etlichen Kilometern bei der Ortsbestimmung verursacht. Ein anderer Vorzug sind aktuelle Wetterberichte, Prognosen und Sturmwarnungen, die es ermöglichen, bei drohender Gefahr rechtzeitig einen sicheren Hafen anzulaufen. Bei Pannen oder Unglücken auf See kann auf drahtlosem Weg Hilfe geholt werden. Darüber hinaus nehmen die Funker an Bord von Passagierschiffen allerneueste Nachrichten für Bordzeitungen auf und fertigen private Telegramme der Passagiere ab. Auf der fünfeinhalb-tägigen Atlantikfahrt zwischen Europa und Nordamerika steht ein Schiff jetzt die meiste Zeit über in Verbindung mit Landfunkstationen oder mit Stationen auf anderen Schiffen. Damit hat die „Einsamkeit des Weltmeeres“ ein Ende.¹⁷

Dieser Umstand wird im Sommer 1910 einem mutmaßlichen Mörder namens Hawley Harvey Crippen zum Verhängnis. Der Mediziner Crippen hat offenbar seine Ehefrau vergiftet, ihre Leiche zerstückelt, in Teilen verbrannt und die Reste im Keller seines Londoner Hauses vergraben. Als das persönliche Umfeld Verdacht schöpft, wird *Scotland Yard* eingeschaltet. Es folgt eine Hausdurchsuchung, die Crippen überstürzt fliehen lässt. Bei

einer weiteren Durchsuchung werden Leichenteile gefunden, woraufhin eine Fahndung nach dem vermeintlichen Mörder eingeleitet wird. Am 25. Juli bringt die Wiener *Neue Freie Presse* ein Korrespondententelegramm aus London, wonach sich dieser nach Kanada abgesetzt haben soll...¹⁸ Tatsächlich hat Crippen unter dem Namen Reverend Robinson gemeinsam mit seiner Geliebten, die sich als sein Sohn ausgibt, in Antwerpen das Dampfschiff *Montrose* bestiegen, das Kurs auf Kanada nimmt. An Bord des Dampfers schöpft jedoch ein Steward angesichts des schlecht verkleideten Paares Verdacht. Er meldet seine Beobachtung dem Kapitän, welcher dies per Funk der Reederei mitteilt. Die brisante Nachricht gelangt zu *Scotland Yard*, woraufhin sich ein Polizeibeamter auf den Weg macht. Er besteigt ein Schnelldampfschiff, um Crippens Schiff zu überholen und vor ihm in Kanada anzukommen. Basierend auf telegrafischen Nachrichten aus London, berichten in den folgenden Tagen Zeitungen in aller Welt über die „aufregende Jagd über den Ozean“.¹⁹ Die Spannung wird dadurch erhöht, dass die Schiffe auf hoher See eine Zeitlang nicht erreichbar sind. So lange stehen wichtige Fragen unbeantwortet im Raum: Wird der Schnelldampfer mit dem Polizisten an Bord Crippens Schiff überholen können? Verbirgt sich hinter dem verdächtigen Reverend der gesuchte Mörder? Weiß er von seinen Verfolgern? Die nächsten eintreffenden Telegramme des Kapitäns lassen vermuten, dass er und seine Begleiterin nichts von dem ahnen, was die Welt längst weiß, was die *Times* nachträglich so ausdrückt:

„Es war etwas überaus Spannendes, fast schon Unheimliches an dem Gedanken, dass diese beiden Passagiere in dem Glauben über den Atlantik reisten, ihre Identität und ihr Aufenthaltsort seien niemandem bekannt, während man doch in allen Ecken der zivilisierten Welt über beides bestens unterrichtet war.“²⁰

Am Ende geht der Plan von *Scotland Yard* auf. Der Polizist trifft vor Crippen in Kanada ein und als dessen Schiff am Morgen des 31. Juli 1910 anlegt, kann er den mutmaßlichen Mörder noch an Bord verhaften. Schon am nächsten Tag berichtet die *Neue Freie Presse* in Wien, gestützt auf aktuelle Telegramme, ausführlich darüber.²¹ Es heißt in der Folge, Crippen habe ein Geständnis abgelegt, bald aber auch, dass er dementiere. Jedenfalls wird er zurück nach England gebracht, vor Gericht gestellt, zum Tode verurteilt und hingerichtet.

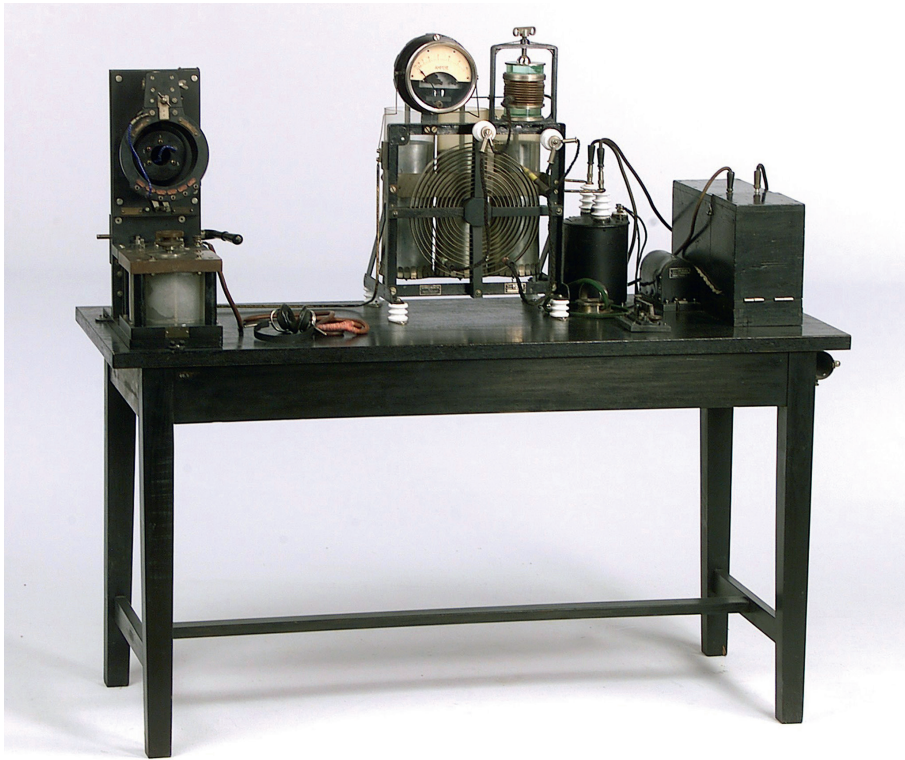
Die Funktechnik hält indes auch in Österreich-Ungarn Einzug. In den Adriaahäfen Pola, Sebenico und in Castelnuovo bei Cattaro werden Küsten-

funkstationen errichtet, um angesichts der sich verschärfenden politischen Spannungen mit Italien das adriatische Operationsfeld zu beherrschen. Bei den eingesetzten Geräten handelt es sich um solche von *Telefunken*, geliefert von der Wiener Niederlassung von *Siemens & Halske*.

Im Februar 1910 wird in Pola die erste der Küstenfunkstationen dem öffentlichen Betrieb übergeben. Das nördlich des Staatsbahnhofs gelegene Gebäude beherbergt riesige Dynamomaschinen samt Akkumulatoren, die den Strom liefern, der zum Funken auf 150.000 Volt hochtransformiert wird. Als Antenne fungiert ein an die 100 Meter hoher Stahlgittermast mit einem schirmförmigen Drahtnetz, das als weithin sichtbares Wahrzeichen der modernen Zeit die Landschaft beherrscht. Jeder Tastendruck auf der Morsetaste löst eine dröhnende Entladung aus, welche auch außerhalb des Stationsgebäudes deutlich zu vernehmen ist. Die dabei über die Antenne abgesetzten Schwingungen können von Malta im Mittelmeer bis zur Nordseeinsel Norderney aufgenommen werden.²²

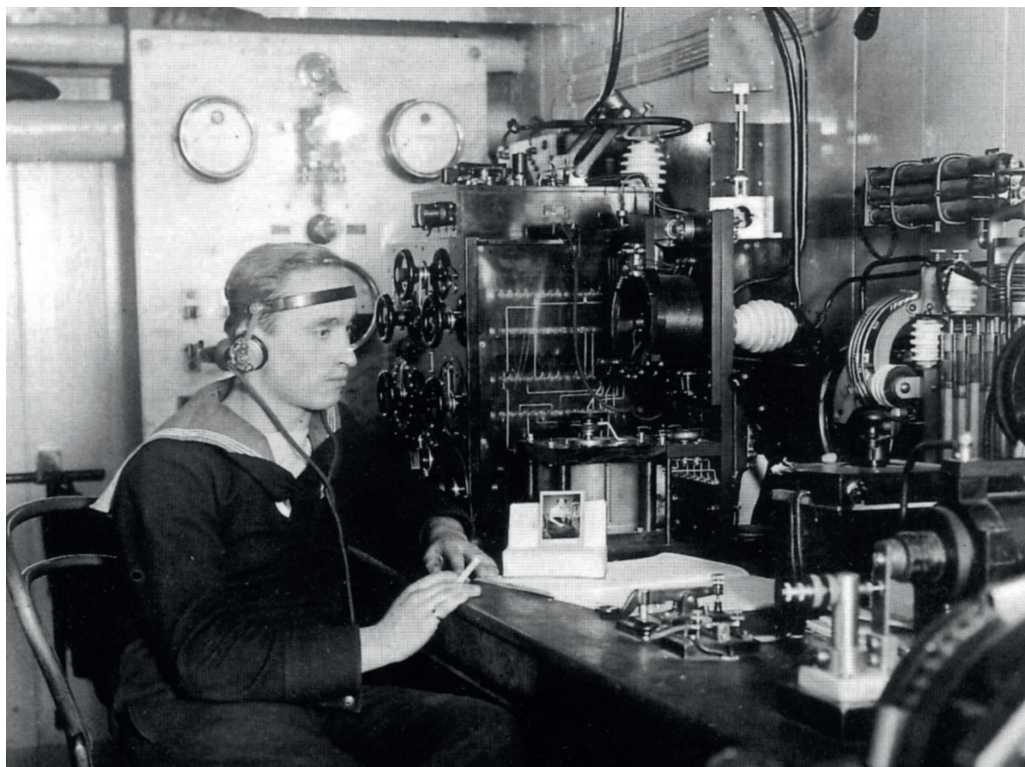
Für die Telegrafisten stellt das laute Geknatter, mit dem ihre Arbeit einhergeht, eine nicht unerhebliche psychische Belastung dar, wie natürlich auch das Wissen, immerzu mit derart gefährlich hohen Spannungen zu hantieren. Atmosphärische Störungen erschweren überdies das Abhören eingehender Botschaften und erzeugen beständige Anspannung, gespeist aus der Furcht, eines der flüchtigen Zeichen zu versäumen. Der Funkbetrieb ist zudem noch recht umständlich. Die Stationen können nicht gleichzeitig senden und empfangen, weshalb immer hin- und hergeschaltet werden muss. Um ein Funktelegramm absetzen zu können, bedarf es der vorherigen Prüfung der Empfangsbereitschaft des Gegenübers. Die sendende Station ruft also die Station, an die die Nachricht gehen soll, kurz an und geht dann sofort wieder auf Empfang, um von der angerufenen Station die Bestätigung ihrer Empfangsbereitschaft zu erwarten. Langt diese ein, geht die Sendestation wieder auf Senden und gibt ihre Nachricht, nachdem die andere wieder auf Empfang gegangen ist. Zum Senden muss ein ausreichendes Maß an Sendeenergie benutzt werden, das deutlichen Empfang gewährleistet, gleichzeitig aber geringstmöglich sein soll, um keine Störungen des allgemeinen Funkverkehrs zu verursachen. Denn von Störungen betroffene Sender würden ihrerseits die Energie erhöhen, um ihre Botschaften durchzubringen, wodurch es über kurz oder lang infolge Hochlizitierens zum Zusammenbruch des gesamten Funkbetriebs käme.²³ Im Juli 1910 nimmt die Küstenfunkstation Sebenico den öffentlichen Funkbetrieb mit Geräten von *Telefunken* auf, zwei Jahre später auch jene in Castelnovo.

Telefunken erhält auch den Zuschlag für die Ausrüstung österreichischer Kriegsschiffe. Auf Schiffen der österreichischen Handelsflotte werden be-



38 Bordfunkstationen wie diese gehören nach und nach zur Grundausstattung großer Schiffe.

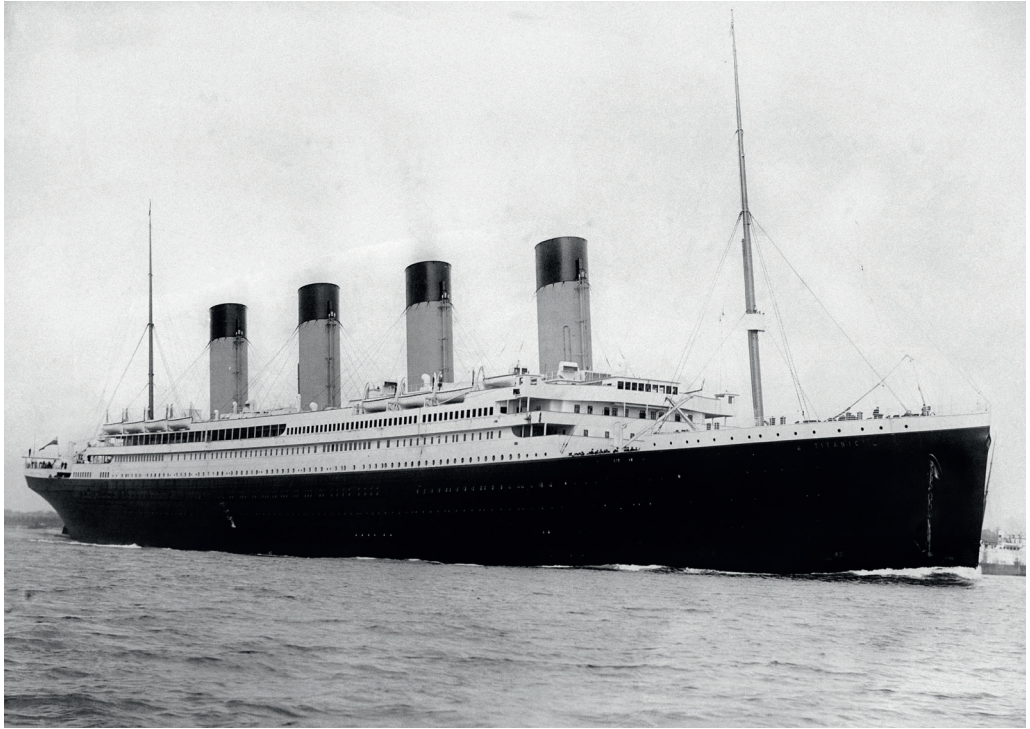
stehende Marconistationen durch solche von *Telefunken* ersetzt, weitere Schiffe der Reedereien *Österreichischer Lloyd* und *Austro-Americana* von vornherein mit den deutschen Stationen bestückt.²⁴ Allerdings sieht man davon ab, das deutsche DEBEG-System für den Seefunkbetrieb einzuführen. Vielmehr übernimmt der Staat selbst im Zeichen seiner Telegrafenhochheit die Abwicklung. In Triest nimmt ein dem Handelsministerium unterstehendes und von dem ehemaligen Offizier Eugen Winkler geleitetes *Funkentelegrapheninspektorat* seinen Betrieb auf. Es installiert auf österreichischen Schiffen staatlich betriebene Funkstationen, *Bordtelegraphenämter* genannt. Die Staatsverwaltung stellt dafür die Gerätschaften samt den nötigen Amtsbehelfen sowie die Telegrafenebeamten bei, die in ihrem Diensteid unverbrüchliche Treue auf den Kaiser schwören müssen sowie keiner ausländischen Gesellschaft anzugehören, die politische Zwecke verfolge, so wahr ihnen Gott helfe.²⁵ Die Reeder zahlen je nach verwendeter Apparatur einen jährlichen Beitrag zwischen 2.200 und 2.500



39 Bordfunker auf dem österreichisch-ungarischen Schlachtschiff Radetzky.

Kronen pro Station. Dafür wickeln die Telegrafisten an Bord den schiffseigenen Telegrammverkehr betreffend Besatzung, Passagiere, Ladung oder das Schiff selbst kostenlos ab, während für die Privattelegramme der Passagiere ein aus einer Bord-, einer Küsten- und einer Landgebühr zusammengesetztes Entgelt eingehoben wird. Die Telegrafisten unterstehen an Bord der Befehlsgewalt des Kapitäns, doch behält sich der Staat vor, den Betrieb in den Bordtelegrafistenämtern zu kontrollieren und gegebenenfalls einzustellen. Ganz in diesem Sinn übt das *Funkentelegrapheninspektorat* auch die Aufsicht über den Funkverkehr von Schiffen anderer Nationalität aus, solange sie sich in österreichischen Hoheitsgewässern befinden.²⁶

Demgegenüber steht das kommerzielle Seefunksystem, bei dem Bordtelegrafisten nicht der Befehlsgewalt des Kapitäns unterstehen, sondern privaten Betriebsgesellschaften angehören und vorrangig den ökonomischen Interessen ihres Unternehmens verpflichtet sind. Dies birgt das Risiko,



40 Der Passagierdampfer *Titanic* der White Star Line.

dass Sicherheitsbelange des Schiffes vernachlässigt werden. So verfügt der britische Luxusdampfer *Titanic*, der am 10. April 1912 mit über 2.000 Passagieren an Bord aus Southampton zu seiner Jungfernfahrt nach New York ausläuft, zwar über ein leistungsstarkes Funkgerät, welches von zwei Marconi-Telegrafisten rund um die Uhr bedient wird. Doch sind die beiden während der Fahrt angeblich so sehr mit der privaten Korrespondenz der Passagiere beschäftigt, dass wichtige Eiswarnmeldungen nicht ihrer Dringlichkeit gemäß behandelt werden.²⁷ Entsprechend unvorbereitet ereilt die *Titanic* in der Nacht vom 14. auf den 15. April die Katastrophe. Das Schiff streift mit hoher Geschwindigkeit einen Eisberg und sinkt, obwohl es als technisches Wunderwerk und als unsinkbar gilt.

In den Abendblättern der Wiener Zeitungen vom 15. April ist von dem Unglück bereits zu lesen. Fast in Echtzeit können die Leserinnen und Leser die folgende Rettungsaktion mitverfolgen. Dabei wird manch Unzutreffendes berichtet, etwa, dass alle Schiffbrüchigen gerettet seien. Tatsächlich fordert die Katastrophe rund 1.500 Menschenleben, nur etwas mehr als 700 können durch den Dampfer *Carpathia* gerettet werden. Angeblich hat

einer der Funker an Bord der *Titanic* bis zuletzt um Hilfe gefunkt; er befindet sich nicht unter den Überlebenden.²⁸

Auf einer internationalen Konferenz, die im Sommer 1912 in London stattfindet, wird unter dem Eindruck dieser Katastrophe das Abkommen aus dem Jahr 1906 erweitert. Die Vertreter der teilnehmenden Staaten kommen überein, die Funktechnik stärker zur Verhütung von Schiffsunfällen in die Pflicht zu nehmen. Das Prinzip des freien Funkverkehrs wird auf die Korrespondenz zwischen Schiffen ausgeweitet. Sämtliche Küsten- und Bordstationen müssen fortan Telegramme weitervermitteln. Damit fällt Marconis Monopol endgültig. Die Nationalstaaten sind aufgefordert, Küstenfunkstationen mit ununterbrochenem Dienst einzurichten und in ihren Ländern Gesetze bezüglich der Ausstattung von Schiffen mit Funkapparaten zu erlassen. Eine unabhängige Energiequelle an Bord soll den Funkbetrieb sechs Stunden lang auch für den Fall sicherstellen, dass die Schiffsmaschinen ausgefallen sind. Große Schiffe sollen wenigstens zwei Telegrafisten an Bord haben, die im Sinne ständiger Hörbereitschaft ununterbrochen Dienst tun, mittlere Schiffe zumindest einen, der zu jeder vollen Stunde für zehn Minuten am Funkgerät sitzt; nur kleine Schiffe brauchen keinen regelmäßigen Funkdienst. Die eingesetzten Telegrafisten müssen zudem über eine entsprechende Qualifikation im Aufnehmen und Geben von Morsezeichen verfügen. Der Betrieb der Bordfunkstation wird dem Kommando des Kapitäns unterstellt und damit primär in den Dienst der Sicherheit des Schiffes gestellt.²⁹ Als internationales Seenotzeichen gelten die drei Morsebuchstaben „SOS“ (drei Punkte, drei Striche, drei Punkte), denen die Bedeutung „Save Our Souls“ unterschoben wird. Ein Schiff, das dieses Notsignal aufnimmt, ist verpflichtet, jede andere Korrespondenz sofort zu unterbrechen, um keine Hilferufe zu versäumen. In der Folge findet im November 1913 wieder in London eine „Konferenz über Sicherung menschlichen Lebens zur See“ statt. Die Staaten, die daran teilnehmen, darunter Österreich-Ungarn, beschließen, dass künftig Schiffe mit mehr als 50 Personen an Bord mit Funk ausgestattet sein müssen, und dass Kapitäne, die einen Rettungsfunkspruch empfangen, zur Hilfeleistung sofort an den Unglücksort zu steuern haben. Die Regelungen sollen am 1. Juli 1915 in Kraft treten.³⁰ Zu diesem Zeitpunkt herrscht zwischen manchen Unterzeichnerstaaten jedoch längst Krieg und die Funktechnik dient nicht mehr der Lebensrettung, sondern der Vernichtung menschlichen Lebens in großem Stil.

Redaktion, Administration u. Druckerei:
 Kollmerstr. 27, Friedrichstr. 11.
 Die frankierten Briefe werden nicht angenommen und
 Manuskripte in keinem Falle zurückgegeben.

Ankündigungsbureau:
 Stadt, Wollzeile 27. Inserentenpreis nach Tarif. Inserate
 überhoben: Wltsche, Ann.-Exp. in Prag und
 Hermann; Joh. A. Kienreich, Inseraten-Exp. in Graz;
 J. Buchner, J. Leypold, Joh. Schöner, Ann.-Exp.
 in Budapest; im Auslande: John F. Jones & Co.
 in London, St. Paul, Rue de Valenciennes; in
 Mail Nosen in Berlin, München, Leipzig;
 Hasekowitz & Vogler in Wien; in Prag, J. H. H. H.
 Frankfort a. M., in Basel, J. H. H. H. H. H. H.
 Zwickel in Hamburg; J. H. H. H. H. H. H. H.
 Vertreter für Deutschland, Frankreich, Spanien,
 Italien etc.: Barbara Neuwirth, Mainz und
 Köln a. Rh.

Abonnement für Wien:
 Mit zahl. zweimal. Zustell. im Honor. Gratz, K. 20.00,
 monatl. K. 4.50.

Ein Abolus im Hauptverlag Wollzeile 27 oder
 Friedrichstr. 11. Gratz, K. 48.70, monatl. K. 2.00.
 Für ein Abolus: Morgenblatt 12 H. Abolus: 6 H. Nach-
 mittagsblatt am Montag und nach ewa. Festtagen 12 H.
 Für Deutschland u. Morgen u. Nachmittagsblatt
 einzeln: 12 H. Abolus: 6 H.

Neue Freie Presse.

Extra-Ausgabe.

Abonnement für das Inland:
 Mit zahl. einmal. Postverendung: Gratz, K. 20, halb,
 K. 25, Viertel, K. 30. Mit zahl. einmal. Postverendung:
 Gratz, K. 24, halb, K. 27, Viertel, K. 32.

Abonnement für das Ausland:
 Vierteljährlich:
 Belgien (Kontinental-Verendung): Deutsch-
 land, Serbien K. 37, L. Staaten des Westpost-
 Verones K. 36.

Bei den Postämtern in Deutschland:
 M. 111, Schweiz 27, 200, Belgien 27, 200,
 Italien L. 117, Hannover K. 30, Serbien
 P. 110, Bulgarien P. 110, Ungarn K. 30,
 Griechenland G. 110, Zelle-Exp. in Triest K. 110,
 Rom, Athen G. 110, Paris G. 110, A. 110,
 Türkei K. 110, Ägypten K. 110, Bano-
 nien K. 110, Schweden K. 110, Norwegen
 K. 110, Finnland K. 110, Holland K. 110, Belg.
 K. 110, Portugal K. 110, Spanien K. 110,
 K. 110, Frankreich: Hochste & Cie. 111, Rue
 Cassini 111, 111, England: Claydon, London, G.
 Birds Lane, Fleet Street, K. C. Siegle & Co., London
 K. C. 111, Leadenhall Street, H. 111, 111, Nord-
 amerika: E. Steiger, 25 Park Place, G. E. Scherer,
 111-112 West 111 St. N. A. Rowan, 111, Second
 Avenue in New York, Doll. 110, Vertreter für das ges.
 Ausland: Bartha Neuwirth, Wien, u. B. H. H. H.
 Für die an Agenten, Anzeiger oder Verzehlfass
 bezahlten Beträge leisten wir keine Garantie.

Nr. 17900. Wien, Donnerstag, den 28. Juni 1914.

Er mordung des Thronfolgers Erzherzogs Franz Ferdinand und seiner Gemahlin Her- zugin von Hohenberg.

Eine Nachricht ist heute aus Sarajevo eingetroffen,
 welche die ganze Monarchie auf das tiefste erschüttern wird.
 Das Kaiserhaus hat eine schreckliche Tragödie zu verzeichnen.
 Der Thronfolger Erzherzog Franz Ferdinand und
 seine Gemahlin Frau Herzogin von Hohenberg sind heute
 in Sarajevo das Opfer eines Attentates geworden.

Wie uns aus Sarajevo gemeldet wird, hat sich das schauer-
 liche Verbrechen in der folgenden Weise zugetragen:

Sarajevo, 28. Juni. Als Se. k. und k. Hoheit der durchlauchtigste
 Herr Erzherzog Franz Ferdinand mit höchstseiner Gemahlin der Frau Herzogin von
 Hohenberg sich heute vormittag zum Empfang ins Rathaus begab, wurde gegen das
 Automobil eine Bombe geschleudert, die Se. k. u. k. Hoheit mit dem Arme zurückstieß.

Die Bombe explodierte, nachdem das erzherzogliche Automobil passiert war.
 Die in dem nachfolgenden Automobil befindlichen beiden Herren Graf Bos-Waldock
 und der Flügeladjutant des Landeshefs Oberstleutnant Morizzi wurden leicht ver-
 letzt. Vom Publikum wurden sechs Personen mehr oder minder schwer verletzt.

Der Attentäter ist ein Typograph aus Trebinje namens Gabrinovic.
 Er wurde sofort festgenommen.

Nach dem festlichen Empfange im Rathaus setzte Se. k. u. k. Hoheit der
 durchlauchtigste Herr Erzherzog mit höchstseiner Gemahlin die Rundfahrt fort.

Ein Gymnasist der achten Klasse, namens Prinzip aus Grahovo, feuerte
 aus einer Browningpistole mehrere Schüsse auf das erzherzogliche Automobil ab.
 Seine k. und k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog wurde im Gesicht, Ihre
 Hoheit die Frau Herzogin von Hohenberg durch einen Schuß in den Unterleib ver-
 letzt. Seine k. und k. Hoheit und die Frau Herzogin wurden in den Konak über-
 führt und sind dortselbst den Verletzungen erlegen.

Auch der zweite Attentäter wurde verhaftet.
 Die erbitterte Menge hat die beiden Attentäter nahezu gelyncht.

Die erste Nachricht von dem schauerlichen Verbrechen traf
 einige Minuten nach zwölf in Wien ein.

Der Kaiser wurde von diesem furchtbaren Ereignis sofort verständigt.
 Das Gerücht von diesem entsetzlichen Ereignis verbreitete
 sich in der ganzen Stadt und rief große Aufregung hervor.



Kabelkrieg und „Radiosiege“

Am 28. Juni 1914 besucht Erzherzog Franz Ferdinand anlässlich von Militärmanövern der österreichisch-ungarischen Armee Bosnien-Herzegowina. Von Wien in die bosnisch-herzegowinische Hauptstadt Sarajevo ist eine wechselseitige telegrafische Verbindung eingerichtet, die gegen zehn Uhr vormittags für kurze Zeit stumm bleibt. Der Beamte in Wien fragt nach dem Grund. Aus Sarajevo kommt die Antwort, man habe aus dem Fenster gesehen, um die Autokolonne des Thronfolgers zu betrachten. Eine Stunde später kommt es zu einer neuerlichen Pause, bevor sich die Station in Sarajevo wieder meldet – diesmal mit der schrecklichen Nachricht, der österreichische Thronfolger und seine Frau seien eben ermordet worden.¹

Gegen Mittag verbreitet sich die Todesnachricht in Wien. Die *Neue Freie Presse* bringt, gestützt auf Telegramme, ein „Extrablatt“ heraus; offenkundig überstürzt, denn der Setzer vergisst, in der Datumszeile den Erscheinungstag auf Sonntag zu aktualisieren.² Gleichzeitig verbreitet sich die Sensationsmeldung in der internationalen Presse. Es ist eine symptomatische Episode für das telegrafische Zeitalter, in dem Ereignisse umgehend zu Weltereignissen werden können.

Kaiser Franz Joseph, der schon seit geraumer Zeit gegen Serbien militärisch vorgehen will, erhält einige Wochen später seitens des deutschen Kaisers telegrafisch die geheime Beistandszusage im Falle eines Krieges und erklärt daraufhin am 28. Juli Serbien den Krieg. Per Telegramm. Damit wird eine verhängnisvolle Bündnismechanik ausgelöst, die zwischen den europäischen Großmächten besteht, was binnen weniger Tage zu einem Weltkrieg führt.

Als eine ihrer ersten Kriegshandlungen lässt die britische Admiralität zur Errichtung einer Nachrichtenblockade die Seekabel zwischen Deutschland und Amerika kappen. Dies und der Umstand, dass die Seekabel im Mittelmeer unter britischer Kontrolle stehen, führen dazu, dass sich die Machthaber in Berlin und Wien mit einem Schlag von großen Teilen der

⁴¹ Die Ermordung des Thronfolgerpaars, Extrablatt der Neuen Freien Presse, 28. Juni 1914.

überseeischen Welt abgeschnitten sehen. Sie sind auf die deutsche Großfunkstation in Nauen bei Berlin, die eine Funkverbindung mit New York unterhält, zurückgeworfen sowie auf die österreichische Küstenfunkstation Pola, die zumindest das neutrale Spanien erreicht. Man sieht sich einer übermächtigen Propaganda der Briten ausgeliefert, die ihr weltweites Kabelnetz für einen „Lügenfeldzug“ in der internationalen Presse benutzen würden. Durch die Londoner Nachrichtenagentur *Reuters* werde in neutralen Ländern wie den Vereinigten Staaten von Amerika gezielt Feindseligkeit gegen die Mittelmächte Deutschland und Österreich-Ungarn geschürt. Diese würden als alleinige Kriegsschuldige dargestellt und brutaler Misshandlungen bezichtigt.³ Man kann dem nichts entgegen und muss befürchten, dass die Stimmung in den neutralen Ländern kippt und sie in den Krieg gegen die Mittelmächte eintreten. Die Berichterstattung wird Teil der Kriegsführung.

Gleichzeitig versucht die Regierung in Wien der eigenen Bevölkerung gegenüber den Mythos vom gerechten Krieg aufrechtzuerhalten, um sie bei den Fahnen zu halten. Zeitungen aus dem feindlichen Ausland werden verboten, die eigenen im *Kriegsüberwachungsamt* im Gebäude des Kriegsministeriums zensuriert, formell, um militärische Geheimnisse zu schützen, faktisch, um zu verhindern, dass sich unliebsame Wahrheiten, etwa über Niederlagen, verbreiten. Beim österreichisch-ungarischen Armeekommando hinter der Front wird das *Kriegspressequartier* eingerichtet, wo ausgesuchte Korrespondenten und einige Korrespondentinnen akkreditiert sind. Sie erhalten von der Armeeführung Nachrichten zur aktuellen Lage, die sie ihren Zeitungen zum Abdrucken übermitteln dürfen.⁴ Eigene, vom Militär nicht zensurierte Wahrnehmungen zu telegrafieren, ist strengstens verboten. Durch das amtliche *k.k. Telegraphen-Korrespondenzbureau* erhalten die Zeitungen überdies den offiziellen Heeresbericht zum Veröffentlichenden, gemeinsam mit dem deutschen, den das regierungsnahen *Wolff'sche Telegraphische Bureau* aus Berlin übermittelt. Außerdem ergeht täglich ein offizielles Zirkulartelegramm des *k.k. Telegraphen-Korrespondenz-Bureaus* an sämtliche Telegrafämter bis „in die entlegensten Alpendörfer“, wo keine Tageszeitung existiert, zum Aushang in den Amtsstuben.⁵ Alle Untertanen sollen mit zuversichtlichen Berichten über den Kriegsverlauf versorgt werden, um das Aufkommen von Kriegsmüdigkeit zu verhindern.

Ähnlich penibel wie die Presse wird zur Wahrung militärischer Geheimnisse auch der Staatstelegraf kontrolliert:

„Die Überwachung soll verhüten, daß durch Telegramme in offener oder versteckter Weise Angaben über die Schlagfertigkeit, Bereitstellung und

Verwendung der eigenen Streitkräfte verbreitet oder Telegramme, welche der Sicherheit des Staates gefährlich sind oder gegen die öffentliche Ordnung verstoßen, befördert oder zugestellt werden.“⁶

Der Telegrafendienstete muss bei jedem aufgegebenen Telegramm den Inhalt überprüfen und sich Name und Anschrift des Aufgebers bestätigen lassen, entweder anhand eines amtlichen Dokuments mit Personenbeschreibung oder zweier Zeugen, die den Aufgeber kennen und auch dem Beamten persönlich bekannt sind. Die telefonische Aufgabe von Telegrammen ist aus Sicherheitsgründen untersagt. Chiffrierte Telegramme und solche in nicht zugelassener Sprache werden nicht befördert, auch nicht solche, die Abkürzungen, gar keinen Text oder einen Text mit militärischen Angaben enthalten. Grundsätzlich verboten sind Telegramme ins feindliche Ausland; direkte Verbindungen dorthin sind stillgelegt. Bedenkliche Telegramme aus dem Inland werden gemeinsam mit solchen, die aus dem noch zugänglichen Ausland kommen oder dorthin gehen sollen, an die nächste *Telegrammzensurkommission* zur Überprüfung geleitet. Solche Zensurkommissionen sind in größeren Städten eingerichtet. Ihre Zusammensetzung richtet sich nach den gebräuchlichen Landessprachen. In der in Wien sitzenden *Haupt-Zensurkommission* sind neben der deutschen Sprache auch Polnisch, Rumänisch, Ruthenisch, Serbokroatisch, Slowenisch, Slowakisch und Tschechisch vertreten.⁹ Aus dem Ausland einlangende Telegramme dürfen erst dann dem Empfänger zugestellt werden, wenn sie die Zensur durchlaufen haben. Bestehen Bedenken, unterbleibt die Zustellung. Beanstandete Telegramme werden beschlagnahmt. Personen mit auffallend regem Telegrammverkehr sind grundsätzlich dem *Kriegsüberwachungsamt* zu melden. Da den Telegrafendiensteten eine zentrale Rolle im Kontrollapparat zukommt, wird ihnen ihre Dienstpflicht eindringlich in Erinnerung gerufen, deren vorsätzliche Verletzung mit „strengem Arreste“ in der Dauer von bis zu drei Jahren geahndet werde.¹¹

Telegrafenaufseher, die in den Grenzgebieten Dienst tun, werden geradezu zur Spionage verpflichtet. Jede Wahrnehmung von Aktivitäten der Feindseite ist möglichst rasch den militärischen Behörden vor Ort zu melden. Das gilt auch für Vorfälle „im eigenen Lande, die auf feindliche Absichten der Bevölkerung oder einzelner Personen schließen lassen“.¹² Den Aufsehern ist überdies die Bewachung der Linien überantwortet, um sie vor Zerstörung zu bewahren. Sie haben bei der Gendarmerie oder der nächsten Militärbehörde anzuzeigen, wenn „wegen der Nähe des Feindes oder wegen feindlich gesinnter Personen eine besondere Überwachung“ vonnöten ist.¹³ Bei unmittelbarer feindlicher Bedrohung haben sie auf An-

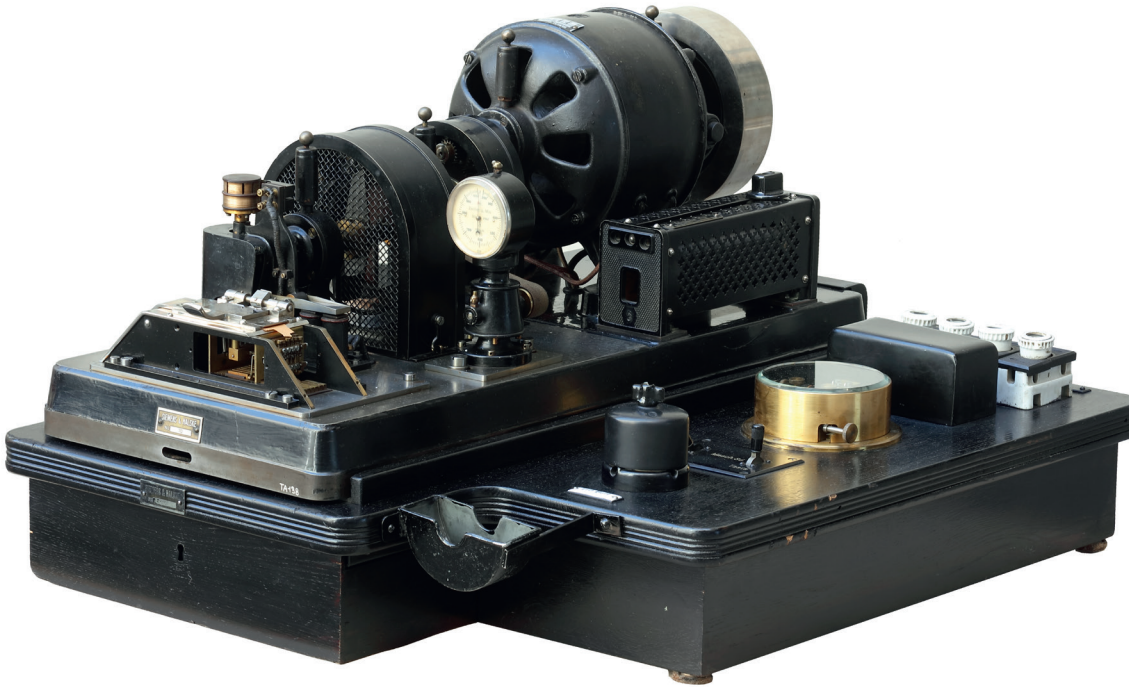
ordnung vorgesetzter Dienststellen die Apparaturen abzubauen und den Betrieb einzustellen. Und sie haben aus eigener Initiative die Linien wieder in Betrieb zu nehmen, sobald das Gebiet wieder feindfrei ist.¹⁴

Es herrscht eine diffuse Spionageangst, die sich mit den schweren Niederlagen der österreichisch-ungarischen Armee zur Hysterie steigert. Gegen vermeintliche Staatsfeinde unter den Untertanen wird mit aller Härte vorgegangen. Galizischen Brieffaubenzüchtern etwa droht die standrechtliche Aburteilung und Hinrichtung, wenn sie nur ihre Vögel fliegen lassen, weil man sie grundsätzlich verdächtigt, mit Russland zu kollaborieren.¹⁵

Der Staatstelegraf wird samt angestammtem Personal und Leitungsnetz in die Kriegsführung eingebunden. Seit Anfang 1914 ist auf der Strecke Wien–Berlin der neue Schnelltelegraf von *Siemens & Halske* in Betrieb, um die wichtige Verbindung zum deutschen Verbündeten zu bedienen. Dieser von einem Elektromotor angetriebene Schnelltelegraf verschickt Telegramme per Lochstreifen. Auf der Empfängerseite werden sie in lesbaren Typen ausgedruckt, aber auch auf Lochstreifen zum maschinellen Weitersenden. Je nach Verkehr und Zustand der Leitung kann die Übertragungsgeschwindigkeit variiert werden. Auf langen und schlechten Leitungen wird sie reduziert, um Textverstümmelungen vorzubeugen. Der Schnelltelegraf hat jedoch Schwächen. Die Übermittlung kann nicht unterbrochen werden, was im Falle auftretender Fehler oder bei Rückfragen oft notwendig wäre.¹⁶

Eine im Kriegsministerium eingerichtete *Kriegstelegraphen-Zentralleitung* organisiert den telegrafischen Verkehr von und zu den Kriegsschauplätzen samt Bereitstellung von Personal und Material. Sie stützt sich dazu auf den *Feldtelegraphen*, der bei den kämpfenden Truppen verortet ist, sowie auf den *Reservetelegraphen*, der als mobile Einheit des Staatstelegrafen im Kriegsfall Verbindung zwischen dem *Armeeoberkommando* und den Armeekommanden und über den Staatstelegrafen selbst auch zu den Zentralstellen im Hinterland herstellt.¹⁷

Das *Armeeoberkommando* bezieht mit Kriegsausbruch in Neusandec und danach in Teschen, südöstlich bzw. südwestlich von Krakau, Quartier, um der Ostfront näher zu sein. Man hält Verbindung zu den Frontgebieten durch *Reserve-Telegraphen-Betriebs-Abteilungen*, die mit eingezogenen Beamten der Wiener Telegrafenzentrale besetzt sind und dafür sorgen, dass Operationsbefehle an die Frontverbände gelangen und in umgekehrter Richtung Lagemeldungen eingehen.¹⁸ In weiterer Folge erhält der Generalstabschef Franz Conrad von Hötzendorf einen Sonderzug samt Telegrafewaggon, um alle Frontabschnitte bereisen und dabei immer in Verbindung mit dem Kaiser in Wien, dem Verbündeten



42 Mit dem Schnelltelegraphen von Siemens werden Telegramme nicht mehr händisch, sondern maschinell durch Lochstreifen gesendet.

in Berlin und den Kommandanten vor Ort bleiben zu können. Dazu wird der Waggon an jeder seiner Haltestellen einfach ans örtliche Netz gehängt.¹⁹

In den Frontgebieten agieren Einheiten des *Telegraphenregiments*. Als eigenständiger Truppenkörper samt *Versuchsabteilung* und *Radioabteilung* für die Ausbildung des Personals zuständig,²⁰ stellt es mobile Trupps auf, für die neben Telegraphenapparaten auch einige auf Pferdekarren montierte Funkstationen angeschafft worden sind. Es sind Geräte der Firma *Telefunken*, die mittlerweile eine ganze Palette an Modellen baut. Die Ausrüstung der Truppen mit der teuren Funktechnik erfolgt jedoch zu spät wie auch die Ausbildung des Personals, die im Regelfall jahrelang dauert. Der akute Mangel an ausgebildeten Telegrafisten bringt den Armeetelegraphenchef

der am Balkan operierenden Armee auf den verzweifelten Gedanken, aus begabten Telegrafentechnikern möglichst rasch Telefonisten zu machen und aus begabten Telefonisten Telegrafisten.²¹

Neben dem Telegrafennetz verfügt die militärische Führung über Funkstationen wie die im Gebäude des Kriegsministeriums auf der Wiener Ringstraße oder den starken Sender am Laaer Berg am Stadtrand, über den auch regelmäßig mit dem Generalstab des Deutschen Reiches korrespondiert wird. Vor allem aber wird mit ortsfesten Funkstationen entlang der gefährdeten Reichsgrenzen Verbindung gehalten.²²

Die Funktechnik hat neben Vorzügen wie der Kabellosigkeit allerdings auch einen erheblichen Nachteil. Sie kann grundsätzlich von allen innerhalb des Sendebereiches arbeitenden Empfangsstationen belauscht werden. Um ein Mitlesen seitens des Gegners zu verhindern, müssen Nachrichten chiffriert werden. Maximilian Ronge, ein Offizier im *Evidenzbureau des Generalstabs* in Wien, der Spionagezentrale der Armee, ist für Verschlüsselung zuständig.²³ Mit dem Reserveoffizier Andreas Figl verfügt Ronge über einen ambitionierten Mitarbeiter, der im Kriegsministerium eine „Chiffregruppe“ aufstellt, die den Chiffrier- und Dechiffrierdienst der militärischen Zentralstellen erledigt. Wie sein Chef Ronge ist Figl von der Notwendigkeit einer derartigen Stelle überzeugt, um dem unentwegten Durchsickern geheimer Nachrichten von diversen Kriegsschauplätzen ein Ende zu bereiten. Er meint, zu viele Verantwortliche in den eigenen Reihen seien sich ihrer Schweigeverpflichtung nicht bewusst und beklagt die „Miesmacher“ im Hinterland, die für das Verbreiten unbestätigter Gerüchte zu zahn behandelt würden, zumal dasselbe Vergehen an der Front standrechtlich exekutiert würde.²⁴

Das mit dem Verschlüsseln befasste Personal erhält regelmäßig aktuelle Schlüsselunterlagen ausgehändigt. Darin wird vorgegeben, nach welchen Regeln die Buchstaben einer Nachricht aktuell zu chiffrieren sind, bevor sie nach dem Morsealphabet gefunkt werden dürfen. Der legitime Empfänger verfügt ebenfalls über die Umwandlungsschlüssel und kann die Botschaft entziffern. Die Schlüsselunterlagen sind sicher zu verwahren und bei drohender Gefahr durch den Gegner zu vernichten, um nicht in dessen Hände zu fallen. Ein Verlust ist sofort dem Kriegsministerium zu melden, damit durch Kuriere neue Schlüssel für alle betroffenen Einheiten in Umlauf gebracht werden können. Es gilt mit allen Mitteln zu verhindern, dass der Gegner die eigene militärische Korrespondenz mitlesen kann. Ein so genannter „Korrespondenzüberwachungsdienst“, der den Funkverkehr eigener Einheiten belauscht, kontrolliert, ob alle Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.



43 Tragbare Funkgeräte für Unterstände an der Front.

Im Gegenzug soll ein ebenfalls ins Leben gerufener „Radiohorchdienst“ gezielt den Funk des Gegners auffangen und nach Möglichkeit entschlüsseln, um Einblick in dessen Pläne zu bekommen.²⁵ Mittels fahrbarer Feldradiostationen werden an der Front im Osten russische Funkprüche

aufgenommen und dank Ronges Vorarbeiten auch entschlüsselt und mitgelesen. Als aber die russische Armee im November 1914 alle ihre Schlüssel mit einem Schlag ändert, versiegt die Quelle. Figl wird zur Unterstützung an die Front beordert, und es gelingt ihm, gemeinsam mit dem Russisch sprechenden Victor von Marchesetti, ein langes Funktelegramm zu entziffern. Es liefert wichtige Hinweise auf Truppenverlegungen der zaristischen Armee und bildet deshalb einen von Figls „Radiosiegen“, wie er dieserart Entzifferungserfolge nennt.²⁶

Mit dem Kriegseintritt Italiens entsteht im Frühjahr 1915 im Süden der Habsburgermonarchie eine neue Front. Das im untersteirischen Marburg eingerichtete Kommando wird an das Telegrafennetz angebunden. Um dem herrschenden Mangel an Hughestelegrafisten abzuhelpfen, werden die Truppenkörper nach ehemaligen Postbeamten mit Vorbildung durchsiebt; gleichzeitig wird ein eigener Ausbildungsprozess in Gang gesetzt.²⁷

An den Fronten zeigt sich, dass die pferdebespannten, für den Bewegungskrieg konzipierten Funkstationen für den Stellungskrieg, der sich jetzt immer öfter darbietet, nicht geeignet sind. Zunehmend prägen Unterstände und Schützengräben den Kriegsalltag. Deren Besatzungen benötigen tragbare Tornisterstationen, insbesondere im Gebirgskrieg mit Italien. Bei *Telefunken* werden solche Kleinradiostationen bestellt, die eine Reichweite von einigen Kilometern haben.²⁸ Leicht transportabel, ermöglichen sie rasche Ortsveränderung. Und sie bedürfen zu ihrem Betrieb keiner Kabel, die durch Artillerieeinschläge zerstört werden könnten. Betrieben werden sie mit Strom, der im Handkurbelbetrieb vor Ort erzeugt wird. Es dürfen jedoch nur chiffrierte Funksprüche gesendet werden, und auch nur dann, wenn keine anderen Kanäle zur Verfügung stehen. Die Übermittlung unnötiger Korrespondenz ist strikt untersagt. In weiterer Folge wird der Funkverkehr aus Sicherheitsgründen ganz eingestellt und man geht dazu über, Funkstationen überhaupt nur für den Horchdienst zu nutzen.²⁹

Figl, der Italienisch spricht, wird aus Wien nach Marburg abkommandiert. Sein Auftrag ist der Aufbau eines regulären Horch- und Entzifferungsdienstes des italienischen Funkverkehrs. Er richtet eine Dechiffrierstelle mit dem Namen „Radioohr“ (später „Penkala“ genannt) ein und es dauert nicht lang, bis er einen ersten großen Erfolg verzeichnet. Vor dem Hintergrund einer blutigen Schlacht am Isonzo gelingt es ihm, eines chiffrierten Funkspruchs des italienischen Generalstabschefs habhaft zu werden, der in der Generalstabschiffre *Cifrario rosso* chiffriert ist. Figl erkennt dabei, dass sich die Italiener desselben



44 Österreichischer Funker an der italienischen Front.

Schlüsselverfahrens bedienen wie schon im Tripoliskrieg einige Jahre zuvor – eines Verfahrens, mit dem er vertraut ist, da sein Vorgesetzter Ronge es schon vor dem Krieg „erworben“ hat.³⁰ Nachlässigkeiten auf italienischer Seite erleichtern ihm die Arbeit. Aus Gründen der Zeiterparnis beschränkt man sich dort oft darauf, nur wichtige Textpassagen zu chiffrieren. Es ist fatal, wenn die Botschaft dabei wortgleich, jedoch unter Verwendung anderer Chiffrierschlüssel an untergeordnete Stellen weitergefunkt wird und der Gegner beide Sprüche auffängt. Geradezu desaströs ist es, wenn dabei ebenfalls nur Teile der Botschaft chiffriert werden, und zwar andere als in der ursprünglichen Botschaft, sodass der Klartext der einen Botschaft chiffrierte Passagen der anderen verrät.

Unter großem Aufwand kann Figl auch das *Cifrario servizio*, ein hochrangiges Dienstverfahren rekonstruieren und Standorte italienischer

Kommanden in Erfahrung bringen.³¹ Alle sechs Wochen erfolgt zwar routinemäßig ein Schlüsselwechsel, was jeweils eine neuerliche Rekonstruktion nötig macht. Doch kommt Figl dahingehend ein täglich gefunkteter Sanitätsrapport aus Brescia zugute, der immerzu folgenden Wortlaut hat: „An die Sanitätsdirektion des III. Armeekorps Brescia. Marodenhaus Vesio hat heute 28 Marode, von denen leicht 13, transportabel 9, bettlägerig 6. Leutnantarzt Rossi.“³² Der Spruch ergeht jedes Mal fast in identischer Form, einzig die Zahlenangaben ändern sich. Dies erlaubt Figl, nach jedem vollzogenen Wechsel den neuen Schlüssel herzuleiten.

Auch der *Cifrario tascabile*, der Anfang Oktober 1915 an den vordersten Linien in Gebrauch kommt, bereitet Figl kaum Probleme. Abgesehen davon, dass es sich um ein relativ einfaches System handelt, gehört es ebenfalls zu denen, die Ronge bereits vor dem Krieg ausspioniert hat. Dadurch können Tag für Tag Dutzende Sprüche entziffert werden.³³ Sobald ein Schlüssel gebrochen ist, wird dieser per Boten auch an die Dechiffrierstellen in Adelsberg, Villach und Bozen übermittelt, um auch ihnen das Mitlesen der gegnerischen Befehle zu ermöglichen.

In den Küstenfunkstationen in den Adria Häfen wird ebenfalls italienischer Funkverkehr belauscht, um Einblick in anstehende Operationen zu gewinnen. Außerdem wird von dort aus in chiffrierter Form mit österreichischen Handels- und Kriegsschiffen kommuniziert. Allerdings können nicht alle Schiffe von den Küstenfunkstellen auch erreicht werden, da viele veraltete Stationen an Bord haben, U-Boote und Torpedoboote älteren Typs noch gar keine. Ihre Nachrüstung geht aufgrund budgetärer Engpässe nur schleppend vor sich, weshalb sie in großer Zahl feindlichen Angriffen zum Opfer fallen.³⁴ Wird ein Schiff irgendwo auf hoher See versenkt oder aufgebracht, erwächst überdies die Gefahr, dass der Gegner die Schlüsselunterlagen an Bord erbeuten könnte und in die Lage käme, den geheimen Funkverkehr auch der anderen Schiffe mitzulesen. Deshalb müssen in einem solchen Fall schnellstmöglich neue Unterlagen in Kraft gesetzt und verteilt werden. Im Äther tobt ein erbitterter Funkkrieg.

Als erster industriell geführter Krieg, der die gesamte Gesellschaft in Beschlag nimmt und zudem nicht, wie ursprünglich erwartet, nach kurzer Zeit siegreich zu Ende geht, beeinträchtigt der Weltkrieg den Telegrafenerverkehr der gesamten Habsburgermonarchie nachhaltig. Das Kronland Galizien, das schon in den ersten Kriegswochen von russischen Truppen besetzt und vom Staatstelegrafennetz abgeschnitten



45 *Durch russische Truppen zerstörtes Telegrafenamnt von Czernowitz.*

worden ist, ist erst nach Rückeroberung mit deutscher Hilfe telegrafisch wieder erreichbar. Der Kriegseintritt Italiens zieht die Stilllegung des Telegrafens in den südlichen Teilen der Monarchie nach sich. In von österreich-ungarischen Truppen besetzten Gebieten Polens werden hingegen neue Ämter eröffnet, später auch in den besetzten Gebieten Serbiens und Montenegros, aber auch auf österreichischem Boden, bei Rüstungsfabriken oder in den immer zahlreicheren Kriegsgefangenenlagern. Es dominiert die Korrespondenz staatlicher und militärischer Behörden, die nüchterne Verwaltung des Krieges – Einrückungen, Truppenverschiebungen, Heereslieferungen, Geldüberweisungen...³⁵ Die Telegrafie erweist sich aber auch für die Zivilgesellschaft unver-

zichtbar. Aufgrund der unerwartet langen Kriegsdauer erfahren die anfangs erlassenen Reglementierungen eine Lockerung, um wirtschaftliche Abläufe nicht länger zu behindern. Einschränkungen werden rückgängig gemacht, Telegramme handelstechnischer Natur regional wieder zugelassen. Die Zensur wird entschärft, das Verfahren verkürzt, Ausnahmen werden festgelegt. Die telefonische Aufgabe wird unter bestimmten Umständen wieder erlaubt. Für die aus Anlass des Krieges unterbrochene internationale telegrafische Korrespondenz werden Ersatzwege gesucht. Selbst der Verkehr mit feindlichen Staaten wird – über das Gebiet von Neutralen geleitet – wiederaufgenommen. Im Hinblick auf eine halbwegs glaubwürdige Kriegsberichterstattung erhalten Korrespondenten die Möglichkeit der regelmäßigen telegrafischen Übermittlung von Meldungen an ihre Zeitungen. Und auch in sozialer Hinsicht gewinnt der Telegraf an Bedeutung zurück.

Nachdem die zunehmenden Verluste die Sorgen der Menschen um Angehörige an den Fronten wachsen lassen, ergeht 1916 die Erlaubnis für Soldaten einer Armee im Feld, Telegramme nach Hause zu senden.³⁶ Bald darauf dürfen auch Telegramme aus den Heimatgebieten zu einer Armee geschickt werden. Neben der deutschen Sprache sind Ungarisch und landesübliche Sprachen zugelassen. Verabredete oder chiffrierte Zeichen sind untersagt. Erlaubt sind zudem nur Botschaften „dringlicher Natur“, etwa Anfragen nach dem Befinden Schwerverwundeter sowie Nachrichten über den Tod oder über schwere Erkrankungen Angehöriger. Nicht erlaubt sind „minder wichtige Familienangelegenheiten“, Vereinsangelegenheiten oder allgemeine Anfragen nach dem Befinden oder dem Aufenthaltsort von Soldaten. Zur Schonung der Leitungskapazitäten darf die Länge eines solchen Telegramms einschließlich der Adresse 30 Worte nicht übersteigen. Auf unnötige Phrasen wie „Herzliche Grüße“ ist zu verzichten. Der Preis beträgt einheitlich zwei Kronen. Jedes Telegramm ist vor dem Absenden dem nächsten Stationskommando oder Gendarmerieposten vorzulegen, wo über die Zulässigkeit und Dringlichkeit, welche gegebenenfalls „unter Beibringung von Beweisstücken“ zu belegen ist, entschieden wird. Erst wenn es den Vermerk „Zugelassen“ trägt, darf es abgesendet werden.³⁷

Gegen Kriegsende nimmt die Staats- und Militärkorrespondenz das Telegrafennetz dermaßen in Beschlag, dass das Handelsministerium bei den Militärbehörden ansucht, die Korrespondenz auf das Nötigste zu beschränken. Es besteht jedoch wenig Hoffnung, dass dies auch geschieht, und an einen Ausbau des Telegrafennetzes zur Entspannung der Lage ist wegen des herrschenden Materialmangels nicht

zu denken. Als Reaktion darauf werden Privattelegramme offenbar stillschweigend nicht mehr über den Draht, sondern mit Eisenbahn und Post transportiert. Dem Aufgeber sei damit mehr gedient als mit einem echten Telegramm, das wegen der Leitungsüberlastung tagelang unerledigt in der Station liege, heißt es aus informierten Kreisen lapidar.³⁸



Im Dienste der Völkerverständigung

Mit Kriegsende bricht die österreichisch-ungarische Monarchie zusammen. Sie hinterlässt eine Reihe von Nachfolgestaaten, darunter „Deutschösterreich“, wie der junge Staat, dessen Grenzverlauf noch nicht feststeht, genannt wird. Durch die neuen Staatsgrenzen sind die telegrafischen Verbindungen in alle Richtungen gekappt. Stationen in den Ländern der vormaligen Monarchie liegen jetzt im Ausland und das Verhältnis zu manchen dieser neuen Nachbarn ist kaum weniger angespannt als das zu ehemaligen Kriegsgegnern. Sie sehen sich endlich aus dem altösterreichischen „Völkerkerker“ befreit und sind bemüht, jegliche Abhängigkeit von Wien abzustreifen. Vor diesem Hintergrund beginnt nur zögerlich ein provisorischer Telegrafendienst über die Grenzen hinweg.¹ Erst ab Oktober 1919 sind Privattelegramme nach Westeuropa und darüber hinaus möglich. In manchen Ländern sind aber nur bestimmte Sprachen zugelassen und Geheimalphabete sowie Chiffrierung verboten. Personen, die Privattelegramme aufgeben, müssen auf dem Formular weiterhin ihre Identität anführen und durch Zeugen oder Unterschrift nachweisen. Für Telegramme ins Ausland bleibt eine formelle Zensur aufrecht, ausgeübt durch Kommissionen in den Landeshauptstädten. Doch nehmen dieserart Restriktionen bald ein Ende.²

Ein großes Problem stellt der schlechte Zustand des Telegrafennetzwerks dar. Nach dem langen Krieg sind zahlreiche Strecken unbenutzbar, weil über Jahre hindurch Wartungsarbeiten unterblieben sind. Auch die ungeklärten Grenzverläufe bereiten Probleme. Dies betrifft etwa das vom neuen jugoslawischen Staat beanspruchte Südkärntner Gebiet um Klagenfurt, das erst nach einer Volksabstimmung Ende 1920 endgültig an Österreich geht. Ähnlich ist die Situation im Burgenland, dem bisherigen Deutschwestungarn, wo Ungewissheit herrscht, ob das Land bei Ungarn bleibt oder zu Österreich kommt. Bei gewaltsamen Scharmützeln mit ungarischen Freischärlern werden hier zudem viele Telegrafleitungen und Gerätschaften zerstört.



Gattung des Telegramms: Vers. telegramm: Classe del telegramm:	Eingangsnummer: 1284 Broj dolaska (No. d'arrivo) + ertl LOERY 36 +	Die Telegraphenverwaltung übernimmt hinsichtlich der für die Beförderung oder Beibehaltung übergebenen Telegramme keine mit irgendwelcher Verantwortung. Telegramma aprava ne prima onache nikakve odgovornosti za telegrama, ako joj binaju predani za proslijenje ili za dostavu. L'amministrazione dei telegrafi non assume alcuna responsabilità per i telegrammi consegnati per la trasmissione o il recapito.
Direttive Angaben: Szabványos irások: Indicazioni d'ufficio:	Telegramm — Telegram Telegramma aus — iz — da	Aufgenommen von: [Signature] Primiposta: [Signature] am) 190 [Signature] M. [Signature] die) [Signature] alle) [Signature] mer. durch) [Signature] auf) [Signature] ab) [Signature]
fr graz 1. + 2599 24 14/2 11/35 m) aufgegeben am (Uhr (M. (Mittag (given due (abhand (da (poche impoiato addi) alle) ore) m. mer.		
zunser sandte zweitausend kronen an vayer nur halber schmuck eingetroffen hat er die den schmuck uebergeben drahtet sofort . + ertl WORMGASSE 8 +		

47 Telegramm über Geld- und Schmucktransaktionen zwischen Graz und Triest.

Als das Land Ende 1921 Österreich angegliedert wird, gehen viele Telegraphenstationen wieder in Betrieb, andere werden neu eingerichtet. Postämter in burgenländischen Ortschaften erhalten eine direkte Verbindung mit der niederösterreichischen Bezirkshauptstadt Wiener Neustadt, die ihrerseits an Wien angebunden ist.³ Das burgenländische Netz, das bislang von Budapest ausgegangen ist, richtet sich sukzessive an Wien aus. Im Übrigen setzt die Bundesregierung mit einer Verordnung für das neue Bundesland den Staatsvorbehalt hinsichtlich Errichtung und Betrieb von Telegraphen in Kraft.⁴

Große Probleme bereitet die wirtschaftliche Lage des Staatstelegraphen. Einerseits ist mit dem Zusammenbruch des überregionalen Wirtschaftsraums der Habsburgermonarchie das Telegrammaufkommen eingebrochen, andererseits lässt die Übernahme vieler Beamter aus Ländern der ehemaligen Monarchie den Verwaltungsapparat auf ein für den verbliebenen Zuständigkeitsbereich viel zu großes Maß anschwellen. Die Ausgaben übersteigen die Einnahmen dramatisch. Es gilt, den Betrieb wieder anzukurbeln und gleichzeitig in großem Umfang durch Schließung oder Verkleinerung von Dienststellen und Abbau von Personal Kosten zu senken. Auf der Grundlage des Angestelltenabbaugesetzes vom 24. Juli 1922 können Angestellte mit geringer Dienstzeit entlassen, solche mit höherer in den Ruhestand versetzt werden. Eine Aufnahmesperre unterbindet Nachbesetzungen. Das bringt

soziale Härten, nicht zuletzt gegenüber weiblichen Bediensteten. Beim Bund angestellte Frauen, die Anspruch auf eine Witwenpension haben, weil ihr verstorbener Ehemann ebenfalls im Staatsdienst tätig war, werden vor die Wahl gestellt, für die Dauer ihrer Anstellung darauf zu verzichten oder gegen Abfertigung aus dem aktiven Dienst auszuschneiden.⁵

Hemmend für die Konsolidierung wirkt auch die herrschende Hyperinflation, die bizarre Tarife zutage bringt. Die Wortgebühr eines normalen Inlandtelegramms innerhalb Deutschösterreichs ist von 20 Heller Anfang 1920 (bei einer Mindestgebühr von zwei Kronen je Telegramm) auf 600 Kronen im August 1923 (bei 6.000 Kronen Mindestgebühr) gestiegen.⁶ Die sich rasend entwickelnde Teuerung zehrt das erwirtschaftete Kapital auf und macht die Reformbemühungen der Telegrafverwaltung zunichte. Der Aufbau kommt erst in Schwung, als dank des Genfer Sanierungsprogramms im Jahr 1923 die Krone ihren Wert halten kann. In der Folge geht es auch mit dem Staatstelegrafen aufwärts, können Investitionen aus Betriebsüberschüssen finanziert werden.⁷

Anfang 1924 tritt eine neue Telegrafordnung in Kraft. Verwaltungstechnisch steht die in Wien ansässige *Generaldirektion für das Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen* (später *Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung*) einer ebenfalls in Wien sitzenden *Telegraphendirektion* für Wien, Niederösterreich und das Burgenland sowie vier kombinierten *Post- und Telegraphendirektionen* für die restlichen Bundesländer vor. In Graz sitzt die für die Steiermark zuständige, in Innsbruck eine für Tirol und Vorarlberg, in Klagenfurt eine für Kärnten und in Linz jene für Oberösterreich und Salzburg. Das österreichische Telegrafennetzwerk verfügt jetzt über Linien in einem Ausmaß von 11.000 Kilometern und über fast 3.000 Bundes- und Eisenbahntelegrafämter. In diesen Ämtern arbeiten knapp 1.900 Telegrafapparate unterschiedlichen Typs.⁸ Die niedrigere Zahl an Apparaten als an Ämtern kommt daher, dass viele kleine Ämter den Telegrammdienst nur noch telefonisch besorgen, was geringere Anforderungen an Ausstattung und Personal stellt.

Rechtlich behält sich der Staat (also der Bund) weiterhin die Errichtung öffentlicher Telegrafen sowie deren Kontrolle vor. In einem *Telegraphengesetz* vom 18. Juli 1924 heißt es:

„Der Bund kann aus öffentlichen Rücksichten den Betrieb von Telegraphen ganz oder auf bestimmten Linien oder für bestimmte Arten von Telegraphen auf bestimmte oder unbestimmte Zeit einstellen und die Benützung der Telegraphen für den allgemeinen Verkehr zeitweise Beschränkungen unterwerfen.“⁹

Auch die Zensurdrohung bleibt in Zeiten der Republik aufrecht:

„Die öffentlichen Telegraphenanstalten sind berechtigt, von der Beförderung (Vermittlung) mittels öffentlichen Telegraphen jederzeit alles auszuschließen, was für die Sicherheit oder die Wirtschaftsinteressen des Bundes gefährlich erscheint oder gegen die Gesetze, die öffentliche Ordnung oder die Sittlichkeit verstößt.“¹⁰

Der Staat bleibt Wahrer von Moral und Ordnung und in seinem Tun sakrosankt. Ein Anspruch auf Schadenersatz existiert nach wie vor nicht, und auch das Telegrafengeheimnis hat noch immer Lücken. Es gilt nicht gegenüber Strafgerichten in Gerichtsverfahren zu strafbaren Handlungen sowie gegenüber Konkursgerichten in Konkursverfahren. In beiden Fällen sind Telegramme beschuldigter Personen auszuliefern.¹¹

Der Staat behält dank seiner Telegrafenhochheit die Kontrolle über die Funktechnik, um einen ungestörten Betrieb zu gewährleisten. Dies scheint nötig, da jeder Amateur, der über eine Empfangsanlage verfügt, in der Lage ist, den allgemeinen radiotelegrafischen Verkehr zu verfolgen und dadurch das Telegrammgeheimnis auszuhebeln, und zum anderen, weil der „wilde Betrieb“ privater Sendestationen die Gefahr schwerwiegender Störungen des gesamten Funkbetriebs birgt. Bei Übertretungen drohen deshalb Geld- und Freiheitsstrafen sowie die Beschlagnahme der Anlage.¹² Abgesehen von Befürchtungen technischer Natur wirkt wohl auch das historisch tief verwurzelte Kontrollbedürfnis des Staates, der selbst in den neuen Zeiten nicht bereit ist, den Äther freizugeben.

Das muss auch Franz Anderle zur Kenntnis nehmen, ein ehemaliger Offizier der kaiserlichen Armee, der während des Weltkrieges als Leiter diverser Sendestationen des Kriegsministeriums gewirkt hat und jetzt von Amateurfunk träumt. Als verantwortlicher Redakteur der neuen illustrierten Zeitschrift *Radiowelt* versucht er die Radioamateurbewegung voranzubringen. Er fordert „Radiodemokratie“ und meint damit, „daß jeder mit jedem auf dem Radiowege frei und ungehindert verkehren“¹³ können soll. Er ist sich jedoch bewusst, dass unregelmäßiges Funken ins Chaos führen muss, weshalb es vorausschauender Organisation bedürfe. Der Staat möge Wellen für den Amateurfunk freigeben, die nicht für Zwecke des Rundfunks oder der Funktelegrafie benötigt werden, und es den Radioklubs, die sich im ganzen Land als Sammelbecken von Bastlern und Enthusiasten gebildet haben, überlassen, für die ordnungsgemäße Verteilung dieser Wellen an die Funkamateure zu sorgen: „Der Staat möge in jedem, der



48 Annahmestelle der Radio Austria für Radiogramme.

sich mit dem Radiowesen befassen will, den anständigen Staatsbürger voraussetzen. Er möge ihm das ‚Hören‘ vollkommen freigegeben und das Senden soweit als es die staatlichen und konzessionierten Betriebe in ihrer Arbeit nicht stört.“¹⁴ Doch lässt sich der Staat letztlich nicht in seine Hoheit hineinfunkeln, der Amateurfunk bleibt für die nächsten Jahre Utopie. Priorität hat für den Staat die kommerzielle Funktelegrafie für die internationale Korrespondenz, da durch den Krieg viele der Kabelverbindungen auf dem europäischen Kontinent zerstört sind, aber auch, um Devisen zu sparen, die am Landweg an durchquerte Länder zu entrichten sind.¹⁵ Da der Staat die teure Technik aber nicht auf eigene Kosten installieren will, fällt einmal mehr die Entscheidung, eine Konzession an eine private Gesellschaft zu vergeben, die in Wien eine Funkanlage zur Abwicklung des Verkehrs mit dem Ausland errichten und betreiben soll. Den Zuschlag erhält *Marconis Wireless Telegraph Company* in London, die als Betreiberfirma eine *Oesterreichische Marconi-Aktiengesellschaft* einsetzt, welche alsbald *Radio Austria AG* genannt wird. Der Bund ist durch Aktienbesitz an der Gesellschaft beteiligt.

Geleitet wird das neue Unternehmen vom ehemaligen Fregattenkapitän Franz Leist, der mit einigen ehemaligen Funkern der österreichisch-ungarischen Kriegsmarine den Betrieb aufbaut.¹⁶ Die Zentrale befindet sich in der Renngasse in der Wiener Innenstadt, inmitten des Banken- und Geschäftsviertels. Hier erfolgt im Januar 1924 die feierliche Eröffnung, im Zuge derer der christlichsoziale Bundeskanzler Prälat Ignaz Seipel mit Blick auf den verheerenden Weltkrieg in einem Telegramm an den Völkerbund einen völkerverbindenden Geist beschwört:

„Man würde nicht voll gerecht werden dem modernsten aller Verkehrsmittel, der drahtlosen Telegraphie und Telephonie, wollte man ihr bloß im wirtschaftlichen Leben der Völker eine Rolle zuerkennen. Ihre edle Bedeutung beruht darauf, daß sie die Verständigungsmittel der Völker um ein besonders wirksames vermehrt. Es sind weniger materielle Interessen, die die Völker voneinander scheiden. Würden sie einander besser kennen, so würden sie sich auch besser verstehen und gerechter würdigen. Wir wollen hoffen, daß die drahtlose Telegraphie und Telephonie in diesem Sinne segensreich wirken und nicht nur die räumlichen, sondern auch die seelischen Entfernungen überbrücken helfen wird. So könnte und sollte eine der größten Erfindungen der modernen Technik dem gleichen Ziele dienstbar gemacht werden, dem der Völkerbund nachstrebt.“¹⁷

Zur Abwicklung der Funktelegramme („Radiogramme“ genannt) dienen die Stationen am Wiener Laaer Berg und in Deutsch-Altenburg. Obwohl



49 Bearbeitungsraum der Radio Austria.

erst kürzlich fertiggestellt, sind die Anlagen modernen Anforderungen nicht gewachsen, weshalb die technische Ausstattung an beiden Standorten erneuert wird. Die nötigen Geräte liefert vor allem die *Marconi Wireless Telegraph Co.*, Deutsch-Altenburg wird zur bloßen Sendestation umgebaut und mit einem kleinen und einem großen Sender ausgestattet. Mithilfe der beiden bestehenden 150 Meter hohen Eisentürme, welche die Antennen tragen, reicht der kleine dem Vernehmen nach bis nach England und Bulgarien, der große bis nach Ägypten und Island.¹⁸ Im Gegensatz dazu wird die Anlage am Laaer Berg zur reinen Empfangsstation. Auf zwei 80 Meter hohen Holzmasten werden zwei Rahmenantennen und mehrere Vertikalantennen montiert, sodass vier Empfangsstationen gleichzeitig Signale aufnehmen können, ohne einander zu stören.¹⁹ Durch die räumliche Trennung kann fortan Sende- und Empfangsbetrieb gleichzeitig erfolgen, was in den bisherigen kombinierten Stationen nicht möglich war. Per Kabel sind die beiden Außenstationen mit der Zentrale in der Innenstadt verbunden. Auf diesem Weg gelangt ein eingehendes Radiogramm

RADIOGRAMM				
Eingelangt 17 19	3 II 33	RADIO-AUSTRIA A. G. Wien, I., Rengasse 14 „Anten“	Nr. 2564	
Die Daten im dienstlichen Eingange des Telegrammes bedeuten: 1. Name des Aufgabebesetztes – 2. Telegrammnummer – 3. Wortzahl – 4. Aufgabebetrag – 5. Aufgabzeit				
GLP/BI+1705+				
92 NEWYORK + 41 3 1006 VWUNMCI =				
LC = HANS THIMIG HVMASUMSTR 47 VIENNA =				
SAH RIESENERFOLG LUSTSPIELS BOY MEETS GIRL VON SPEWACK ANRATE				
DRINGENDST ALLES TUN SELBST ODER FUER JOSEFSTADT ERWERBEN				
GLAENZENDE ROLLE DICH CEPPA AUCH REGIEAUFGABE SPUERE JRRLAND				
SERIE CABELI FALLS ICH BEI HOLLYWOODAUTOR MACHHELFFEN SOLL				
INNIGST LENI +				
92 AT + SAH RIESENERFOLG				

Bitte beachten Sie das Aufwandstelegramm mit dem gebührenfreien Vermerk „Anten“ oder „via Radio“

50 Radiogramm der Wiener Schauspielerin Helene Thimig aus New York an ihren Bruder Hans Thimig bezüglich einer Komödie, die sie am Broadway gesehen und die sie Hans für das Theater in der Josefstadt anzukaufen rät.

an einen Empfangsplatz in der Zentrale, wo es auf einem „Undulator“ von Marconi – einem Gerät, das empfindlich genug ist, um schwache oder schwankende Signale aufzufangen – in Morsezeichen auf einem Papierstreifen geschrieben wird. Danach wird der Papierstreifen in Reinschrift übertragen. Dazu dient eine spezielle Schreibmaschine, die über einen „Streifenzieher“ verfügt, der den Streifen in gleichbleibender Geschwindigkeit vor den Augen der Schreibkraft vorüberzieht, damit diese das Telegramm bequem und zügig tippen kann. Geschrieben wird blind mit dem Zehnfingersystem.

Abgehende Telegramme, die am Schalter persönlich oder telefonisch aufgegeben worden sind, werden in der Zentrale auf einem mit einer schreibmaschinenähnlichen Tastatur versehenen, elektrisch betriebenen Locher nach dem Morsealphabet in einen Papierstreifen gestanzt. Am zuständigen Sendeplatz wird der Lochstreifen dann über einen automatischen Lochstreifensender der Marke *Wheatstone* an die Sendestation Deutsch-Altenburg abgesetzt und von dort aus mit 450 bis 600 Buchstaben pro Minute im Normalbetrieb und mit bis zu 1.200 Buchstaben im Schnellbetrieb in den Äther gefunkt.²⁰ Für Telegramme, die aus dem Staatstelegrafennetz zur drahtlosen Weiterbeförderung bei der *Radio Austria* einlangen, oder aus dem Äther zur Weiterbeförderung im Staatste-

legrafennetz, sind überdies Empfänger in Betrieb, die automatisch die nötigen Lochstreifen herstellen, sowie Drucker zur Herstellung der notwendigen Ausdrücke. Bei diesen Geräten handelt es sich um Modelle der britischen Firma *Creed*.²¹

In enger Zusammenarbeit mit dem Haupttelegrafenamts in Wien nimmt die *Radio Austria* den radiotelegrafischen Verkehr zunächst mit London und Berlin auf, dann mit immer mehr europäischen Ländern. Später kommen Ziele in Übersee hinzu. Österreich ist nach den Jahren der Isolation wieder an die Welt angeschlossen.

Indessen zeichnet sich auch der ersehnte wirtschaftliche Aufschwung ab. Nach der Einführung der Schillingwährung am 1. März 1925, bei der 1 Schilling gegen 10.000 Kronen alter Währung gewechselt wird, endet die Inflation. Wie die Preise allgemein, stabilisieren sich die Telegrammtarife, wenn auch auf erhöhtem Niveau. Die Wortgebühr für ein gewöhnliches Telegramm steigt Ende 1926 deutlich von 6 auf 10 Groschen, bei einer Mindestgebühr von 1 Schilling. Für ein „Brieftelegramm“, das an eine Endstation des Telegrafennetzes geht, von wo aus es mittels Post als Brief weiterbefördert werden muss, gilt der halbe Tarif, da es, als nicht sehr dringlich eingestuft, in den ruhigen Nachtstunden abtelegraphiert werden kann. Diese Tarife erlauben auch einfachen Menschen, wenn nötig, das eine oder andere Telegramm zu schicken, um eine wichtige Nachricht zu übermitteln. Ein Fabrikarbeiter verdient rund 60 Schilling pro Woche.²² Für Presstelegramme und für Inlandstelegramme mit langem Text gelten Ermäßigungen unterschiedlichen Ausmaßes. Demgegenüber laufen so genannte „Blitztelegramme“, wie sie wohl hauptsächlich für bedeutende Wirtschaftsnachrichten benützt werden, besonders schnell, weil sie unmittelbar nach den dringenden Staatstelegrammen abgesetzt und telefonisch zugestellt werden. Dies hat seinen Preis. Für ein Blitztelegramm wird die neunfache Gebühr eines gewöhnlichen Telegramms berechnet. Ähnliches gilt für die Auslandstarife. Die Wortgebühr nach Deutschland etwa beträgt bei einem gewöhnlichen Telegramm 21 Groschen, bei einem Presse- oder Brieftelegramm 11 und bei einem Blitztelegramm 1 Schilling 62 Groschen.²³ Das Telegrammaufkommen beträgt im Jahr 1927 knapp 1,9 Millionen Inlands- und rund 3,6 Millionen (aufgegebene und angekommene) Auslandstelegramme, zusammen rund 5,5 Millionen Stück, sowie rund eine Million Radiogramme der *Radio Austria*,²⁴ insgesamt also rund 6,5 Millionen.

Dazu kommt eine Neuheit, in die große Hoffnungen gesetzt wird: die Bildtelegrafie. Sie verspricht, Modebilder, Bilder für Zeitungen oder polizeiliche Zwecke, aber auch unterschriebene Urkunden und Schecks sowie Telegramme seitenweise zu übertragen, anstatt Buchstabe für Buchstabe.



51 Der Bildtelegraf von Karolus ermöglicht es, Bilder in ansprechender Qualität zu übermitteln.

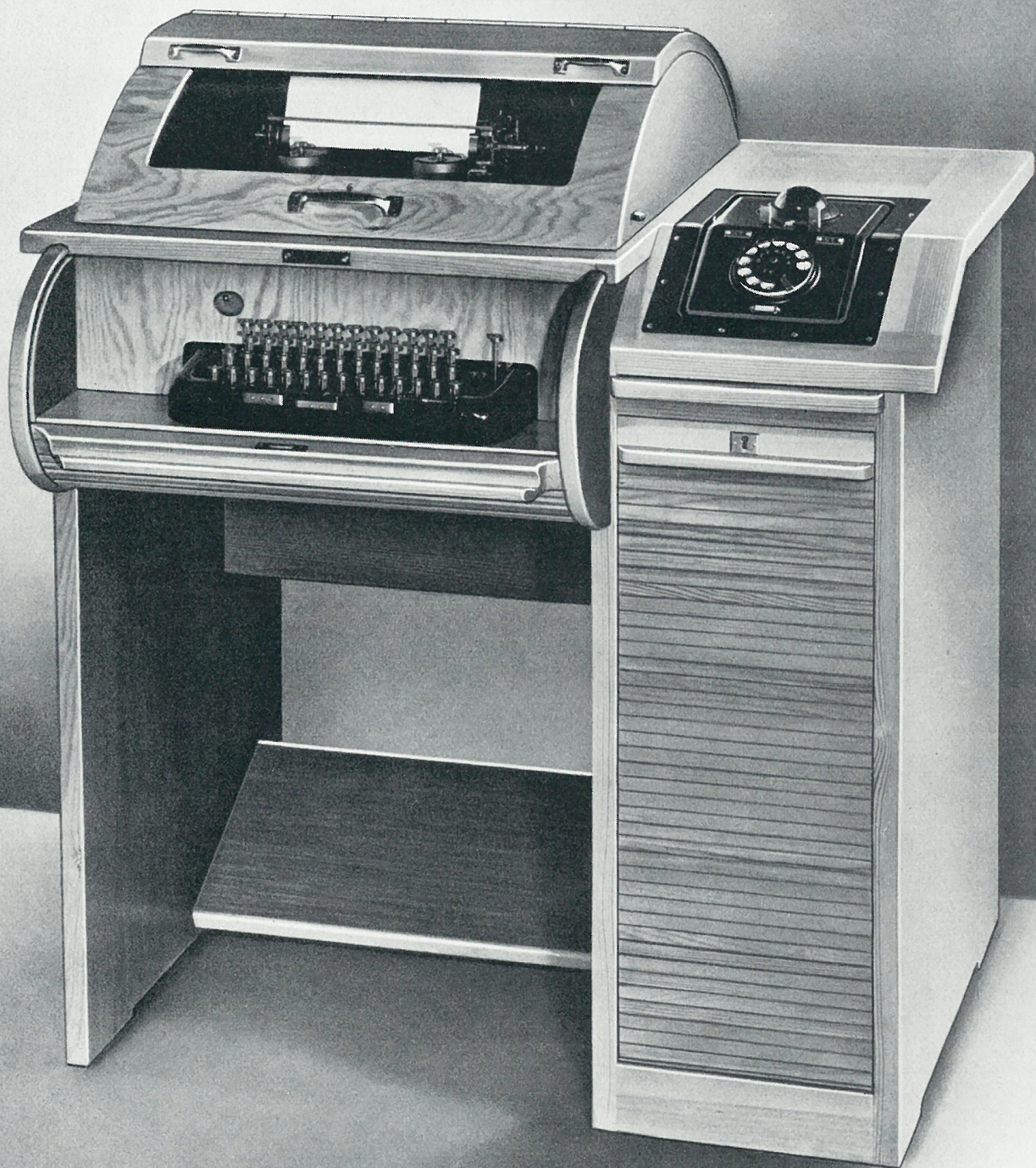
Dabei spielt es keine Rolle, welche Sprache oder welches Alphabet verwendet wird, und allfällige Illustrationen gehen automatisch mit. Der verwendete Bildtelegraf ist von dem Leipziger Universitätsprofessor August Karolus entwickelt und von *Telefunken* gebaut worden. Den Kern des „Karolograph“ genannten Apparats bildet ein Zylinder mit einer Oberfläche von 18 mal 26 Zentimetern, auf den das zu übermittelnde Motiv gespannt wird. Der Zylinder wird in Rotation versetzt und die aufgespannte Vorlage durch einen darauf gerichteten Lichtstrahl spiralförmig abgetastet. Das Raster der Abtastung kann auf bis zu fünf Linien pro Millimeter eingestellt werden, was einer sehr feinen Auflösung entspricht. Während des Abtastens wird an hellen Bildstellen mehr Licht des Strahls reflektiert als an dunklen. Von einer fotoelektrischen Zelle wird die Helligkeit an jedem abgetasteten Punkt aufgenommen, in Strom umgewandelt und als Stromimpuls telegrafisch auf die Empfängerseite übermittelt. Dort werden die einzelnen Impulse in Licht rückgewandelt und die dabei entstehenden Lichtimpulse auf einen synchron rotierenden Zylinder, der mit lichtempfindlichem Fotopapier bespannt ist, gestrahlt. Auf diese Weise wird das Papier belichtet und das ursprüngliche Motiv erscheint als Fotogra-

fie wieder. Selbstverständlich müssen Sende- und Empfangseinrichtung exakt synchron laufen, damit die Übertragung gelingt.²⁵

Nach einem Versuchsbetrieb nimmt am 1. Dezember 1927 zwischen Berlin und Wien ein öffentlicher Bildtelegrafendienst den Regelbetrieb auf. Es ist der erste Dienst seiner Art am Kontinent. Entsprechend groß ist das Aufsehen, das er verursacht. Die Fachpresse überschlägt sich in ihrer Bewertung. Das übermittelte Bild schein das Original an Feinheit und Schärfe fast noch zu übertreffen.²⁶ Das Bildformat ist zunächst auf 10 mal 19 Zentimetern limitiert, wird später aber erweitert. Als Mindestgröße gelten 10 Zentimeter Breite und 4 Zentimeter Höhe, wofür in den Anfängen eine Gebühr von 13 Schilling 60 Groschen anfällt. Für jeden weiteren Zentimeter an Bildhöhe steigt die Gebühr um 3 Schilling 40. Bei Übermittlung in den aufkommensruhigeren Nachtstunden gibt es eine Ermäßigung.²⁷ Aufgeben kann man Bildtelegramme vorerst nur an ausgewählten Ämtern in Wien und den Landeshauptstädten. Von dort gehen sie innerhalb Wiens per Rohrpost und von außerhalb per Eilbrief, gegebenenfalls unter Nutzung der Flugpost, an die Wiener Bildstelle zum Abtelegrafieren. Umgekehrt können Bildtelegramme an alle Orte in Österreich geschickt werden. Die Zustellung an den Adressaten erfolgt im Raum Wien wie bei Telegrammen, außerhalb Wiens als Eilbrief, nötigenfalls mit der Flugpost bei größeren Entfernungen.²⁸

Allerdings bleibt die Nachfrage gering, was auf die hohen Kosten zurückgeführt wird. Doch mag auch die heraufziehende Wirtschaftskrise ihren Anteil daran haben. Denn auch der allgemeine Telegrammverkehr geht in den ausgehenden 1920er-Jahren beständig zurück.²⁹ Gleichzeitig werden zur Deckung steigender Betriebskosten die Tarife wieder in erheblichem Maße erhöht: die Wortgebühr für ein gewöhnliches Inlandstelegramm Anfang 1929 von 10 auf 12 und Anfang 1930 auf 15 Groschen.³⁰ Die Gebührenerhöhung hat Proteste in Wirtschaftskreisen zur Folge,³¹ die sich darin in ihren Möglichkeiten stark eingeschränkt sehen.

Der Krise folgt der Kollaps. Die wichtigste österreichische Bank, die *Creditanstalt*, wird nach diversen Rettungskäufen anderer Banken selbst zum Sanierungsfall und muss im Mai 1931 ihre Zahlungsunfähigkeit erklären. Mit dem Eskalieren der Wirtschaftskrise kommt es zu einem dramatischen Einbruch des Telegrammverkehrs. Die Zahl der Inlandstelegramme sinkt zwischen 1931 und 1933 von 1 Million auf 700.000, die der Auslandstelegramme von 2,1 Millionen auf 1,5 Millionen und jene der Radiogramme von 1,2 Millionen auf 800.000,³² insgesamt auf 3 Millionen, also auf deutlich weniger als die Hälfte des Werts von 1927.



Im Netz des „Dritten Reiches“

In den 1920er-Jahren kommt die klassische Telegrafie in die Jahre. Trotz hoher Betriebssicherheit werden Morseschreiber und Klopfer meist nur noch dort verwendet, wo es wenig Verkehrsaufkommen gibt, denn, obgleich billig in der Anschaffung, kommt ihr Betrieb teuer, weil die Übermittlung lang dauert und jedes Telegramm händisch aufgeschrieben werden muss. Effizienter arbeiten Drucktelegrafen wie die Apparate von Hughes und Baudot oder der Schnelltelegraf von Siemens, die selbsttätig eine Niederschrift erzeugen. Für korrekte Übermittlung bedürfen sie jedoch der ständigen Synchronisierung von Sende- und Empfangsgerät, was technisch aufwendig ist und für die Bedienung eine umfangreiche Ausbildung des Personals voraussetzt. Insofern erweisen auch sie sich mehr und mehr als überholt.

Ein Modernisierungsschub geht von der so genannten „Wechselstromtelegrafie“ aus. Sie erlaubt durch Nutzung unterschiedlicher Frequenzen mehrere Telegrafenverbindungen auf einer einzigen Drahtleitung gleichzeitig herzustellen.¹ Auf dieser Basis kommt außerdem ein neuer telegrafischer Apparat aus den Vereinigten Staaten von Amerika zum Einsatz. Es handelt sich um den so genannten „Teletype“, in Deutschland „Fernschreiber“ genannt, der auf dem „Start-Stop-System“ basiert: Sender und Empfänger sind elektrisch zusammengeschaltet, befinden sich aber in Ruhelage, bis mit einem Tastendruck beide kurz in Bewegung versetzt werden, um den auf einer Tastatur getippten Buchstaben zu übermitteln. Danach kehren sie wieder in Ruhelage zurück. Dies hat gegenüber herkömmlichen Drucktelegrafen den Vorteil, dass es keiner dauerhaften Synchronisierung der beiden Apparate bedarf und sich allfällige Diskrepanzen in ihrem Lauf nicht zu einem Übermittlungsfehler aufsummieren können. Außerdem wird die Bedienung deutlich einfacher und der Betrieb kostengünstiger – Vorteile, die die geminderte Arbeitsgeschwindigkeit aufwiegen.

Die Einführung des Fernschreibers in Deutschland erfolgt in zwei Bereichen: Einerseits wird der gesamte herkömmliche Telegrafenbetrieb

⁵² Fernschreiber verlagern die telegrafische Korrespondenz direkt in die Büros.

der *Deutschen Reichspost* auf die leichter zu bedienenden Fernschreiber umgestellt und andererseits geht im Oktober 1933 ein öffentliches Fernschreibnetz in Betrieb. Mit Jahresende zählt es 50 Teilnehmer, die in ihren privaten Räumlichkeiten über eigene Fernschreibapparate verfügen.² Anfangs hängen sie an einem Vermittlungsamt, das zu gewünschten Adressaten Verbindung herstellt. Mit fortschreitender Automatisierung der Vermittlung verbreitet sich jedoch der Selbstwählverkehr. Zum direkten Anwählen eines Teilnehmers ist dann auf einem beigegebenen „Fernschaltgerät“ zunächst die Anruftaste „AT“ zu drücken und anschließend auf einer Wählscheibe die Nummer des gewünschten Teilnehmers zu wählen. Leuchtet eine rote Lampe auf und der Fernschreiber springt an, ist die angewählte Stelle frei. Danach ist am Fernschreibapparat eine Taste mit der Funktion „Wer da“ zu drücken. Der adressierte Apparat meldet sich automatisch mit seinem Kürzel, das dem Anrufer bestätigt, an der richtigen Stelle gelandet zu sein. Ist dies der Fall, wird durch Drücken der Taste „Hier ist“ die eigene Kennung übermittelt. Nun kann die Übermittlung beginnen.

Der Fernschreiber vollzieht damit jenen Schritt in Richtung Unabhängigkeit vom amtlichen Vermittlungsbetrieb, den auch der Fernsprecher, also das Telefon, im Rahmen der Automatisierung vollzieht, und er eröffnet dadurch dieselben Vorteile. Eilige Nachrichten können in der Hauptgeschäftszeit unabhängig vom Andrang bei Ämtern ohne Zeitverzögerung direkt an den Adressaten übermittelt werden, wenn gewünscht im Dialog, bei Bedarf auch unabhängig von Bürozeiten. Damit sticht der Fernschreiber selbst den Fernsprecher aus, weil er immer empfangsbereit ist, selbst wenn sich niemand im Raum befindet.

Getippt werden die zu übermittelnden Nachrichten auf einer Tastatur, die jener von Schreibmaschinen ähnelt. Die Bedienung erfolgt durch normales Schreibpersonal. Geschrieben wird in Großbuchstaben. Durch Drücken der Umschalttasten „Buchstaben“ bzw. „Ziff.-Zeich.“ wird der Schreibmodus auf Buchstaben oder eben Ziffern und Zeichen gestellt.³ Geübte Schreiberinnen und Schreiber schaffen drei bis vier Anschläge pro Sekunde, da die Tasten nach jedem Anschlag zum korrekten Absenden des Zeichens immer wieder kurz gesperrt sind. Um die volle, technisch mögliche Übermittlungsgeschwindigkeit von sieben Anschlägen zu erreichen, muss das Fernschreiben vorweg mittels eines Handlochers in einen Lochstreifen gestanzt und dann maschinell durch einen Lochstreifensender abgesetzt werden.⁴

Die Übermittlung erfolgt auf Basis des fünfstelligen Binärcodes von Baudot: Jeder Buchstabe, jede Ziffer und jedes Satzzeichen wird in Form einer Kombination aus fünf Einzelzeichen dargestellt und übermittelt, deren jedes „positiv“ oder „negativ“ (für „Strom“ oder „kein Strom“) sein kann.



53 Das Fernschaltgerät erlaubt es, den gewünschten Fernschreibteilnehmer per Wählscheibe direkt anzuwählen.

Ein vor dieser Fünferkombination übermittelter, einzelner Negativimpuls fungiert als Anlaufschritt, der die Fernschreiber an beiden Seiten der Leitung anlaufen lässt, ein danach kommender, positiver als Sperrzeichen zum Anhalten. Am Ende wird durch Drücken der Schlusstaste „ST“ am Fernschaltgerät die Verbindung unterbrochen. Wird eine halbe Minute lang nichts gesendet, schalten sich beide Apparate automatisch ab.⁵ Jeder Fernschreibapparat fungiert als Sender und Empfänger, sodass auch Korrespondenz im Wechselverkehr erledigt werden kann. Fernschreiben (nach dem englischen „Teletype-Exchange“ auch „Telex“ genannt) werden von „Streifenschreibern“ auf Papierstreifen wie herkömmliche Telegramme oder von „Blattschreibern“ im Seitenformat auf Endlospapier von der Rolle gedruckt. Letzteres hat den Vorteil, dass bereits unmittelbar nach der Übermittlung eine gut lesbare schriftliche Ausfertigung vorliegt. Bei Bedarf lässt sich der Ausdruck mithilfe von Kohlepapier gleich auch mit mehreren Durchschlägen ausfertigen. Ein Fernschreiben kann aber auch als Lochstreifen ausgegeben werden, was sich besonders beim maschinellen Weitersenden langer Texte empfiehlt, um Übermittlungszeit, nach der die Leitungsgebühr berechnet wird, zu sparen.⁶ Grundsätzlich kommt ein Fernschreiben vergleichsweise günstig. Es kostet rund die Hälfte eines Ferngesprächs und einen Bruchteil eines Telegramms. Auf der Strecke Berlin–Hamburg kommt ein sechsminütiges Fernschreiben auf 1 Reichsmark 80. Des Nachts ist es noch billiger.⁷ Man nimmt deshalb an, dass

Betriebe künftig im Geschäftsverkehr auf den Fernschreiber ebenso wenig verzichten würden können wie schon jetzt auf den Fernsprecher.

Allerdings erfolgt die Verbreitung zunächst langsam. 1936 zählt man in ganz Deutschland erst 200 Fernschreibteilnehmer. Es handelt sich dabei vor allem um Banken, Industriebetriebe und Handelshäuser, Schifffahrtsgesellschaften, Hotels, Zeitungen und Nachrichtenagenturen, aber auch um Ministerien und Behörden sowie Parteistellen der regierenden *Nationalsozialistischen Deutschen Arbeiterpartei* von Adolf Hitler.⁸

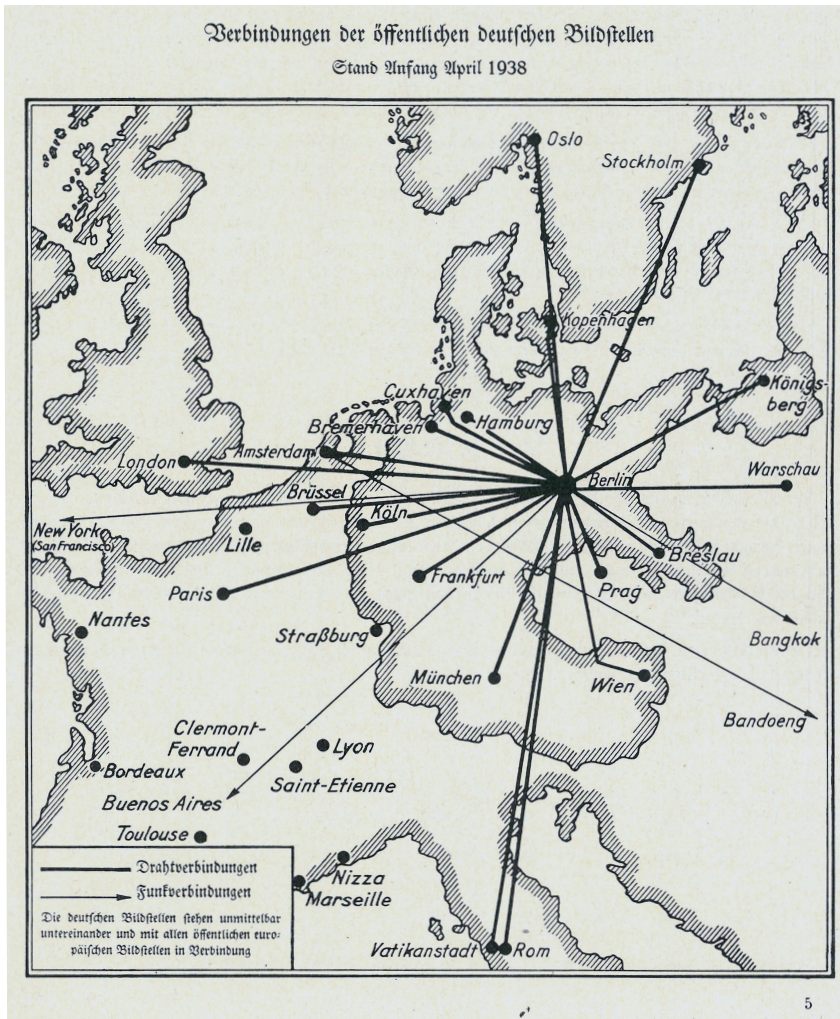
Einen Anstoß erhält der Fernschreibbetrieb durch die Olympiade, die im August 1936 in Berlin stattfindet. Für die 1.800 akkreditierten Pressevertreter werden eigene Postämter eingerichtet, wo sie spezielle Arbeitsplätze, Fernsprechzellen, aber auch Annahmestellen für Bildtelegrafie vorfinden. Fernschreiber stellen Verbindung zum Haupttelegrafenamt Berlin sowie zum Telegrafenamt Emden her, von wo aus die Abwicklung des Überseeverkehrs erfolgt. Vertreter der großen Zeitungen und Nachrichtenagenturen aus aller Welt können für ihre Berichterstattung von den Sportbewerben in für sie im Stadion errichteten Glaskabinen auf individuelle Fernschreib- und Fernsprechverbindungen zurückgreifen. Für den Korrespondenzverkehr zwischen den Sportstätten und den an der Organisation beteiligten Stellen sind eine Telefonanlage und ein Fernschreibnetz errichtet worden. Zeitungen, Hotels und andere Institutionen erhalten Berichte vom „Reichssportfeld“, wo die meisten Bewerbe stattfinden, über einen Fernschreibverteiler zugeleitet.⁹ Es ist der zivile Probelauf einer Technik, die bald ganz anderen Zwecken dienen soll. Noch gehen Nachrichten über die Siege des afroamerikanischen Leichtathleten Jesse Owens in alle Welt, der aller nationalsozialistischen Rassentheorie zum Trotz zum unangefochtenen Star der Olympiade wird.

Noch zeigt sich Deutschland modern, völkerverbindend und friedlich. Hinter den Kulissen wirkt aber längst schon die Diktatur. Seit die NSDAP an der Macht ist, ist das Telegrafengeheimnis aufgehoben. In strafrechtlichen Verfahren ist Gerichten und Staatsanwaltschaften „Auskunft über Telegramme zu erteilen, die an den Beschuldigten gerichtet sind, von ihm herrühren oder für ihn bestimmt sind.“¹⁰ In Verbindung mit der „Verordnung zum Schutz von Volk und Staat“ aus dem Jahr 1933, die nahezu alle staatsbürgerlichen Grundrechte aufhebt, schafft sich das Regime uneingeschränkte Möglichkeiten der Kontrolle und des Terrors. So werden in der alltäglichen Praxis Telegramme im Falle eines bloßen Verdachts auf Initiative der *Geheimen Staatspolizei* einbehalten und überprüft. Findet sich politisch Verfängliches, drohen ernste Konsequenzen. Ergibt sich kein Delikt, werden die Telegramme möglichst rasch abgesendet, damit die

Aufgeber nichts von der Kontrolle bemerken. In einer eigens eingerichteten Zensurstelle im Haupttelegrafenamts Berlin werden die ins Ausland gehenden Telegramme kontrolliert, vor allem die Berichte auswärtiger Journalisten. Bei Beanstandung werden sie entweder einbehalten oder aber nach entsprechender Rücksprache mit dem Absender in umformulierter Form abgeschickt.¹¹ Man will ungünstige Einschätzungen unterdrücken, um der Welt ein möglichst schönes Bild des nationalsozialistischen Staates zu bieten; man will den Schein wahren, um die tatsächlichen Ambitionen zu kaschieren.

Die neue Fernschreibtechnik hält auch in Österreich Einzug. Die Telegrafverwaltung modernisiert und ersetzt auf diversen Linien alte Telegrafapparate durch Fernschreiber. Abgesehen davon wird auf der Wiener Herbstmesse des Jahres 1936 erstmals die „Teilnehmertelegraphie“¹² präsentiert. Im Dezember führt ein Vertreter von *Siemens & Halske* einen Fernschreiber für den Selbstwählverkehr in den Räumen des *Verbands der Herausgeber der österreichischen Tageszeitungen* vor. Anwesend ist auch Edmund Weber, der Direktor der *Amtlichen Nachrichtenstelle*, wie das vormalige *Telegraphen-Korrespondenz-Bureau*, die staatseigene Nachrichtenagentur, nun heißt. Er ist sich der Bedeutung der neuen Technik für das Pressewesen bewusst und gibt sich überzeugt, dass sie bald auch in Österreich eingeführt werde.¹³ Ende 1937 ist es soweit. In Wien wird das erste Fernschreibvermittlungsamts mit zehn Teilnehmern probeweise eröffnet und der Verkehr mit Deutschland und der Schweiz aufgenommen.¹⁴ Nach bürgerkriegsähnlichen Ereignissen im Februar 1934, dem Putsch der Nationalsozialisten im Juli und immer brutaleren Erpressungsversuchen durch Hitlerdeutschland in den folgenden Jahren hat sich Österreich indes ebenfalls in einen autoritären Staat verwandelt, was sich letztlich auch an der Telegrafie zeigt. 1937 verpflichtet ein „Bundesgesetz zum Schutze der öffentlichen Ruhe, Ordnung und Sicherheit“ die Dienststellen der bisherigen *Post- und Telegraphenverwaltung*, den Sicherheitsbehörden anlässlich von Gerichtsverfahren gegen Personen auch wegen unerlaubter politischer Betätigung auf Verlangen Auskunft über Ausmaß und Inhalt ihres Post-, Telegramm- und Telefonverkehrs zu erteilen.¹⁵ Neben Kommunisten und Sozialdemokraten gilt der Kampf der faschistischen Ständestaatsregierungen vor allem den heimischen Nationalsozialisten, die, von der deutschen Regierung heimlich unterstützt, eine Angliederung Österreichs an Deutschland fordern.

Dieser Kampf geht am Ende verloren. Nachdem Engelbert Dollfuß dem Putsch der Nationalsozialisten im Juli 1934 zum Opfer gefallen ist, wird sein Nachfolger als Bundeskanzler, Kurt Schuschnigg, von Adolf Hitler im



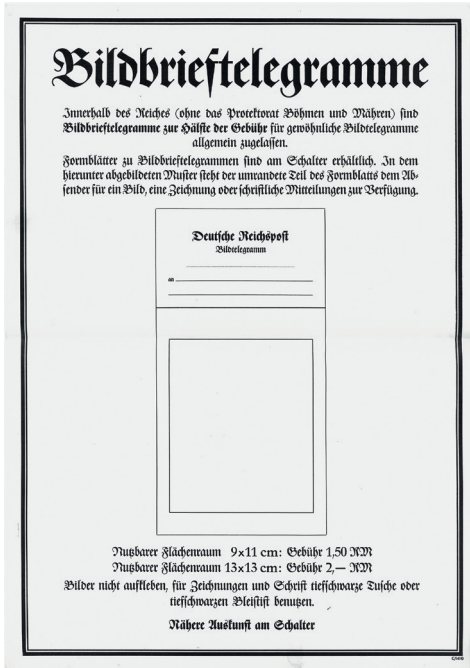
54 Das deutsche Bildtelegrafennetz nach dem „Anschluss“ Österreichs.

März 1938 zum Rücktritt gezwungen. Ihm folgt der Wiener Jurist und Nationalsozialist Arthur Seyß-Inquart nach, dem in den dramatischen Stunden des „Anschlusses“ Österreichs eine zwiespältige Rolle zugeordnet ist. In seiner Funktion als Regierungschef soll er auf Anordnung der deutschen Regierung ein Telegramm nach Berlin schicken, welches das Ersuchen enthält, deutsche Soldaten nach Österreich zu entsenden, um Ruhe und Ordnung wiederherzustellen. Doch es gibt keinerlei Unruhen. Als Seyß-Inquart zögert, das fingierte Telegramm abzuschicken, wird dessen Eingang in

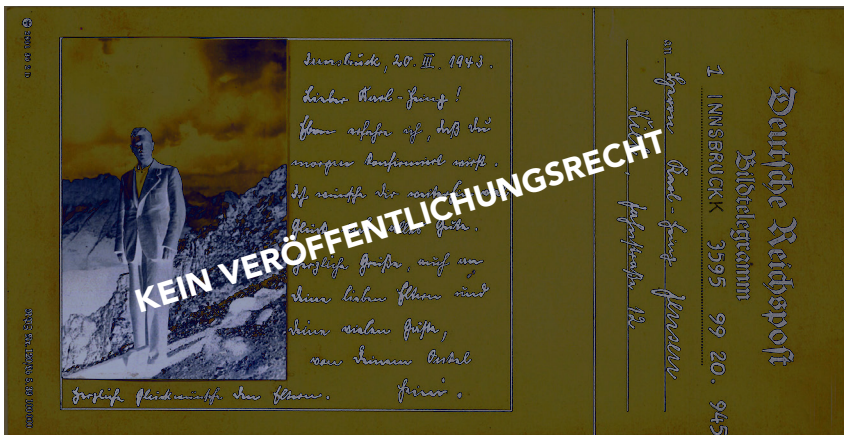
Berlin kurzerhand gefälscht. Am 12. März 1938 um 6 Uhr früh marschieren deutsche Truppen über die Grenze. Das *Deutsche Reich* schafft vollendete Tatsachen – unter dem Jubel zahlloser Österreicherinnen und Österreicher, die die Straßen säumen.

Mit der Annexion Österreichs geht die *Post- und Telegraphenverwaltung* in der *Deutschen Reichspost* auf.¹⁶ Letztere verfügt dadurch über einen Amtsapparat mit 49 Reichspostdirektionen, darunter jüngst hinzugekommenen in Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Linz und Wien. Das österreichische Telegrafennetz wird in das deutsche eingegliedert, der Tarif auf den deutschen umgestellt. Fortan gilt ein Ortstarif von 8 Reichspfennig (umgerechnet 12 Groschen) pro Wort, der etwas günstiger ist als der bisherige österreichische Tarif, und ein um die Hälfte teurerer von 15 Pfennig (also 22,5 Groschen) für den Ferndienst innerhalb des Reichsgebiets.¹⁷ Ähnliches geschieht beim öffentlichen Fernschreibbetrieb. Das Wiener Fernschreibamt wird ins deutsche Fernschreibnetz eingegliedert, das im gesamten Reichsgebiet nunmehr rund 600 Teilnehmer umfasst. Die vormaligen österreichischen Telegrafbeamten werden auf den „Führer des Deutschen Reiches und Volkes Adolf Hitler“ vereidigt. Die Eidesformel lautet: „Ich schwöre: Ich werde dem Führer des Deutschen Reiches und Volkes Adolf Hitler treu und gehorsam sein, die Gesetze beachten und meine Amtspflichten gewissenhaft erfüllen, so wahr mir Gott helfe.“¹⁸ Ausgenommen sind politisch unerwünschte Bedienstete sowie Bedienstete jüdischer Herkunft, die ihre Anstellung verlieren.¹⁹ Nachbesetzungen erfolgen aus den Reihen nationalsozialistischer Parteigänger. Unter dem Hakenkreuz tritt die *Reichspost* wieder deutlicher als Teil des staatlichen Machtapparats auf anstatt als kommerzielles Dienstleistungsunternehmen wie in den vergangenen Jahren. Dabei wird die Telegrafie zum Befehlsnetz der Diktatur, wie dies der Chef der politischen Polizei Reinhard Heydrich im November 1938 eindrücklich demonstriert. In der so genannten „Reichskristallnacht“ organisiert er durch ein Fernschreiben den reichsweiten Polizeieinsatz im Hinblick auf zu erwartende „Demonstrationen gegen die Juden“. Jüdische Geschäfte dürfen seiner Anordnung nach zerstört, nicht aber geplündert werden; nicht jüdisches Eigentum ist durch die Polizeikräfte zu schützen. Ausländer dürfen nicht angegriffen werden, selbst wenn sie Juden sind.²⁰ Solche Fernbefehle zur Steuerung des Volkszorns ergehen natürlich streng geheim.

Zu den zukunftssträchtigen Diensten zählt in diesen Tagen die Bildtelegrafie, die vor allem von der Presse genutzt wird. Fotos gelangen auf diesem Weg schnellstmöglich an entfernte Redaktionen, um noch in der Ausgabe des betreffenden Tages erscheinen zu können und die Konkurrenz auszustechen. Dabei stellt ein bildtelegrafisch übermitteltes Motiv anfangs eine



55 Bildbriefstelegramm zur Übermittlung einer Botschaft samt Bild um 1 Reichsmark 50.



56 Bebilderte Konfirmationsglückwünsche von Innsbruck nach Kiel.

Besonderheit dar. In der Bildunterschrift wird ausgewiesen, dass es sich um ein „Funkbild“ oder ein „Bildtelegramm“ handelt, das zwar oft von schlechter Qualität ist, aber den Nimbus höchster Aktualität besitzt. Zu ei-

ner Aufnahme von Hitler und Mussolini in München etwa wird angemerkt, sie sei bereits eineinhalb Stunden nach dem Ereignis beim Empfänger in Rom eingelangt.²¹

Motive gibt es im Überfluss. Es ist eine Zeit riesiger öffentlicher Inszenierungen, mit denen das Regime über die Massenmedien die Masse der Volksgenossinnen und Volksgenossen zu vereinnahmen versucht. Dies gilt besonders für die Massenereignisse der Reichsparteitage der NSDAP in Nürnberg. In Vorbereitung des Parteitags des Jahres 1938 werden im Telegrafenam Nürnberg zusätzliche Leitungen und mehrere Fernschreibdauerverbindungen sowie eigens Bildtelegrafestationen für die Presse eingerichtet. Letztere stehen mit zahlreichen Hauptstädten der Welt in Verbindung, davon manchen wie Buenos Aires und New York auch in Übersee.²² Sie sollen in- und ausländische Zeitungen mit aktuellen Motiven des deutschen Staatsspektakels versorgen. Die Bilder vermitteln eine deutliche Botschaft von einem uniformierten, in Reih und Glied ausgegerichteten Volk, das nötigenfalls auch für einen Krieg bereitstehe. Hitler selbst erscheint dabei als angebetete Erlöserfigur, monopolistisch in Szene gesetzt von seinem Leibfotografen Heinrich Hoffmann.²³

Gleichzeitig soll das noch recht bescheidene öffentliche Bildtelegrafennetz, das nach der Eingliederung der Bildstelle in Wien aus zehn Stellen besteht, ausgebaut werden. Zur Ankurbelung des Aufkommens tourt ein aus vier großen Fahrzeugen bestehendes, fahrbares Telegrafenam durch die Lande. Während der Berliner Funkausstellung im August 1938 bezieht es im Funkturmgarten Quartier und bietet interessierten Privatleuten die Gelegenheit, ein Bildtelegramm innerhalb des Reiches um 1 Reichsmark 50 zu versenden. Im September 1938 parkt es seine Fahrzeuge anlässlich des Reichsparteitages in Nürnberg.²⁴ Von hier aus können auch Schmuckblatttelegramme verschickt werden, also Telegramme, die in einem dekorativen, vorgedruckten Umschlag ausgeliefert werden und in ihren Motiven selbstverständlich auch Propagandaaufgaben erfüllen. Zur Auswahl stehen die Motive „Nürnberg, die Stadt der Reichsparteitage“ und „Der Führer in Nürnberg“.²⁵ Ein solches Telegramm kostet an jeden Zielort im Inland mit bis zu zehn Worten nur 75 Reichspfennig.²⁶ Es soll Besucherinnen und Besucher animieren, Grüße an ihre Angehörigen daheim zu schicken, um sie auf diese Weise am Parteitag teilhaben zu lassen. Damit stellt sich die *Reichspost* in den Dienst der Veranstaltung, das Volk hinter seinem „Führer“ zu versammeln.

Eine besonders obskure Form nimmt die Vermarktung von Telegrammen in Verbindung mit dem herrschenden Führerkult an. Im April 1939 wird die Bevölkerung aufgefordert, zum Preis von 1 Reichsmark 50 ein Bildtelegramm an Adolf Hitler anlässlich seines 50. Geburtstags zu senden. Das



**Telegraphisch
übertragenes Bild**

Die gute,
scharfe Bildwiedergabe
zeugt von dem
fortgeschrittenen Stande
der Bildtelegraphie

Die historische
Reichstagsitzung
vom 1. September 1939

Bildtelegramme

Aufnahme Scherl Bilderdienst, Berlin

57 Reklame für Bildtelegramme: Reichstagsitzung mit Kriegserklärung.

einzig für diesen speziellen Anlass gestaltete Telegramm ist zwar ebenfalls vorgedruckt, doch lässt es Raum für einen persönlichen, handgeschriebenen Text, das eigene Bild oder eine kleine Zeichnung, die dem Jubilar gewidmet werden können. Es heißt im Vorfeld, all diese Telegramme würden Hitler am Tag seines Geburtstags zugestellt.²⁷ Später ist die Rede von Telegrammbergen, die sich als Ausdruck der Zuneigung des Volkes zu seinem „Führer“ am Morgen des 20. April in der Reichskanzlei aufgetürmt hätten.

Worauf die eingeforderte Führertreue hinausläuft, wird ein paar Monate später deutlich. Für den zynisch „Parteitag des Friedens“ genannten Parteitag des Jahres 1939 wird ein gleichnamiges Schmuckblatt aufgelegt, das neben einem seitenfüllenden bedrohlichen Reichsadler das Motto verkündet: „Wir haben Mitteleuropa ein großes Glück gegeben, nämlich den Frieden, den Frieden, der geschützt wird durch die deutsche Macht.“

Adolf Hitler“²⁸ Es ist eine glatte Lüge. Der Parteitag, der am 2. September beginnen soll, wird kurz davor abgesagt, denn am 1. September bricht Deutschland mit dem Überfall auf Polen den Zweiten Weltkrieg vom Zaun.

B 4394/2

P 4394/2

XXIX/6

Deutsche Reichspost

Anweisung
für den
Springschreiberdienst



Herausgegeben vom
Reichspostzentralamt Berlin

1941

Gedruckt in der Reichsdruckerei

Krieg der Nachrichtentruppen

Der *Reichspost* kommt eine tragende Rolle im anlaufenden Krieg zu. Im Rahmen der allgemeinen Aufrüstung hat sie südlich von Berlin, nahe den geheimen Bunkeranlagen, die dem *Oberkommando des Heeres* und dem von Hitler persönlich geführten *Oberkommando der Wehrmacht* als Hauptquartier dienen, einen tief unter der Erde liegenden Fernmeldebunker eingerichtet. Hier dockt ein das ganze Reichsgebiet durchziehendes Netzwerk an, das mit den deutschen Armeen, die an den Reichsgrenzen im Westen und im Osten aufmarschiert sind, Verbindung hält. Die unterirdische Anlage verfügt über eine Telefonvermittlung, eine Fernschreibzentrale, Telegrafenanlagen, Notstromversorgung sowie Räume für das Betriebspersonal.¹

Anders als im Ersten Weltkrieg wird jetzt eine großzügig dimensionierte Nachrichtentruppe aufgestellt. Dafür zuständig ist der *Inspekteur der Nachrichtentruppe* Erich Fellgiebel, der sich von der Bedeutung dieser Truppe überzeugt zeigt:

„Die Führung, aber auch die Versorgung eines modernen Heeres mit seinen zahlreichen und schnellen motorisierten Verbänden, seiner vielgestaltigen Bewaffnung, bedarf neuer Nachrichtenmittel. Luftflotten, die aus vielen, auf weit auseinander gelegenen Flugplätzen untergebrachten Geschwadern bestehen, und die vielen schnellen Schiffe der Marine sind nur noch zu führen, wenn sie über wesentlich mehr und bessere Nachrichtenverbindungen verfügen, als wir sie aus dem Weltkrieg kannten. Aber auch das Zusammenwirken der drei Wehrmachtteile untereinander erfordert eingehendere Weisungen des Oberbefehlshabers der Wehrmacht, als wir das früher für nötig hielten, und damit auch wieder mehr Nachrichtenverbindungen.“²

Fellgiebel beginnt das im Reichsgebiet bestehende Fernkabelnetz der *Reichspost* als Grundlage für den Fernsprech- und Fernschreibverkehr

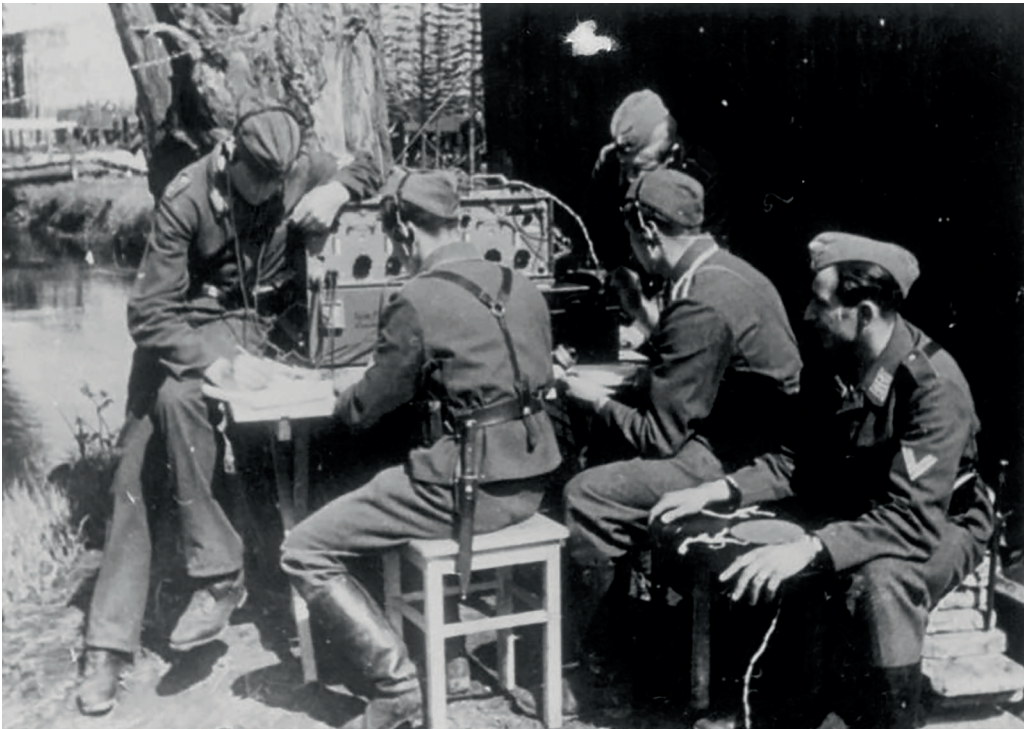
58 Der Fernschreiber löst den Telegrafengerät auch im Amtsverkehr ab.

der *Wehrmacht* zu adaptieren und auszubauen.³ Hier sollen im Kriegsfall die Drahtverbindungen der auf gegnerisches Territorium vormarschierenden Heeresverbände anknüpfen, um die rückwärtigen Kommanden mit den Fronten in ständiger Verbindung zu halten. Neben Leitungen und Apparaten stellt die *Reichspost* auch Fahrzeuge und Personal für den Militärdienst ab. Im Juli 1939 proben zehntausend Nachrichtensoldaten in einem Manöver den Krieg, der einige Wochen später, in den Morgenstunden des 1. September 1939, mit dem Überfall auf Polen tatsächlich beginnt.

An diesem Tag dringen deutsche Verbände gleichzeitig von Westen, Norden und Süden ins Land ein und vollziehen dabei eine am Kartentisch geplante Zangenbewegung in Richtung Warschau. Voraussetzung für eine großräumige Operation wie diese ist das nachrichtentechnische Netzwerk, das jederzeit Verbindung zwischen den weit auseinander operierenden Einheiten untereinander und mit der Führung im Hinterland sicherstellen soll. Dazu müssen die Nachrichtensoldaten während des Vormarschs, oft inmitten des Kampfgeschehens, ihre Kabel mit der Geschwindigkeit des motorisierten Bewegungskrieges verlegen.

Das Zusammenspiel zwischen Nachrichten- und kämpfenden Truppen funktioniert aber nicht wie geplant. Oft bereitet das Tempo, mit dem der Vormarsch vor sich geht, unüberwindliche Schwierigkeiten. Wenn Nachrichtenabteilungen nicht in der Lage sind, schnell genug Drahtleitungen zu errichten oder solche aus anderen Gründen unmöglich sind, müssen die Armeeeinheiten auf Funk zurückgreifen, der mithilfe der Verschlüsselungsmaschine Enigma verschlüsselt wird.⁴ Mitunter scheitern aber auch Versuche, Funkverbindungen aufzubauen an der mangelhaften Ausbildung von Funkern oder schlicht daran, dass vorher verabsäumt worden ist, die dazu nötigen Funkunterlagen auszutauschen.⁵ Mittlerweile *Chef der Wehrmachtnachrichtenverbindungen im Oberkommando der Wehrmacht*, lässt Fellgiebel daraufhin mit Nachdruck die bestehenden Kabelverbindungen der polnischen Post reparieren, um abgerissene Verbindungen zwischen deutschen Verbänden rasch wiederherzustellen.⁶

Die polnische Armee sieht sich einem weit überlegenen Angreifer gegenüber und muss Anfang Oktober kapitulieren. Die Bilanz des zweiwöchigen Krieges ist desaströs: hunderttausende polnische Soldaten sind tot, verwundet oder in Kriegsgefangenschaft. Die *Wehrmacht* verzeichnet deutlich geringere Verluste. Darüber hinaus endet das Sterben für die Polen längst noch nicht. Nachrückende deutsche Polizei- und SS-Einheiten vollziehen in den besetzten Gebieten brutale Mordaktionen unter Polens Judentum, Intelligenz, Geistlichkeit und Adel.⁷ Polen soll kolonisiert und seiner führenden Gesellschaftsschicht beraubt, die Masse der Bevölke-



59 Funkstelle einer Kampffliegergruppe.

rung versklavt, teilweise ausgesiedelt oder ermordet werden, um Platz zu schaffen für deutschstämmige Siedler, so der barbarische Plan des Hitlerregimes.

In der geheimen *Government Code and Cypher School* im britischen Bletchley Park, wo man an der Entschlüsselung des deutschen Funkverkehrs arbeitet, können in diesen Tagen Funkprüche entziffert werden, die von Polizeieinheiten an ihre Führungsstellen in Deutschland gerichtet sind. Darin enthalten sind Meldungen von Massenverhaftungen polnischer Offiziere sowie die Deportation von 2.000 Juden. Es sind alarmierende Erkenntnisse. Doch verschwinden solche Funkprüche bald danach aus dem Äther; offenbar greifen die Kommandanten zur Übermittlung ihrer streng geheimen Tätigkeitsberichte auf wieder instandgesetzte Drahtleitungen zurück.⁸ Nur in Ansätzen wird deshalb das Jahrhundertverbrechen erkennbar, das hier seinen Anfang nimmt: der Völkermord am europäischen Judentum.

Mit der Ausweitung des Krieges auf weite Teile Europas steigt das Korrespondenzaufkommen der Kriegsmaschinerie, die hauptsächlich durch Fern-



60 Der Geheimschreiber dient zur Verschlüsselung hochrangiger Fernschreibkorrespondenz.

schreiber am Laufen gehalten wird. Fernschreiber sind effizient, funktionieren verlässlich und sind relativ einfach zu bedienen. In Verwendung stehen vor allem Modelle der Hersteller *Siemens & Halske* und *Lorenz*.

Um unerwünschtes Mitlesen zu unterbinden, kommen Verschlüsselungsfernschreiber wie der *Siemens T52* zum Einsatz.⁹ Dieses Gerät verfügt über zehn nebeneinandersitzende Zahnwalzen, deren jede zwischen 47 und 73 Zähne aufweist und in jede Position gedreht werden kann. Das Muster, das die zehn elektrisch verschalteten Zahnwalzen ergeben, ist verantwortlich dafür, welche Chiffren den eingetippten Buchstaben zugewiesen werden. Diese Chiffren gehen über die Leitung und werden beim Empfänger, der über einen identisch eingestellten Verschlüsselungsfernschreiber samt den zugehörigen Schlüsselunterlagen verfügt, wieder entschlüsselt. Letztere legen für jeden Kalendertag Ausgangstellungen für fünf der zehn Walzen fest. Die Stellungen der verbleibenden fünf Walzen müssen durch den Operateur für jedes Telegramm beliebig gewählt werden. Dann erst darf er den Text des Fernschreibens tippen. Die beliebig gewählten fünf Walzenstellungen werden mitgesendet, sodass der Empfänger auch sie auf seinem Apparat einstellen und den Text entschlüsseln kann.

Auf der Gegenseite wird versucht, deutsche Fernschreiben abzufangen und zu entziffern, wofür es nötig ist, Aufbau und Funktion der Zahnwalzenmechanik sowie die aktuelle Stellung der Walzen herauszubekommen. Um dies zu verhindern, hält man auf deutscher Seite neben dem Verfahren und den Schlüsselunterlagen auch die Maschine selbst streng geheim. Sie darf nur in plombierten Kisten und nur in Begleitung einer Vertrauensperson transportiert und nur in bewachten Gebäuden wie Kasernen aufgestellt werden. Ist Bewachung nicht gewährleistet, sind Sicherungsmaßnahmen zu treffen, etwa „Panzergitter“ an Türen und Fenstern anzubringen oder Alarmeinrichtungen zu installieren, die im Ernstfall bei der nächsten dauernd besetzten Wache anschlagen.¹⁰

Grundsätzlich ist der Nachrichtenverkehr auf drahtgebundenen Linien relativ sicher, zumindest im Inland, nicht unbedingt im Ausland, wie sich zeigt. Nach der Besetzung Norwegens muss sich die deutsche Führung im öffentlichen schwedischen Leitungsnetz einmieten, um Verbindung zwischen dem deutschen und dem besetzten norwegischen Staatsgebiet herzustellen. Dies eröffnet dem schwedischen Geheimdienst die Möglichkeit, die Leitung anzuzapfen. Unter der Leitung von Arne Beurling, Mathematikprofessor an der Universität Uppsala, sind im Frühjahr 1941 rund 100 Personen damit befasst, aufgefangene deutsche Fernschreiben zu entschlüsseln. Beurling kommt zugute, dass deutsche Operateure eine Reihe von schweren Bedienungsfehlern begehen, indem sie Vereinfachungen verwenden und Vorschriften umgehen. So unterlassen sie es häufig, für jedes Telegramm fünf neue Walzenstellungen zu wählen. Dies verschafft Beurling viele Chiffre, die auf ähnliche Schlüsseleinstellungen zurückgehen, was die Rekonstruktion des Klartexts deutlich erleichtert. Die schwedische Militärführung verfügt bald über tausende entzifferte Fernschreiben und erhält dadurch ein recht gutes Bild von den deutschen Aktivitäten in Dänemark, Norwegen und Finnland. Als die *Wehrmacht* im Juni 1941 ohne Vorwarnung in der Sowjetunion einfällt, weiß man in Schweden Bescheid.¹¹

Geführt wird der brutale Krieg gegen die Sowjetunion von Hitler vom *Führerhauptquartier Wolfsschanze* aus. Die gut getarnte und schwer bewachte Anlage liegt in einem dicht bewaldeten Gebiet in der Nähe der ostpreussischen Stadt Rastenburg. Sie verfügt über Bahnhof und Flugplätze sowie zahlreiche Wohn- und Wirtschaftsgebäude samt Bunkern mit meterdicken Betondecken. In einem der Bunker ist die Nachrichtenzentrale untergebracht, von wo aus Fernsprech-, Fernschreib- und Funkverbindungen ins Reichsgebiet und an die Fronten bestehen. Hitler, der sich in seiner wahnhaften Selbstüberschätzung als begnadeter Feldherr begreift, hat dadurch die Möglichkeit, mittels seiner täglichen Lagebesprechung – der so

genannten „Führerlage“ – direkt in die Kriegsführung einzugreifen.¹² Es ist eine abstrakte Kriegsführung am Kartentisch, ohne jede Empathie, weitab vom realen Leiden und Sterben. Dies wird neben unzähligen sowjetischen Soldaten auch vielen deutschen zum Verhängnis. Als die Soldaten der *Wehrmacht* im Winter 1941 vor Moskau in Sommeruniformen, dem Erfrieren preisgegeben, festsitzen, lehnt Hitler das Ersuchen des Kommandeurs Heinz Guderian ab, die Einheiten zurückzunehmen. Als Begründung folgt der menschenverachtende Rat, sich nicht vom Leiden der Soldaten leiten zu lassen, sondern einen Schritt zurückzutreten: „Glauben Sie mir, aus der Entfernung sieht man die Dinge schärfer.“¹³

Nicht weit vom *Führerhauptquartier* entfernt und mit diesem verbunden liegt das *Feldhauptquartier des Oberkommandos des Heeres* mit direkten Verbindungen zu den Kommanden der drei Heeresgruppen, hergestellt durch *Führungs-Nachrichtenregimenter*. Jedes Oberkommando der drei an der Ostfront operierenden Heeresgruppen verfügt über ein *Heeresgruppen-Nachrichtenregiment* und jede ihrer Armeen über ein *Armee-Nachrichtenregiment*, jede Panzergruppe über ein *Panzergruppen-Nachrichtenregiment*. Über ähnliche Strukturen verfügen natürlich auch die Kommanden in den anderen besetzten Teilen Europas.¹⁴ Die Nachrichtentruppen bilden mit ihren hunderttausenden Angehörigen das Nervensystem der Kriegsmaschinerie. Um dessen Funktionieren auch bei stetig wachsendem Personalbedarf sicherzustellen und Nachrichtensoldaten für die Fronten freizumachen, werden im Reich und in besetzten Gebieten zunehmend junge Frauen eingesetzt. Sie arbeiten als Fernschreiberinnen, Funkerinnen oder Telefonistinnen und tragen auf der Uniform das Symbol der Nachrichtentruppe, einen Blitz, nach dem sie mitunter abschätzig „Blitzmädel“ genannt werden.¹⁵

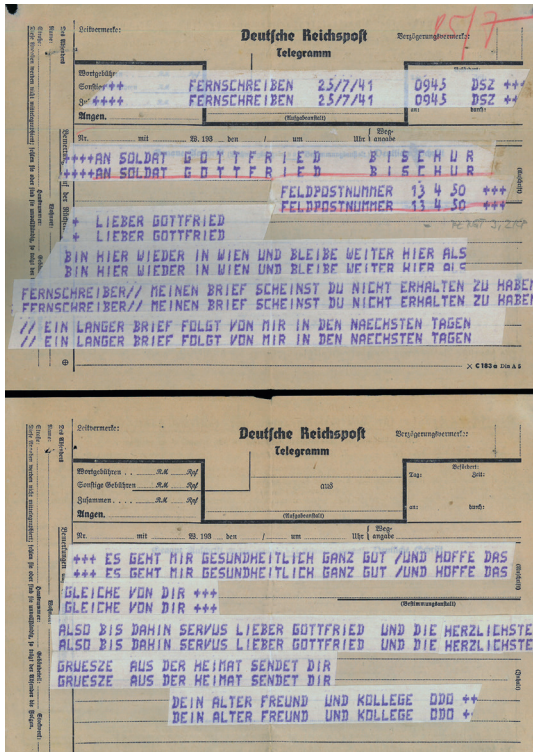
Nachdem durchgesickert ist, dass in Schweden deutsche Fernschreiber der Führungsebene mitgelesen werden, kommt eine verbesserte Version des „Geheimschreibers“ zum Einsatz. Zum Verschlüsseln werden nunmehr die zehn Zahnwalzen mit Hilfe einer speziellen Einstellmechanik, die in einem abschließbaren Kästchen am Fernschreiber sitzt, täglich programmiert. Dabei ist für jede der Walzen nicht nur eine bestimmte Drehstellung einzustellen, sondern auch, welche Funktion ihr zukommt. Fünf von ihnen wird die des „Vertauschens“ der fünf Binärzeichen eines jeden getippten Buchstabens zugewiesen. Das bedeutet, dass eine solche Walze das betreffende Binärzeichen in sein Gegenteil verkehrt, also von 1 in 0 oder von 0 in 1, wenn sie in ihrer aktuellen Drehposition gerade einen Zahn aufweist. Zeigt sie eine Zahnücke, dann bleibt das Binärzeichen, wie es ist. Die verbleibenden fünf Walzen vollziehen ein „Verwürfeln“, indem sie die Reihenfolge der fünf Binärzeichen jedes Buchstabens ändern.¹⁶ Die Funk-



61 Der transportable Feldfernseher eignet sich besonders für Korrespondenz an den Fronten.

tion der Walzen – Vertauschen oder Verwürfeln – ändert sich von Tag zu Tag laut Vorgabe im Schlüsselbuch.

Für die Kommunikation zwischen Einheiten an den Fronten findet der Fernschreiber eines Münchner Ingenieurs namens Rudolf Hell Verwendung. Gebaut wird der kurz „Feldfernseher“ bezeichnete Apparat von der Firma Siemens. Er ist in einen Tornister eingebaut und für rasche Ortswechsel mit einem Traggriff versehen. Sein einfacher Aufbau, die unproblematische Wartung und die Verwendbarkeit selbst auf behelfsmäßigen Leitungen zeichnen ihn für den Einsatz im Feld aus.¹⁷ Angetrieben wird er in der Regel durch eine Batterie, was ihn unabhängig von Stromnetzen macht. Anspruchslos ist auch die Bedienung über eine Tastatur. Durch Drücken einer Taste wird der entsprechende Buchstabe oder die entsprechende Ziffer übermittelt und am Empfängergerät (zur Sicherheit aber auch auf dem Sendegerät) auf einem Papierstreifen ausgedruckt. Technisch geschieht die Übermittlung mittels einer Walze, auf der für sämtliche Buchstaben, Ziffern und Satzzeichen Kontaktringe sitzen. Jeder dieser Ringe verfügt an seinem Umfang über ein spezifisches Muster aus



62 Telegramm eines Hell-Schreibers mit der markanten Doppelzeile.

unterschiedlich langen Schleifkontakten. Beim Drücken einer Taste wird der betreffende Ring von einem Stromabnehmer rundum abgegriffen, wobei das Muster Stromimpulse und Pausen unterschiedlicher Länge erzeugt und in die Leitung sendet. Beim Empfänger werden die aufgenommenen Impulse in Form von entsprechend langen Strichen nebeneinander auf einen Papierstreifen gedruckt, woraus sich der übermittelte Buchstabe grafisch zusammensetzt. Zur Sicherheit druckt der Feldfernschreiber den Text zwei Mal untereinander auf den Papierstreifen. Dank seiner robusten Technik ist er weitgehend resistent gegenüber atmosphärischen Störungen, weshalb er sich besonders auch für drahtlose Verbindungen eignet. Störungen verursachen zumeist nur ein Verschmieren einzelner Buchstaben, kaum je, dass ein ganzes Wort unleserlich wird.¹⁸

Die Gebegeschwindigkeit ist jedoch niedriger als sonst. Während der herkömmliche Fernschreiber gut 400 Zeichen pro Minute zu übermitteln erlaubt, schafft der Feldfernschreiber nur 150, mitunter auch weniger. Dies liegt daran, dass für die Übermittlung jedes Zeichens die relativ große Zeitspanne von einer knappen halben Sekunde reserviert ist. In dieser Zeit sind alle Tasten gesperrt, kann kein anderes Zeichen übermittelt werden.¹⁹

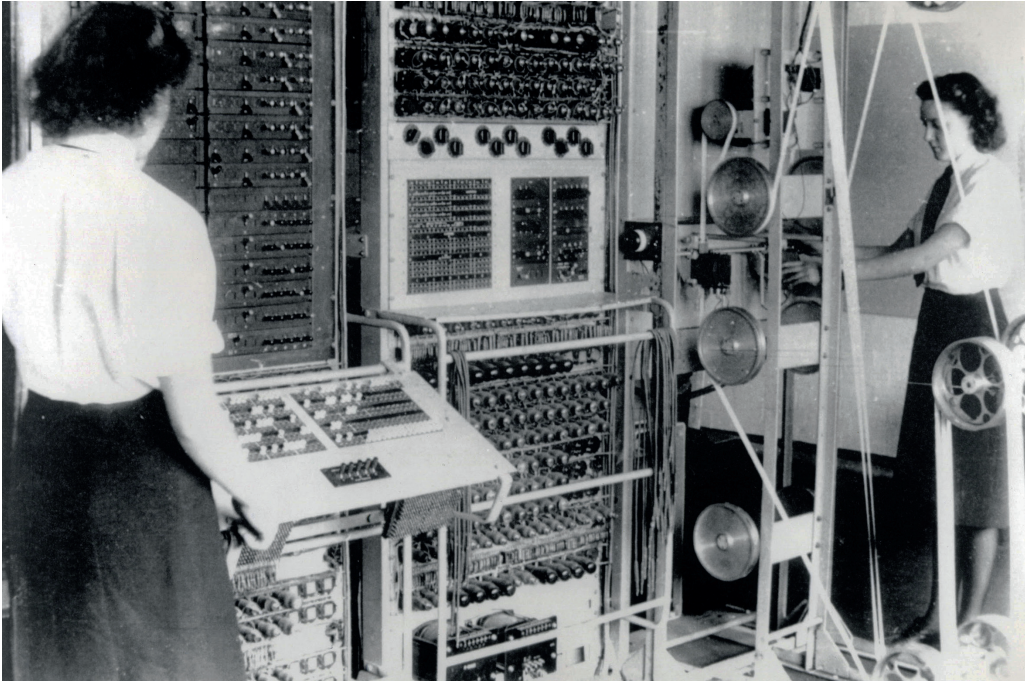
Seine hohe Verlässlichkeit wiegt den Mangel an Übermittlungsgeschwindigkeit aber auf.

Je länger der Krieg dauert, umso stärker macht sich auch ein privates Bedürfnis nach einer schnellen Verbindung zwischen den Soldaten an den Fronten und ihren Angehörigen daheim bemerkbar. Die Menschen wollen wissen, wie es um ihre Angehörigen steht, ob sie gesund oder überhaupt noch am Leben sind. Es ist ein Bedürfnis, das schon im Ersten Weltkrieg festzustellen war und dem man schon damals nachgegeben hat, um die Kriegsmoral vor dem Zusammenbruch zu bewahren. 1942 werden deshalb trotz aller damit verbundenen Gefahren für den größten Teil der Ostfront „Kuriertelegramme Front – Heimat“ zugelassen. Die neue Verbindung soll helfen, Ungewissheit zu beseitigen.²⁰ Ein solches Kuriertelegramm wird in der Regel nach dem Dienstverkehr abgesetzt, läuft über die von den Nachrichtentruppen errichteten Fernschreibleitungen bis nach Berlin und wird dort zur Weiterbeförderung der Feldpost übergeben. Auf diese Weise erreicht es in aller Regel innerhalb von drei Tagen sein Ziel. Es unterliegt jedoch erheblichen Einschränkungen. Die limitierte Länge von acht Worten, ausgenommen die Anschrift, soll eine Überlastung der Leitungen vermeiden. Soldaten dürfen zudem nur in dringenden Fällen – etwa einer Verwundung, einer überraschenden Beurlaubung oder wegen einer Stellungnahme in wichtigen Familienangelegenheiten – telegrafieren. Ansonsten sind sie auf die recht langsame und von der Zensur gut überwachte Feldpost verwiesen.

Die Verbindung zwischen Front und Hinterland ist in ihrer Bedeutung nicht zu unterschätzen. Briefe, Postkarten und Telegramme erlauben Familienmitgliedern, die durch den Krieg voneinander getrennt worden sind, in Kontakt zu bleiben. Dadurch schafft die *Reichspost* eine Illusion von Nähe und stützt damit die Durchhaltebereitschaft der Bevölkerung.

Neben dem riesigen Verkehrsaufkommen, das zur Administration und Lenkung eines aus Millionen Soldaten bestehenden Militärapparats nötig ist, stellen die enormen Distanzen, die der Krieg vor allem im Osten mit sich bringt, eine besondere Herausforderung für den Fernschreibverkehr dar. Es ist kaum möglich, das Leitungsnetz, das sich über tausende Kilometer ausdehnt, zu überwachen. Nicht zufällig werden neben Eisenbahnlinien und Brücken die Drahtleitungen zu einem bevorzugten Ziel einheimischer Partisanen, die auf diese Weise versuchen, die übermächtige deutsche Militärmaschinerie in ihrem Lauf zu stören.

Gefahr droht der *Wehrmacht* aber auch dort, wo keine direkten Kabelverbindungen existieren, und die Korrespondenz per Funk abgewickelt



63 Mit dem Röhrenrechner Colossus beginnt in Bletchley Park die Geschichte des Computers.

werden muss. Im streng geheimen britischen Entschlüsselungszentrum Bletchley Park arbeiten Kryptologen mit Hochdruck daran, hochrangigen deutschen Funkverkehr zu entschlüsseln. Ende August 1941 schaffen sie einen Durchbruch. Ausgangspunkt ist ein 4.000 Zeichen langes Fernschreiben, das von Athen nach Wien gefunkt wird. Da der Empfänger in Wien die Zeichen nicht entziffern kann, bittet er um Wiederholung. Der Sender kommt dem nach, verwendet dabei jedoch den schon zuvor benutzten Schlüssel, was strengstens untersagt ist. Und er macht einen weiteren fatalen Fehler. Er schreibt vorneweg statt wie beim ersten Mal das Wort „Spruchnummer“ jetzt lediglich „Spruchnr“, was den Briten, die beide Versionen auffangen, ermöglicht, aus den um einige Stellen verschobenen Chiffrierungen nicht nur den Klartext, sondern letztlich auch die logische Struktur der verwendeten Lorenzschlüsselmaschine zu rekonstruieren.²¹ Die Entzifferung der Chiffren geht auf den Geheimdienstmann John Tiltman zurück, die Rekonstruktion der Maschine auf den jungen Mathematiker Bill Tutte. Fortan sind die Briten in der Lage, die zwölfstelligen Lorenzschlüssel zu brechen. Im April 1943 gelingt es auf diese Weise, Pläne für einen deutschen Überraschungsangriff mit einer riesigen Panzer-

streitmacht nahe der russischen Stadt Kursk in Erfahrung zu bringen. Dank dieser Erkenntnisse kann die vorgewarnte *Rote Armee der Wehrmacht* eine vorentscheidende Niederlage beibringen.²²

In Bletchley Park erwächst den Deutschen ein schier unüberwindlicher Gegner. Ab 1943 können sich die Briten zur Entschlüsselung von Fernschreiben auf einen ersten Großrechner namens *Colossus* stützen, den der Mathematiker Max Newman entwickelt und ein Telefoningenieur namens Thomas Flowers auf der Basis von 1.500 Röhren gebaut hat. Stecker und Schalter ermöglichen die Maschine zu programmieren, die mit Hilfe von Fotozellen pro Sekunde 5.000 in Lochstreifen gestanzte Buchstaben zu je 5 Binärzeichen verarbeitet. Eine neue Version des Rechners schafft mit 2.500 Röhren rund 25.000 Buchstaben pro Sekunde. *Colossus* liefert in Stunden Ergebnisse, wofür das früher gebräuchliche händische Verfahren Wochen in Anspruch genommen hat.²³ Angesichts dieser enormen Kapazität verlieren die deutschen Geheimefernschreiber ihren Schrecken. So kompliziert kann ein Schlüssel nicht konstruiert werden, dass er durch einen mächtigen Rechner nicht in absehbarer Frist bloßgelegt werden könnte. Immer öfter gelingt es, streng geheime Korrespondenz höchster deutscher Führungsstellen mitzulesen. Die deutsche Seite modifiziert zwar im Februar 1944 die Lorenzmaschine, um die Sicherheit ihres Nachrichtenverkehrs zu erhöhen. Doch ist man in Bletchley Park bald wieder in der Lage, die Funkkorrespondenz zwischen der Führung Berlin und dem Oberbefehlshaber der Front im Westen zu studieren.²⁴ Im Hinblick auf die geplante Landung der Alliierten in der Normandie ist es von unschätzbarem Wert, den deutschen Befehlshabern bei ihrer Planung geradezu in die Karten schauen zu können.



Zwischen alliierter Besatzung und staatlicher Souveränität

Im April 1945 erreicht die *Rote Armee Wien*. Die sowjetischen Befreier veranlassen umgehend die Einsetzung einer Provisorischen Regierung unter dem Sozialdemokraten Karl Renner. Damit erlebt die Republik Österreich ihre Wiedergeburt, während Hitler im Bunker der Reichskanzlei in Berlin noch einen fanatischen Endkampf befiehlt. Um einen Stillstand der Gesellschaft zu verhindern und Verwaltungs- und Wirtschaftsaktivitäten zu ermöglichen, versucht man bedeutsame Dienste wie Post und Telegrafie wieder in Gang zu bringen. Der Neubeginn gestaltet sich jedoch schwierig. Vor allem im Osten Österreichs sind viele Anlagen aufgrund von Kampfhandlungen, Bombardierungen und systematischen Sprengungen durch abziehende deutsche Truppen nur noch Ruinen, an Bodenkabeln werden unzählige Schadstellen gezählt. Vor diesem Hintergrund erhalten die Bediensteten halbwegs verschont gebliebener Ämter die Anordnung, ihre Lokalitäten zu säubern, Schäden notdürftig zu beheben und Amtsbehelfe zu kontrollieren, um so bald wie möglich wieder den Betrieb aufnehmen zu können.¹ Im Sommer 1945 werden erste telegrafische und telefonische Verbindungen wiederhergestellt. Da aber das Staatsgebiet gemäß Deklaration der Besatzungsmächte vom 9. Juli nunmehr in vier Besatzungszonen geteilt ist,² bedarf es zum Aufbau einer bundesweiten Apparatur der Zustimmung des *Alliierten Rates*, der höchsten Instanz im Land. Diese ergeht am 10. Oktober.³

Von Zerstörungen betroffen sind auch die Einrichtungen der Funktelegraphagentur *Radio Austria*. Das Betriebsgebäude in der Renngasse, die Empfangsstation Laaer Berg und die Sendestation Deutsch-Altenburg sind bei Kämpfen beschädigt oder von abziehenden deutschen Soldaten gesprengt worden, um dem anrückenden Feind keine funktionierenden Anlagen zu hinterlassen. Auch hier beginnen Mitarbeiter mit Aufräum- und Instandsetzungsarbeiten und im Februar 1946 läuft ein improvisierter Funkbetrieb an. Bezüglich Sendestation muss man sich mit einem Provi-

64 Wien verzeichnet am Ende des Krieges enorme Kabelschäden.

**Osterreichische
Post- u. Telegraphenverwaltung
Telegramm**

Leitvermerke:

aufgegeben am 24. II. 47
aus **Wien T.Z.St.**
(Aufgebäum)

Tag: _____ Übermittelt: _____
Zeit: _____
an: _____ durch: _____

Wortgebühren R. N. R. N.
Sonstige Gebühren R. N. R. N.
Zusammen R. N. R. N.
Angen. _____

Nr. _____ mit W. 194 den _____ um _____ Uhr (Weg-
angabe)

Genauere Anschrift (Wohnungsangabe vor Bestimmungsort). Deutliche Schrift

RP **Franz Lechner** Grünwaldgasse 15 (Absender)
TULLN (Bestimmungsort)

Kritische Antwort ob meinen Hinschreibbrief
von 2. Februar mit Raucherkarte erhalten

Beste Grüsse Panesch (Absender)

Auf eigene Gefahr

X 183 a, Dg A 5
V. 184 I

Ansender: _____
Name: OTTMAR PANESCH-HOHNHEIMEN
Straße: Wiener Neustädterstr. 11
Wohnort: _____
Gebäude-Nr.: _____
Stempel: Wien
Bemerkungen auf der Rückseite beachten
Dieses Telegramm werden nicht mitteleuropäisch, sondern als edg. sein ist unvollständig, so trägt der Absender die Folgen.

65 Telegramm über Raucherkarte von Wien nach Tulln „Auf eigene Gefahr“.

sorium in einem Gebäude auf dem Stalinplatz, dem vormaligen Schwarzenbergplatz, behelfen. Erst später steht die Station in Deutsch-Altenburg wieder zur Verfügung. Die ersten Ziele sind die Metropolen der Besatzer: London, Moskau, New York und Paris, doch schon Ende des Jahres steht die *Radio Austria* wieder mit vielen europäischen Staaten in Kontakt. Geleitet wird das Unternehmen von ihrem früheren Direktor Franz Leist, wenn auch wegen der Besatzungssituation und noch ungeklärter Eigentumsverhältnisse nur in der Funktion eines *Öffentlichen Verwalters*.⁴

Es besteht ein großes Mitteilungsbedürfnis in der Bevölkerung angesichts der herrschenden Ungewissheit. Viele Menschen suchen nach Angehörigen, deren Spuren sich in den Kriegswirren verloren haben. Viele Existenzen müssen neu aufgebaut werden. Wohl nicht zuletzt deshalb werden bereits im Jahr 1946 über 6 Millionen Telegramme abgewickelt. Für jedes Wort eines aufgegebenen gewöhnlichen Telegramms werden 15 Groschen an Gebühr fällig, bei einer Mindestgebühr von 1 Schilling 50. Dies entspricht den Gebührensätzen der Jahre vor dem „Anschluß“.⁵ Viele Sprachen sind wieder zugelassen, was den Bedürfnissen der Gestrandeten entgegenkommt, jedoch keine Chiffren, um Widerstand gegen die Siegermächte und die neue Ordnung zu unterbinden. Telegramme ins Ausland müssen persönlich am Schalter aufgegeben werden und der Aufgeber

muss seine Identität mit einem behördlichen Lichtbildausweis belegen. Die anonyme telefonische Aufgabe ist im Auslandsverkehr unzulässig. Der gesamte Verkehr mit dem Ausland wird zudem über die Telegrafenzentralstation in Wien geleitet, damit er gemäß Beschluss des *Alliierten Rates* vom 18. Dezember 1945 zensuriert werden kann. Die Post hat auf den eigentlichen Zensurdienst zwar keinen Einfluss, doch muss sie dafür sprachkundiges Personal einstellen, für alle anfallenden Kosten aufkommen und Räumlichkeiten bereitstellen. Und sie hat selbstverständlich den Ansehensverlust hinzunehmen, den sie in der Öffentlichkeit infolge zensurbedingter Verzögerungen erleidet.⁶ Dieser fällt entsprechend groß aus, wenn verdächtige Nachrichten von den Zensoren mit einer „Lagerfrist“ von zwei Monaten belegt und erst dann zugestellt werden. Eine derart verspätete Zustellung hat natürlich zur Folge, dass sich so manche Angelegenheit bei Auslieferung längst erledigt hat. Vor allem im Verkehr mit dem Ausland ist die Aufgabe eines Telegramms nach vielen Zielländern zudem „Nur auf Gefahr des Absenders“ oder „Auf eigene Gefahr“ möglich. Die Telegrafverwaltung übernimmt keinerlei Garantie.

1947 endet die Zensur für Inlandstelegramme, für solche ins Ausland bleibt sie noch bestehen. Ab 1949 gibt es einen regulären Telegrammverkehr mit Deutschland, genauer gesagt, einen mit der Ost- und einen mit der Westzone. Es ist das Jahr, in dem auf dem Boden des geteilten Landes zwei deutsche Staaten Gestalt annehmen, die Bundesrepublik Deutschland im Westen und die Deutsche Demokratische Republik im Osten.⁷ Obwohl die Fronten des „Kalten Krieges“ zwischen den Westmächten und dem „Ostblock“ immer deutlicher hervortreten, setzt im weltweiten Nachrichtenverkehr eine gewisse Normalisierung ein. Im Frühjahr 1950 ratifiziert Österreich den *Weltnachrichtenvertrag*, der 1947 in Atlantic City geschlossen wurde und eine reibungslose Zusammenarbeit auf internationaler Ebene gewährleisten soll. Über das Kabelnetzwerk der Post und die Funkverbindungen der *Radio Austria* sieht sich Österreich „wieder an den Weltverkehr angeschlossen“.⁸ 1953 fällt auch die Zensur für Auslandstelegramme, wodurch ihre Erledigung deutlich schneller erfolgt, schon deshalb, weil sie nicht mehr über Wien geleitet werden müssen.⁹ Auch die Entwicklung des heimischen Telefonnetzes weist in Richtung Weltverkehr. Der Reparatur unmittelbarer Kriegsschäden folgt der systematische Ausbau. Immer mehr Gegenden der Republik werden erschlossen und die Voraussetzungen für den Selbstwählverkehr geschaffen. Auf der Grundlage eines internationalen Abkommens, geschlossen 1946 in Montreux, entsteht in der ersten Hälfte der 1950er-Jahre für interurbane und internationale Telefonverbindungen ein europäisches Koaxialkabel, das im Vergleich zu seinen Vorläufern ein Vielfaches an Kapazität be-



66 Legung eines Koaxialkabels in Tirol.

sitzt. Österreich baut den Abschnitt auf seinem Bundesgebiet von der Schweizer bis zur ungarischen Grenze, finanziert aus Mitteln des „Marshall-Plans“.¹⁰

Für den Wiederaufbau des Fernmeldesektors braucht es neuerlich ein großes Einsparungsprogramm. Tausende Bedienstete der Post- und Telegrafverwaltung werden abgebaut. Neben Ausgedienten, minder Qualifizierten und Vorbestraften trifft es einmal mehr Frauen, die mit knapp 8.000 Beschäftigten etwa ein Fünftel der Belegschaft stellen. Wenn sie mit Männern verheiratet sind, die über ein gutes Einkommen verfügen, müssen sie gehen. Dem herrschenden konservativen Zeitgeist folgend, werden sie zurück an den Herd geschickt, auf die Rolle als Hausfrau, Ehefrau und Mutter reduziert. Sie müssen ihre Arbeitsplätze für die aus dem Krieg heimkehrenden Männer räumen; Arbeitsplätze, die überwiegend in den unteren Ebenen der Unternehmenshierarchie angesiedelt sind. In Führungspositionen sind sie seit jeher kaum anzutreffen. Nur drei Frauen arbeiten im „höheren Dienst“.¹¹ Man fragt sich da und dort ernsthaft, ob sich Frauen als „Vorgesetzte von Männern“ eignen. In der Praxis würden



67 *Telegrafentechniker in der Nachkriegszeit.*

immer wieder Probleme auftauchen, „die ihre Wurzeln im Psycho-Erotischen haben“: „Die Unterstellung eines Mannes unter eine Frau ist unnatürlich und ruft im Falle von Differenzen im Manne Gefühlskomplexe hervor, die dem wünschenswerten sachlichen Ablauf der Dienstgeschäfte abträglich sind.“¹² Mit anderen Worten, wenn Männer Probleme mit ihren weiblichen Vorgesetzten haben, liegt dies an den weiblichen Vorgesetzten...

Auch bezüglich der rechtlichen Grundlage des Neubeginns orientiert man sich an Überkommenem. Basierend auf dem bereits hundert Jahre alten Telegrafengesetz, proklamiert ein Fernmeldegesetz vom 13. Juli 1949 die staatliche Hoheit bei Errichtung und Betrieb von Fernmeldeeinrichtungen, wie die

telegrafische, die telefonische und die Funktechnik nun zusammenfassend genannt werden.¹³ Dabei gelten nur bedingt demokratische Freiheiten. Das *Fernmeldegesetz* sieht zwar ein Fernmeldegeheimnis vor, doch ist Staatsanwaltschaften, Sicherheitsbehörden und Strafgerichten auch dann Auskunft zu geben, wenn nicht „Gefahr im Verzug“ ist. Wörtlich heißt es: „Der gesetzliche Schutz des Fernmeldegeheimnisses soll nicht so weit gehen, daß dadurch die Verfolgung gerichtlich strafbarer Handlungen durch die Strafgerichte oder die Sicherheitsbehörden erschwert oder verhindert wird.“¹⁴ Dieser alte Geist des Überwachungsstaates durchweht die neue Ordnung. Die *Telegraphenordnung* vom 22. Dezember 1952 löst die Bestimmungen aus der Zeit des *Dritten Reiches* ab und regelt die Benützung der für den öffentlichen Verkehr bestimmten Telegrafenanlagen. Die Ablehnung jeglicher Haftung für Schäden, die aus unzulänglicher Übermittlung entstehen, sowie die angedrohten Beförderungseinschränkungen, die seit jeher gelten, bleiben aufrecht. Die *Bildtelegraphenverordnung* vom 21. Dezember 1953 regelt die Benützung des Fernsprechnetzes mit privaten Geräten, die nicht für Zwecke benützt werden dürfen, welche „die Sicherheit oder die Wirtschaftsinteressen des Bundes oder eines Landes gefährden“ oder „gegen die Gesetze, die öffentliche Ordnung oder die Sittlichkeit verstoßen.“¹⁵ Dasselbe gilt für die *Funknachrichtenverordnung* vom 6. Juni 1955. Analoge Reglementierungen formuliert die *Fernsprechordnung* vom 6. Juni 1955 für die Benützung der Telefonanlagen und die *Fernschreibverordnung* vom 24. Oktober desselben Jahres für Fernschreibanlagen. Demnach hat der Teilnehmer für die technische Unversehrtheit der Anlagen sowie dafür Sorge zu tragen, dass Missbrauch in Form von Mitteilungen, „die die Sicherheit oder die Wirtschaftsinteressen des Bundes oder eines Landes gefährden“ oder „gegen die Gesetze, die öffentliche Ordnung oder die Sittlichkeit verstoßen“,¹⁶ unterbleibt. Die *Post- und Telegraphenverwaltung* ist wieder eine moralische Anstalt. Sie exekutiert die neue Ordnung durch die ihr unterstehenden regionalen Direktionen in Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Linz und Wien.

Das Festhalten an der Kontrolle des öffentlichen Korrespondenzverkehrs hat aber auch gute Gründe jenseits manierlicher Umgangsformen. Die *Post- und Telegraphenverwaltung* steht im Dienst eines neuen Staates, der gegen überkommenen Naziungeist ankämpft und noch keine allgemeine Akzeptanz genießt. Knapp die Hälfte der Bevölkerung fühlt sich als Österreicher, rund ebenso viele aber als Deutsche. Noch liegen die Schatten des *Dritten Reiches* über der jungen Republik, die deshalb von offizieller Seite bei jeder Gelegenheit als neutral präsentiert wird, um die unselige Vergangenheit hinter sich zu lassen und wieder unabhängig zu

werden. Daran hat auch und vor allem die Post mit ihrem umfassenden Netzwerk mitzuarbeiten. Als der neue Staat im Schicksalsjahr 1955 mit der Unterzeichnung des Staatsvertrags im Wiener Schloss *Belvedere* von den Besatzungsmächten die ersehnte Souveränität erhält, geht die frohe Botschaft „Österreich ist frei!“ über die Fernschreiberleitungen.¹⁷ Benno Schaginger, seit kurzem Generaldirektor der Post, meint beschwörend:

„Mögen doch diese Verbindungen stets dem Frieden dienen und etwas von dem Geist der Vermittlung hinaustragen, dem sich Österreich stets verpflichtet fühlt und der ihm echte Neutralität nicht schwerfallen läßt.“¹⁸

Man positioniert sich angesichts der Fronten des Kalten Krieges in der neutralen Mitte. Was das bedeutet, zeigt sich in den folgenden Jahren unter anderem im Bemühen, den Staatschefs beider Großmächte möglichst freundlich zu begegnen.

Anlässlich des Staatsbesuchs des sowjetischen Ministerpräsidenten Nikita Chruschtschow im Sommer 1960 hat die Post den gesamten Nachrichtenverkehr der sowjetischen Delegation und der fast 300 anwesenden Journalisten abzuwickeln. Abgesehen davon, dass sich für Chruschtschows Rundreise durch Österreich eine Karawane von Postautobussen in Bewegung setzt, mit denen die Regierungsdelegationen sowie die Vertreter der Weltpresse chauffiert werden, sind zahlreiche Nachrichtenkanäle einzurichten. In Städten entlang der Strecke entstehen in örtlichen Postdienststellen oder Ausweichquartieren Zentralen, über die die Journalisten ihre Berichte unverzüglich per Telefon oder Fernschreiben an die Redaktionen in ihren Heimatländern übermitteln können. Dafür werden unter anderem 100 Telefonzellen im Tross mitgeführt und bei jedem Halt auf- und abgebaut. Um Verzögerungen in Folge von Sprachbarrieren zu vermeiden, dürfen die Journalisten ihre schriftlichen Berichte an den Fernschreibern vor Ort eigenhändig absetzen. Da und dort existieren auch öffentliche Bildtelegrafentellen, an anderen Orten zumindest Anschlüsse für private Bildtelegrafengeräte. Tag und Nacht werden neueste Fotos in die Welt telegraphiert, in besonderen Fällen per Hubschrauber nach Wien gebracht und von dort abgesetzt.¹⁹

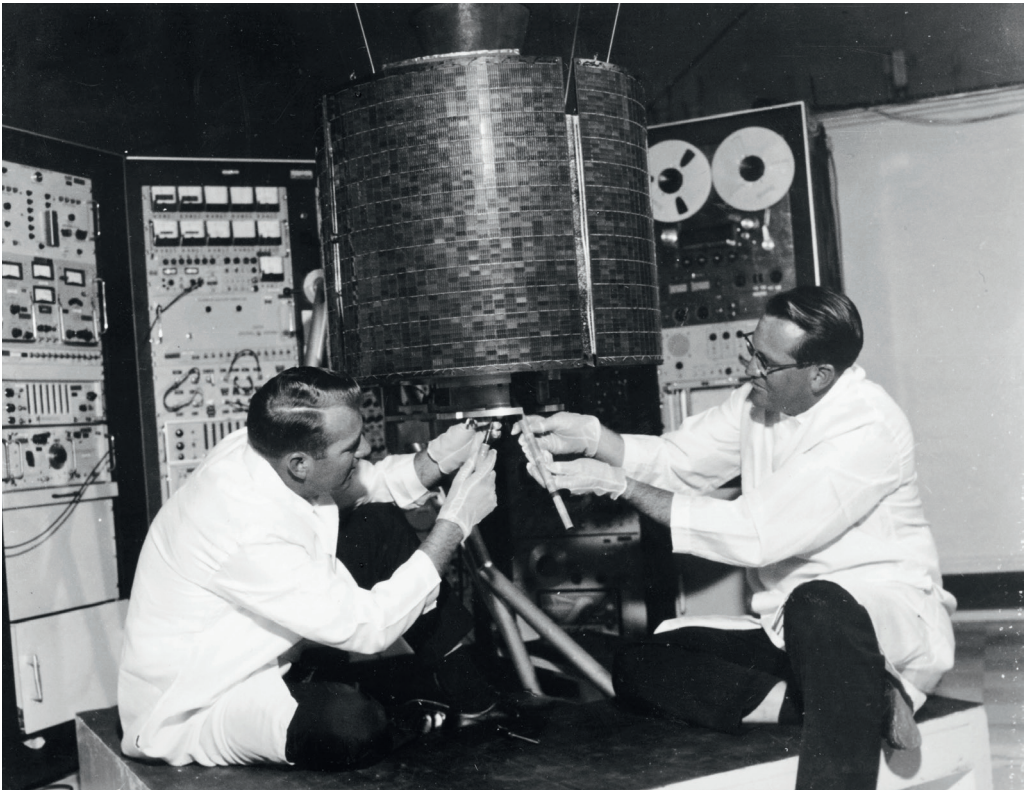
Chruschtschow nutzt die mediale Bühne, die man ihm bietet. Er übt scharfe Kritik an der antisowjetischen Politik der Bundesrepublik Deutschland und der Vereinigten Staaten von Amerika. Er verweist auf amerikanische Raketensysteme in Norditalien, unweit der Grenze zu Österreich, die auf die Sowjetunion gerichtet seien. Während er,

Chruschtschow, Pläne der Abrüstung verfolge, würde der Westen im Rahmen einer Politik des Kalten Krieges weiter aufrüsten.²⁰

Im Jahr darauf ist in der *Postrundschau* von der nächsten „Gipfelleistung der Post“ die Rede. Anlass ist das Gipfeltreffen von Chruschtschow und dem amerikanischen Präsidenten John F. Kennedy in Wien.²¹ Wieder geht es um den Weltfrieden. Für die Konferenzpartner sowie 1.500 akkreditierte Pressevertreter aus aller Welt wird in der Hofburg ein Pressezentrum mit Dutzenden Fernsprechstellen und Fernschreibapparaten eingerichtet. Nach Beendigung der Gespräche und der Pressekonferenz drängen sich hier die Journalisten, die versuchen ihre Berichte und Kommentare nach Möglichkeit schneller an ihre Redaktionen zu übermitteln als die Konkurrenz.²² Die Post begreift sich endgültig als „Brücke zwischen Ost und West“, wobei diese Parole mit Sicherheit mehr der Beschwörung der fragilen Nationalidentität dient als der internationalen Entspannung.

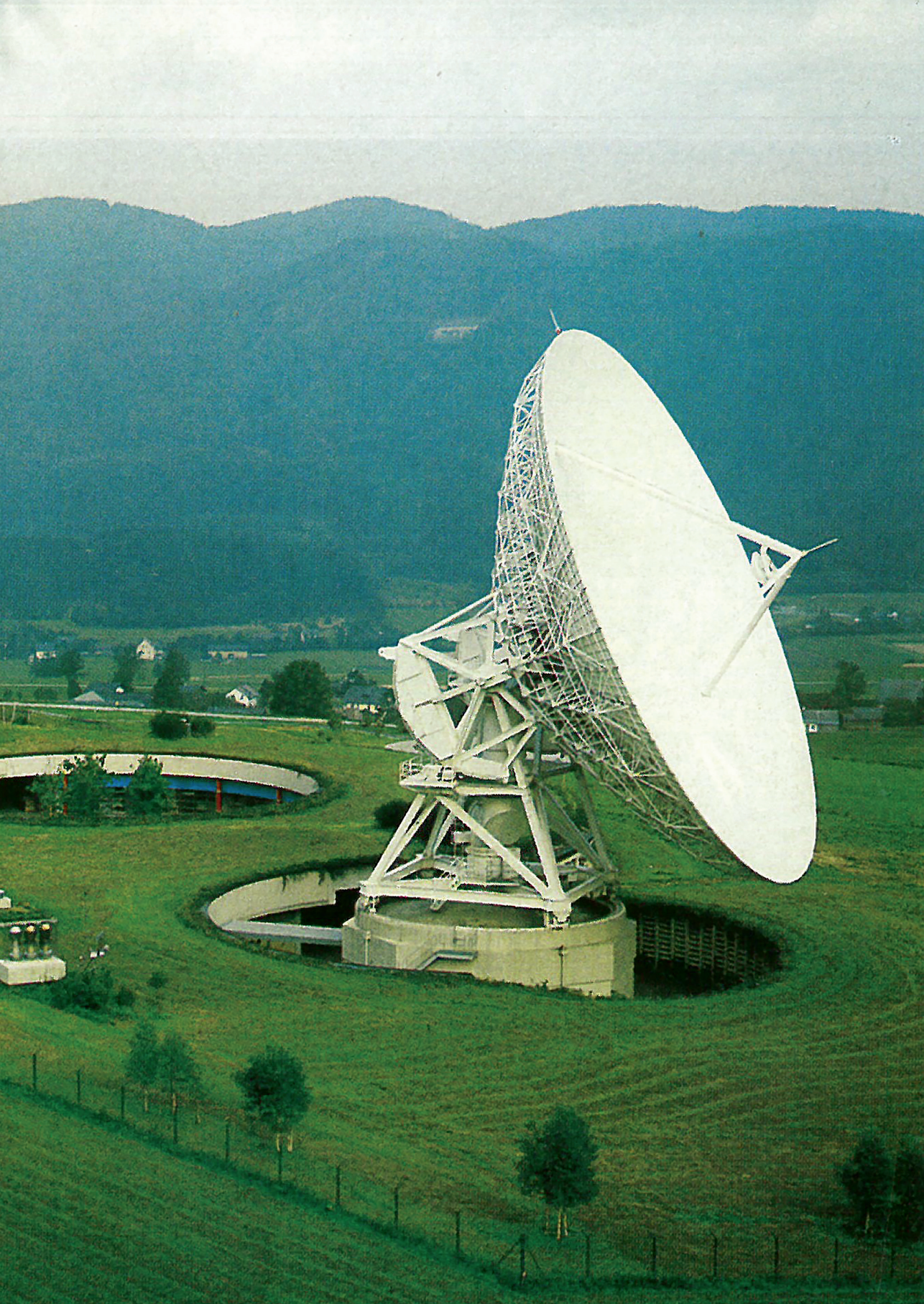
Mit der Satellitentechnik kündigt sich eine technische Zäsur an. Wie so oft an der Schwelle einer neuen Ära wird ein versöhnlicher Geist beschworen. Im Dezember 1961 beschließt die Generalversammlung der Vereinten Nationen in der Resolution 1721 die friedliche Nutzung des Weltraums auf der Grundlage internationaler Zusammenarbeit zum Wohle der Menschheit, ungeachtet der ökonomischen und wissenschaftlichen Entwicklung der Staaten.²³ Doch ist nach dem „Sputnik-Schock“ klar, dass der Wettlauf in den Weltraum einen ideologischen Wettkampf zwischen Ost und West um die Systemvorherrschaft darstellt. Am 10. Juli 1962 wird von der amerikanischen Weltraumbasis in Cape Canaveral mithilfe einer Trägerrakete ein erster Nachrichtensatellit namens *Telstar* in seine Erdumlaufbahn gebracht. Die *Postrundschau* spricht vom Beginn eines neuen Zeitalters, „das noch mehr als bisher einen weltweiten Nachrichtenaustausch ermöglichen wird, von dem wir hoffen, daß er die Völker und Menschen näher zusammenführen und damit die Spannungen in der Welt vermindern möge.“²⁴ Es ist ein frommer Wunsch in einer der Hochphasen des *Kalten Krieges*, in der die Welt in der Kuba-Krise an den Rand eines atomar geführten Weltkrieges gerät und es nur mit Mühe gelingt, den Frieden zu wahren. Bezeichnend für die angespannte Atmosphäre ist die Einrichtung einer ständigen Fernschreibverbindung zwischen den Regierungsstellen in Washington und Moskau, um einen ungeplanten Ausbruch eines Atomkonflikts zu verhindern.²⁵

Auf der Grundlage des *Communications Satellite Acts*, den der US-amerikanische Präsident Kennedy im August 1962 unterzeichnet hat, wird in Washington die Firma COMSAT gegründet.²⁶ Die Aufgabe dieser von der Regierung kontrollierten Gesellschaft besteht darin, zur Erweiterung kon-



68 *Early Bird* heißt der erste kommerzielle Nachrichtensatellit der Firma Intelsat, der 1965 ins All befördert wird.

tinentaler und interkontinentaler Netzwerke ein kommerzielles Satellitennetz zu initiieren. Im Besitz einiger westlicher Staaten und im Mehrheitseigentum der COMSAT wird im August 1964 die Firma *Intelsat* gegründet, die den Auftrag erhält, Satelliten ins All zu bringen und zu betreiben. Am 6. April 1965 trägt eine Rakete von Cape Kennedy aus den ersten kommerziellen Nachrichtensatelliten *Early Bird* in eine geostationäre Position über dem Atlantik. Es folgt die systematische Abdeckung der Erdoberfläche durch ein ganzes Netz aus Satelliten. Österreich ratifiziert das Übereinkommen²⁷ und erhält Zugang zum Satellitennetz zunächst über eine Funkstelle der *Deutschen Bundespost* im bayrischen Raisting.²⁸



Fernschreiben in die ganze Welt

In den Nachkriegsjahren stagniert das Aufkommen des klassischen Telegramms, während der seit April 1946 arbeitende öffentliche Fernschreibdienst stetig wächst. Am Wiener Schillerplatz sitzt das Hauptamt für die „Teilnehmer-Wähl-Telegraphie“, das mittlerweile Verbindung mit Vermittlungsämtern in Bregenz, Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Linz und Salzburg unterhält.¹ Die Zahl der Teilnehmer steigt bis 1955 auf mehr als 2.300, die in diesem Jahr zusammen ein Aufkommen von 28 Millionen durchschnittlich dreiminütigen Fernschreiben zum Ortsverkehrstarif von jeweils 50 Groschen abwickeln sowie mehr als 730.000 Auslandsferschreiben unterschiedlicher Länge.² Trotzdem bleibt das Telex weit hinter dem Telefon zurück. Nicht „für die breite Masse“ bestimmt, wird die praktische Korrespondenzform weniger von Privatpersonen als von Unternehmen genutzt, denen sie wesentliche Vorteile bietet. Die Vollautomatisierung des Netzes für den Selbstwählbetrieb erlaubt Geschäftskorrespondenz eigenständig und unabhängig vom Amtsapparat und auch in den Nachtstunden abzuwickeln, wenn Handvermittlungszentralen nicht besetzt sind.³ Der Umstand, dass niemand im Büro anwesend sein muss, wenn ein Fernschreiben eingeht, kommt dem Verkehr mit Partnern in Übersee entgegen, weil Zeitverschiebungen kein Hindernis mehr bilden; eine Qualität, die vor dem Hintergrund wachsender internationaler Wirtschaftsbeziehungen immer wichtiger wird.

Fernschreibapparate sind in Österreich von der Post zu mieten, die auch für ungestörten Betrieb sorgt. Zur Wahl stehen Modelle verschiedener Firmen. Siemens bietet den Fernschreiber FS 100 an, zunächst als Tischgerät, dann auch freistehend in einem repräsentativen Holzgehäuse in Eiche hell oder dunkel. Ist ein Tisch nötig, um das Gerät draufzustellen, ist dieser vom Teilnehmer selbst beizubringen, wie auch allfällige schalldämmende Gehäuse zur Verringerung der Lärmentwicklung, die jedoch behördlich zugelassen sein müssen. Der FS 100 wird aber ohnehin als geräuscharm an-

69 Mit der Erdfunkstelle Aflenz bekommt Österreich einen direkten Zugang zum Satellitennetz.

gepriesen. Er arbeitet im Empfangsmodus selbsttätig, liefert briefähnliche Schriftstücke und kann bis zu fünf Durchschläge erzeugen. Der dreistufig verstellbare Zeilenabstand, eine Innenbeleuchtung sowie das feststehende Blatt erlauben bequemes Mitlesen während des Betriebs.⁴ Anfangs wird er mit einem Typenrad ausgeliefert, das ausschließlich Großbuchstaben aufweist, doch ist wahlweise auch schon eines mit Kleinbuchstaben erhältlich, das der Kleinschreibung entspricht, die sich international etabliert.

Die Bedienung eines Fernschreibers erfordert keinerlei spezielle Ausbildung. Zum Herstellen einer Verbindung beim selben Fernschreibamt ist am Fernschaltgerät die Anruftaste zu drücken und danach auf der Wählscheibe die Nummer des gewünschten Teilnehmers zu wählen, bei Teilnehmern im restlichen Österreich nach der Anruftaste eine Kennzahl und dann die gewünschte Nummer. Auslandsverbindungen werden zunächst durch bestimmte Fernvermittlungsstellen hergestellt, zunehmend aber im Selbstwählbetrieb, sobald das betreffende Land den technischen Standard bieten kann.

Zur Zusatzausstattung zählen Handlocher und Lochstreifensender. Mit dem Locher können Fernschreiben vorweg in Lochstreifen gestanzt werden, um sie dann über den Lochstreifensender mit der höchstmöglichen Geschwindigkeit von 400 Anschlägen pro Minute abzusetzen. Da die Gebühr nach Zeitdauer berechnet wird, hilft dies Geld zu sparen,⁵ was nicht unerheblich ist, denn die Kosten sind insgesamt beachtlich.

Neben der monatlichen Grundgebühr von 110 Schilling können die Leitungsgebühren bei großer Entfernung zum Vermittlungsamt monatlich 2.000 Schilling und mehr betragen. Dazu kommen Kosten von monatlich 210 Schilling für Miete und Instandhaltung des Fernschreibapparats durch die Post. Für Zusatzgeräte wie Fernschaltgerät, Handlocher oder Lochstreifensender können noch einmal einige hundert Schilling hinzukommen.⁶ Den hohen Anschaffungs- und Betriebskosten stehen geringe Kosten des einzelnen Fernschreibens gegenüber, verglichen mit dem klassischen Telegramm. Nichtsdestoweniger bilden vor allem die hohen Leitungsgebühren ein Hemmnis für die Verbreitung des Fernschreibbetriebs in ländlichen Gebieten. Die Einrichtung zusätzlicher Telexämter soll die Kosten dämpfen. In manchen Fällen bewirken neue Ämter allerdings das Gegenteil. Und zwar dann, wenn Teilnehmer, die an ein neues Amt angeschlossen werden, mit ihrem früheren Amt nicht mehr zum Ortstarif korrespondieren können, sondern dafür fortan den höheren Tarif der Zone I bezahlen müssen. Ein Fernschreiben von Wels nach Linz verteuert sich auf diese Weise von 50 Groschen Ortsgebühr auf 3 Schilling 90.⁷

1959 tritt eine neue Tarifordnung in Kraft, die eine allgemeine Verbilligung bringt. Bei einer unveränderten Ortsgebühr von 50 Groschen kostet die

nunmehrige Zone I, die das jeweilige Bundesland umfasst (wobei Wien und Niederösterreich gemeinsam eine Zone bilden), 3 Schilling. Zone II umfasst benachbarte Bundesländer und ihr Tarif beträgt 6 Schilling. Zone III schließlich umfasst alle anderen Bundesländer. Ihr Tarif beträgt 9 Schilling. Zwischen 19 Uhr abends und 7 Uhr morgens gilt ein verbilligter Nachttarif.⁸ Mit der Tarifiermäßigung einher geht ein Steigen des Verkehrsaufkommens.

Der Post- und Telegraphenverwaltung kommt neben der staatlichen Administration zunehmend die Aufgabe eines Transmissionsriemens der heimischen Wirtschaft zu. In Zeiten des viel beschworenen „Wirtschaftswunders“ stellt sie öffentliche Dienste wie Telegrafie, Telefonie und Telex im allgemeinen ökonomischen Interesse bereit:

„Die moderne Wirtschaft ist durch Arbeitsteilung gekennzeichnet. Voraussetzung für das Funktionieren einer arbeitsteiligen Wirtschaft ist aber ein weitverzweigtes Nachrichtensystem, das Menschen und Betriebe miteinander verbindet. Da mit der Ausweitung der Produktion auch das Nachrichtenbedürfnis steigt, müssen die Betriebsanlagen des Nachrichtenwesens laufend den Anforderungen der Wirtschaft angepasst werden. Dies setzt vor allem auf dem kapitalintensiven Fernmeldesektor eine planmäßige Anlagewirtschaft voraus. Nur wenn die Investitionstätigkeit im richtigen Verhältnis zur allgemeinen Wirtschaftsentwicklung steht, ist eine gedeihliche Weiterentwicklung des Nachrichtenwesens und damit auch der Wirtschaft selbst sichergestellt.“⁹

Dieses Postulat richtet sich gegen immer lauter werdende Privatisierungsforderungen, die zu vernehmen sind, nachdem die Post- und Telegraphenverwaltung in Folge wachsender Einnahmen nach vielen Jahren des Defizits nun nahezu ausgeglichen bilanziert. Von mancher Seite will man ihre lukrativen Dienste privaten Anbietern überlassen, die effizienter wirtschaften würden. Generaldirektor Schaginger weist aber Vorwürfe zurück, wonach ein staatlich geführter Betrieb grundsätzlich ineffizient arbeite.¹⁰ Staatliche Betriebsführung könne durchaus im öffentlichen Interesse sein, etwa wenn es um die Gewährleistung einer sozialen Tarifpolitik gehe, die sicherstelle, dass auch Einkommensschwache sich dieser Dienste bedienen könnten, oder um eine gleichmäßige Versorgung der Bevölkerung, ohne Rücksicht darauf, wie abgelegen ihre Wohnorte auch sein mögen; etwas, was von einem privaten Unternehmen, das immer nur Profite im Auge habe, naturgemäß nicht verlangt werden könne.

Da in Wien die Aufnahmekapazitäten des Telexamts am Schillerplatz in der Größenordnung von 3.000 Teilnehmeranschlüssen erschöpft sind, wird

1963 in der Telegrafenzentralstation am Börseplatz ein zweites Amt für weitere 1.100 Anschlüsse, mit Ausbaupkapazität auf 3.000, eröffnet. Wegen der ungebrochenen Nachfrage wird bald ein drittes Amt geplant. Bundesweit sind 1965 bei 40 Telexämtern knapp 6.400 Teilnehmer registriert.¹¹

Neben der Bundesrepublik Deutschland verfügt Österreich über eines der dichtesten Fernschreibnetze in Europa. Im voll automatisierten Inlandsverkehr werden Fernschreiben in der Größenordnung von rund 58 Millionen Gebühreneinheiten à 50 Groschen abgewickelt, also gut doppelt so viele als zehn Jahre zuvor; im teilautomatisierten Auslandsverkehr sind es mehr als viereinhalb Millionen Einzelfernschreiben und damit das Sechsfache von damals. Im Verkehr mit der Bundesrepublik Deutschland, den Niederlanden und der Schweiz wird überdies das „Telexogramm“ eingeführt; ein Dienst, im Zuge dessen Telegramme an Adressaten, die über Fernschreiber verfügen, direkt über diese zugestellt werden.¹²

Ein Verbreitungshemmnis verschwindet, als es für Interessenten möglich wird, ihre Fernschreibapparate auch direkt von den Herstellern Lorenz, Olivetti oder Siemens zu kaufen bzw. zu mieten, wenn auch nur solche, die von der Post zugelassen sind. In der Vergangenheit war die Post aufgrund von chronischen Budgetnöten oft nicht in der Lage, genügend Geräte anzuschaffen, um die steigende Nachfrage an Mietgeräten decken zu können. Jetzt fällt das Monopol. Eine Gebührenerhöhung Anfang 1967 hilft der Post jedoch verlorene Einnahmen zu kompensieren. Die monatliche Miet- und Wartungsgebühr für einen posteigenen Fernschreibapparat steigt von 320 auf 540 Schilling. Und selbst für ein privat erworbenes Gerät sind für regelmäßige Wartung noch 180 Schilling an die Post zu zahlen. Ähnlich steigen die Miet- und Wartungstarife für die restliche Gerätschaft. Die Grundgebühr des Telexverkehrs wird von 110 auf 138 Schilling erhöht; ein dreiminütiges Fernschreiben im Ortsverkehr kostet fortan nicht mehr 50, sondern 65 Groschen.¹³ Dennoch nimmt der Telexverkehr zu, entstehen zwischen den Telexämtern immer mehr Leitungen, wenngleich noch immer nicht genug, sodass viele Anträge auf einen Fernschreibanschluss nicht berücksichtigt werden können. Ende des Jahres 1970 sind rund 9.000 Teilnehmer angemeldet, im April 1972 sind es 10.000, für das Jahr 1980 erwartet man 20.000.¹⁴

Außer Island und der Türkei sind mittlerweile alle Länder Europas in einen vollautomatischen Vermittlungsbetrieb eingebunden und mittels Wählscheibe direkt erreichbar. Dazu kommen über Funkverbindungen der Radio Austria zahlreiche Länder in Nord- und Südamerika, Afrika, Asien und Australien. Insgesamt sind 94 Prozent der weltweiten Telexteilnehmer von Österreich aus direkt anwählbar. Durch die Vollautomatisierung entfallen Wartezeiten, wie sie im Vermittlungsdienst naturgemäß auftreten. Eine



70 Der Fernschreiber T 100 S von Siemens ist zum Preis eines Kleinwagens erhältlich.

Senkung der Mindestdauer von drei Minuten auf eine Minute macht kurze Fernschreiben zudem erheblich billiger. Hat ein solches Fernschreiben nach Hongkong früher mehr als 300 Schilling gekostet, kommt es jetzt auf knapp über 100.¹⁵

Der Fernschreiber prägt in den 1970er-Jahren zunehmend den Büroalltag. Die Firma ITT Austria streicht seine Vorzüge heraus. Er übermittle wichtige Nachrichten schwarz auf weiß, umgehend, mit Empfangsbestätigung und ohne Hörfehler, wie sie telefonischer Übermittlung anhafte. Er trage so Informationen rund um die Welt, rund um die Uhr, in Sekundenschnelle, kostengünstig¹⁶ und zunehmend bedienungsfreundlicher. Siemens wirbt für seine Modelle damit, dass sie platzsparend seien und die Bedienung zudem immer einfacher werde. In der Ausführung 100 S wird das



71 Ab der Generation der „Flüsterschreiber“ können Fernschreiber auch in Großraumbüros betrieben werden.

bei herkömmlichen Modellen nach wie vor nötige Umschalten zwischen Buchstaben und Ziffern obsolet. Dieser Fernschreiber ist endgültig wie eine Schreibmaschine zu bedienen. Das werde vor allem von den Schreibkräften geschätzt, die auf beiden Geräten arbeiten. Die Anschaffung eines Fernschreibers kommt allerdings noch recht teuer. Siemens bietet laut deutscher Preisliste 1973 seine Modelle 100 und 100 S, je nach Ausführung ohne oder mit Lochstreifensender, um umgerechnet 50.000 bis 75.000 Schilling an.¹⁷ Das entspricht dem Preis eines VW Golf, der zu dieser Zeit auf den Markt kommt.

Dennoch hält der Fernschreiber Einzug in die Büros. Der Einsatz von elektronischen anstatt von mechanischen Bauteilen beseitigt nach und nach das laut ratternde Betriebsgeräusch, das lange Zeit dazu geführt hat, dass Fernschreiberräume abgetrennt von den eigentlichen Büroräumen eingerichtet wurden. 1977 bewirbt Siemens das vollelektronische Modell T 1000 mit dem Hinweis: „Leiser als eine Büroschreibmaschine“, was es möglich

mache, dass es wie jede andere Büromaschine mitten im Büro aufgestellt werden könne.¹⁸

Ganz ohne Mechanik geht es aber nicht, zumal nicht beim Typendruckwerk, das in der Lage sein muss, Durchschläge anzufertigen. Deshalb arbeiten der T 1000 von Siemens sowie der LO 2000 von ITT, der als „Flüsterschreiber“ beworben wird, mit einem Typenrad, wie es zu dieser Zeit auch bei elektrischen Schreibmaschinen Verwendung findet. Beide Modelle präsentieren sich dank ergonomisch optimierter Tastatur bedienungsfreundlich.¹⁹ Der federleichte Anschlag der optisch-elektronischen Tasten des Modells LO 2000 ESR lasse die Hände nicht mehr ermüden und dank der Farbbandkassette würden sie beim Farbbandwechseln nicht mehr schmutzig.²⁰ Ein elektronischer Speicher macht das Stanzen von Fernschreiben auf Lochstreifen obsolet. Fernschreiben lassen sich fortan direkt aus dem Speicher abrufen, um erneut gesendet zu werden.²¹ Bedient werden die neuen Geräte zunehmend von Frauen, den „Fernschreiberinnen“, von denen die Werbung nun schon selbstverständlich spricht.

Vor dem Hintergrund einer stetig wachsenden Wirtschaft sind Frauen am Arbeitsmarkt zunehmend gesucht. Mit der Sekretärin entfaltet sich vor allem in der Privatwirtschaft ein Frauenberuf, der die Bedienung diverser Büromaschinen vom Telefon über die Schreibmaschine bis zum Fernschreiber beinhaltet. Es ist ein Beruf im Zeichen der Tastatur, der infolge der relativ einfachen Handhabung der technisch ausgereiften Geräte als bloße Zuarbeit gilt, was sich in vergleichsweise geringer Bezahlung ausdrückt.

Auf Basis der modernen Computertechnik verbreitet sich in dieser Zeit die elektronische Datenverarbeitung, die auch den öffentlichen Fernschreibbetrieb verändert. Ab 1976 nimmt die Post ein vollelektronisches, zentral gesteuertes „Elektronisches Datenvermittlungssystem“ der Firma Siemens in Betrieb, das Telexkunden ermöglicht, andere Teilnehmer direkt über die Tastatur anzuwählen. Ist der gewählte Anschluss gestört oder hat sich die Rufnummer geändert, wird man davon vom System in Kenntnis gesetzt. Kommt die Verbindung zustande, wird automatisch das Kennzeichen des angewählten Anschlusses abgerufen, sodass man Gewissheit erhält, mit dem richtigen verbunden zu sein. Eine Direktruffunktion erlaubt es, einen häufig kontaktierten und deshalb gespeicherten Teilnehmer mit dem Drücken einer einzigen Taste anzuwählen, was viel Zeit spart; ein Sonderdienst „Rundschreiben“ ermöglicht es, eine Nachricht an bis zu 30 Empfänger gleichzeitig zu übermitteln, wobei im Falle, dass einer der Anschlüsse besetzt sein sollte, das System bis zu zehn Mal eigenständig versucht, eine

Verbindung aufzubauen.²² Die Computerisierung eröffnet damit eine völlig neue Dimension der Betriebsrationalisierung.

Die Radio Austria nutzt zur Abwicklung des Überseeverkehrs ab dem Jahr 1976 das computergestützte Vermittlungssystem ELTEX. Dieses System der amerikanischen Firma Frederick Electronics Corp.²³ ermöglicht österreichischen Fernschreibteilnehmern Teilnehmer in vielen Ländern der Welt per Selbstwahl über die Tastatur zu erreichen. Wichtig ist, dass das Kennzeichen exakt geschrieben wird, da das System es sonst nicht erkennt. Ansonsten arbeitet es überaus effizient. Es registriert automatisch Datum und Uhrzeit, misst die Dauer der Verbindung und die angelaufene Gebührenhöhe. Für den Fall, dass keine Verbindung zustande kommt, wird der Versuch bis zu dreimal automatisch wiederholt. Die Funktion „Storetext“ erlaubt im Laufe der nächsten elf Stunden erneut bis zu 21 automatische Vermittlungsversuche auszuführen. Das System gibt außerdem Rückmeldung, ob und wann der Text zugestellt werden konnte, wobei Gebühren erst ab Zustellung fällig werden.²⁴ Hinter dem Begriff „Multistore“ verbirgt sich eine Funktion, die den Text innerhalb von 11 Stunden an bis zu 30 Teilnehmer bei jeweils bis zu 21 Zustellversuchen selbsttätig zuzustellen versucht. Im Rahmen der Funktion „Rundschreiben“ kann ein Fernschreiben an bis zu 8 Teilnehmer gleichzeitig gesendet werden, was, verglichen mit dem hintereinander Senden früherer Tage, viel Sendezeit erspart. Die Angeschriebenen erhalten die Aufforderung „stand by for broadcast call“ und dürfen in dieser Zeit selbst nichts senden. Eine weitere Anwendung bildet die „Übersee-Konferenzverbindung“, im Rahmen derer bis zu 8 Teilnehmer zusammengeschaltet werden und dann auch wechselseitig miteinander korrespondieren können. Die Funktion „For Your Information“ bietet auch aktuelle Nachrichten, insbesondere Wirtschaftsnachrichten wie etwa Börsenkurse aus den Vereinigten Staaten von Amerika.²⁵ Außerdem lassen sich per Telex bequem Auslandstelegramme aufgeben, was seit 1976 über eine automatische „Telegrammspeichervermittlung“ mit der Bezeichnung TAURA („Telegramm-Automatik-Radio Austria“) erfolgt.²⁶ Der hinter dem System stehende Großrechner Philips DS 714 Mark III erledigt automatisch die Aufnahme von abzusendenden Telegrammen, die Weiterleitung an die Vertragspartner in und außerhalb Europas sowie die Verteilung eingehender Telegramme an die jeweiligen Ämter der Post per Fernschreiber. TAURA kommt zur rechten Zeit, um das klassische Telegramm, das Patina angelegt hat, aufzupolieren. Nach wie vor leidet es unter dem Stigma, zu langsam zugestellt zu werden, zumal im Vergleich zu vollautomatisiert vermittelten Fernschreiben, die mittlerweile den Standard definieren.



72 Terminal der Computeranlage TAURA...

Im System TAURA werden Telegramme zunächst im Kernspeicher der beiden Prozessoren gespeichert. Einer der Prozessoren bildet das „Arbeitssystem“, wo jedes ein- und ausgehende Telegramm einmal auf Plattenstapel am „History Desk“ und einmal auf Magnetband am „History Tape“ gespeichert wird. Erstere werden nach gut einer Woche überschrieben und wiederverwendet, Letztere jeden Tag um Mitternacht abgeschlossen und ein Jahr lang aufbewahrt. Bei Ausfall des Arbeitssystems springt automatisch der andere Prozessor als „Reservesystem“ ein.²⁷ Auch eine Notstromversorgung existiert, um Betriebssicherheit zu gewährleisten. Da die übermittelten Telegramme nur noch auf Magnetbändern und Magnetplatten gespeichert vorliegen, wird tonnenweise Papier eingespart, aber auch Menschen werden obsolet. Das System erledigt Arbeitsschritte wie die Verrechnung, für die es zuvor Bedienstele gebraucht hat, eigenständig. Obsolet wird auch der Stanzdienst, der eingehende Telegramme zum Weiterleiten auf Lochstreifen gestanzt hat; dasselbe gilt für die Stelle zur Weiterleitung eingehender Telegramme an Fernschreibteilnehmer, aber auch für das Expedient, das die Ausgabe der Telegramme erledigt hat, und für die Zusteller.²⁸ Mit dem Papier verschwinden auch viele Arbeitsplätze.



73 ...die eingehende, durchlaufende und abgehende Telegramme automatisch erledigt.

TAURA vermittelt Telegramme aus Österreich ins Ausland und aus dem Ausland nach Österreich sowie sämtliche Transittelegramme.²⁹ Dank der großen Kapazität von TAURA übernimmt die Radio Austria letztlich den gesamten heimischen Telegrammverkehr ins Ausland. Sie verfügt dazu mittlerweile über ihre Funkkanäle hinaus auch über Satelliten- und Seekabelverbindungen. Sie kann sogar zu Schiffen auf See Verbindung herstellen und bringt damit, wie sie verspricht, „die weite Welt ganz nah“.³⁰

Zur Kommunikation über das immer bedeutender werdende Satellitennetz entsteht im steirischen Aflenz eine österreichische „Erdefunkstelle“. Die vom Architekten Gustav Peichl geplante und durch die japanische Firma Nippon Electric Cooperation errichtete Anlage geht im Mai 1980 in Betrieb. Sie verfügt über eine markante große Parabolantenne, die auf eine unberührte grüne Hangwiese gestellt scheint. Euphorisch heißt es darüber, Peichl habe modernste Technikarchitektur und Landschaftsschutz harmonisch zusammengeführt. In den folgenden Jahren werden weitere Parabolantennen auf dem Gelände errichtet, die Verbindungen zu Dutzenden Ländern auf allen Kontinenten herstellen.³¹



74 Telepost heißt ein ans Postamt gesendetes Telefax, das vom Briefträger zugestellt wird.

Zur selben Zeit verbreitet sich in Österreich die in Amerika entwickelte „Faksimile-Telegraphie“, kurz „Telefax“ genannt. Siemens bringt Telefaxgeräte auf den Markt, welche in Bürogebäuden, Ämtern, oder Hotels anfangs zumeist dazu genutzt werden, Verbindung zum Telegrafenamt herzustellen, um Telegramme abzuwickeln. Um ein Dokument zu übermitteln, wird der Empfänger über das Telefonnetz angewählt. Danach wird das Blatt, das einen Text oder auch ein Bild zeigen kann, ins Gerät eingelegt. Es folgt eine zeilenweise Abtastung. Je nach Helligkeit jedes Bildpunkts geht ein Stromimpuls über die Telefonleitung, der im Empfängergerät mithilfe von Thermopapier wieder in einen Bildpunkt rückgewandelt wird. Das Telefax findet für die Übermittlung von Wetterkarten, für Fahndungszwecke der Polizei oder zum Ausdrucken diverser Tickets in Reisebüros Verwendung.³² Vor allem aber etabliert es sich zur Übermittlung von Schriftstücken.

Ab Februar 1981 bietet die österreichische Post unter der Bezeichnung „Telepost“ zunächst versuchsweise einen Faxdienst an, im Rahmen dessen Interessenten eine handgeschriebene, gezeichnete oder gedruckte Vorlage an einem von Dutzenden entsprechend ausgestatteten Postämtern im Bundesgebiet aufgeben können.³³ Das Papier wird abgetastet und innerhalb von drei Minuten übertragen. Vom Empfängerpostamt aus wird es sodann postalisch an den eigentlichen Empfänger wie ein dringendes Privattelegramm zugestellt. Als Vorteil für Geschäftswelt wie Privatkunden wird der Umstand hervorgehoben, dass Dokumente bildgetreu wie ein Brief mit der Geschwindigkeit eines Fernschreibens übermittelt werden. Der neue Dienst hat aber seinen Preis. Anfangs kostet die Übertragung der ersten Seite 45 Schilling, jede weitere 25. Im Mai 1983 wird der Dienst auf ganz Österreich ausgedehnt, dann auch auf die Bundesrepublik Deutschland, die Schweiz und Liechtenstein, und bald darauf, durch die Radio Austria, auf eine große Zahl an Staaten von Australien bis zu den Vereinigten Staaten von Amerika. Nach Australien kostet die erste Seite übrigens 220 Schilling, jede weitere 200.³⁴

In der Folge verbreiten sich die im Elektrogerätehandel frei erhältlichen Faxgeräte auch in privaten Unternehmen oder Wohnungen. Basierend auf den individuellen Anschlüssen des Telefonnetzes entzieht sich auch das Fax der Abhängigkeit vom Amtsapparat. Allerdings behält sich die Post auch hier bezüglich der verwendeten Geräte die Genehmigung vor, um zu verhindern, dass Modelle ans Netz gehen, die Störungen verursachen. Die Kosten eines Telefaxgeräts sind anfangs zudem recht hoch. Das Modell HF 1048 von Siemens kostet umgerechnet fast 50.000 Schilling;³⁵ eine enorme Summe, zumal für Privatpersonen bei einem monatlichen Durchschnittseinkommen von 12.500 Schilling.³⁶ Zum Übermitteln muss zudem Spezialpapier verwendet werden, das ebenfalls teuer kommt. Im Laufe der Jahre wird das Spezialpapier jedoch obsolet und die Gerätepreise fallen. Dies und die einfache Handhabung führen dazu, dass sich das vielfältig einsetzbare Faxgerät langsam auch im privaten Bereich verbreitet.

Im Hinblick auf Anwendungen im Büro geht 1983 mit dem Teletextsystem ein erweiterter Telexdienst ans Netz. Das auch als „Bürofernschreiben“ bezeichnete und auf Speicherschreibmaschinen oder Textverarbeitungsgeräten basierende System verfügt über einen größeren Zeichenvorrat und kann die meisten der gängigen Alphabete darstellen. Es beherrscht Groß- und Kleinschreibung, diverse Textverarbeitungsfunktionen sowie die Ausgabe auf Papier und auf diversen Speichermedien, was eine spätere Weiterverarbeitung ermöglicht, ohne den gesamten Textkorpus aufs Neue tippen zu müssen. Außerdem zeichnet sich Teletext durch eine deutlich höhere Übertragungsgeschwindigkeit von unter zehn Sekunden pro Seite

aus, im Vergleich zu einigen Minuten, die das Telexsystem benötigt.³⁷ Beim Teletextsystem behält ein Brief zudem alle seine formalen Eigenschaften bei und wird in seiner ursprünglichen Form übermittelt. Was das System nicht kann, ist Dialog, wie er beim herkömmlichen Fernschreiben üblich ist, was mit ein Grund dafür sein mag, dass es sich letztlich nicht durchsetzt. Die höchste Teilnehmerzahl wird 1987 mit knapp 1.600 erreicht. Danach sinken die Zahlen.³⁸ Maßgeblicher für den Niedergang dürften die Gebühren sein, die relativ hoch sind.³⁹ Doch auch das deutlich günstigere Telex erleidet dieses Schicksal. Mit knapp 26.000 Teilnehmern erfährt es ebenfalls 1987 seine größte Verbreitung; in den folgenden Jahren geht die Zahl kontinuierlich zurück. Anstelle von Fernschreibern verbreiten sich Faxgeräte, die weitaus effizienter zu nutzen sind und nach dem vergleichsweise günstigen Telefentarif abgerechnet werden.⁴⁰ Das Ende des Fernschreibzeitalters zieht herauf.



Bildschirmtext

Bitte Ihre Tln-Nummer eingeben:

938792

Danke !

Bitte Ihr Kennwort eingeben:

Bildschirmtext für alle

In England läuft Ende der 1970er-Jahre ein neuer Dienst, genannt „Viewdata“, der sich direkt an die breite Masse der Privatanutzer wendet. Dieser Dienst erlaubt über die Telefonleitung aus Datenbanken diverser Institutionen Daten abzurufen, die auf dem Fernsehgerät dargestellt werden. Er verspricht eine Vielzahl an interaktiven Anwendungsmöglichkeiten – vom Bestellen von Versandhausware via Bildschirm über die Abwicklung von Banktransaktionen bis zum elektronischen Telefonbuch.

1980 wird auch in Österreich der Fernsehbildschirm zur Informationsplattform. Nicht nur, dass mit dem „Teletext“ ein Bildschirminformationssystem des Fernsehens in Betrieb geht, das allerlei aktuelle Information zum Lesen am Fernsehschirm bietet, startet die Post Anfang März 1981 einen Pilotversuch für den interaktiven „Telefon-Bildschirmtext“¹ nach dem Vorbild von Viewdata. Dieses Provisorium erlaubt einigen hundert Teilnehmern über das Telefonnetz und mit Hilfe einer Fernbedienung auf Texte und Grafiken, die in einem Zentralrechner der Post gespeichert sind, zuzugreifen. Neben einem geeigneten Fernsehgerät müssen die Teilnehmer über einen Einzeltelefonanschluss und über ein so genanntes „Modem“ (für Modulator/Demodulator) verfügen. Letzteres dient zur Umwandlung der Daten in Signale, die über die Leitung geschickt werden können. Außerdem ist ein spezieller „Decoder“ notwendig, der die Daten verarbeitet und als Bild am Fernsehschirm darstellt. Dahingehend wird von Hermann Maurer, Professor an der Technischen Universität Graz, ein eigenes Gerät entwickelt – ein Mikrocomputer, der den sperrigen Namen „Mehrzweck-Universell-Programmierbarer-Intelligenter-Decoder“, kurz *MUPID*, trägt.² Das Gerät verspricht Nutzerinnen und Nutzern einen barrierefreien Einstieg in die neue digitale Welt. Gegen Gebühr können sie mithilfe eines Suchbaums und eines alphabetischen Indexes verschiedene, im Zentralrechner des Systems gespeicherte Informationsseiten finden. Dieser Zentralrechner (ein britisches Rechnersystem des Typs *GEC 4065*) verfügt anfangs über eine Kapazität von 50.000 Bildschirmtextseiten

⁷⁵ *Bildschirmtext steht für den fehlgeschlagenen Versuch eines staatlichen österreichischen Computernetzes.*



76 Btx per Fernbedienung am Fernsehgerät.

zu 24 Zeilen mit jeweils 40 Zeichen³ und befindet sich im fernmeldetechnischen Zentralgebäude der Post im Wiener Arsenal. Gegen eine zusätzliche Gebühr können Informationsanbieter Seiten dieses Zentralrechners mit ihren Inhalten füllen und für die Nutzung durch andere ihrerseits Gebühren verlangen.

Dem neuen Medium werden gute Marktchancen eingeräumt. Angesichts von 2,3 Millionen Fernsehbevolligungen in Österreich rechnet man mit bis zu 350.000 Interessenten für den Bildschirmtext. Anders als diverse Vorläufer zielt das System eindeutig auf Breitennutzung. Von wissenschaftlicher Seite kommen allerdings kritische Einwände. Es heißt, der Bildschirmtext werde sich nicht so rasch verbreiten wie das Fernsehen, da er auf eine bereits mit Information überflutete Gesellschaft treffe.⁴

Tatsächlich verläuft die Verbreitung nicht allzu stürmisch. Ende des Jahres 1981 sind 196 Teilnehmer zu verzeichnen, ein Jahr später 321, ein weiteres Jahr danach knapp 500. Das ist ausgesprochen wenig, gemessen an der magischen Marke von 100.000, die man sich für das Jahr 1987 vorgenommen hat.⁵ Da der Zuwachs weit hinter den Erwartungen zurückbleibt,



77 Das Modell 5150 von IBM wird als Personal Computer beworben.

erfolgt im März 1984 nicht, wie geplant, die Aufnahme des regulären Betriebs, sondern eine Verlängerung des Pilotversuchs. Ende des Jahres wird die Teilnehmerprognose für 1987 auf 50.000 halbiert, nachdem bislang kaum 2.500 Teilnehmer zu verzeichnen sind.⁶

Anfang 1985 gehen in Postämtern in den Landeshauptstädten neun öffentliche Bildschirmtextstationen in Betrieb, damit das Publikum das neue System kostenlos ausprobieren kann. Nach der Klärung offener rechtlicher Fragen in den Bereichen Konsumentenschutz und Datenschutz wird ab Oktober 1985 der Bildschirmtextdienst regulär eingeführt. Ende 1985 sind knapp 4.000 Teilnehmer angemeldet.⁷

Der Bildschirmtext wird von der Post betrieben und soll im Endausbau aus einem Kontrollzentrum in Wien und Zentralen in Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Salzburg und Wien bestehen, wo sich Interessenten anmelden können. Bei Errichtung eines Anschlusses erhalten sie eine Btx-Nummer zugewiesen, die als Adresse fungiert und ins allgemeine Teilnehmerverzeichnis aufgenommen wird. Des Weiteren wird ihnen eine Zahl als Teilnehmerkennung zugewiesen, die gemeinsam mit einem von ihnen

selbst gewählten Kennwort zur Identifizierung dient, um im Netzwerk kommunizieren zu können.⁸ Zur Nutzung des Dienstes sind ein *MUPID* und ein Modem notwendig; beide Geräte können bei der Post um insgesamt 200 Schilling monatlich gemietet werden.⁹

Mit dem Bildschirmtext können Nutzerinnen und Nutzer von zu Hause aus und ohne besondere Vorkenntnisse auf mehr und mehr Großcomputer österreichischer Unternehmen zugreifen, um beispielsweise Bankgeschäfte zu erledigen, Fahrpläne öffentlicher Verkehrsmittel aufzurufen, aus Katalogen von Versandhäusern Waren zu bestellen, Reisen zu buchen, in Lexika zu schmökern oder an Diskussionen teilzunehmen. Eine bedeutende Rubrik bilden auch Spiele. Im digitalen Kosmos beginnt sich eine neue Welt zu öffnen, genauer gesagt, die alte ein zweites Mal, in elektronisch aufbereiteter Form.

Es bleibt nicht beim passiven Abrufen von Information. Ein „Mitteilungsdienst“ ermöglicht es, anderen Teilnehmern im Netz eine Mitteilung zu schicken. Dazu ist eines der zur Auswahl stehenden Formulare für Grüße oder Glückwünsche zu Geburts- oder Namenstagen, Ostern, Weihnachten oder Neujahr zu verwenden.¹⁰ Der gewünschte Teilnehmer wird dabei durch seine individuelle Nummer direkt adressiert. Ein „Telebrief“ genannter Dienst erlaubt es, einen Text, der an eine Vielzahl an Adressaten gehen soll, an die Post zu übermitteln, wo dieser dann entsprechend oft ausgedruckt und als Brief verschickt wird. Damit können Unternehmen Kunden anschreiben oder Vereine ihre Mitglieder.¹¹ Eine weitere Anwendung bildet die „Elektronische Rede- und Diskussionsecke“ (*E.R.D.E.*), eine Art öffentlichen Speakers Corner, den der *MUPID*-Entwickler Maurer selbst unter dem Titel „Maurers Meinung“ für Beiträge nutzt.¹² In diesem Forum platziert er Kommentare zu aktuellen Themen und lässt diese durch Leser diskutieren. Die Bandbreite reicht von Kritik am Kleben von Stempelmarken zur Entrichtung der KFZ-Steuer über ein Plädoyer für die Kernenergie trotz der verheerenden Katastrophe von Tschernobyl, für eine Umweltabgabe über den Benzinpreis, Kritik an der Sechstageswoche für Schüler, an der Überbevölkerung der Erde u.v.m.

Werbemaßnahmen sollen die Verbreitung des Bildschirmtexts ankurbeln. Im Rahmen einer Aktion „Btx-Sommerspiele“ in Graz locken Computerspiele vor allem jugendliches Publikum. Auf der „Hit 86“ im Rahmen der Wiener Herbstmesse sind Geräte zu sehen und auszuprobieren, und die „Wiener Btx-Tage“ im Messepalast bilden den Start einer großen Einführungskampagne, die unter dem Motto steht: „Btx kost´ jetzt (fast) nix“. Von Oktober bis Dezember 1986 lockt eine beträchtliche Gebührenermäßigung. Ein fixer Anschluss kostet nur 580 statt 1.580 Schilling und die monatliche Gerätemiete von 200 Schilling entfällt in diesem Zeitraum.¹³



78 Mehrzweck-Universell-Programmierbarer-Intelligenter-Decoder – MUPID.

Um den Dienst attraktiver zu machen, wird seitens der Wiener Stadterneuerung als neue Dienstleistung das „Btx-Wohnservice-Wien“ angeboten, welches zur Erleichterung der Wohnungssuche geförderte Neubauwohnungen samt Grundrissen, Ausstattung, Infrastruktur und Kosten verzeichnet. Altbauwohnungen und nicht geförderte Wohnungen sollen später hinzukommen.¹⁴ Die Postsparkasse bietet verschiedene Möglichkeiten des Telebankings an. Außerdem betreibt sie in ihren Filialen öffentlich zugängliche Terminals. Hier können die Kunden der Bank ihren Kontostand abfragen, Kontoauszüge einsehen oder Überweisungen tätigen.¹⁵ Auf Initiative zweier Ministerien macht eine Grundstücksdatenbank Kataster- und Grundbucheintragungen zu Millionen Grundstücken in ganz Österreich via Bildschirmtext zugänglich.¹⁶

Die Werbeaktion „Btx kost´ jetzt (fast) nix“ bringt nach drei Monaten Laufzeit rund 2.000 Neuanmeldungen. Das liegt erneut unter den Erwartungen, weshalb die Aktion um weitere drei Monate verlängert wird.¹⁷ Im November 1987 folgt eine weitere Kampagne mit Ermäßigungen. Zur Erhöhung der Attraktivität und zur stärkeren Einbindung der Wirtschaft soll in Zusammenarbeit mit dem Autohandel eine Gebrauchtwagenbörse installiert werden. Aber auch Zimmerbuchungen in österreichischen Hotels sollen via Bildschirm möglich werden. Seit langem erwartet wird das elektronische Telefonbuch, das nach und nach alle österreichischen Teilnehmer umfassen und eine einfache Nummernsuche ermöglichen soll.¹⁸

Im September 1988 findet eine „Btx-Info-Show“ im Technischen Museum statt. Von September bis Dezember 1988 gibt es wieder eine Werbeaktion. Einsteiger ersparen sich neben der Anschlussgebühr von 400 Schilling drei Monate lang jeweils 200 Schilling an Gerätemiete.¹⁹ Doch die Verbreitung bleibt schleppend.

Gründe dafür sind letzten Endes wohl die Kosten. Für die Einrichtung eines Anschlusses fallen einmalig Kosten in beträchtlicher Höhe an, für die monatliche Gerätemiete laufende Kosten. Während der Nutzung der unterschiedlichen Angebote des Bildschirmtextes sind neben den anfallenden Telefongebühren zusätzliche Gebühren zu entrichten, etwa, wenn sich Teilnehmer und Teilnehmerinnen für den „BTX-Telex-Übergang“ anmelden, der die Möglichkeit eröffnet, über den Bildschirmtext Sendeaufträge für Fernschreiben zu erteilen. Ähnliches gilt für den Dienst „BTX-FAX“.²⁰

1990 nimmt die Post eine Kursänderung vor. Sie wendet sich von der eigenen Hardware, dem *MUPID*, ab und lässt an der Universität Graz die Software *Decodix* entwickeln, die auf kompatiblen Personal Computern läuft. Dies ist ein notwendiges Zugeständnis an die Zeit, in der der PC eine rasante Verbreitung erfährt und sich die Erkenntnis durchsetzt, dass er viel mehr zu bieten hat als das funktional auf den Bildschirmtext eingeschränkte Monopolgerät *MUPID*. Es ist auch eine Entscheidung der wirtschaftlichen Vernunft, sich nicht gegen die übermächtige Konkurrenz der boomenden internationalen Computerindustrie zu stellen. Gleichzeitig distanziert man sich seitens der Post vom bisherigen Mietgerätesystem. Man wirbt, durch die Verwendung gekaufter Geräte anstelle von gemieteten Modems und *MUPIDs* würden 200 Schilling an monatlichen Kosten wegfallen, die bisher oft fälschlich als „Btx-Grundgebühr“ bezeichnet worden seien. Fortan würden Neuinteressenten lediglich ein einmaliges Entgelt für die Anmeldung im System bezahlen müssen. Ab 1. November 1989 besteht im Übrigen die Möglichkeit, bereits gemietete Modems und *MUPIDs* in Privatbesitz zu übernehmen, wenn davor vier Jahre lang Miete gezahlt worden ist. Außerdem wird das österreichische Bildschirmtextsystem an das deutsche, das der Schweiz und jenes Luxemburgs angeschlossen, wodurch sich das Angebot deutlich erweitert, und zwar zum Ortstarif.²¹

Der erhoffte Durchbruch bleibt aber auch jetzt aus. Die Zahl der Teilnehmer erreicht 1990 die Marke von 10.000 und im Jahr darauf von 12.000. Die Zuwachsrate ist hoch,²² doch bleiben die absoluten Zahlen gering und von allen früheren Erwartungen weit entfernt. Abgesehen davon ist in der Zwischenzeit eine neue Ära angebrochen, in der sich vieles, vor allem aber die Organisationsweise der digitalen Welt, grundlegend ändert.

Ausgehend von den Vereinigten Staaten von Amerika verbreiten sich Netzwerke neuen Typs, so genannte „Computer Based Message Systems“. Dabei handelt es sich um konzern- oder behördeneigene Netzwerke, die zwischen Computern an verschiedenen Standorten bestehen. Ein Vorläufer ist das „Advanced Research Projects Agency Network“, kurz *ARPANET*, das Ende der 1960er-Jahre vom *Massachusetts Institute of Technology* und dem *Pentagon* zur Erfüllung militärischer Aufgaben entwickelt worden ist. Auf der Grundlage solcher Netze entstehen „Electronic Mail“-Systeme wie die „Telebox“ der Firma *IMCA* („Innovative Micro Computer Applicationen“), die die *Radio Austria* in Zusammenarbeit mit der Post ihrer Kundschaft offeriert. Dieser „Textspeicherdienst“ ermöglicht es den Teilnehmern über ihre Personal Computer schriftlich miteinander zu kommunizieren, aber auch in einem begrenzten Kreis durch Stellungnahmen auf einem „schwarzen Brett“ Telekonferenzen abzuhalten.²³ Dies erlaubt Kontaktaufnahme auch bei abweichenden Bürozeiten. Eine eingegangene Nachricht kann vom Empfänger lange nach ihrem Eingang gelesen werden. Obwohl auch hierbei einiges an Gebühren fällig wird,²⁴ zeichnet sich Nachfrage ab. Im November 1987 sind 1.200 Teilnehmer angemeldet. In den nachmittäglichen Hauptverkehrszeiten kommt es zu Überlastung und zu Warteschlangen. Daraufhin wird ein leistungsfähigeres Nachfolgesystem eingeführt, dem man wegen der zunehmenden Verbreitung von Personal Computern bis zu 10.000 Teilnehmer prophezeit.²⁵ Für die anstehende Medienrevolution fehlt jedoch noch eine wesentliche Komponente: ein Netz, das buchstäblich allen Zugang zu allem eröffnet. Noch laufen diverse Telekommunikationsdienste auf je eigenen Netzwerken. Bildschirmtext und Telefax arbeiten auf dem herkömmlichen Telefonnetz, Telex und Teletex auf einem eigenen Fernschreib- und Datennetz. Unter Fachleuten zirkuliert jedoch bereits die Vision eines auf zahllosen privaten Computern basierenden, weltweiten Universalnetzwerks, zu dem alle Haushalte direkten Zugang hätten.²⁶ Wie unterschiedliche Elektrogeräte an eine Stromsteckdose angesteckt werden können, sollen künftig über eine Datensteckdose verschiedene Endgeräte wie das Telefon, ein Fernschreiber oder ein „Datenterminal“, also ein Computer, angedockt werden können.²⁷

Die technische Umsetzung basiert auf neuartigen Glasfaserkabeln, die Information nicht auf elektrischem, sondern auf optischem Wege übertragen und weitaus mehr Kapazität besitzen als Drahtleitungen. Auch in Österreich ist für die nähere Zukunft die Errichtung eines derartigen Breitbandnetzes in Planung, das sich auf Koaxialkabel und zunehmend auf Glasfaserkabel stützt und unter dem Kürzel *ISDN* („Integrated Services

Digital Networks“) firmiert. Der Vorteil dieser Technik liegt darin, mehrere Dienste gleichzeitig über einen einzigen Anschluss abwickeln zu können, und dies unter einer einzigen Rufnummer. Damit fällt auch nur noch eine einzige Grundgebühr an, wenn auch eine rund doppelt so hohe wie die Telefongrundgebühr.²⁸

Mit der einsetzenden Digitalisierung der Gesellschaft verbindet sich noch stärker als bisher die Vorstellung, dass Telekommunikation Wege obsolet macht und damit das global steigende Verkehrsaufkommen reduziert. In den USA machen es der Golfkrieg 1991 und das Erdbeben in Los Angeles 1994 bestimmten Gruppen an Angestellten kurzfristig und lokal begrenzt unmöglich, zu ihren Arbeitsstellen zu kommen. Die Folge sind verstärkte Debatten um die Möglichkeit von Telearbeit, aber auch von Teleshopping und sonstigen Telekommunikationsanwendungen.²⁹ Möglich macht dies spezielle Software, die die Nutzung des Computers nicht mehr nur Spezialisten vorbehält. Der Gründer der Firma *Microsoft*, der Amerikaner Bill Gates, führt mit seinem Betriebssystem *Windows* eingängige grafische Fensterelemente ein, die es einem breiten Publikum erlauben, den Personal Computer zu bedienen. Der Softwareentwickler Gates hat zudem die Vision, dass sich Nutzerinnen und Nutzer künftig mehrmals täglich ins „World Wide Web“ klicken, um Informationen abzurufen oder mit anderen zu kommunizieren.³⁰ Und zwar über Software von *Microsoft*. Diesen Monopolisierungsversuch muss er letztlich zwar aufgeben,³¹ aber seine Prophezeiung zur Zukunft der modernen Mediengesellschaft wird sich erfüllen. Das dezentrale und hierarchielose Netzwerk, das sich in diesen Jahren über den Globus ausdehnt und für das sich die Bezeichnung „Internet“ einbürgert, beginnt sich in eine digitale Parallelwelt zu verwandeln. Dank Peter Rastl, der als Chef des *Zentralen Informatikdienstes* der Universität Wien im August 1990 eine Standleitung zum Genfer Kernforschungszentrum *CERN*, dem Knoten des Internets in Europa, eingerichtet hat, ist auch Österreich mit dem Internet verbunden. In den Jahren nach dem Fall des Eisernen Vorhangs fungiert Österreich dann sogar als „Internet-Gateway nach Osteuropa“.³² Es ist der Beginn einer neuen Ära, wenngleich Rastl rückblickend meint, es sei damals für niemanden absehbar gewesen, „dass so etwas wie das World Wide Web mit seinen ungeheuren Auswirkungen auf Leben und Arbeiten der Menschen entstehen würde.“³³

In diesen Jahren wirtschaftsliberaler Neuorientierung setzt Österreich die stärker marktwirtschaftlich ausgerichtete Telekommunikationspolitik der *Europäischen Union* um, da sich das Land um eine Aufnahme in die Union bemüht. Ein neues Fernmeldegesetz vom 1. April 1994 soll bestehende Privilegien der staatseigenen Post beenden und damit Behinderungen des



79 Das Mobiltelefon erzeugt ständige Erreichbarkeit des Individuums.

freien Marktes beseitigen. Hinter dieser Reform steht der alte Streit zwischen den politischen Kräften, die den staatlichen Betrieb bevorzugen, um vor allem die öffentliche Versorgung sicherzustellen, und jenen, die eine Liberalisierung fordern, um belebende Konkurrenz durch Privatunternehmen zu schaffen.³⁴ 1996 erfolgt mit der Überführung der *Post- und Telegraphenverwaltung* in die *Post und Telekom Austria AG* eine kontrollierte Privatisierung. Die Administration von Diensten wie Telex und Telegramm sowie Telefonie bleibt in der Zuständigkeit der staatsnahen Nachfolgefirma, während Mehrwertdienste und der Markt für Endgeräte privaten Anbietern geöffnet werden. 1998 wird die *Telekom Austria AG* aus dem Konzern herausgelöst. Fortan ist sie für eine moderne bundesweite Fernmeldeinfrastruktur zuständig, auf der private Firmen ihre Dienste anbieten können.³⁵

Gleichzeitig entfaltet sich nach internationalem Vorbild die Mobiltelefonie im GSM-Standard („Global System for Mobile Communications“). Bereits Ende 1994 sind in Österreich 280.000 „Handys“ angemeldet,³⁶ zunächst bei der *Post- und Telegraphenverwaltung* und ab 1996 bei der ebenfalls ausgegliederten *Mobilfunk Austria AG*. Ab 1998 sind auch private Mobilfunkanbieter aktiv, was die Gerätepreise wie auch die Nutzungstarife deutlich sinken lässt.³⁷ Ursprünglich kostspieliges Statussymbol, wird das Handy jetzt Teil der Alltagskommunikation.

Vor diesem Hintergrund verändert sich auch die Mobilfunkdienstleistung, die sich bald nicht mehr auf Gesprächsübertragung beschränkt. Über den „Short Message Service“ (SMS) besteht ab 1995 die Möglichkeit, geschriebene Kurznachrichten von jeweils höchstens 160 Zeichen an andere Teilnehmer zu versenden. Von Skeptikern anfangs belächelt, tritt die umständlich zu tippende SMS ihren Siegeszug um die Welt an. Ihre Verbreitung geht einher mit der Ausbildung einer bisher nicht vorstellbaren Fingerfertigkeit unter Teenagern, die die SMS als immer verfügbares Billigtelegramm für sich entdecken. Mit Hilfe eines mobilen Faxgeräts oder eines entsprechend adaptierten Personal Computers lassen sich im Übrigen auch Faxe drahtlos übertragen.³⁸

Entgegen manch kritischer Stimme, die dem Mobilfunk gesundheitsschädigende Folgen unterstellt, erobert das Handy innerhalb kürzester Zeit alle Gruppen der Gesellschaft. Außerdem entwickelt es sich zu einem multimediale Kommunikationsgerät weiter, das mit dem „Multimedia Messaging Service“ (MMS) neben Sprach- und Textnachrichten auch Bilddateien übermitteln kann. Mit dem Anschluss ans Internet eröffnet sich jedoch eine neue Dimension. Das „Smartphone“ der 2000er-Jahre vollzieht mit Touchscreen und Internetbrowser die Fusion von Mobiltelefonie und Internet. Letzteres erfährt auf der Grundlage weltweiter Serverlandschaften ein rasches Anwachsen und bringt vielfältige und unglaublich erfolgreiche Dienste wie das Einkaufsportale *Amazon*, die Suchmaschine *Google* oder die Kommunikationsplattform *Facebook* hervor. Es sind globale Plattformen des freien Markts, frei von Gebühren, behördlichen Vorschriften und Kontrolle, frei nutzbar und oftmals sogar kostenlos – zumindest vordergründig. In Wahrheit sind die Daten, die von zahllosen Nutzerinnen und Nutzern bereitwillig in Verkehr gesetzt werden, das Kapital, mit dem die US-amerikanischen Konzerne ihre Profite machen. Sie sammeln die individuellen Daten in ihren „Clouds“ und vermarkten sie in großem Stil. Die Nutzerinnen und Nutzer zahlen mit Privatsphäre, die Frage des Datenschutzes wird im Zeichen von „Big Data“ wichtiger denn je.

Völlig überstrahlt von modernen „Social Media“, wie die digitalen Kommunikationsplattformen bald genannt werden, verschwinden die überkommenen Formen des telegrafischen Verkehrs weitgehend unbemerkt. Ende 2001 wird neben dem Bildschirmtext auch der Fernschreibbetrieb eingestellt, der während der vergangenen Jahre einen kontinuierlichen Rückgang erfahren hat; die letzten paar hundert verbliebenen Teilnehmer werden gekündigt. Gleichzeitig wird das Auslandstelegramm eingestellt, Ende 2005 das Inlandstelegramm, nachdem zu dieser Zeit keine 10.000 mehr pro Monat versendet werden.³⁹ Es ist das Ende einer klassischen Form, die längst ausgehöhlt ist von ihren Nachfolgern, die sich als viel



80 *Mit dem Smartphone ist die Synthese zwischen Mobiltelefon und Computer vollzogen.*

schnellere, billigere und vor allem immer verfügbare Formen des In-die-Ferne-Schreibens erweisen. Hat das klassische Telegramm den Nimbus des Elitären nie ganz verloren, so wird das neue als „E-Mail“ zu einem populären Korrespondenzmittel des Individuums, wahlweise mit Bild-, Film- und oder Tonbeigabe, absendbar an Adressaten in aller Welt, von Geräten wie dem Computer daheim oder von unterwegs mit dem Smartphone, das mittlerweile nahezu jedermann und jedefrau und selbst jedes Kind jederzeit bei sich trägt.

Anmerkungen

Die telegrafische Vision

¹ o.A. Bemerkungen über Telegraphie im Allgemeinen, und den auf dem Gerhardsberge aufgestellten Telegraphen für Tag- und Nacht-Signale. Pesth 1833, S. 1–3. <https://books.google.at/books?id=ZBplAAAAcAAJ&hl=de> (19.8.2020)

² Vgl. Werner Amcha: Die optische Telegraphie im Habsburgerreich vom ausgehenden 18. Jh. bis zur Mitte des 19. Jh. (Dipl.-Arb. Univ. Wien) Wien 1994, S. 97–99.

³ TMW Archiv, NL-064-01-303–306, Joseph Ressel: „Bericht über den neuen optischen Feldelegraphen“ (Triest 1845), Manuskript.

Die Anfänge: der Staatstelegraf

¹ Theodor Karrass: Geschichte der Telegraphie, Erster Teil, in: Ders. (Hg.): Telegraphen- und Fernsprech-Technik in Einzeldarstellungen. Braunschweig 1909, S. 328 f.

² Christian Holtorf: Der erste Draht zur Neuen Welt. Die Verlegung des transatlantischen Telegrafenkabels. Göttingen 2013, S. 237.

³ H(einrich) Schellen: Der elektromagnetische Telegraph in den einzelnen Stadien seiner Entwicklung und in seiner gegenwärtigen Ausbildung und Anwendung, (etc.). Braunschweig 1850, S. 107 f.

⁴ Hans Steiner: Studien zur Geschichte der Telegraphie und ihrer Verwaltung in Österreich bis 1884 (Dipl.-Arb. Univ. Wien). Wien 1991, S. 72 f.

⁵ Zeitschrift für Post und Telegraphie Nr. 15 (20. Mai 1908), S. 115.

⁶ Ludwig Galle: Katechismus der Elektrischen Telegraphie, bearbeitet von Eduard Zetzsche. Leipzig 1873, S. 118.

⁷ Schellen, S. 329.

⁸ Verordnungsblatt für Posten, Eisenbahnbetrieb und Telegraphen, Band I, Nr. 15–16 (30. Nov. 1849), S. 62.

⁹ Zeitschrift für Post und Telegraphie Nr. 35 (10. Dez. 1904), S. 274.

¹⁰ Gerhard Lobentanz: Vom gescheiterten Projekt einer „Optischen Telegraphie“ bis zum Staatstelegraphen, aus: http://www.oberegger2.org/histkom/lobentanz_t1.htm (19.8.2020)

¹¹ Allerhöchste Entschließung vom 21. August 1849; zit. n. Nikolaus Zöhrer: Der Staats-Telegraphen-Dienst in Oesterreich (etc). Bodenbach 1865, S. 220.

¹² Abend-Beilage zur Wiener Zeitung vom 11. Oktober 1849, S. 1.

¹³ Verordnungsblatt, Band I, Nr. 6 (9. Nov. 1849), S. 23.

¹⁴ Ebd. Nr. 5 (7. Nov. 1849), S. 17.

¹⁵ Zeitschrift für Post und Telegraphie Nr. 9 (20. März 1908), S. 66.

¹⁶ Verordnungsblatt, Band I, Nr. 15–16 (30. Nov. 1849), S. 62 f.

¹⁷ Zeitschrift für Post und Telegraphie Nr. 9 (20. März 1908), S. 66.

¹⁸ C(arl) A(ugust) Steinheil: Beschreibung und Vergleichung der galvanischen Telegraphen Deutschlands, nach Besichtigung im April 1849, in: Polytechnisches Journal, Jg. 1850, Band 115, Nr. XXXVI, S. 189, S. 193.

¹⁹ Steinheil, in: Polytechnisches Journal, Jg. 1850, Band 115, Nr. LIV, S. 256, S. 259.

²⁰ o.A.: Ueber Robinson's Apparat zur elektrischen Telegraphie, in: Polytechnisches Journal, Jg. 1849, Band 114, Nr. XXVIII, Miscelle 3, S. 155.

²¹ Verordnungsblatt, Band I, Nr. 23, 9. Dez. 1849, S. 92.

Grenzenlos: der „Deutsch-Österreichische Telegraphenverein“

- ¹ Verordnungsblatt, Band I, Nr. 57 (14. Feb. 1850), S. 228.
- ² Hermann Militzer: Die österreichischen Telegraphen-Anstalten. Wien 1866, S. 33.
- ³ Verordnungsblatt, Band I, Nr. 97–99, 14. März 1850, S. 385 f.
- ⁴ Grazer Zeitung, 16. April 1850, S. 4 (ANNO).
- ⁵ Wiener Zeitung, 26. Oktober 1849, zweite Seite (eig. S. 2966) (ANNO).
- ⁶ Militzer, S. 27.
- ⁷ Verordnungsblatt, Band II, Nr. 114–117 (5. Aug. 1850), S. 466; ebd. Band III, Nr. 39 (9. Okt. 1850), S. 174; ebd. Band III, Nr. 74 (2. Dez. 1850), S. 272.
- ⁸ Ebd. Band II, Nr. 76 (4. Dez. 1850), S. 276.
- ⁹ Verordnungsblatt für die Verwaltungszweige des österreichischen Handelsministeriums, Jg. 1852, Nr. 15 (21. Feb. 1852), S. 109.
- ¹⁰ Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins 1854, Heft IV (April 1854), S. 100.
- ¹¹ Zeitschrift für Post und Telegraphie Nr. 18 (20. Juni 1910), S. 140.
- ¹² Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins 1855, Heft VII (Juli 1855), S. 148; Heft VI (Juni 1855), S. 137.
- ¹³ Engelbert Matzenauer: Uebertelegraphirungs-Apparat, in: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereines III. Jg, Nr. 4 (Feb. 1851), S. 28.
- ¹⁴ Verordnungsblatt, Band II, Nr. 25 (18. Sept. 1850), S. 83.
- ¹⁵ A(dalbert) Kästner und U(do) v. Alvensleben (Hg.): Telegraf-Kalender für das Jahr 1867. Wien 1866, S. 56.
- ¹⁶ Wilhelm Gintl: Der elektro-chemische Schreib-Apparat für den Telegraphen-Betrieb in Oesterreich, in: Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins 1854, Heft I (Januar 1854) S. 41–48.
- ¹⁷ Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins, H. I und II/1859, S. 5–8.
- ¹⁸ Wilhelm Gintl: Ueber das gleichzeitige Telegraphiren in entgegengesetzten Richtungen auf demselben Leitungsdrathe mit dem dazu eingerichteten elektro-chemischen Schreibapparate, in: Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins 1855, Heft II (Februar 1855), S. 25, S. 28
- ¹⁹ Vgl. Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins 1855, Heft VIII (August 1855), S. 169.
- ²⁰ TMW-Archiv NL-064-01/369-382, Korrespondenz Josef Ressel und Zeitungsberichte zur „Atmosphärischen Briefpost“; Vereinigte Laibacher Zeitung, 30. Dezember 1853, S. 3 (ANNO).
- ²¹ o.A.: Dr. Hermann Militzer (Österreichische Post-Biographie. XV.) Wien 1918, S. 3.
- ²² Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins 1860, Heft III und IV, S. 51; ebd. 1862, Heft I, S. 15.
- ²³ Ebd. 1856, Heft VIII, S. 190.
- ²⁴ Verordnungsblatt 1857, Nr. 20 (28. März 1857), S. 194–202.
- ²⁵ Ebd. 1856, Nr. 60 (27. August 1856), S. 528.
- ²⁶ Ebd. 1858, Nr. 13 (20. März 1858), S. 146.
- ²⁷ Militzer, S. 47.
- ²⁸ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1860, Nr. 9 (11. Mai 1860), S. 64.

Die Verkabelung der Welt

- ¹ Verordnungsblatt für die Verwaltungszweige des österreichischen Handelsministeriums 1858, Nr. 14 (26. März 1858), S. 153.
- ² Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins 1855, Heft XI (November 1855), S. 241–265; ebd. 1856, Heft V (1856), S. 107–116.
- ³ o.A.: The Atlantic Telegraph: Its history, from the commencement of the undertaking in

1854, to the sailing of the „Great Eastern“ in 1866. London 1866, S. 12 f.

⁴ Matthew Fontaine Maury: Ueber die Möglichkeit einer Telegraphen-Linie durch den atlantischen Ozean, in: Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins 1854, Heft V (Mai 1854), S. 142–144.

⁵ o.A., The Atlantic Telegraph, S. 16–19.

⁶ Carl Albert Mayrhofer: Die electro-magnetische Telegrafie nach Morse'schem Systeme mit den neuesten Verbesserungen. Wien 1862, S. 2.

⁷ Karl Knies: Der Telegraph als Verkehrsmittel. Mit Erörterungen über den Nachrichtenverkehr überhaupt. Tübingen 1857, S. 72 f.

⁸ Edith Dörfler und Wolfgang Pensold: Die Macht der Nachricht: die Geschichte der Nachrichtenagenturen in Österreich. Wien 2001, S. 142 f.

⁹ Hermann Militzer: Die österreichischen Telegraphen-Anstalten. Wien 1866, S. 24.

¹⁰ Militzer, S. 25.

¹¹ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter Nr. 53 (28. Dezember 1865), S. 459.

¹² o.A., The Atlantic Telegraph, S. 68.

¹³ Das Telegramm Nr. 7, 15. Aug. 1867, S. 101, S. 103.

¹⁴ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter Nr. 32 (18. Aug. 1866), S. 218.

¹⁵ Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins 1869, Heft I bis IV, S. 23, S. 26, S. 33.

¹⁶ Ebd. 1867, Heft VI, VII und VIII, S. 155–157.

¹⁷ Ebd., S. 163–174;

Conrad Matschoß (Hg): Werner Siemens. Ein kurzgefaßtes Lebensbild nebst einer Auswahl seiner Briefe (etc.), Bd. 1. Berlin 1916, S. 124.

¹⁸ Werner von Siemens: Lebenserinnerungen. Berlin 1916, S. 198.

¹⁹ Die Presse, 19. Feb. 1870, S. 5 (ANNO); Neue Freie Presse, 22. März 1870, S. 24 (ANNO); Wiener Zeitung, 28. Juni 1870, S. 1262 (ANNO).

²⁰ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1867, Nr. 6 (16. Feb. 1867), S. 133.

Rationalisierung im Telegrafendienst

¹ Die k. k. Telegraphen-Zentrale in Wien, herausgegeben vom k. k. Handelsministerium. Wien 1907, S. 2.

² Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereines, H. 2/1863, S. 39.

³ Adolf Klar. K.K. Telegraf Central-Amt und Stadtleitung in Wien. Wien 1866, S. 1–3.

⁴ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1863, Nr. 38 (24. Sept. 1863), S. 275; Kästner und Alvensleben (Hg): Telegraf-Kalender für das Jahr 1867. Wien 1866, S. 58.

⁵ Josef Reindl, Der Deutsch-Österreichische Telegraphenverein und die Entwicklung des deutschen Telegraphenwesens 1850–1871 (etc.). Frankfurt a. Main 1993 S. 192. (Frankfurter Studien zur neueren und neuesten Geschichte. 2)

⁶ Hermann Militzer: Die österreichischen Telegraphen-Anstalten. Wien 1866, S. 20, S. 33 f, S. 36, S. 40.

⁷ Heinz Zemanek: Otto Schäffler (1838 – 1928). Pionier des Telephons, der Telegraphie und der Lochkarte sowie Erbauer der ersten Wiener Telephonzentralen, in: Blätter für Technikgeschichte 41/42/43, Heft 1979/80/81, S. 86.

⁸ o.A.: Dr. Johann Stark (Österreichische Post-Biographie. XI.) Wien 1916, S. 11.

⁹ J. Sack: Der Druck-Telegraph Hughes. Seine Behandlung und Bedienung. Wien-Pest-Leipzig 1884, S. 11.

¹⁰ Ueber den Hughes'schen Typendruck-Telegraphen (etc.), in: Polytechnisches Journal, Jg. 1867, Band 184, 2. Hauptteil, S.10 f (ANNO).

¹¹ Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins 1869, Heft I bis IV, S. 12.

- ¹² Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1868, Nr. 4 (7. März 1868), S. 7–22.
- ¹³ Ueber den Hughes'schen Typendruck-Telegraphen (etc.), S. 11 f (ANNO).
- ¹⁴ Das österreichische Post- und Telegraphenwesen in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern mit Schluss des Jahres 1868. Wien 1869, S. 49, S. 74.
- ¹⁵ Zeitschrift für Post und Telegraphie 1898, Nr. 13 (1. Mai 1898), S. 98.
- ¹⁶ C(arl). A(llbert). Mayrhofer: Prospect des allerhöchst concessionirten Wiener Local-Telegraphen-Netze. Wien 1865, Titelseite, S. 2, S. 4 f.
- ¹⁷ F. J. Werner: Gründungs-Mysterien oder der Wiener Local-Telegraf vom Beginne des Projectes, dessen Allerhöchste Sanctionirung und finanzielle Durchführung, sammt seinem, mit genialer Verkehrtheit eingeführten und geleiteten Betrieb, Wien 1871, S. 16.
- ¹⁸ o.A.: Erste Ordentliche General-Versammlung der Wiener Privat-Telegraphen-Gesellschaft am 12. März 1870, Geschäftsperiode 1869. Wien o.J., S. 3 f.
- ¹⁹ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1869, Nr. 16 (18. Aug. 1869), S. 59, S. 63.
- ²⁰ Das österreichische Post- und Telegraphenwesen in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern mit Schluss des Jahres 1869. Wien 1870, S. 61.
- ²¹ Werner, Gründungs-Mysterien, S. 26, S. 29.
- ²² Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1869, Nr. 16 (18. Aug. 1869), S. 66 f.
- ²³ o.A., Erste Ordentliche General-Versammlung, S. 5 f.
- ²⁴ Das Telegramm, Nr. 2 (11. April 1870), S. 24.
- ²⁵ Arbeiter Zeitung, 8. Dez. 1893, S. 9 (ANNO).
- ²⁶ Statistik des Oesterreichischen Telegraphen in den Jahren 1870 und 1871. Wien 1873, S. 31–33.
- ²⁷ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter Nr. 23 (26. Aug. 1871), S. 85 f.
- ²⁸ Adalbert Kästner (Hg): Telegraf-Kalender für das Jahr 1872. Wien o.J., S. 41.
- ²⁹ Der Kamerad. Österreichische Militär-Zeitung vom 29. Nov. 1867, S. 936 (ANNO).
- ³⁰ Neue Militärische Zeitschrift, VIII. Jg. 1867, Heft 1, S. 228 (ANNO).
- ³¹ Reindl, S. 194.
- ³² Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1871, Beilage S. 1 f, S. 4.
- ³³ Franz Pichler: Fernmelde- und Funktechnik im Ersten Weltkrieg; in: Herbert Matis, Juliane Mikoletzky und Wolfgang Reiter (Hg): Wirtschaft, Technik und das Militär 1914 – 1918. Österreich-Ungarn im Ersten Weltkrieg. Wien 2014, S. 202.
- ³⁴ Johann Prikowitsch: Telegraph und Telephon in der k. (u.) K. Armee und Marine, Band 1. Wien 2016, S. 14.

Telegrammstau in der Metropole

- ¹ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1872, Nr. 11 (27. April 1872), S. 31 f.
- ² Das österreichische Post- und Telegraphenwesen in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern mit Schluss des Jahres 1868. Wien 1869, S. 46.
- ³ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1872, Nr. 11 (27. April 1872), S. 36 f, S. 42.
- ⁴ Tagespost vom 15. Sept. 1870, S. 4 (ANNO).
- ⁵ Leander Ditscheiner: Die Telegraphen-Apparate (Gruppe 14, Section 2), in: Officieller Ausstellungs-Bericht, herausgegeben durch die General-Direction der Weltausstellung 1873 unter Red. von Carl Th. Richter, Wien 1874, Teil 14,2, S. 24 f.
- ⁶ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1873, Nr. 15 (17. Juli 1873), S. 58.
- ⁷ Ebd. Nr. 15 (17. Juli 1873), S. 59, S. 61; ebd. 1875, Nr. 11 (7. Aug. 1875), S. 23.
- ⁸ Ebd. 1873, Nr. 17 (19. Juli 1873), S. 91; ebd. Nr. 14 (16. Juli 1873), S. 53–56.

- ⁹ Ebd. Nr. 13 (12. Juli 1873), S. 51; ebd. Nr. 15 (17. Juli 1873), S. 62.
- ¹⁰ Der Reporter. Zeitung für Finanzwesen und Volkswirtschaft und Organ für die Wiener Weltausstellung, 20. April 1873, S. 5 (ANNO).
- ¹¹ o.A.: Die k. k. Telegraphen-Zentrale in Wien, herausgegeben vom k. k. Handelsministerium. Wien 1907, S. 4–6.
- ¹² Adalbert Kästner (Hg): Telegraphen-Kalender für das Jahr 1875, Wien o. J., S. 37, S. 39.
- ¹³ Illustriertes Wiener Extrablatt, 15. Jan. 1874, S. 1 (ANNO).
- ¹⁴ Der mehrfache Telegraph von Bernhard Meyer in Paris, in: Dingler's Polytechnisches Journal 1875, Band 215, S. 311. <http://dingler.culture.hu-berlin.de/article/pj215/ar215082> (20.8.2020)
- ¹⁵ Der mehrfache Telegraph, ebd. S. 312 f, S. 315, S. 317. <http://dingler.culture.hu-berlin.de/article/pj215/ar215082> (20.8.2020)
- ¹⁶ Karl Eduard Zetzsche: Die Entwicklung der automatischen Telegraphie, Berlin 1875, S. 53.
- ¹⁷ August Eduard Granfeld: Der Vielfach-Apparat „Perfecter“. Wien 1878, S. 4.
- ¹⁸ Ders.: Die mehrfache Correspondenz auf einer Linie (etc.). Wien 1878, S. 2, Fußnote 2.
- ¹⁹ Die Post, 1. Februar 1874, S. 36 f (ANNO).
- ²⁰ Hans Hajek: Geschichte der Wiener Rohrpost. Wien 1933, S. 8.
- ²¹ Hermann Militzer: Beilage zum Staatsvoranschläge für den Etat des Handelsministeriums für das Jahr 1877 betreffen die Entstehung, die Herstellung und den Betrieb des pneumatischen Röhrennetzes in Wien. Wien 1876, S. 7.
- ²² Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1880, Nr. 9 (10. Juli 1880), S. 34 f.
- ²³ Ebd. 1875, Nr. 3 (19. März 1875), S. 5 f; Militzer, S. 8.
- ²⁴ Morgen-Post, 21. Feb. 1875, S. 2 (ANNO).
- ²⁵ Militzer, S. 1 f, S. 3–5.
- ²⁶ Hajek, Beilage 3.
- ²⁷ Die Presse, 5. Jan. 1882, Zweites Abendblatt, S. 1 (ANNO).

Die „weißen Sklavinnen“ in den Vermittlungszentralen

- ¹ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1881 Nr. 9 (28. Juni 1881), S. 41–48.
- ² Die Presse, 5. Jän. 1882, S. 14 (ANNO).
- ³ Neue Freie Presse, 17. Dez. 1881, S. 7 (ANNO).
- ⁴ o.A.: Die k.k. Telephon-Centralen in Wien, herausgegeben vom k.k. Handelsministerium. Wien 1899, S. 1.
- ⁵ Verordnungen für die Oesterreichischen Telegraphen-Aemter 1881, Nr. 9 (28. Juni 1881), S. 44–46.
- ⁶ Wiener Allgemeine Zeitung, 30. Dez. 1882, S. 3 (ANNO).
- ⁷ Neue Freie Presse, 3. Jan. 1883, S. 17 (ANNO); Neues Wiener Tagblatt, 4. Jan. 1883, S. 7 (ANNO); Wiener Allgemeine Zeitung, 20. Feb. 1883, S. 4 (ANNO).
- ⁸ Linzer Volksblatt, 10. April 1885, S. 2 (ANNO).
- ⁹ Ebd. 14. Feb. 1886, S. 2 (ANNO).
- ¹⁰ Ein neuer Typendruck-Telegraph „Télescriteur“, in: Zeitschrift für Elektrotechnik XV. Jg., Wien 1897, S. 44, S. 47.
- ¹¹ Theodor Karrass: Geschichte der Telegraphie, Erster Teil, in: Ders. (Hg): Telegraphen- und Fernsprech-Technik in Einzeldarstellungen. Braunschweig 1909, S. 315.
- ¹² Post- und Telegraphen-Verordnungsblatt 1895, Nr. 57 (20. Juni 1895), S. 273–277; Josef Wanka: Das Telegraphen- und Telephonwesen in Oesterreich (etc). Wien 1896, S. 23 f, Fußnote 3
- ¹³ Zeitschrift für Post und Telegraphenwesen Nr. 28 (1. Okt. 1910), S. 217 f.
- ¹⁴ Deutsches Volksblatt, 9. März 1901, S. 5 f (ANNO).
- ¹⁵ Arbeiter-Zeitung, 9. März 1901, S. 5 (ANNO).

- ¹⁶ Zeitschrift für Post und Telegraphie Nr. 32 (10. Nov. 1898), S. 254.
- ¹⁷ o.A.: Die k.k. Telephon-Centralen, S. 3; Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins 1899, Nr. 50 (15.12.1899), S. 698.
- ¹⁸ Zeitschrift für Post und Telegraphie 1899, Nr. 12 (20. April 1899), S. 90.
- ¹⁹ o.A.: Die k.k. Telephon-Centralen, S. 5, S. 20.
- ²⁰ Hans Nawiasky: Die Frauen im Österreichischen Staatsdienst. Wien 1902, S. 103.
- ²¹ Zeitschrift für Post und Telegraphie 1899, Nr. 12 (20. April 1899), S. 92.
- ²² Arbeiterinnen-Zeitung Nr. 8 (1893), S. 3 f (ANNO).
- ²³ Neues Wiener Journal, 2. Okt. 1898, S. 4 (ANNO).
- ²⁴ Zeitschrift für Post und Telegraphie 1901, Nr. 8 (10. März 1901), S. 58.
- ²⁵ Die Postanstaltsbeamtin 1912, Nr. 2 (Feb. 1912), S. 13 (ANNO).
- ²⁶ Zeitschrift für Post und Telegraphie 1902, Nr. 12 (20. April 1902), S. 93.
- ²⁷ o.A.: Die k. k. Telegraphen-Zentrale in Wien, herausgegeben vom k.k. Handelsministerium. Wien 1907, S. 71
- ²⁸ Zeitschrift für Post und Telegraphie 1899, Nr. 11 (10. April 1899), S. 82 f.
- ²⁹ Ebd. Nr. 31 (1. Nov. 1899), S. 244; ebd. 1900, Nr. 35 (10. Dez. 1900), S. 273, S. 275.
- ³⁰ Ebd. 1908, Nr. 1 (1. Jän. 1908), S. 2.
- ³¹ Mitteilungen des Reichsvereines der Post- und Telegraphenmanipulantinnen und Posthilfsbeamtinnen 1906, Nr. 1 (März 1906), S. 7 (ANNO).
- ³² Der Telegraphen- und Telephonmeister 1910, Nr. 8 (25. Aug. 1910), S. 1, S. 4 f, S. 7.
- ³³ Zeitschrift für Post und Telegraphie 1911, Nr. 6 (20. Feb. 1911), S. 45.

Schifffahrt und „Funkentelegraphie“

- ¹ O. Moll: Die Untersee-Kabel in Wort und Bild, Cöln 1904, S. 33.
- ² Zeitschrift für Post und Telegraphie 1910, Nr. 16 (1. Juni 1910), S. 126; Moll, S. 16; Hans-Jürgen Teuteberg und Cornelius Neutsch: Erste „Nervenstränge des Erdballs“, in: Hans-Jürgen Teuteberg und Cornelius Neutsch (Hg): Vom Flügeltelegraphen zum Internet, Geschichte der modernen Telekommunikation. Stuttgart 1998, S. 53–57. (Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte: Beihefte; 147)
- ³ zit. n. Otto Nairz: Aus vergangenen Tagen, S. 252, in: o.A.: 25 Jahre Telefunken: Festschrift der Telefunken-Gesellschaft, hg. von der Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie. Berlin 1928, S. 251–284.
- ⁴ Zeitschrift für Post und Telegraphie 1903, Nr. 14 (10. Mai 1903), S. 107; Nikolaus Sifferlinger: Auslaufen verspricht Erfolg: die Radiotelegraphie der k.u.k. Kriegsmarine. Wien 2000, S. 22, S. 33, S. 37.
- ⁵ Erik Larson: Marconis magische Maschine. Ein Genie, ein Mörder und die Erfindung der drahtlosen Kommunikation. Frankfurt am Main 2007, S. 146 f.
- ⁶ Zeitschrift für Post und Telegraphie 1902, Nr. 12 (20. April 1902), S. 95.
- ⁷ Ebd. Nr. 24 (20. Aug. 1902), S. 192; ebd. 1904, Nr. 35 (10. Dez. 1904), S. 279; ebd. 1906, Nr. 25 (1. Sept. 1906), S. 199; ebd. Nr. 35 (10. Dez. 1906), S. 277.
- ⁸ zit. n. Nairz, S. 276.
- ⁹ Otto von Bronk: Telefunken Patentbesitz, S. 106, in: 25 Jahre Telefunken, S. 103–113; Margot Fuchs: Anfänge der drahtlosen Telegraphie im Deutschen Reich 1897–1918, S. 119, in: Teuteberg und Neutsch (Hg): Vom Flügeltelegraphen zum Internet, S. 113–131.
- ¹⁰ Telefunken-Zeitung III. Jg., Nr. 15 (Mai 1919), S. 7; J. Zenneck: Die Zeit des Funkensenders, S. 156, in: Telefunken. Festschrift zum 50jährigen Jubiläum der Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H. (etc.). Berlin 1953, S. 153–158.
- ¹¹ Telefunken-Zeitung 1919, Nr. 15 (Mai 1919), S. 8; H. Rukop: Persönlichkeiten und Ereignisse. Ein Querschnitt durch 50 Jahre Telefunken-Geschichte, S. 205, in: Telefunken. Festschrift zum 50jährigen Jubiläum der Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H., S. 205–212.
- ¹² Johann Prikowitsch: Drahtlose Telegraphie in der k. (u.) k. Armee und Marine. Wien 2016, S. 121, S. 130.

- ¹³ Ernst Feyerabend: Die Bedeutung Telefunken für den Nachrichtenverkehr Deutschlands, in: 25 Jahre Telefunken, S. 10.
- ¹⁴ Post- und Telegraphen-Verordnungsblatt 1909, Nr. 44 (24. April 1909), S. 208.
- ¹⁵ Hermann J. Behner: Entwicklung der Debeg, S. 215, in: 25 Jahre Telefunken, S. 212–227.
- ¹⁶ Telefunken-Zeitung, 1911, Nr. 3 (Dez. 1911), S. 28.
- ¹⁷ Zeitschrift für Post und Telegraphie 1904, Nr. 29 (10. Okt. 1904), S. 231.
- ¹⁸ Neue Freie Presse, 25. Juli 1910, S. 8 (ANNO).
- ¹⁹ Ebd. 28. Juli 1910, S. 10 (ANNO).
- ²⁰ zit. n. Larson, S. 384.
- ²¹ Neue Freie Presse, 1. Aug. 1910, S. 1–3 (ANNO).
- ²² Zeitschrift für Post und Telegraphie 1910, Nr. 8 (10. März 1910), S. 59.
- ²³ Franz Anderle: Lehrbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. Leipzig-Wien 1912, S. 169, S. 179.
- ²⁴ Telefunken-Zeitung 1912, Nr. 6 (Juni 1912), S. 90.
- ²⁵ Provisorische Dienstvorschrift für die Funkentelegraphisten, hg. vom k.k. Handelsministerium. Wien 1912, S. 9.
- ²⁶ Post- und Telegraphen-Verordnungsblatt 1912, Nr. 31 (8. März 1912), S. 117–120; Zeitschrift für Post und Telegraphie 1912, Nr. 9 (20. März 1912), S. 66 f; Post- und Telegraphen-Verordnungsblatt 1912, Nr. 72 (7. Juni 1912), S. 272; ebd. 1913, Nr. 79 (18. Juni 1913), S. 318 f.
- ²⁷ Linda Maria Koldau: Titanic. Das Schiff, der Untergang, die Legenden. München 2012, S. 83.
- ²⁸ Telefunken-Zeitung 1914, Nr. 14 (Mai 1914), S. 66.
- ²⁹ Ebd. 1912, Nr. 9 (Dez. 1912), S. 57 f; Zeitschrift für Post und Telegraphie 1912, Nr. 22 (1. Aug. 1912), S. 175.
- ³⁰ Telefunken-Zeitung 1914, Nr. 14 (Mai 1914), S. 62, S. 64, S. 66.

Kabelkrieg und „Radiosiege“

- ¹ Johann Prikowitsch: Telegraph und Telephon in der k. (u.) k. Armee und Marine. Wien 2016, S. 70.
- ² Neue Freie Presse, Extrablatt, 28. Juni 1914, S. 1.
- ³ Meister (ohne Vorname): Kabelkrieg und Lügenfeldzug. Münster 1914, S. 27 f.
- ⁴ Walter Reichel: „Pressearbeit ist Propagandaarbeit“. Medienverwaltung 1914–1918: Das Kriegspressequartier (KPQ). Innsbruck-Wien-Bozen 2016, S. 5–66. (Mitteilungen des Österreichischen Staatsarchivs. Sonderband 13.)
- ⁵ Heinrich Scheuer: 75 Jahre Amtliche Nachrichtenstelle, vormals k. k. Telegraphen-Korrespondenz-Bureau. Wien 1934, S. 41.
- ⁶ Dienstanweisung für den Kriegsfall IA, Wien 1909, S. 22.
- ⁷ Dienstanweisung für den Kriegsfall, zu 710/V.M.-1914, S. 9.
- ⁸ Dienstanweisung für den Kriegsfall IA, S. 23.
- ⁹ Orientierungsbehelf über Ausnahmeverfügungen für den Kriegsfall, Ausgabe B, 3. Aufl. Wien 1912, Subbeilage G, S. 283, Subbeilage E, S. 272 f.
- ¹⁰ Dienstanweisung für den Kriegsfall IA, S. 2.
- ¹¹ Post- und Telegraphen-Verordnungsblatt 1914, Nr. 116 (31. Juli 1914), S. 606.
- ¹² Beilage A zur Dienstanweisung für den Kriegsfall, Ausgabe III. Für die Telegraphenlinien-aufseher, hg. vom k. k. Handelsministerium. Wien 1909, S. 2–4.
- ¹³ Ebd. S. 12.
- ¹⁴ Ebd. S. 14 f.
- ¹⁵ Verena Moritz, Hannes Leidinger und Gerhard Jagschitz: Im Zentrum der Macht. Die vielen Gesichter des Geheimdienstchefs Maximilian Ronge. St. Pölten–Salzburg 2007, S. 129.
- ¹⁶ A. Franke: Schnelltelegraph. Vortrag gehalten in der Sitzung des Elektrotechnischen Vereins am 27. Mai 1913. Berlin, S. 5–7.

- ¹⁷ K. und k. Reservetelegraph. Wien 1913, S. 4 f.
- ¹⁸ Prikowitsch, Telegraph und Telephon, S. 70–75.
- ¹⁹ Neue Freie Presse, 7. Mai 1915, S. 7.
- ²⁰ Johann Prikowitsch: Drahtlose Telegraphie in der k. (u.) k. Armee und Marine. Wien 2016, S. 127, S. 129.
- ²¹ Prikowitsch, Telegraph und Telephon, S. 82.
- ²² Theodor Venus: Die Entstehung des Rundfunks in Österreich. Herkunft und Gründung eines Massenmediums (Diss. Univ.Wien), Bd. 1. Wien 1982, S. 371.
- ²³ Moritz, Leidinger und Jagschitz, S. 144 f.
- ²⁴ Otto J. Horak: Andreas Figl. Altmeister der österreichischen Enträtselungskunst und kryptographischen Wissenschaft (etc.). Linz 2005, S. 102, S. 105, S. 110. (Schriftenreihe Geschichte der Naturwissenschaften und Technik. 3)
- ²⁵ Prikowitsch, Drahtlose Telegraphie, S. 176 f.
- ²⁶ Horak, S. 107.
- ²⁷ Prikowitsch, Telegraph und Telephon, S. 71.
- ²⁸ Prikowitsch, Drahtlose Telegraphie, S. 223.
- ²⁹ Ebd. S. 181.
- ³⁰ Horak, S. 117 f, S. 123, S. 149.
- ³¹ Prikowitsch, Drahtlose Telegraphie, S. 379.
- ³² Horak, S. 157.
- ³³ Ebd. S. 117.
- ³⁴ Prikowitsch, Drahtlose Telegraphie, S. 72.
- ³⁵ Prager Tagblatt, 1. Jan. 1918, S. 5 (ANNO).
- ³⁶ Zeitschrift für Post und Telegraphie 1916, Nr. 20 (10. Juli 1916), S. 155 f.
- ³⁷ Post- und Telegraphen-Verordnungsblatt 1917, Nr. 30 (25. April 1917), S. 126 f.
- ³⁸ Salzburger Chronik, 10. September 1918, S. 3 f (ANNO).

Im Dienste der Völkerverständigung

- ¹ Geschäftsbericht der Generaldirektion für das Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen 1924, hg. vom österreichischen Bundesministerium für Handel und Verkehr. Wien 1925, S. 7.
- ² Post- und Telegraphen-Verordnungsblatt 1919, Nr. 9 (22. Feb. 1919), S. 43 f; ebd. Nr. 46 (30. Okt. 1919), S. 207.
- ³ Postverordnungsblatt 1922, Nr. 25 (5. Mai 1922), S. 136; Amtsblatt der Postdirektion für Niederösterreich in Wien 1922, Nr. 1 (1. Jän. 1922), S. 4 f; ebd. Nr. 2 (6. Jän. 1922), S. 8.
- ⁴ Telegraphenverordnungsblatt 1921, Nr. 13 (1. Sept. 1921), S. 173 f.
- ⁵ Postverordnungsblatt 1923, Nr. 9 (21. Feb. 1923), S. 54 f.
- ⁶ Gebührentafel für Telegramme, Beilage zum Postverordnungsblatt 1920, Nr. 1 (6. Jän. 1920); ebd. Nr. 17 (12. April 1920); ebd. 1921, Nr. 4 (1. März 1921); ebd. Nr. 49 (20. Sept. 1921); Postverordnungsblatt 1921, Nr. 59 (30. Nov. 1921), S. 392f; Gebührentafel für Telegramme, Beilage zum Postverordnungsblatt 1922, Nr. 33 (5. Juli 1922); Postverordnungsblatt 1922, Nr. 45 (5. Aug. 1922), S. 295; ebd. Nr. 50 (28. Sept. 1922), S. 319; Post- und Telegraphenverordnungsblatt 1923, Nr. 5 (25. Juli 1923), S. 25 f.
- ⁷ Ferdinand Weiß: Die Entwicklung des Post- und Telegraphenwesens, in: 10 Jahre Wiederaufbau. Die staatliche, kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung der Republik Österreich 1918–1928, hg. von Wilhelm Exner. Wien 1928, S. 567 f.
- ⁸ Geschäftsbericht der Generaldirektion für das Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen 1924, Wien 1925, S. 72 f.
- ⁹ Telegraphengesetz vom 18. Juli 1924, Bundesgesetzblatt BGBl Nr. 263, §9, S. 733, in: <http://alex.onb.ac.at/cgi-content/alex?aid=bg&datum=1924&page=777&size=45> (10.10.2020)
- ¹⁰ Ebd. §18, S. 735.
- ¹¹ Post- und Telegraphenverordnungsblatt 1924, Nr. 6 (6. Feb. 1924), S. 48.

- ¹² Ebd. Nr. 62 (13. Nov. 1924), S. 301, S. 303.
- ¹³ Radiowelt 1924, Heft 3 (23. März 1924), S. 1.
- ¹⁴ Ebd. Heft 12 (25. Mai 1924), S. 12.
- ¹⁵ Franz Leist: Radio Austria Aktiengesellschaft, 25 Jahre internationale Radiotelegraphie. Wien 1948, S. 6.
- ¹⁶ Leist, S. 5, S. 7.
- ¹⁷ Neue Freie Presse, 12. Jan. 1924, S. 34 (ANNO).
- ¹⁸ Geschäftsbericht der Generaldirektion für das Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen 1924, Wien 1925, S. 86; Die Stunde, 10. Jan. 1924, S. 7 (ANNO).
- ¹⁹ Erste Ordentliche Generalversammlung der Radio Austria A.G. am 10. März 1925, S. 4; Geschäftsbericht der Generaldirektion für das Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen 1924, Wien 1925, S. 86.
- ²⁰ Radio-Amateur 1929, Folge 10 (Oktober 1929), S. 850 f.
- ²¹ Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1924, Wien 1925, S. 86.
- ²² Andreas Weig/Peter Eigner/Ernst Gerhard Eder (Hg.): Sozialgeschichte Wiens 1740–2010. Soziale und ökonomische Ungleichheiten, Wanderungsbewegungen, Hof, Bürokratie, Schule, Theater. Wien–Bozen 2015, S. 335.
- ²³ Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1926, Wien 1927, S. 47–49.
- ²⁴ Ebd. 1927, Wien 1928, S. 43, S. 54.
- ²⁵ Franz Tuczek: Bildtelegraphie nach dem System Siemens-Karolus-Telefunken. Sonderdruck aus dem Siemens-Jahrbuch. Berlin 1929, S. 3–5, S. 7, S. 9.
- ²⁶ Illustrierte Technik für Jedermann, 2. März 1928, Nr. 9, S. V (ANNO).
- ²⁷ Post- und Telegraphen-Verordnungsblatt 1927, Nr. 74 (26. Nov. 1927), S. 267.
- ²⁸ Ebd. S. 269.
- ²⁹ Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1930, Wien 1931, S. 49; ebd. 1929, Wien 1930, S. 52 f.
- ³⁰ Ebd. S. 54.
- ³¹ Neuigkeits-Welt-Blatt, 19. Dez. 1929, S. 8 (ANNO).
- ³² Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1931–1933, Wien 1934, S. 62, S. 76.

Im Netz des „Dritten Reiches“

- ¹ August Jipp Springer: Moderne Telegraphie, Heidelberg 1934, S. 133.
- ² Die Deutsche Reichspost, Typoskript, S. 41.
- ³ o.A.: Der Fernschreiber, Band I. Berlin o. J., S. 12.
- ⁴ F. Geißler: Der elektrische Fernschreiber, Siemens Fernmeldetechnik. Berlin o. J., S. 14.
- ⁵ Deutsche Reichspost: Anweisung für den Springschreiberdienst. Berlin 1941, S. 27 f; o.A.: Der Tasten-Schnelltelegraph von Siemens & Halske, Berlin o. J., S. 6; o.A.: Der Fernschreiber, Band I. Berlin o. J., S. 11.
- ⁶ Herbert Wüstenev: Der Fernschreiber (Blattschreiber). Berlin o. J. (1937), S. 10, S. 13, S. 18; ders.: Der Fernschreiber (Streifenschreiber). Berlin o. J. (1937), S. 10.
- ⁷ Deutsche Reichspost. Geschäftsbericht über das Rechnungsjahr 1933, Berlin, S. 65.
- ⁸ Siemens Fernmeldetechnik. Fernschreib-Teilnehmer in Deutschland, Dänemark, Frankreich, den Niederlanden und der Schweiz, Wien 1936.
- ⁹ Helios Nr. 29, 19. Juli 1936, S. 883–885 (ANNO).
- ¹⁰ Ausnahmen vom Post- und Fernmeldegeheimnis (Stand vom 1. Mai 1940). Berlin 1940, S. 5.
- ¹¹ Wolfgang Lotz: Die Deutsche Reichspost 1933–1945. Eine politische Verwaltungsgeschichte, Band I, Berlin 1999, S. 173.
- ¹² Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1936. Wien 1937, S. 52.

- ¹³ Reichspost, 12. Dezember 1936, S. 7 (ANNO).
- ¹⁴ Salzburger Volksblatt, 3. Dez. 1937, S. 3 (ANNO).
- ¹⁵ Post- und Telegraphenverordnungsblatt 1937, Nr. 54 (13. Sept. 1937), S. 175, S. 177.
- ¹⁶ Post in Österreich 1945/1946. Daten und Fakten, zusammengestellt unter Benützung zeitgenössischer Quellen von Christine Kainz, hg. vom Bundesministerium für Verkehr, Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung. Wien 1978, S. 9.
- ¹⁷ Gebührenbuch für Telegramme, Stand vom 1. Oktober 1939, Berlin o. J., S. 19.
- ¹⁸ Gesetzblatt für das Land Österreich, Jg. 1938, ausgegeben am 15. März 1938, 2. Stück, in: <http://alex.onb.ac.at/cgi-content/alex?aid=glo&datum=19380004&seite=00000013> (2.9.2020)
- ¹⁹ Post- und Telegraphenverordnungsblatt 1938, Nr. 19 (23. März 1938), S. 55.
- ²⁰ NS-Archiv. Dokumente zum Nationalsozialismus, in: <https://www.ns-archiv.de/verfolgung/pogrom/heydrich.php>(2.9.2020)
- ²¹ Gebührenbuch für Telegramme, Stand vom 1. Oktober 1939, Berlin o. J., S. 95.
- ²² Helios Nr. 35, 29. Aug. 1937, S. 994 (ANNO).
- ²³ Völkischer Beobachter, 7. September 1938, S. 11; ebd. 8. September 1938, S. 4 (ANNO).
- ²⁴ Neues Wiener Abendblatt, 12. Aug. 1938, S. 3 (ANNO); Neues Wiener Tagblatt, 29. Aug. 1938, S. 21 (ANNO).
- ²⁵ Deutsche Reichspost. Verwaltungsbericht über das Rechnungsjahr 1938. Berlin o. J., S. 78.
- ²⁶ Neues Wiener Tagblatt, 23. Aug. 1938, S. 6 (ANNO).
- ²⁷ Ebd. 7. April 1939, S. 10 (ANNO).
- ²⁸ Neugigkeits-Weltblatt, 24. August 1939, S. 5 (ANNO).

Krieg der Nachrichtentruppen

- ¹ Albert Praun: Soldat in der Telegraphen- und Nachrichtentruppe. o.O. 1965, S. 244; Hans-Georg Kampe: Nachrichtentruppe des Heeres und Deutsche Reichspost: militärisches und staatliches Nachrichtenwesen in Deutschland 1830–1945. Waldesruh b. Berlin 1999, S. 391 f.
- ² Erich Fellgiebel: Nachrichtenverbindungen in einer neuzeitlichen Wehrmacht, in: Hellmut Blume (Hg.): Die Führungstruppe der Wehrmacht. Die Nachrichtentruppen in Krieg und Frieden. Stuttgart–Berlin–Leipzig, o. J., S. 14.
- ³ Albert Praun: Erich Fellgiebel, der Meister der operativen Nachrichtenverbindungen, in: Karl Heinz Wildhagen: Erich Fellgiebel. Meister operativer Nachrichtenverbindungen. Ein Beitrag zur Geschichte der Nachrichtentruppe. Hannover 1970, S. 23; Kampe, S. 338.
- ⁴ s. Wolfgang Pensold und Otmar Moritsch: Geheimsache Enigma. Geschichte und Kryptologie der legendären Verschlüsselungsmaschine. Wien 2018.
- ⁵ Kampe, S. 419–421.
- ⁶ Karl-Albert Mügge: Die operativen Fernmeldeverbindungen des deutschen Heeres 1939, in: Wildhagen (Hg.), Erich Fellgiebel, S. 55–57, S. 67; Kampe, S. 423.
- ⁷ Raul Hilberg: Die Vernichtung der europäischen Juden, Band 1. Frankfurt am Main 1999, S. 200.
- ⁸ Robert J. Hanyok: Eavesdropping on Hell: Historical Guide to Western Communications Intelligence and the Holocaust, 1939–1945. o.O., 2. Aufl. 2005, S. 76. (National Security Agency NSA Series IV. Volume 9.)
- ⁹ o.A.: Der Geheimzusatz der Siemens-Fernschreibmaschine T. typ. 52, M. Dv. Nr. 35. Berlin 1937, S. 5.
- ¹⁰ Ebd. S. 25.
- ¹¹ Bengt Beckman: Arne Beurling und Hitlers Geheimschreiber: Schwedische Entzifferungserfolge im 2. Weltkrieg. Berlin–Heidelberg 2006, S. 88 f, S. 110, S. 143, S. 147, S. 162.
- ¹² Alfons Schulz: Drei Jahre in der Nachrichtenzentrale des Führerhauptquartiers. Stein am Rhein 1996, S. 40, S. 48.
- ¹³ Wolfgang Paul: Die Schlacht um Moskau. München 1979, S. 362.

¹⁴ Kampe, S. 437–439, S. 443.

¹⁵ Rosemarie Killius: „Die Blitzmädchen“ oder die weibliche Seite des Krieges, in: <http://www.forschung-frankfurt.uni-frankfurt.de/dok/2004/2004-1/Zeitzeugen-berichten-Wehrmachtshelferinnen-im-Zweiten-Weltkrieg-18-21-II.pdf> (7.10.2020); Annemarie Zarnikow: Blitzmädel. Ein Zeitzeugenbericht, in: <http://www.vernetztes-gedaechtnis.de/pdfs/ZARNIKOWueberarbeit2.pdf> (7.10.2020).

¹⁶ o.A.: Der Geheimzusatz, S. 6 f; Wolfgang Mache: Der Siemens-Geheimsschreiber – ein Beitrag zur Geschichte der Telekommunikation 1992: 60 Jahre Schlüsselfernschreibmaschine, in: Archiv für deutsche Postgeschichte 1992, Band 2, S. 85–94.

¹⁷ o.A.: Der Feldfernsschreiber, D 758/1. Berlin 1941, S. 5, S. 8.

¹⁸ H. Stahl: Siemens-Hell-Schreiber. Sonderdruck aus „Telegraphen- und Fernsprechtechnik“, Heft 11 (November 1933), hg. von der Siemens & Halske AG. Berlin-Siemensstadt o.J., S. 13 f.

¹⁹ o.A.: Der Feldfernsschreiber, D 758/1, S. 6, S. 9.

²⁰ Neues Wiener Tagblatt, 28. Juli 1942, S. 3 (ANNO).

²¹ Kryptanalyse der Lorenzmaschine, in: https://de.wikipedia.org/wiki/Kryptanalyse_der_Lorenz-Maschine (2.9.2020)

²² Francis H. Hinsley: An introduction to Fish, in: F. H. Hinsley and Alan Stripp (Hg): Codebreakers: The Inside Story of Bletchley Park. Oxford 2001, S. 145; F. H. Hinsley: The Counterfactual History of No Ultra, in: Brian Winkel/Cipher A. Deavours/David Kahn/Louis Kruh (Hg): The German Enigma Cipher Machine, London 2005, S. 226.

²³ Gordon Welchman: The Hut Six Story: Breaking the Enigma Codes. Shropshire 2005, S. 178 f; Michael Smith: Enigma entschlüsselt. Die „Codebreakers“ von Bletchley Park. München 2000, S. 233, S. 247.

²⁴ Hinsley, S. 144, S. 146.

Zwischen alliierter Besatzung und staatlicher Souveränität

¹ Christine Kainz: Österreichs Post: Vom Botenposten zum Postboten. Wien 1995, S. 170.

² Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1945/1946, Wien 1947, S. 7; Post in Österreich 1945/1946. Daten und Fakten, zusammengestellt unter Benützung zeitgenössischer Quellen von Christine Kainz, hg. vom Bundesministerium für Verkehr, Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung. Wien 1978, S. 11; Österreichische Postrundschau 1955, Heft 85 (Oktober 1955), S. 1.

³ Leo Högelsberger: Uebersicht über die Entwicklung der Radio-Austria A.G., unter besonderer Berücksichtigung der Tätigkeit des Herrn Kapitän Franz Leist. Typoskript, Wien 1949, S. 9, in: https://radio-austria.at/index_htm_files/Entwicklung_1949.pdf (27.08.2020)

⁴ Ebd. S. 2.

⁵ Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1945/1946, Wien 1947, S. 35, S. 48.

⁶ Christine Kainz: Briefzensur in Österreich 1945 – 1953, I. Teil, S. 122, S. 176, in: Österreichisches Jahrbuch für Postgeschichte und Philatelie 1978, hg. von Rüdiger Wurth, S. 105–125.

⁷ Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1949, Wien 1950, S. 38, S. 40.

⁸ Österreichische Postrundschau 1950, Heft 19 (April 1950), S. 1.

⁹ Christine Kainz: Briefzensur in Österreich 1945-1953, II. Teil, S. 130, in: Österreichisches Jahrbuch für Postgeschichte und Philatelie 1979, hg. von Rüdiger Wurth, S. 104–147; Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1953, Wien 1954, S. 53, S. 55.

¹⁰ Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1950, Wien 1951, S. 42.

¹¹ Österreichische Postrundschau 1954, Heft 73 (Oktober 1954), S. 4.

¹² Ebd. 1956, Heft 93 (Juni 1956), S. 2.

¹³ Post- und Telegraphenverordnungsblatt 1949, Nr. 24 (31. Oktober 1949), S. 295; Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1952, Wien 1953, S. 57.

¹⁴ Post- und Telegraphenverordnungsblatt 1949, Nr. 24 (31. Oktober 1949), S. 303.

¹⁵ Ebd. 1954, Nr. 5 (18. März 1954), S. 97.

¹⁶ Ebd. 1955, Nr. 23 (31. August 1955), S. 383; ebd. 1956, Nr. 2 (3. Jänner 1956), S. 13.

¹⁷ Österreichische Postrundschau 1955, Heft 81 (Juni 1955), S. 3.

¹⁸ Post- und Telegraphenverordnungsblatt 1955, Nr. 13 (18. Mai 1955), S. 171.

¹⁹ Österreichische Postrundschau 1960, Heft 143 (August 1960), S. 1 f.

²⁰ Arbeiter Zeitung, 7. Juli 1960, S. 2, in: <http://www.arbeiter-zeitung.at/> (28.08.2020)

²¹ Monika Sommer: „Eine Bühne der Weltgeschichte“, S. 66–68, in: Monika Sommer/ Michaela Lindinger (Hg): Die Augen der Welt auf Wien gerichtet: Gipfel 1961 Chruschtschow–Kennedy. Innsbruck 2005, S. 62–79.

²² Österreichische Postrundschau 1961, Heft 154 (Juli 1961), S. 1.

²³ https://web.archive.org/web/20131214032419/http://www.oosa.unvienna.org/oosa/SpaceLaw/gares/html/gares_16_1721.html (28.08.2020)

²⁴ Österreichische Postrundschau 1962, Heft 167 (August 1962), S. 16.

²⁵ http://www.kalenderblatt.de/index.php?what=thmanu&lang=de&manu_id=1791&sdt=20110830&maca=de-RSS_de_zeitgeschichte-4829-xml-mrss# (28.08.2020)

²⁶ David Whalen: The Rise and Fall of COMSAT. Technology, Business, and Government in Satellite Communications. Basingstoke 2014, S. 37 f.

²⁷ Postrundschau 1984, Heft 9, S. 2.

²⁸ Ebd. Heft 7, S. 6.

Fernschreiben in die ganze Welt

¹ Österreichische Postrundschau 1949, Heft 6 (März 1949), S. 7.

² Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1955. Wien 1956, S. 58–60.

³ o.A.: Die Automatisierung des Fernsprechverkehrs in Österreich, S. 10 f, in: Monatsberichte des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung, Beilage Nr. 59 (September 1959), Wien 1959, S. 3–10.

⁴ o.A.: Büromaschinen-Lexikon Ausgabe 1961–62, Baden-Baden 1961/62, S. 945.

⁵ o.A.: Siemens. Zusatzeinrichtungen für Telex-Teilnehmerstellen, hg. von der Siemens & Halske AG, West-Berlin o. J., S. 3.

⁶ Post- und Telegraphenverordnungsblatt 1959, Nr. 10 (25. März 1959), S. 114.

⁷ Österreichische Postrundschau 1956, Heft 97 (Oktober 1956), S. 5.

⁸ Post- und Telegraphenverordnungsblatt 1959, Nr. 10 (25. März 1959), S. 114 f; Österreichische Postrundschau 1959, Heft 127 (April 1959), S. 8.

⁹ Österreichische Postrundschau 1961, Heft 153 (Juni 1961), S. 1.

¹⁰ Ebd. 1960, Heft 142 (Juli 1960), S. 7.

¹¹ Ebd. 1963, Heft 176 (Mai 1963), S. 3 f; Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1965, S. 65.

¹² Österreichische Postrundschau 1966, Heft 211, April 1966, S. 8 f.

¹³ Post- und Telegraphenverordnungsblatt 1967, Nr. 4 (16. Jänner 1967), S. 45; Österreichische Postrundschau 1966, Heft 218 (November 1966), S. 2 f.

¹⁴ Österreichische Postrundschau 1972, Heft 285 (Juni 1972), S. 13.

¹⁵ Ebd. 1973, Heft 300 (September 1973), S. 10; ebd. 1972, Heft 287 (August 1972), S. 3.

¹⁶ Ebd. 1974, Heft 305 (Februar 1974), S. 20.

¹⁷ o.A.: Telex-Stationen. Siemens-Fernschreiber 100 S. München 1973, S. 5; o.A.: Siemens-Fernschreiber 100. Übersicht der Telex-Teilnehmerstellen, o. O., o. J., S. 5.

¹⁸ Elektronikschau 1977, Heft 5, S. 22.

¹⁹ Radio Elektronik Schau 1976, Heft 11, S. 52, S. 54.

²⁰ Postrundschau 1976, Heft 6, S. 12.

- ²¹ Ebd. 1979, Heft 7, S. 14.
²² Ebd. Heft 8, S. 3.
²³ Ebd. 1986, Heft 4, S. 9.
²⁴ Das Telex-Brevier, hg. von der Radio Austria AG, S. 10, S. 27, S. 34.
²⁵ Ebd. S. 31 f, S. 41, S. 43.
²⁶ Ebd. S. 52.
²⁷ Postrundschau 1977, Heft 10, S. 19.
²⁸ Ebd. 1985, Heft 12, S. 22.
²⁹ Ebd. 1986, Heft 2, S. 48.
³⁰ Das Telex-Brevier, S. 9.
³¹ Postrundschau 1980, Heft 6, S. 4; ebd. 1985, Heft 5, S. 20; ebd. 1986, Heft 7, S. 23 f.
³² Fritz Schiweck: Fernschreibtechnik. Prien 1962, S. 381 f.
³³ Geschäftsbericht der Österreichischen Post- und Telegraphenverwaltung 1985, S. 124.
³⁴ Postrundschau 1981, Heft 2, S. 14 f; ebd. 1983, Heft 2, S. 3; ebd. 1983, Heft 6, S. 5.
³⁵ o.A.: Büromaschinen-Lexikon, Baden-Baden 22. Aufl. 1980, S. 291.
³⁶ Michael Mesch: Die Löhne und Gehälter nach Wirtschaftsklassen 1980–91, in *Wirtschaft und Gesellschaft* H. 3/1993, S. 271.
³⁷ Postrundschau 1985, Heft 2, S. 20.
³⁸ Johann Günther: Telekommunikation in Österreich. Wien 1992, S. 55.
³⁹ Postrundschau 1987, Heft 8, S. 2 f.
⁴⁰ Ebd. 1991, Heft 2, S. 4.

Bildschirmtext für alle

- ¹ Postrundschau 1981, Heft 2, S. 4.
² Ebd. 1984, Heft 2, S. 11.
³ Ebd. 1981, Heft 2, S. 5.
⁴ Ebd. Heft 10, S. 8.
⁵ Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1981, S. 100; ebd. 1982, S. 104; ebd. 1983, S. 120; Postrundschau 1984, Heft 2, S. 11.
⁶ Postrundschau 1984, Heft 4, S. 12; ebd. Heft 11, S. 42; Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1984, S. 132.
⁷ Geschäftsbericht der Generaldirektion für die Post- und Telegraphenverwaltung 1985, S. 124.
⁸ o. A.: Bildschirmtext. Informationsheft, hg. vom Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr, Wien 1986, S.11.
⁹ Hermann Maurer: Sklaverei in Österreich? Oder Obst in die Parks! Die Dokumentation einer elektronischen Diskussion. Wien 1989, S. 224 f; o. A.: BTX-Bestimmungen über die Teilnahme am öffentlichen Bildschirmtext der Post, hg. von der Post-Generaldirektion. Wien Oktober 1991, S. 17 f.
¹⁰ o. A.: Bildschirmtext. Informationsheft, hg. vom Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr, Wien 1986, S. 13.
¹¹ Hermann Maurer: Professor Maurers Btx- und MUPID-Führer. Wien 1986, S. 19.
¹² Maurer: Sklaverei in Österreich? S. 1.
¹³ Postrundschau 1986, Heft 9, S. 2; ebd. Heft 11, S. 23.
¹⁴ Ebd. Heft 10, S. 18.
¹⁵ Ebd. Heft 11, S. 36 f.
¹⁶ Ebd. Heft 12, S. 19.
¹⁷ Ebd. 1987, Heft 2, S. 14.
¹⁸ Ebd. Heft 11, S. 14, S. 16; ebd. 1988, Heft 2, S. 15.
¹⁹ Ebd. 1988, Heft 10, S. 12.
²⁰ o. A.: BTX-Bestimmungen über die Teilnahme am öffentlichen Bildschirmtext der Post, hg. von der Post-Generaldirektion. Wien Oktober 1991, S. 21 f.
²¹ Postrundschau 1989, Heft 11, S. 7 f.

- ²² Hermann Maurer: Prof. Maurers BTX-Führer. Graz 1991, S. 1.
- ²³ Das Elektron 1985, Heft 5-6, S. 132; Postrundschau 1985, Heft 7, S. 38.
- ²⁴ Das Elektron 1985, Heft 5-6, S. 133.
- ²⁵ Postrundschau 1987, Heft 11, S. 15.
- ²⁶ Ebd. 1981, Heft 3, S. 7.
- ²⁷ Ebd. 1985, Heft 1, S. 22 f.
- ²⁸ Ebd. 1990, Heft 5, S. 18.
- ²⁹ Rainer König und Stefan Köhler: Lösung der Verkehrs- und Umweltprobleme durch Telekommunikation? Eine Gratwanderung zwischen Mythos und Fakten, in: Hans-Jürgen Teuteberg und Cornelius Neutsch (Hg.): Vom Flügeltelegraphen zum Internet. Geschichte der modernen Telekommunikation. Stuttgart 1998, S. 234–250.
- ³⁰ Bill Gates: Der Weg nach vorn. Die Zukunft der Informationsgesellschaft. Hamburg 1995, S. 141 f.
- ³¹ Hans-Jürgen Teuteberg: Strukturmerkmale multimedialer Revolutionierung von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur an der Wende zum 21. Jahrhundert, in: Teuteberg und Neutsch, S. 294–409, hier: S. 299, S. 303.
- ³² Peter Rastl und Christian Oggolder: Die Geschichte des Internets als technische Infrastruktur, in: Matthias Karmasin und Christian Oggolder (Hg.): Österreichische Mediengeschichte, Band 2: Von Massenmedien zu sozialen Medien (1918 bis heute). Wiesbaden 2019, S. 277–290, hier: S. 281, S. 283; Peter Rastl: Es begann an der Uni Wien. 10 Jahre Internet in Österreich, in: Comment 00/2. Mitteilungen des Zentralen Informatikdienstes der Universität Wien, Juni 2000. <https://web.archive.org/web/20080204190705/http://comment.univie.ac.at/00-2/2/> (31.08.2020)
- ³³ <https://www.krone.at/212747> (31.08.2020)
- ³⁴ Postrundschau 1993, Heft 4, S. 4.
- ³⁵ Ebd. Heft 12, S. 5.
- ³⁶ Ebd. 1995, Heft 5, S. 6.
- ³⁷ Teuteberg, Strukturmerkmale, S. 299, S. 314.
- ³⁸ Postrundschau 1995, Heft 4, S. 7 f.
- ³⁹ https://www.wienerzeitung.at/startseite/archiv/126810_Das-letzte-Telegramm.html (31.08.2020)

Abbildungen

Titelbild: Dachkabelträger, TMW-Archiv.

Abb. 1: Optischer Telegraf, Planzeichnung von Josef Ressel, 1845, TMW-Archiv.

Abb. 2: Kaiser Ferdinand's Nordbahn, Lithografie 1838, TMW-Archiv.

Abb. 3: Bainsches Telegrafenalphabet, in: Heinrich Schellen: Der elektromagnetische Telegraph, Braunschweig 1850, S. 107.

Abb. 4: Bainscher Nadeltelegraf, modifiziert durch Johann Michael Ekling, um 1850, Inv.Nr. 54845.

Abb. 5: Glockenisolatoren für Telegrafenerleitungen, 1858, Inv.Nr. 54820.

Abb. 6: Mobiler Telegraf von Johann Michael Ekling, 1863, Inv.Nr. 54861.

Abb. 7: Telegraphen-Alphabet des Deutsch-Österreichischen Telegraphenvereins, 1. März 1852, TMW-Archiv.

Abb. 8: Netzwerk des Deutsch-Österreichischen Telegraphenvereins, in: Das Telegramm 1870, TMW-Bibl.

Abb. 9: Ensemble eines Morsetelegrafengeräts mit einem amerikanischen Telegrafengerät nach Alfred Vail, um 1850, Inv.Nr. 54525.

Abb. 10: Translationsrelais von Engelbert Matzenauer, um 1855, Inv.Nr. 54886.

Abb. 11: Elektrochemischer Schreibtelegraf von Julius Wilhelm Gintl, um 1853, Inv.Nr. 54835.

Abb. 12: Telegramm, Stockerau 1860, TMW-Archiv.

Abb. 13: Telegraphentarif von Wien nach allen Stationen Europas, Wien 1858, TMW-Bibl.

Abb. 14: Muster des Transatlantikkabels, vertrieben durch Tiffany, New York 1858, Inv.Nr. 19641.

Abb. 15 Telegrafenkarte The Atlantic Telegraph, London 1866, TMW-Bibl.

Abb. 16: Kabellegeschiff Great Eastern, 1866, in: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Great_Eastern_1866.jpg (15.9.2020).

Abb. 17: Siphon Recorder von William Thomson, 1870–1880, Inv.Nr. 54871.

Abb. 18: Dachkabelträger, Wien, um 1914, TMW-Archiv.

Abb. 19: Typendrucktelegraf von David Edward Hughes, 1861–1867, Inv.Nr. 54501.

Abb. 20: Generalversammlung der Wiener Privat-Telegraphen-Gesellschaft, Wien 1870, TMW-Bibl.

Abb. 21: Telegrafennetz der Wiener Privat-Telegraphen-Gesellschaft, in: Das Telegramm 1870, TMW-Bibl.

Abb. 22: Carl Albert Mayrhofer: Aëronautisch-telegrafische Kriegs-Observations-Equipage, Wien o. J., TMW-Bibl.

Abb. 23: Hauptgebäude der Telegrafenzentrale in Wien, in: Die k.k. Telegraphenzentrale in Wien, Wien 1907, TMW-Bibl.

Abb. 24: Börsentelegraf von Siemens & Halske, 1879, Inv.Nr. 54839

Abb. 25: Apparatesaal in der Telegrafenzentrale am Börseplatz, 1889, TMW-Archiv.

Abb. 26: Telegrafemarken, TMW-Archiv.

Abb. 27: Rohrpoststation System Felbinger, 1880–1890, Inv.Nr. 54630.

Abb. 28: Vierfachtelegraf von Bernhard Meyer, adaptiert von Otto Schäffler, 1873, Inv.Nr. 54514.

Abb. 29: Telefonfräulein, in: Die k.k. Telephon-Centralen in Wien, Wien 1899, TMW-Bibl.

Abb. 30: Telefon von Otto Schäffler, 1884, Inv.Nr. 54348.

Abb. 31: Téléscripteur von Bernhard Hoffmann, 1896, Inv.Nr. 54851.

Abb. 32: Telefonzentrale Dreihufeisengasse, 1914, TMW-Archiv.

Abb. 33: Klopfer für Hörempfang, um 1900, Inv.Nr. 54881.

Abb. 34: Telegrafenvermittlungsschrank von Czeija & Nissl, 1903, Inv.Nr. 55027.

Abb. 35: Plakat Hotelreservierung per Funk, Savoy Archive, London, um 1905 (mit freundlicher Genehmigung von Susan Scott).

Abb. 36: Funkversuche mit einem Marconiapparat, 1897, in: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Post_Office_Engineers.jpg (15.9.2020).

Abb. 37: Kohärerempfänger System Slaby-Arco, 1903, Inv.Nr. 54787.

Abb. 38: Bordfunkstation von Siemens & Halske, System Telefunken, 1912, Inv.Nr. 54511.

Abb. 39: Bordfunker auf dem Schlachtschiff Radetzky, 1914–1918 (mit freundlicher Genehmigung von Nikolaus A. Sifferlinger).

Abb. 40: Titanic, Southampton 1912, in: https://de.wikipedia.org/wiki/RMS_Titanic#/media/Datei:RMS_Titanic_3.jpg (15.9.2020).

Abb. 41: Extrablatt der Neuen Freien Presse, 28. Juni 1914 (ANNO).

Abb. 42: Schnelltelegraf von Siemens & Halske, 1912, Inv.Nr. 104649.

Abb. 43: Kleinradiostationen M.15 (ab 1914) und M.17 (ab 1917), Inv.Nr. 55185, Inv.Nr. 66253.

Abb. 44: Funker an der italienischen Front, 1914-1918 (mit freundlicher Genehmigung von Nikolaus A. Sifferlinger).

Abb. 45: Zerstörtes Telegrafenamnt in Czernowitz, 1917, TMW-Archiv.

Abb. 46: Telegrafenmast, Wien 1931, TMW-Archiv.

Abb. 47: Telegramm, 1924, TMW-Archiv.

Abb. 48: Telegrammannahmestelle Radio-Austria AG, 1929, in: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:RAPORTALALT.jpg> (15.9.2020).

Abb. 49: Innenansicht Radio Austria, TMW-Archiv.

Abb. 50: Radiogramm, Helene Thimig an ihren Bruder Hans Thimig, New York–Wien 1936, TMW-Archiv.

Abb. 51: Bildtelegraf von August Karolus und Siemens & Halske, 1927, Inv.Nr. 54529.

Abb. 52: Siemens-Blattschreiber im Standgehäuse, in: Siemens Fernmelde-technik, Berlin 1937, TMW-Bibl.

Abb. 53: Lorenz-Fernschreiber T 36 Lo mit Fernschaltgerät Siemens TW 39, 1944 bzw. 1950, Inv.Nr. 54371 bzw. Inv.Nr. 54378.

Abb. 54: Deutsches Bildtelegrafennetz, in: Verwaltungsbericht der Deutschen Reichspost für 1937, TMW-Bibl.

Abb. 55: Bildtelegramm-Formular, TMW-Archiv.

Abb. 56: Bildtelegramm, TMW-Archiv.

Abb. 57: Reklame für Bildtelegramme, in: Gebührenbuch für Telegramme 1939, TMW-Bibl.

Abb. 58: Anweisung für den Springschreiberdienst, Berlin 1941, TMW-Archiv.

Abb. 59: Funkstelle, Bundesarchiv, Bild 146-2007-0047 / Kindt / CC-BY-SA, in: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bundesarchiv_Bild_146-2007-0047,_Funkstelle_einer_Kampffliegergruppe.jpg (15.9.2020).

Abb. 60: Siemens-Geheimschreiber T typ 52 e, 1943, Inv.Nr. 66270.

Abb. 61: Siemens-Hell-Feldfernsehreiber, 1936, Inv.Nr. 54872.

Abb. 62: Fernschreiben, 1941, TMW-Archiv.

Abb. 63: Röhrenrechner Colossus in Bletchley Park, 1943, in: <https://de.wikipedia.org/wiki/Colossus#/media/Datei:Colossus.jpg> (15.9.2020).

Abb. 64: Kabelschäden in Wien, 1945, in: Österreichs Post, Wien 1995, Seite 137 (mit freundlicher Genehmigung der Post AG).

Abb. 65: Telegramm 1947, TMW-Archiv.

Abb. 66: Koaxialkabellegung in Tirol, 1951, TMW-Archiv.

Abb. 67: Telegrafentechniker, in: Geschäftsbericht der Post- und Telegrafentelegraphenverwaltung 1968, TMW-Bibl.

Abb. 68: Satellit Early Bird, 1965, in: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:INTELSAT_1_\(Early_Bird\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:INTELSAT_1_(Early_Bird).jpg) (15.9.2020).

Abb. 69: Erdfunkstelle Aflenz, in: Postrundschau 7/1986, TMW-Bibl.

Abb. 70: Siemens-Fernschreiber T 100 S, 1966, Inv.Nr. 55145.

Abb. 71: Fernschreiberin, in: Radio- Elektronikschau 11/1976, TMW-Bibl.

Abb. 72: Terminal der Computeranlage TAURA, in: Postrundschau 3/1977, TMW-Bibl.

Abb. 73: Computeranlage TAURA, in: Postrundschau 3/1977, TMW-Bibl.

Abb. 74: Telepost, in: Postrundschau 2/1981, TMW-Bibl.

Abb. 75: Bildschirmtext, in: Postrundschau 2/1981, TMW-Bibl.

Abb. 76: BTX per Fernbedienung am Fernsehgerät, in: Postrundschau 2/1981, TMW-Bibl.

Abb. 77: IBM Personal Computer, 1981, Inv.Nr. 56175.

Abb. 78: BTX Dekoder Mupid 320-AI mit Mupid Monitor CD 15 m, Akustik-
koppler Anderson Jacobson, Tastentelefon Schrack W 80, 1970–1985,
Inv.Nr. 74381, Inv.Nr. 74962, Inv.Nr. 55253, Inv.Nr. 54588.

Abb. 79: Siemens-Mobiltelefon S4, 1995, Inv.Nr. 55888.

Abb. 80: Sony-Smartphone Xperia Arc S, 2011, Inv.Nr. 99846.

Mitte des 19. Jahrhunderts verbreitete sich die elektrische Telegrafie. Aus einzelnen Linien erwuchs ein Netzwerk, das bald die Kontinente und schließlich die ganze Welt umspannte. In Österreich war der Telegrammverkehr stets der Kontrolle der Behörden unterworfen, die sich zur Abwicklung der Verwaltungsgeschäfte auch seiner bedienten. Für die private Klientel waren Telegramme anfangs sehr kostspielig, sodass sich nur Wohlhabende aus Wirtschaftskreisen die schnelle Korrespondenzform leisten konnten. Im Lauf der Zeit sanken jedoch die Tarife und die Telegrafie erschloss immer breitere Bevölkerungskreise. Heute ist das Telegramm alltäglich – jeder kann per Smartphone mit Adressaten in aller Welt Nachrichten austauschen.

Der vorliegende Band zeichnet die vielfältige Geschichte vom elitären Korrespondenzmittel aus Kaisers Zeiten zum populären Massenmedium des 21. Jahrhunderts nach.

