



Anke Keller

Mehr als Werkzeuge

Erfindungen Wilhelm Emil Feins aus der Kommunikationstechnik
Teil 2: * Feuertelegrafen

Hintergrund

Anfang 2024 übernahm das TECHNOSEUM einen Großteil des historischen Objekt-Bestandes der C. & E. Fein GmbH. Neben vielen Elektrowerkzeugen vom Ende des 19. Jahrhunderts bis in die 1950er Jahre umfasst dieser auch Erfindungen des Firmengründers Wilhelm Emil Fein (1842–1898) aus der Kommunikationstechnik (Abb. 1).

Während es im ersten Teil um Wilhelm Emil Fein sowie einige der von ihm erfundenen Telefone ging, widmet sich Teil zwei nun der von Fein entwickelten Feuertelegrafenanlagen.¹

Historische Einordnung

Zum Alarmieren der Bevölkerung sowie der seit dem 18. Jahrhundert zunehmend in Städten existierenden (freiwilligen) Feuerwehr dienten zunächst manuell bediente (Kirchen-)Glocken, Trompeten, Feuerhörner, Trommelwirbel oder auch Alarmschüsse aus Schallkanonen. In kleineren Kommunen, Landgemeinden und Dörfern blieb dies noch bis ins 20. Jahrhundert so. Größeren Städten boten sich mit der Elektrifizierung und dem Aufkommen von Telegrafie und Telefonie im 19. Jahrhundert ganz neue Möglichkeiten. Eine erste Telegrafenanlage für das Feuerlöschwesen installierte 1848

* Teil 1 beschäftigt sich mit Telefonen. Er ist erschienen in KULTEC 4 (2024), S. 52–82.



Abb. 1

Abholung von Objekten in Schwäbisch Gmünd-Bargau, von links Daniel Römer, Anke Keller, Peter Grunikiewicz (C. & E. Fein)

Foto: Hanna Ostertag

Carl August von Steinheil (1801–1870) in München. Siemens & Halske stattete 1851 Berlin mit einer Feuertelegrafenanlage aus. Zwei Jahre später integrierte die Firma nach dem Vorbild von Boston „automatische Signalgeber“. Während wir heute unter automatischen Brandmeldern solche verstehen, die bei Hitze oder Rauch selbsttätig Alarm geben, bezeichnete der Begriff damals Geräte, bei denen „durch einen Handgriff (Zug an einer Schnur, Drehen einer Kurbel, Eindrücken eines Knopfes etc.) ein Uhrwerk (Feuermelder) in Bewegung gebracht [wurde], das mit dem Morseschreibapparat einer Feuerwachtstube verbunden [war].“² Zeitgleich wurde mit einem Wecker- bzw. Glockensignal auf die Nachricht aufmerksam gemacht. Dort, wo es auch oder ausschließlich eine freiwillige Feuerwehr gab, bedurfte es einer „persönlichen Alarmierung“, das heißt „in die Wohnungen der Chargierten und der Wehrleute mit stabilem Wohnsitz [wurden] Alarmglockenwerke verlegt, die durch Drahtleitungen mit der Feuer-, einer Polizeiwache oder einer Turmwache verbunden“ waren.³

Die Firma C. & E. Fein richtete ihre ersten beiden Feuertelegrafenanlagen 1878 in Nürnberg und 1879 in Stuttgart ein. Es folgten zahlreiche weitere Städte wie Gotha, Ludwigsburg, Esslingen am Neckar, Karlsruhe und Straßburg.⁴

Die Stuttgarter Feuertelegrafenanlage

Wilhelm Emil Fein beschreibt die Feuertelegrafenanlage in Stuttgart ausführlich in einem eigenen Buch mit detaillierten Zeichnungen der verwendeten Geräte.⁵ Im Folgenden werden die einzelnen Elemente vorgestellt. Dabei dient Feins Werk als Grundlage zur Einordnung der Feuertelegrafnen im TECHNOSEUM: Welche der Objekte sind dem beschriebenen Typ von Feuermeldeanlage zuzuordnen, welche nicht?

Entwicklung und Bau

In der Einleitung zum genannten Buch schildert Wilhelm Emil Fein, dass er im Sommer 1878 vom Stuttgarter Gemeinderat damit beauftragt wurde, Pläne für ein Feuertelegrafennetz in der Stadt zu erarbeiten. Im September legte er zwei Entwürfe

vor, die sich vor allem durch jene Apparate unterschieden, die für die sogenannten Sprechstationen verwendet werden sollten. Entwurf 1 sah Zeigertelegrafen vor, Entwurf 2 Morseapparate. Erstere waren einfacher zu bedienen: Ein Zeiger deutete hier nacheinander auf Buchstaben, die in alphabetischer Reihenfolge auf einer Scheibe notiert waren. Morsebotschaften mussten hingegen erst entschlüsselt werden, boten aber den Vorteil der schriftlichen Dokumentation von Brandmeldungen. Die für die Prüfung zuständige Kommission bevorzugte Entwurf 2. Auf dessen Grundlage wurden noch weitere Telegrafenbauanstalten zur Einsendung von Plänen, Kostenschätzungen und Musterapparaten aufgefordert. Fein erhielt im Juni 1879 den Zuschlag und wurde mit der Herstellung der gesamten Feuertelegrafenanlage Stuttgarts beauftragt.⁶

Der Auftrag umfasste

- Die Anlage der Zentralstation mit den für die Feuermeldelinien nötigen Apparaten
- Die Herstellung von vier getrennten Feuermeldelinien – zwei für den Bezirk des ersten und zwei für den des zweiten Bataillons der freiwilligen Feuerwehr – und die Errichtung der in die Linien einzuschaltenden automatischen Feuermeldestellen und Sprechstationen
- Die Herstellung von telegrafischen Verbindungen zwischen den Wohnungen der höheren Chargen der freiwilligen Feuerwehr und der Zentralstation. Sie ermöglichten genaue Angaben über Ort und Art des Brandes.
- Die Anlage von einigen Weckerlinien zum Alarmieren der freiwilligen Feuerwehr
- Die Aufstellung von zwei Turmglockenläutwerken mit elektrischer Auslösung für die Glocken der Johannes- und Leonhardskirche
- Die Aufstellung einer elektrischen Kontrolluhr in der Zentralstation zur Kontrolle der Turmwächter der Stifts- und Hospitalkirche

Die Installation der freien Leitungen begann Mitte August 1879. Schon Anfang Oktober waren die Arbeiten beendet.⁷ Ursprünglich war eine rein telegrafische Anlage geplant. Telefontests an den Leitungen, die die Wohnungen der höheren Chargen

der freiwilligen Feuerwehr mit der Zentralstation verbanden, brachten jedoch so gute Ergebnisse, dass auch alle Meldelinien mit Telefonen ausgestattet wurden. Dabei handelte es sich zunächst um sogenannte Doppeltelefone, erfunden 1877 von Wilhelm Emil Fein.⁸

Die Zentralstation

Die Zentralstation war der Dreh- und Angelpunkt der Fein'schen Feuertelegrafenanlage. In Stuttgart befand sie sich um 1880 im Stadtpolizeiamt, Breite Straße 7.⁹ Dort trafen die Nachrichten aller Meldelinien ein. Von dort konnten aber auch Anweisungen an die Meldeapparate geschickt werden. Betrieben wurden die Linien mit Ruhestrom, was mehrere Vorteile bot: Jede Störung und Unterbrechung war schnell zu erkennen, zum Betrieb wurde nur eine in der Zentralstation untergebrachte Batterie benötigt und es befand sich immer die gleiche Stromstärke in der Leitung, so dass die eingeschalteten Apparate keine Regulierung brauchten.¹⁰

Die zum Senden und Empfangen von Nachrichten notwendigen Zentralstationsapparate bestanden aus dem Farbschreiber (F) mit Papierrolle (R), einem Morsetsatzer (T), einem Galvanoscop (G) und einer Signalglocke (W). Hinzu kamen zwei von Feins Doppeltelefonen (T) – eines zum Hören, eines zum Hineinsprechen. Alle Teile waren auf einem Tisch aufgeschraubt (Abb. 2).¹¹ Sollten Nachrichten von der Zentralstation an eine Sprechstation oder mehrere gleichzeitig geschickt werden, lief dies über einen sogenannten Magnet-Induktor, einen Wandapparat mit Umschalter für mehrere Linien – in Stuttgart insgesamt fünf plus eine Reservelinie (Abb. 3). Das Gerät bestand aus einem Magnet-Induktor, der sich in einem Kasten (K) befand, dem mehrfachen Taster (MM), dem Linienumschalter (L), den Widerstandsrollen (WW), der Kontrollglocke (S) und den zur Verbindung der Leitungen notwendigen Klemmen. Alle Teile waren auf einem Wandbrett (AA) angebracht. Der Linienumschalter umfasste mehrere nummerierte Hebel (HH), die den einzelnen Linien entsprachen. Der Induktor funktionierte nach dem Dynamoprinzip: Wurde er mit Hilfe der Kur-

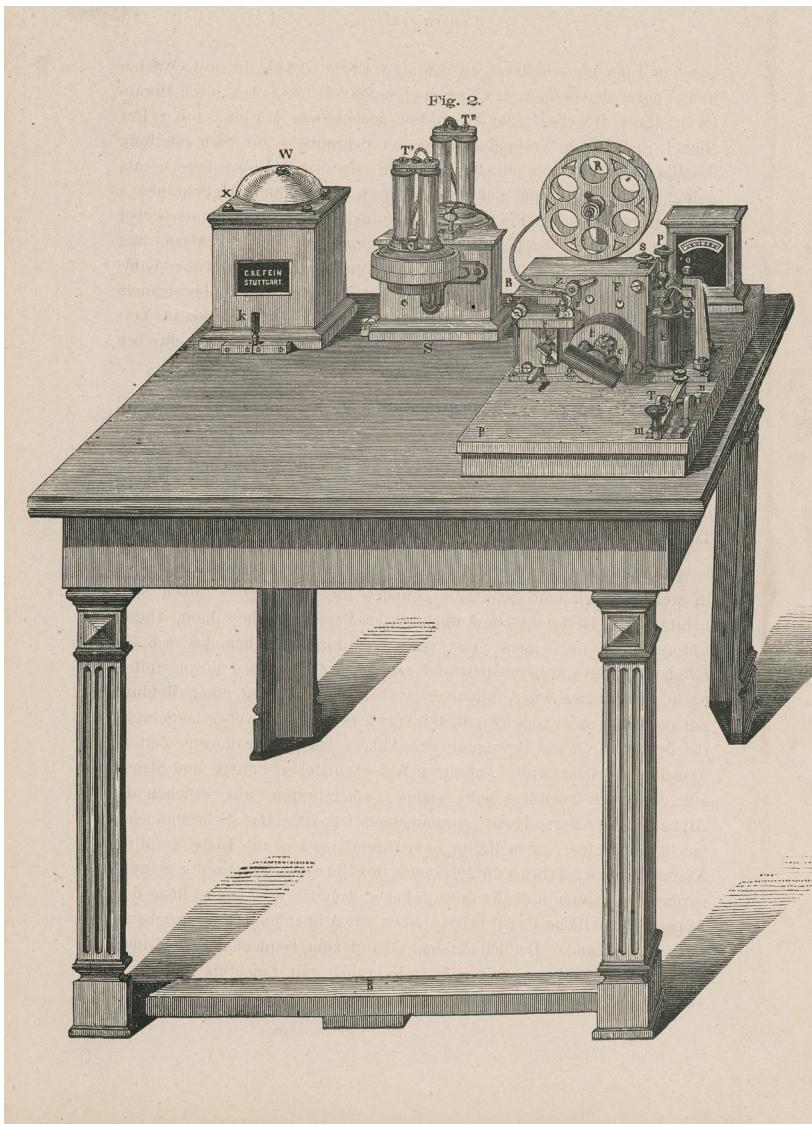


Abb. 2
Morseapparat der Zentralstation
Fein, Beschreibung, S. 14

bel (r) gedreht, so kehrte sich bei jeder halben Umdrehung der Magnetismus und es wurden Wechselströme erzeugt. Um nun alle in einer Linie liegenden Stationen zu wecken, wurde der oder wurden die entsprechende(n) Hebel des Linienumschalters umgelegt, die Kurbel des Induktors gedreht und mit dem Taster (TII) das Weckzeichen gegeben. Mit dem mehrfachen Taster (TI), der sich gegenüber vom genannten Taster (TII) befand, wurde durch Heben und Niederdrücken der Strom in sämtlichen Meldelinien gleichzeitig unterbrochen und wieder geschlossen. Dadurch konnte – je nach Stellung des Linienumschalters (L) – eine Nachricht an mehrere oder alle Linien gleichzeitig gesendet werden.¹²

Beim Eintreffen einer Meldung von den Meldeapparaten notierte der Schreibtelegraf das charakteristische Zeichen des Feuermelders auf einem Papierstreifen. Gleichzeitig erklang das Läutwerk so lange, bis es händisch abgestellt wurde. Der Beamte in der Zentralstation verglich den eingetroffenen Morsecode mit der am Apparat angebrachten Tabelle, um den Ort der Meldung herauszufinden. Durch mehrmaliges Heben des Rücksignalstesters signalisierte er dem Meldenden, dass die Nachricht eingetroffen war, und alarmierte schließlich die Feuerwehr.¹³

Im Bestand des TECHNOSEUM hat sich zwar ein Gerät erhalten, das durch ein (nicht historisches) Schild als „Zentralstations-Apparat für 2 Feuer Meldelinien 1878“ gekennzeichnet ist. Optisch hat es jedoch keinerlei Ähnlichkeit mit der vorgenannten Beschreibung, ist keine Tischstation, sondern ein Wandapparat. Wie lässt sich diese Diskrepanz erklären? Aufschluss gibt eine weitere Quelle, auf die später näher eingegangen wird.

Die Meldelinien

Feuermeldungen wurden über die Meldelinien und die darin eingeschalteten Meldeapparate abgegeben. Bei den Meldelinien handelte es sich um Telegrafenleitungen, die aufgrund der geringeren Kosten ober- statt unterirdisch verlegt wurden. An dem von der Zentralstation abgewandten Ende waren sie jeweils mit der Erde verbun-

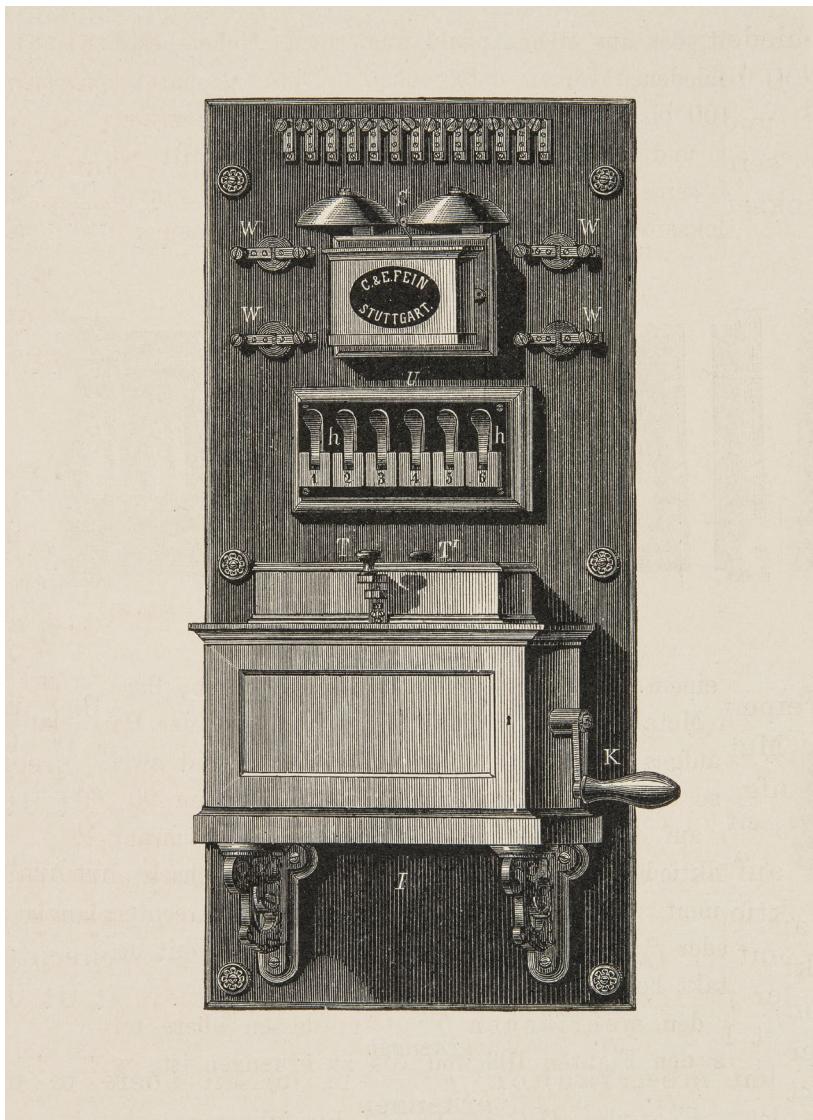


Abb. 3

Magnet-Induktor der Zentralstation

Fein, Elektrische Apparate, S. 133

den, ebenso wie die Apparate der Zentralstation, so dass der Stromkreis geschlossen wurde. In Stuttgart gab es vier getrennte Linien. Diese waren als „radiales System“ angelegt, das heißt sie gingen strahlenförmig von der Zentralstation aus. Die Meldestellen der ersten und zweiten Linie lagen im Bezirk des ersten Bataillons, die der dritten und vierten Linie im Bezirk des zweiten Bataillons der freiwilligen Feuerwehr (Abb. 4).¹⁴

Ein „zirkulares“ oder „schleifenförmiges System“, wie es unter anderem in Nürnberg umgesetzt wurde, verwarf man wegen des größeren Bedarfs an Leitungsmaterial und der damit verbundenen höheren Kosten (s. Abb. 12). Gleches gilt für eine Umsetzung mit acht radialen Linien, von denen jeweils zwei einen Morsetelegrafen auf der Zentralstation angesteuert hätten. Gegen die beiden Alternativen sprach auch, dass man die doppelte Anzahl an Leitungsdrähten zur Zentralstation in der Stadtmitte hätte führen müssen. Deren Befestigung wäre an den Gebäuden in der Nähe schwierig und unschön geworden.

Die Freileitungen selbst bestanden aus vier Millimeter starkem, in Leinöl erhitztem Eisendraht. Soweit möglich wurden sie am höchsten Punkt der Gebäude befestigt und zwar mit Porzellan-Isolatoren, sogenannten „Doppelglocken“, die auf eiserne Stützen mit in Leinöl getränktem Hanf geschraubt waren.

In den Randbezirken der Stadt wurden die Leitungen auf sieben Meter hohen Holzstangen weitergeführt, die zuvor kyanisiert, also mit einem speziellen Verfahren konserviert, wurden.

Zur Herstellung der Erdleitung an den vier Endstationen der Meldelinien diente jeweils „ein siebenfach zusammengewundenes Kupferseil“, an das eine starke, einen halben Quadratmeter große Zinkplatte gelötet wurde. Bei zwei Linien wurden die Platten bis auf das Grundwasser eingegraben, bei den beiden anderen in unbenutzte, nahegelegene Brunnen herabgesenkt. Die Erdleitungen wurden meist mit in der Nähe befindlichen Gas- und Wasserleitungsrohren in Verbindung gebracht. Nur in wenigen Fällen bedurfte es einer gesonderten Leitung. Insgesamt wurden auf den

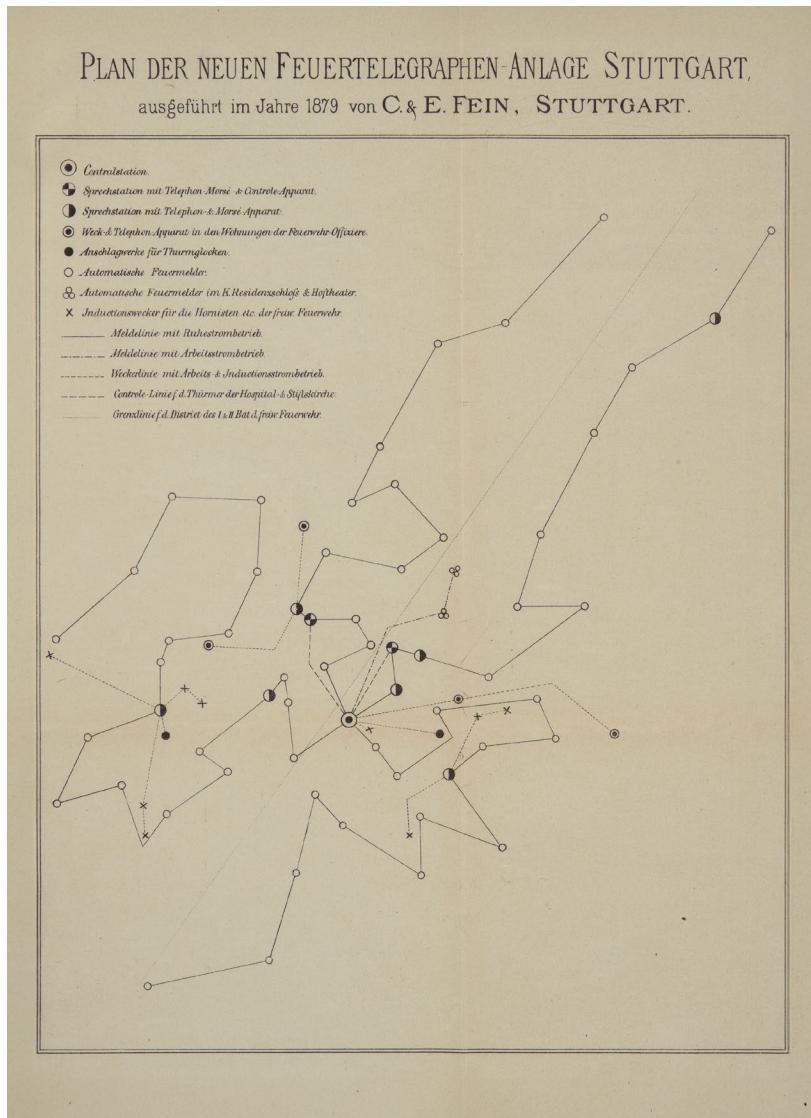


Abb. 4
Die Stuttgarter Feuertelegrafenanlage
Fein, Beschreibung, Anhang

vier Linien 24.135 m an Luftleitungen verlegt.¹⁵ Hinzu kam eine Meldelinie für das Königliche Residenzschloss und das Hoftheater mit 1.238 m.¹⁶

Die Meldeapparate

Die in die Meldelinien eingeschalteten Meldestationen waren so verteilt, dass „keine Stelle derselben mehr als 300 Meter von der nächstliegenden Feuermeldestation entfernt“ war. Ausgeführt waren sie in zwei Varianten: als „automatische“ Stationen sowie als „Sprechstationen“. Erstere gab es in den vier Meldelinien insgesamt 50, außerdem fünf weitere in der Meldelinie für das Residenzschloss und das Hoftheater. Von Letzteren waren neun Stück vorhanden. Des Weiteren wird ein Morse-Apparat für die Meldelinie des Residenzschlosses und des Hoftheaters erwähnt.¹⁷

Feins automatischer Feuermelder versendete eine vorgegebene Nachricht und war demnach leicht zu bedienen. Jeder Apparat derselben Linie gab ein anderes Zeichen von sich, so dass der Beamte in der Zentralstation daran den Ort der Meldung ableiten konnte. Die Stationen sollten bei Tag und Nacht leicht zugänglich sein. Daher befanden sie sich vor allem in militärisch bewachten Gebäuden, Bäckereien, Apotheken etc. Gekennzeichnet waren sie durch große Emailleschilder mit der Aufschrift „Feuermeldestation“.¹⁸ Ein Exemplar des automatischen Feuermelders befindet sich in der Sammlung des TECHNOSEUM (Abb. 5).

Wollte man den Apparat im Notfall nutzen, musste zunächst die Glastür geöffnet werden. Dazu diente ein Schlüssel, der mit einer Plombe außen befestigt war. Auch ein Einschlagen der Scheibe zerstörte das Gerät nicht, da sich alle empfindlichen Teile hinter einer gusseisernen Platte befanden. Ausgelöst wurde der Alarm durch Ziehen an einem Griff (G). Dadurch gab ein Auslösungshebel den Stift eines Rades auf der Rückseite der Platte frei, wodurch ein Gewicht in Bewegung gesetzt wurde.

Die Achse des Rades trug in ihrer Verlängerung ein zweites Rad auf der Vorderseite der Platte, das „Contactrad“ (C) mit unregelmäßiger Kontur. Mit dessen Hilfe wurden Signale an die Zentralstation gesendet: Unterhalb des Rades befand sich die

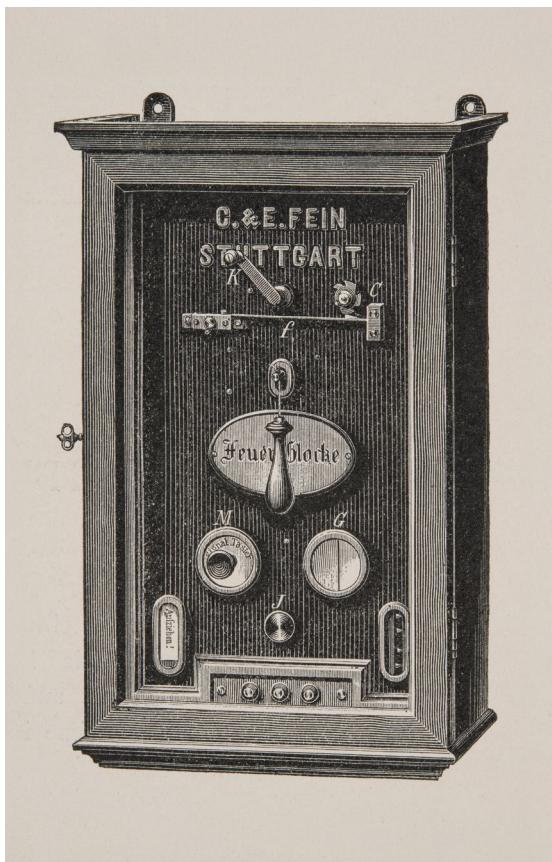


Abb. 5

Automatischer Feuermelder
links: Historische Abbildung
rechts: Exemplar im TECHNOSEUM

Fein, Elektrische Apparate, S. 100

Foto: Klaus Luginbühl

Kontaktfeder (f), die in Ruhelage permanent eine der Erhöhungen des Rades berührte. Nachdem das Uhrwerk in Gang gesetzt wurde, schleiften die Erhöhungen nacheinander über die Feder, wodurch der Stromkreis so oft unterbrochen und geschlossen wurde wie Vertiefungen und Vorsprünge vorhanden waren. Die Dauer des Stromflusses entsprach dabei der längeren oder kürzeren Erhöhung.¹⁹

Das Rad auf der Rückseite der Platte drehte sich so lange, bis eine Spiralfeder den Hebel wieder nach oben gezogen hatte. War das Gewicht abgelaufen, stellte es einen Kontakt her, wodurch der Stromkreis geschlossen wurde. Zeitgleich erschien im linken ovalen Fenster das Zeichen „Aufziehen“. Letzteres konnte durch Drehen an einer Kurbel (K) bewerkstelligt werden. Durch das ovale Fenster rechts daneben war der Blitzableiter sichtbar, der aus drei Messingschienen bestand.²⁰

Zusätzlich zu den festgelegten Signalen, die das Kontaktrad vorgab, konnten über einen Morsetaster (M) weitere Botschaften frei übermittelt werden. Der Taster selbst war geschützt auf der Rückseite der Platte angebracht und wurde über einen Knopf auf der Vorderseite bedient. Mit Hilfe einer Schraube (J) konnte der Tasterhebel festgestellt werden, so dass diese Funktion nur ausgewählten Personen zur Verfügung stand. Rechts neben dem Signal-Knopf befand sich das Galvanoskop (G), das anzeigen, ob Strom in der Leitung floss. Bewegte sich die Nadel, obwohl der Feuermelder noch nicht in Gang gesetzt wurde, war die Linie anderweitig in Benutzung.²¹

Der automatische Feuermelder im TECHNOSEUM ähnelt dem von Wilhelm Emil Fein beschriebenen Gerät, wurde aber an einigen Stellen umgebaut. Das Emailleschild mit der Aufschrift „Feuer-Glocke“ sowie der Nummer der Meldestation wurde durch das Schild „Handgriff für die Feuer-Meldung“ ersetzt. Die Fenster für Signal-Knopf, Galvanoskop und Blitzableiter sind heute leer. Außerdem zieht sich die Kontaktfeder für das Kontaktrad nur noch über die halbe Breite des Feuermelders.

Sprechstationen wurden in der Stadtdirektion, den vier Polizeibüros, der Rathauswache, der Infanteriekaserne sowie in den beiden Türmen der Hospital- und Stiftskirche

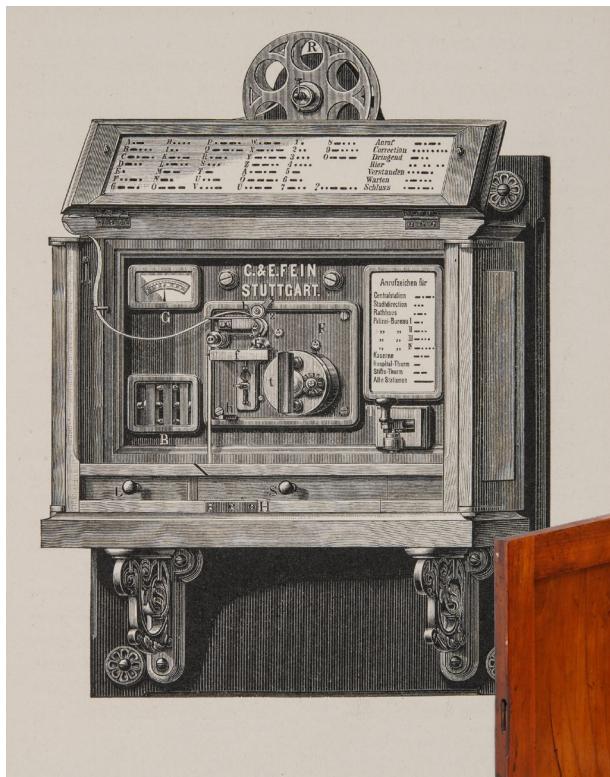


Abb. 6
Sprechstationsapparat
links: Historische Abbildung
rechts: Exemplar im TECHNOSEUM

Fein, Elektrische Apparate, S. 173

Foto: Klaus Luginbühl

eingerichtet. Die dafür vorgesehenen Meldeapparate, von denen das TECHNOSEUM ein Exemplar besitzt, waren jeweils mit einem Morsetelegrafen ausgestattet (Abb. 6). Nachträglich wurden sie zudem mit zwei (Doppel-)Telefonen versehen, eins zum Hören, eins zum Sprechen. Diese wurden „an einem besonderen Wandbrett über dem Morseapparat“ angebracht und sind auf der Abbildung nicht zu sehen.²² Mit den Meldeapparaten der Sprechstationen konnten Nachrichten der Zentralstation empfangen und Notrufe abgesetzt werden. Anders als bei den automatischen Feuermeldern waren die Botschaften nicht vorgegeben, sondern wurden frei formuliert. Die Stationen waren bei Tag und bei Nacht besetzt. Aus diesem Grund musste der Schlüssel zum Verschließen der Klapptüren nicht mit einer Plombe am Gerät befestigt werden. Da die Stationen auch von Personen ohne telegrafische Kenntnisse bedient wurden, verfügten sie über eine ausklappbare Tafel mit Morsealphabet.

Alle empfindlichen Teile befanden sich hinter einer gusseisernen Platte. Ging nun eine Meldung von der Zentralstation ein, ertönte die Alarmglocke, „Wecker“ genannt, die sich hinter der Tafel mit Morsealphabet befand. Der Beamte musste daraufhin über ein Trittbrett den Umschalter betätigen, um statt des Weckers den Farbschreiber (F) in die Leitung zu schalten. Die ankommende Nachricht wurde dann auf der Papierrolle (R) aufgezeichnet. Nahm man den Fuß vom Trittbrett, schaltete sich automatisch wieder der Wecker in die Leitung. Mit dem Morsetaster (T) konnten Nachrichten versendet werden. Weitere Teile der Sprechstation waren das Galvanoskop (G) zum Anzeigen des Stromflusses und die Blitz(ableiter)-Platte (B).²³

Das Gerät im TECHNOSEUM entspricht fast exakt dem Meldeapparat, wie ihn Wilhelm Emil Fein beschreibt. Lediglich die Auflistung der Linienstationen samt Morsecode rechts im Bild unterscheidet sich: Werden auf der Darstellung von Fein sowohl die Zentralstation als auch die Institutionen genannt, in denen Sprechstationen untergebracht waren (Stadtdirektion, Rathaus etc.), führt die Liste auf dem Gerät im TECHNOSEUM die Stuttgarter Straßennamen und Hausnummern von Apparaten der Meldelinie II auf (Poststraße 20, Calwer Straße 37 etc.). Zudem zeigt die Abbildung

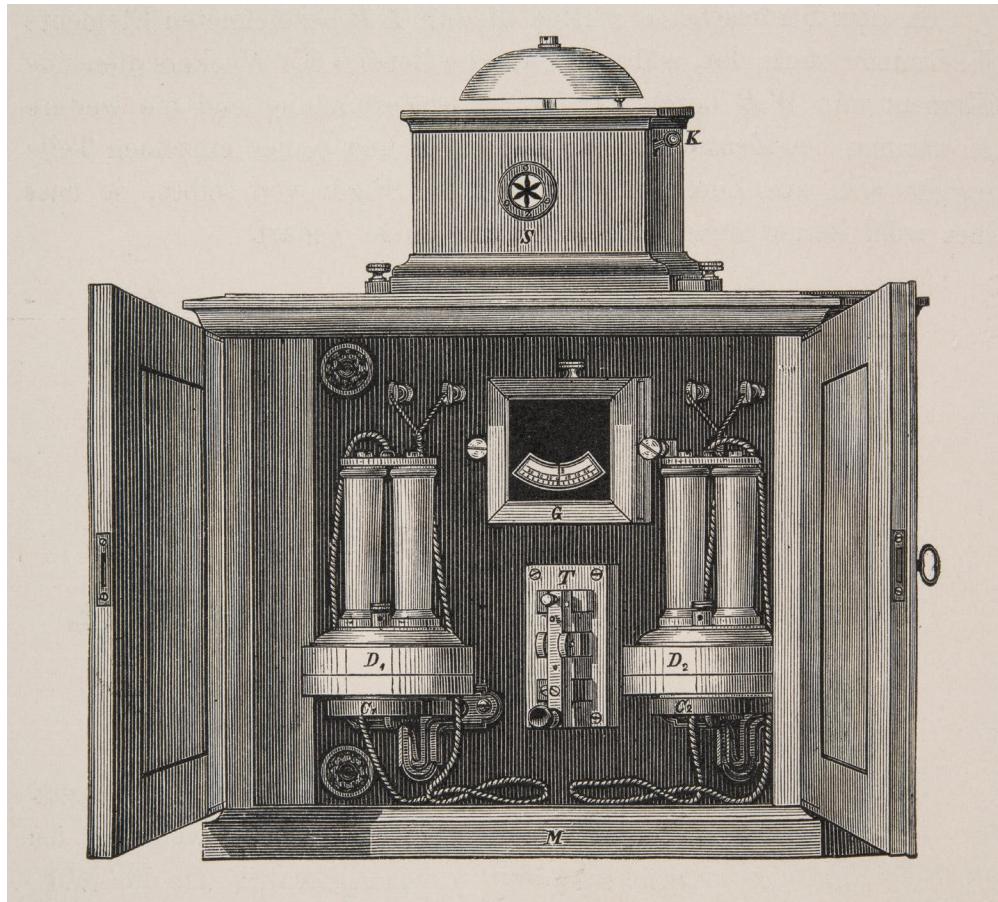


Abb. 7
**Telegrafen-Anlage der höheren
Chargen der freiwilligen Feuerwehr**
Fein, Elektrische Apparate, S. 180

die geschnitzten Konsolen sowie das Brett zur Wandbefestigung, die sich am Original nicht erhalten haben.

Telegrafen-Anlage für die höheren Chargen der freiwilligen Feuerwehr

Ebenfalls Teil des Stuttgarter Feuertelegrafennetzes waren die „Telegrafen-Anlage[n] für die höheren Chargen der freiwilligen Feuerwehr“, von denen sich leider keine erhalten hat (Abb. 7). Sie verbanden die Wohnungen der Letzteren mit der Zentralstation bzw. mit den Sprechstationen der genannten Anlage und dienten dazu, möglichst genaue Angaben „über den Ort und die Bedeutung des ausgebrochenen Brandes“ weiterzugeben. Morseapparate kamen hierfür nicht in Frage, weil „ihre Bedienung von Seiten der Empfänger zum Mindesten das Entziffern der Morseschrift“ voraussetzte, was aber in diesem Fall nicht verlangt werden konnte. Daher wurden die Anlagen – zunächst versuchsweise – mit zwei auf Konsolen (C) stehenden (Doppel-)Telefonen (D) ausgestattet – eines zum Hören, eines zum Hineinsprechen. Beide befanden sich in einem verschließbaren Kasten (M). Die Signalglocke (S) war auf dessen Oberseite angebracht, um besser gehört zu werden. Sie wurde in Gang gesetzt, wenn „zur Eröffnung der Correspondenz auf den [Morse-]Taster [T] der anderen Station gedrückt [wurde], wobei zeitgleich eine Zeichenscheibe [vorfiel] und so lange sichtbar [blieb], bis sie durch Niederdrücken des Knopfes K wieder zurückgelegt“ wurde. Auf diese Weise ging das Signal auch in Abwesenheit des Gerufenen nicht verloren. Das Galvanoskop (G) zeigte beim Anrufen die Funktionstüchtigkeit der Leitung an. Durch eine automatische Umschaltvorrichtung in einer der Konsolen wurde nach Beendigung des Anrufs wieder automatisch das Läutwerk in die Leitung geschaltet. Die Freileitungen, mit denen die beschriebenen Apparate verbunden wurden, waren genauso beschaffen wie die der Meldelinien und hatten eine Gesamtlänge von etwa 2.000 m.²⁴

Weckerlinien (Alarmglocken und Magnet-Induktoren)

Die Wohnungen einiger Hauptleute und Hornisten – zuständig für die Übermittlung von Befehlen, oft mit Signalhörnern – der Freiwilligen Feuerwehr waren mit Alarmglocken ausgestattet. So wurden sie schnellstmöglich über Brände informiert. Der Alarm konnte von den am nächsten gelegenen Sprechstationen (Polizeibüro I und IV) „nach telegraphischer Anweisung der Centralstation“ ausgelöst werden. Dabei war es möglich, die im I. und II. Bataillon gelegenen Stationen getrennt zu alarmieren.

Zum Auslösen des Alarms diente ein Magnet-Induktor an den betreffenden Sprechstationen, der dem auf der Zentralstation ähnlich war (s. Abb. 3). Der eigentliche Induktor befand sich in einem Kasten. Durch Drehen an einer Kurbel wurden Wechselströme erzeugt, die an den Glocken in den Wohnungen Alarm auslösten. Wollte man die Funktionstüchtigkeit der Leitung zuvor testen, konnten durch Umlegen eines Umschalters Gleichströme in die Leitung geschickt werden. Ein Drehen an der Kurbel löste dann lediglich die Kontrollglocke aus. Zudem konnten so die drei Taster zum Absetzen von Morsennachrichten verwendet werden.²⁵

Die Alarmglocken in den Wohnungen bestanden aus zwei Glockenschalen (S), zwischen denen sich ein Klöppel (g) befand (Abb. 8). Letzterer war an einem „magnetischen Stahlanker befestigt, der zwischen den beiden Polen eines Electromagneten [hing] und durch die Wechselströme des damit verbundenen Magnet-Induktors rasch aufeinanderfolgend hin und herbewegt [wurde], so dass die beiden Glocken [...] abwechselnd angeschlagen [wurden].“ Um den Alarm auch nach Beendigung des Glockensignals anzuzeigen, trat gleichzeitig mit dem Ingangsetzen des Läutwerks eine Zeichenscheibe (f) aus dem Schutzkasten hervor, die so lange in ihrer Stellung blieb, bis sie wieder zurückgelegt wurde.²⁶

Das Netz der Weckerlinien bestand bei Installation der Feuermeldeanlage aus 2.990 m Freileitungen sowie acht Weckerstationen verteilt auf fünf Linien. Fein prognostizierte aber, dass es sich „voraussichtlich später bedeutend vergrößer[n]“ würde.²⁷ Und so sollte es kommen. Im Plan der Feuertelegrafenanlage ist zusätzlich

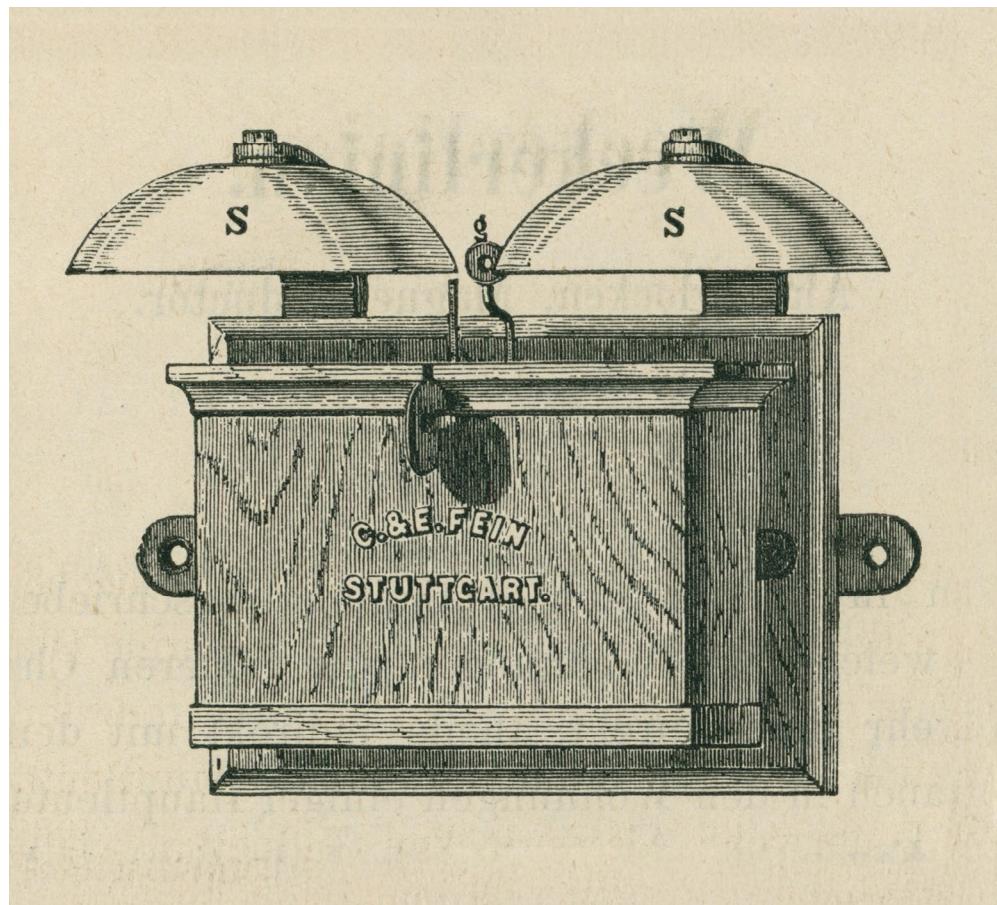


Abb. 8
Alarmglocke der Weckerlinien
Fein, Beschreibung, S. 42

Linien	Gesamt-Länge in Metern der oberirdischen freien Leitung		Leitungen innerhalb der Stationen	Morse-Apparate						Controluhr
	Autonat, Feuernelder	Telephon-Apparate		Elemente	Wecker-Glocken	Thurmätkerwerke				
Melde-Linien:										
Melde-Linie № 1 . . .	4808	434	5	7	5	20				
„ „ № 2 . . .	6077	546	2	14	2	18				
„ „ № 3 . . .	7018	534	3	17	3	22				
„ „ № 4 . . .	6232	702	3	12	3	20				
„ „ für das Kgl. Residenzschloss u. Hoftheater . .	1238	80	1	5						
Telephon-Linien:										
1 von Centralstation . .	1622	76		3	12					
2 von Sprechstation Polizeibureau III . . .	987	110		3	12					
Wecker-Linien:										
2 von Centralstation . .	85	47		12	2					
2 von Sprechstation Polizeibureau I . . .	1111	97			3					
3 von Sprechstation Polizeibureau IV. . .	1881	182			5					
Thurmälglocken-Linien:										
1 von Centralstation . .	567	195		6	1					
1 von Sprechstation, Polizeibureau IV. . .	128	55		6	1					
Controluhr-Linien:										
1 von Hospitalkirche . .	676	82		8						
1 von Stiftskirche . . .	460	75								1
	32890	3215	14 55 19 136 10 2 1							

Abb. 9
Übersicht zur Stuttgarter
Feuertelegrafen-Anlage
Fein, Beschreibung, Anhang

noch eine weitere Linie ausgehend von der Zentralstation eingezeichnet (s. Abb. 4). Eine Tabelle im Anhang des Fein'schen Buches nennt sogar zwei Weckerlinien für die Zentralstation. Außerdem werden 3.077 m Freileitungen aufgeführt (Abb. 9).²⁸

Turmglöckenwerke mit elektrischer Auslösung

Auch Kirchenglocken wurden als Alarm im Brandfall genutzt. Doch nicht in allen Kirchtürmen gab es einen ständigen Wächter, der telegrafisch zum Glockenläuten aufgefordert werden konnte. So entwickelte Wilhelm Emil Fein bereits für die Nürnberger Feuertelegrafen-Anlage ein Anschlagwerk für Kirchenglocken, das telegrafisch von jeder Wachstation aus – egal wie weit entfernt – in Bewegung gesetzt werden konnte. In Stuttgart wurde das Anschlagwerk in der Johanneskirche von der nahegelegenen Sprechstation im Polizeibüro IV, das Anschlagwerk in der Leonhardskirche von der Zentralstation aus über eine etwa 560 m lange oberirdische Leitung ausgelöst.²⁹

Da eine große, schwere Kirchenglocke nur bewegt werden kann, wenn Gewicht und Fallhöhe des Hammers groß genug sind, musste das gesamte Anschlagwerk entsprechend groß dimensioniert sein. Es bestand aus einer Seiltrommel, die durch ein Gewicht in Gang gesetzt und mit einer Kurbel wieder aufgezogen werden konnte (Abb. 10). Wurde auf der damit verbundenen Sprechstation bzw. Zentralstation ein „Contact geschlossen und dadurch ein electrischer Strom durch die Spulen des Electromagneten E geleitet, so [wurde] dessen Anker a angezogen und der damit verbundene Hacken i zurückgelegt“. Auf diese Weise wurde der Arretierungshebel H frei. Dadurch gelangte wiederum „sein Gegengewicht g in eine solche Stellung [...], dass der Windflügelhebel an der Nase seiner Achse vorbeipassiren [konnte], worauf das Räderwerk in Bewegung [kam] und die Glocke angeschlagen [wurde].“³⁰

Ein kurzes Schließen des Kontakts auf der Sprech- bzw. Zentralstation löste nur einen oder einige Schläge aus. Ein anhaltendes Schließen ließ die Glocke hingegen länger schlagen.

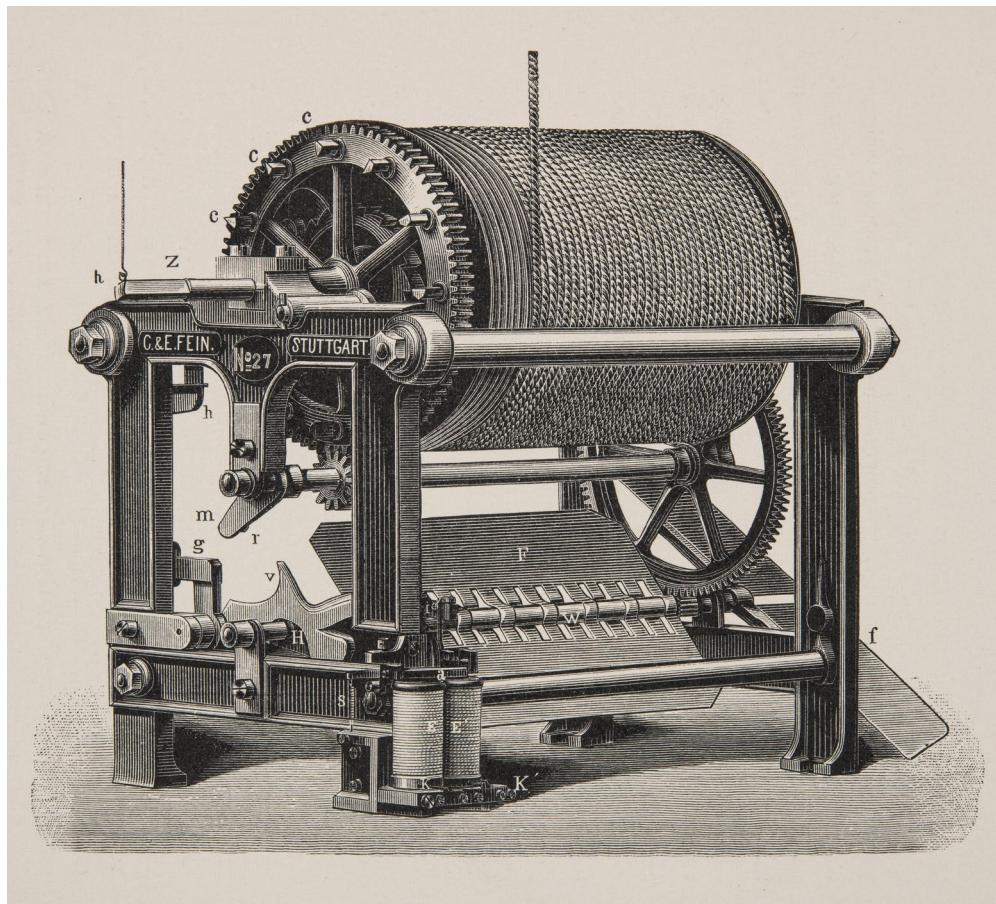


Abb. 10
**Turmglöckchen-Anschlagwerk mit
elektrischer Auslösung**
Fein, Elektrische Apparate, S. 155

Der Glockenhammer im Apparat der Leonhardskirche hatte ein Gewicht von acht Kilogramm, das Treibgewicht betrug 80 kg mit einer Fallhöhe von zehn Metern. Durch läutete „das Werk bei einmaligem Aufziehen ca. 25 Minuten lang mit 40 einfachen Schlägen in der Minute, dem Lärmzeichen für den Bezirk des ersten Bataillons entsprechend“. ³¹

Da der acht Kilogramm schwere Hammer im Apparat für die Johanneskirche nicht groß genug war, wurde er durch ein zwölf Kilogramm schweres Modell ersetzt und das Treibgewicht entsprechend erhöht. Statt einfacher Schläge wurden Doppelschläge erzeugt, die dem Lärmzeichen für den Bezirk des zweiten Bataillons entsprachen. ³² Leider hat sich kein Exemplar des Anschlagwerks erhalten.

Elektrische Wächteruhr

Sprechstationen waren auch in den Türmen der Hospital- und der Stiftskirche untergebracht. Damit dort ankommende Meldungen auch bei Nacht wahrgenommen wurden, war es wichtig, dass die in den Türmen Dienst tuenden Wächter ihre Kontrollrunden regelmäßig absolvierten. Um dies zu gewährleisten, entwickelte Wilhelm Emil Fein ein elektrisches Kontrollsysteem. Es bestand aus zwei an den Außenseiten der beiden Türme angebrachten Signaltastern, „welche durch Leitungen mit einer auf der Centralstation aufgestellten electricischen Wächteruhr in Verbindung“ standen. Die Taster waren „durch den Wächter in bestimmt vorgeschriebenen Zeitintervallen niederzudrücken“. Ihre Lage war so gewählt, dass der Wächter „auf keine andere Weise zu denselben gelangen [konnte], bevor er nicht alle Seiten des Thurmkranges passiert hat[te].“ ³³

Die Kontrolluhr bestand aus zwei Teilen: dem Uhrwerk und der Kontrollvorrichtung (Abb. 11 links). Das Uhrwerk wurde durch eine Feder angetrieben, die mit einem viereckigen Zapfen in der Mitte aufgezogen werden konnte. Die am Federhaus befestigte Achse trug zwei Scheiben, zwischen die ein papiernes Ziffernblatt eingelegt wurde, das sich – ebenso wie die Feder – in zwölf Stunden einmal umdrehte. Letz-



Abb. 11

Elektrische Wächteruhr

links: Historische Abbildung

rechts: Exemplar im TECHNOSEUM

Fein, Elektrische Apparate, S. 77

Foto: Klaus Luginbühl

teres umfasste nicht nur die radialen Linien zur Zeitangabe, sondern war außerdem durch konzentrische Kreise in zwei mit „1“ und „2“ bezeichnete Ringflächen geteilt. Die Kontrollvorrichtung unterhalb des Uhrwerks bestand aus einer Platte, die den beiden Stationen entsprechend zwei Elektromagnete trug, denen gegenüber Anker angebracht waren. Letztere waren mit Hebeln verbunden, die an ihren Enden mit Stahlspitzen zum Durchstechen des Ziffernblatts versehen waren. Als Gegenstück war auf der Vorderseite des Apparats ein Steg mit zwei Einschnitten auf der Unterseite angeschraubt, in den die Stahlspitzen beim Durchstechen des Papiers dringen konnten. Wurde nun vom Wächter durch Niederdrücken des Taster-Knopfes an einem der Türme ein Stromkreis geschlossen, markierte die Wächteruhr die genaue Zeit des Stromschlusses in Form eines Loches im papiernen Ziffernblatt. Die Lage in den Ringflächen – 1 oder 2 – zeigte an, von welchem Turm das Signal kam.³⁴

Die Fein'sche Kontrolluhr im TECHNOSEUM ist noch klar als solche erkennbar, wobei das Gehäuse nur noch rudimentär erhalten ist (Abb. 11 rechts). Zwar ist diese spezielle Ausführung eine Erfindung von Wilhelm Emil Fein. Nachtwächteruhren als Kontrollinstrument gab es jedoch bereits seit um 1800 und unabhängig von Feuermeldesystemen. Das TECHNOSEUM verfügt über eine große Sammlung derselben.³⁵

Vergleich mit der Feuertelegraf-Anlage in Nürnberg

Auch in der bereits 1878 von Fein gebauten Feuertelegraf-Anlage in Nürnberg gab es vier Meldelinien. Wie erwähnt wurden diese jedoch als zirkuläres oder schleifenförmiges System realisiert, das heißt alle Stationen einer Meldelinie waren durch einen Draht verbunden, der wieder zur Zentralstation zurückführte, so dass die Leitungen einen geschlossenen Drahtkreis bildeten (Abb. 12). Insgesamt wurden hier bis 1880 30.142 m Freileitungen verlegt. Hinzu kamen weitere 390 m für eine eigene Linie des Stadttheaters. Automatische Feuermelder gab es 76 Stück. Viele davon hatten sich Privatleute auf eigene Rechnung aufstellen lassen, daher waren sie in der Stadt recht ungleich verteilt. Außerdem umfassten die Meldelinien sechs Sprech-

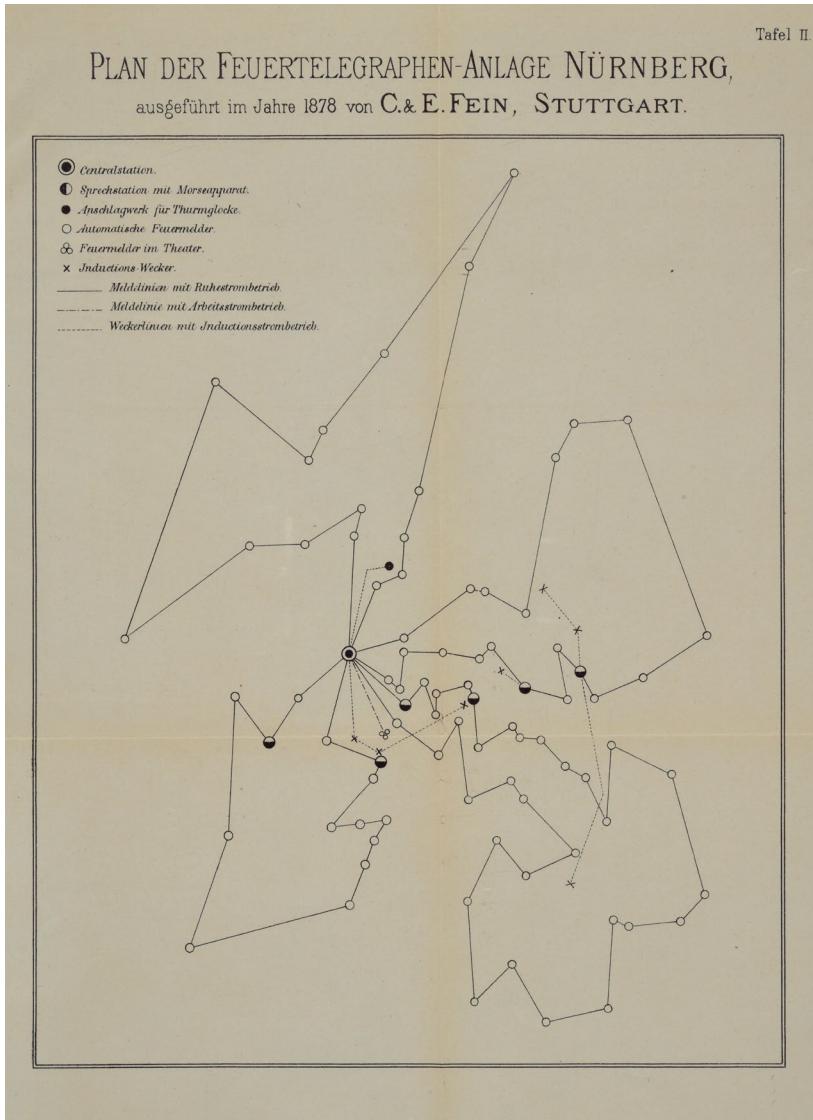


Abb. 12
**Karte der Feuertelegrafenanlage
in Nürnberg**
Fein, Beschreibung, Anhang

stationen mit Morse-Telegrafen, aber ohne Telefone. Die Linie für das Stadttheater wurde mit Arbeitsstrom und nicht wie die Meldelinien mit Ruhestrom betrieben. Hier dienten einfache Signaltaster zum Geben der Zeichen. Zum Empfang des „Verstandens“-Zeichens waren ihnen Galvanoskope mitgegeben.³⁶ Weckerlinien gab es fünf: eine „in den verschiedenen Lokalen der Centralstation selbst“, eine von der Zentralstation ausgehend, sowie eine von der Sprechstation im Rathaus und zwei von der Sprechstation im Vestnerturm ausgehend. Turmglocken-Linien gab es nur eine mit einem großen Läutwerk, die von der Zentralstation ausging. Ein kleines Turmglocken-Läutwerk wird zudem für die Weckerlinie innerhalb der Zentralstation erwähnt.³⁷

Neue Feuermelder der Firma C. & E. Fein um 1900

Fortschritte in der Elektrotechnik sowie gesammelte Erfahrungen mit bisherigen Anlagen führten dazu, dass das Fein'sche Feuertelegrafensystem im Laufe der Zeit überarbeitet und weiterentwickelt wurde. Auskunft über die Apparate aus der Zeit um 1900 gibt ein „Prospekt No. 99 Feuermelde-, Alarm- und Zentralstations-Apparat“.³⁸

Feuermelder Modell 1900

Brandneu war zu dieser Zeit der Feuermelder „Modell 1900“. Als Variante für Innenräume war er in einem Holzgehäuse untergebracht. Sobald man den Feuermelder öffnete, schlug ein Kontroll-Läutwerk an, sowie ein weiteres Mal, wenn man auf einen mit „Feuer“ beschrifteten Knopf drückte. Auch bei geschlossener Tür konnte das Läutwerk durch Drücken eines „Probe“-Knopfes in Gang gesetzt und damit die Funktionstüchtigkeit der Leitung getestet werden. Das akustische Signal ersetzte das Galvanoskop in früheren Feuermeldern, dessen Ausschläge meist nicht beachtet wurden. Durch Druck auf besagten Knopf wurde ein auf der Rückseite angebrachtes Laufwerk mit Gewichtsaufzug ausgelöst, welches wiederum ein Kontakträdchen auf der Vorderseite in Drehung versetzte. Auf diese Weise wurde das charakteristische (Morse-)Zeichen des betreffenden Meldeapparats vier Mal an die Zentralstation

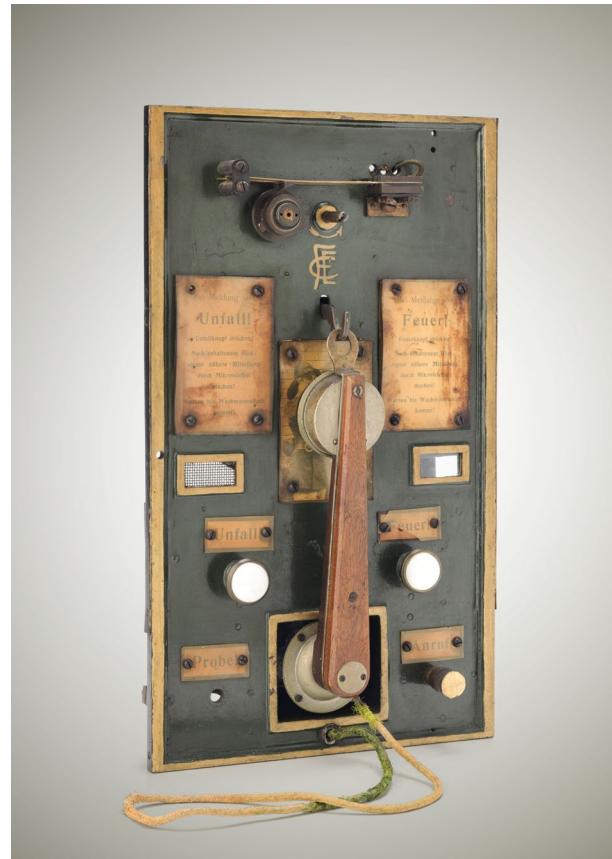
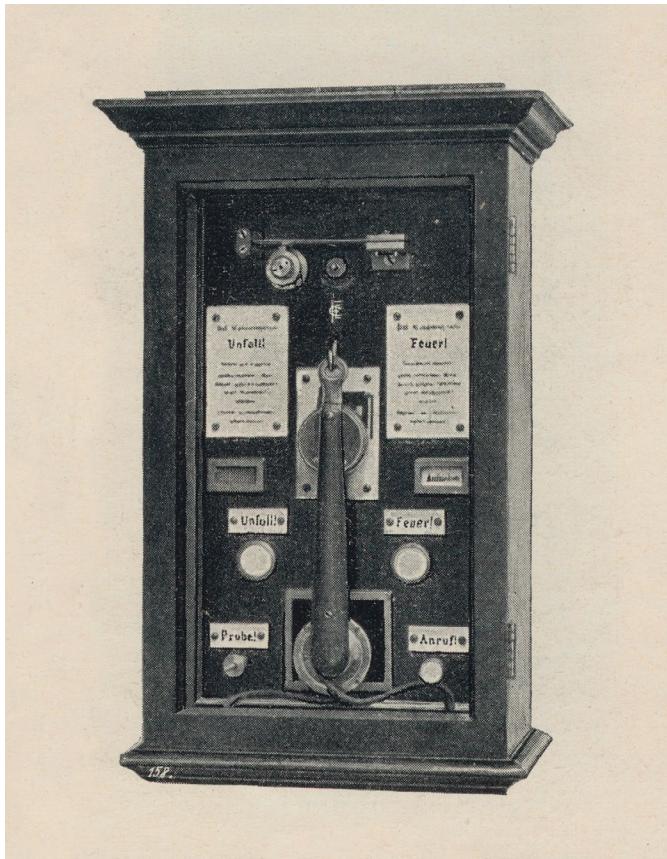


Abb. 13

Feuer- und Unfallmelder Modell 1900

links: Historische Abbildung

rechts: Exemplar im TECHNOSEUM

Fein, Prospekt, o. S.

Foto: Klaus Luginsland

gesendet. Nach dreimaligem Auslösen des Feuermelders musste dieser durch den Kontrollbeamten aufgezogen werden.³⁹

Neben den reinen Feuermeldern gab es auch Feuer- und Unfallmelder. Ein Exemplar befindet sich in der Sammlung des TECHNOSEUM, wobei sich das Holzgehäuse nicht erhalten hat (Abb. 13). Beim Drücken eines zusätzlichen „Unfall“-Knopfes wurde hier ebenfalls das Laufwerk ausgelöst und dadurch ein zweites Kontaktrad eingeschaltet, das zwischen den Feuermeldezeichen noch einen kurzen Strich auf dem Papierstreifen des Morseapparates hinterließ. Sowohl bei den reinen Feuermeldern, als auch bei den Feuer- und Unfallmeldern konnten detailliertere Angaben telefonisch übermittelt werden. Dazu wurde durch Drücken eines Anrufknopfes ein eigenes Morse-Signal an die Zentralstation gesendet (Abb. 14). Bei dem Telefon handelte es sich um ein sogenanntes Mikrotelefon, das – anders als die Doppeltelefone der frühen Stuttgarter Anlage – eine Hörkapsel und ein Mikrofon in sich vereinte. Wie dies zu bedienen war, zeigte ein auf eine Metallplatte gedrucktes Foto am Feuermelder (Abb. 15).⁴⁰

Feuer- sowie Feuer- und Unfallmelder waren auch als Varianten fürs Freie – eingebaut in eiserne Gehäuse – erhältlich und zwar als Standgerät auf einer Säule oder als Wandapparat. Um an die Bedienelemente zu gelangen, musste eine Scheibe eingeschlagen werden. Dadurch löste sich die Verriegelung und die Tür wurde durch dahinter angebrachte Federn aufgedrückt. Das minimierte die Verletzungsgefahr. An die einzelnen öffentlichen Feuermelder konnten zusätzlich Nebenstellen angeschlossen werden, über die die Zentralstation ebenfalls alarmiert wurde (Abb. 16). Dies war vor allem für größere Gebäude wie Museen, Bahnhöfe, Theater oder ähnliche sinnvoll, aber auch, um einzelne Häuser von Straßenquadranten mit einem Hauptfeuermelder zu verbinden.⁴¹

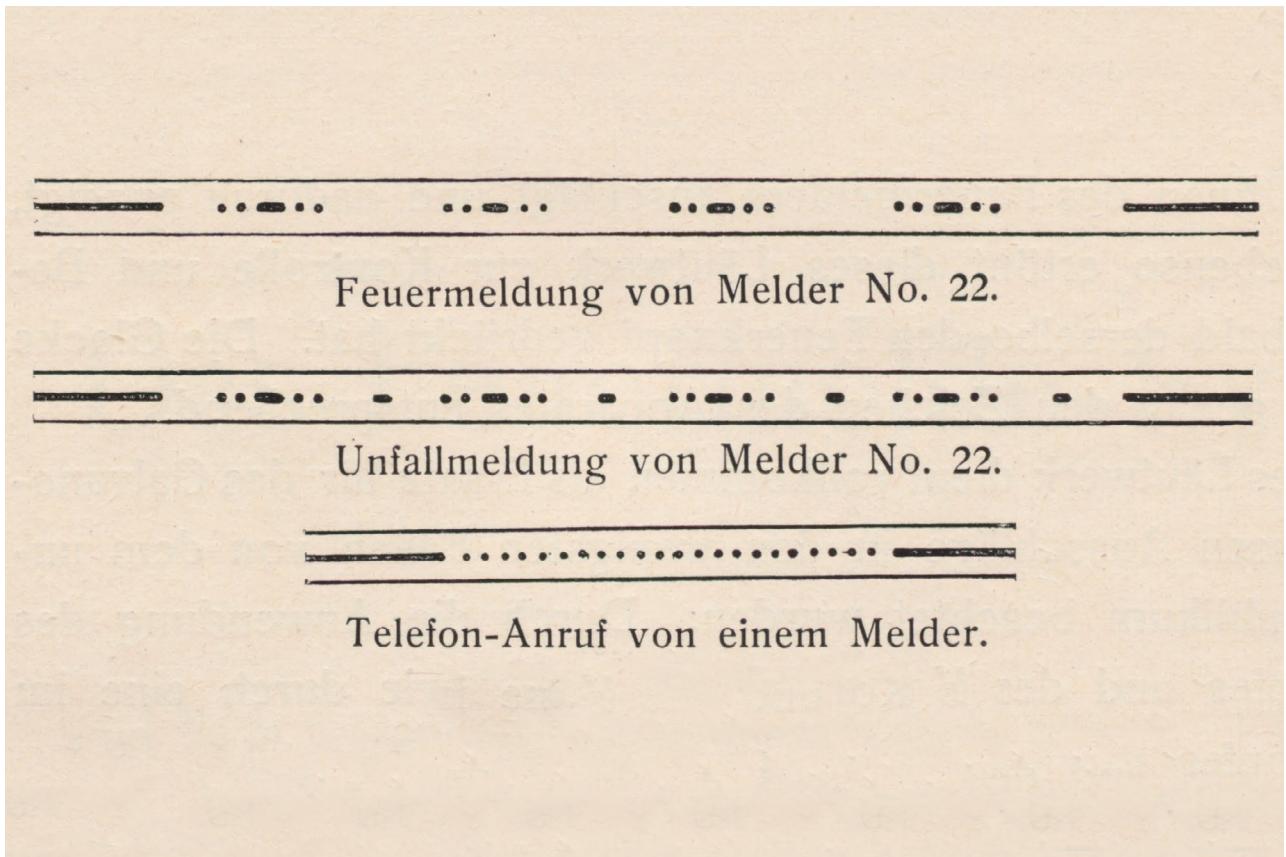


Abb. 14

Meldezeichen für die Feuer- und

Unfallmeldung

Fein, Prospekt, o. S.

Abb. 15

**Fotografische Bedienungsanleitung auf
dem Feuer- und Unfallmelder**

Foto: Klaus Luginsland



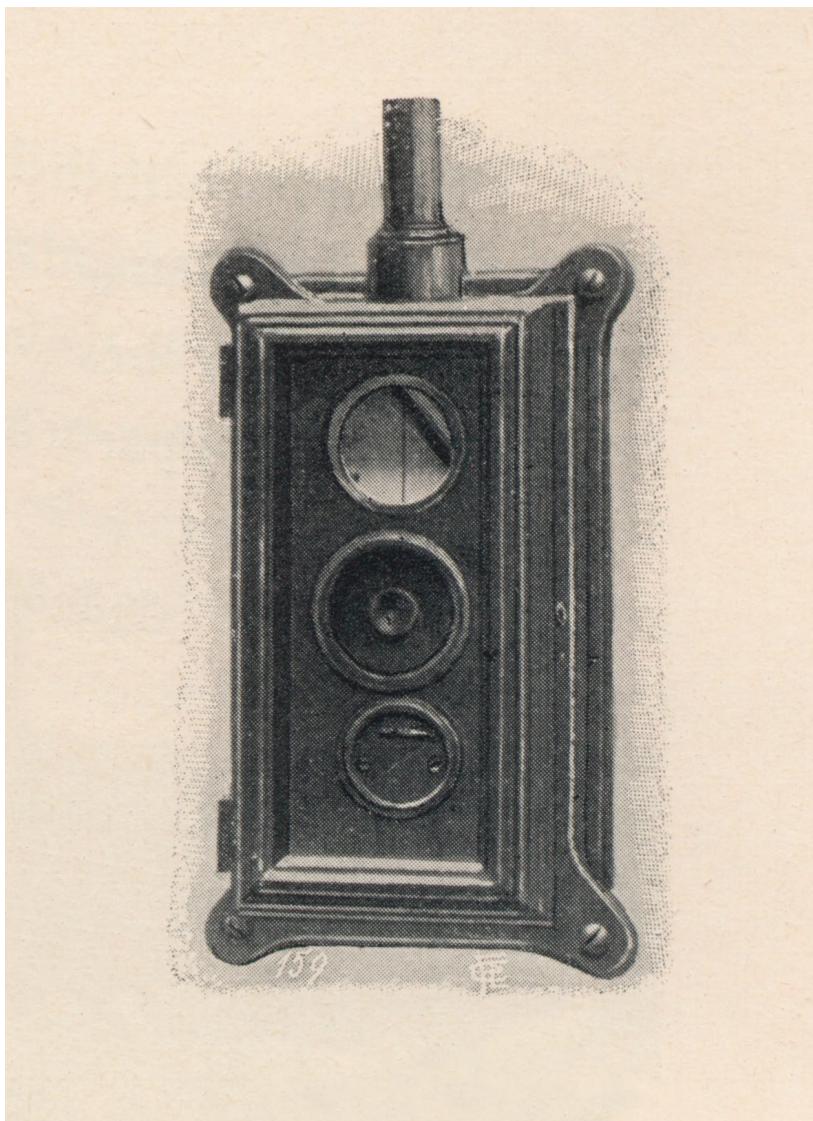


Abb. 16
Sekundär-Feuermelder
Fein, Prospekt, o. S.

Zentralstationsapparate

Nicht nur die Meldeapparate hatten sich um 1900 verändert. Auch die Zentralstationsapparate unterschieden sich von den Exemplaren, die Wilhelm Emil Fein für die Stuttgarter Feuermeldeanlage 1879 beschrieb. Im genannten Prospekt ist von einem kleinen und einem großen Morseschrank die Rede – beides Wandapparate. Der kleine Schrank umfasste einen Schreibtelegrafen, der die ankommenden Morsezeichen der Meldeapparate auf einem Papierstreifen notierte, außerdem einen Morsetaster für das Rücksignal, ein Mikrotelefon sowie ein Läutwerk mit „Absteller und Trittaus schalter zum Rufen der Bedienungsmannschaft“.⁴²

Der größere Morseschrank enthielt außerdem ein Galvanometer, eine automatische Aufwindvorrichtung für das Telefonkabel, einen Rücksignalta ster für Wechselstromwecker sowie eine Rolle zum Aufwickeln des verbrauchten Papierstreifens. Beim Eintreffen einer Meldung begann der Schreibtelegraf die Zeichen des Feuermelders zu notieren. Gleichzeitig setzte ein Fortschell-Läutwerk ein, bis es von Hand abgestellt wurde. Der Beamte auf der Zentralstation verglich dann die Morsezeichen mit der am Gerät angebrachten Tabelle und konnte so die Meldung verorten. Ein mehrfaches Heben des Rücksignaltasters signalisierte dem Meldenden, dass die Nachricht verstanden wurde. Anschließend wurde die Feuerwehr alarmiert.

Ein Blick auf die Abbildung des Apparats in genanntem Prospekt zeigt: Es handelt sich um den bisher nicht zuzuordnenden Zentralstationsapparat in der Sammlung des TECHNOSEUM (Abb. 17). Lediglich das Telefon ist ein anderes: Die erhaltene Zentralstation ist mit einem Telefonmodell von 1879 ausgestattet, wie es Wilhelm Emil Fein unter dem Titel „Neuerungen an Telephonen“ in seinem Buch „Elektrische Apparate, Maschinen und Einrichtungen...“ beschreibt.⁴³ Auf der Abbildung ist hingegen ein neueres Telefon zu sehen. Die Vermutung liegt nahe, dass das ältere Telefon deutlich später am großen Morseschrank befestigt wurde, als keine Kenntnis mehr über den ursprünglichen Aufbau existierte. Die Angabe „Zentralstationsappa-



Abb. 17

**Großer Morseschrank als Zentral-
stationsapparat**
links: Historische Abbildung
rechts: Exemplar im TECHNOSEUM

Fein, Prospekt, o. S.

Foto: Klaus Luginsland

rat“ auf dem Schild des Apparats im TECHNOSEUM ist somit richtig, die Datierung „1878“ jedoch falsch.

Dass das Gerät in Stuttgart eingesetzt wurde, belegen die darauf notierten Ortsangaben (Straßennamen) der Meldeapparate der Linien 1 und 2. Zwei Fotos im Prospekt No. 99 zeigen außerdem, dass Zentralstationsapparate dieser Art auch in Freiburg und Straßburg zum Einsatz kamen (Abb. 18).

Stromversorgung

Zur Stromversorgung dienten Meidinger Elemente (Batterien). Die Weckerlinien wurden hingegen mit Magnetinduktoren betrieben. Sobald Starkstrom zur Verfügung stand, sollte aber dieser eingesetzt werden – „der hervorragenden Betriebssicherheit und der grossen Sauberkeit wegen“. Um diesen nutzbar zu machen, kam ein Umformer zum Einsatz. Damit wurde Gleichstrom „in niedergespannten Gleichstrom zum Laden der Meldelinien-Akkumulatoren und in Wechselstrom mit kleiner Periodenzahl zum Betrieb der Weckerlinien umgewandelt“. Stand hingegen Wechsel- oder Drehstrom zur Verfügung, musste dieser transformiert werden. Dies geschah mit Hilfe eines „Umformer[s], welcher aus einem Wechsel-, bzw. Drehstrom-Motor und einer damit gekuppelten, mit Schleifringen versehenen Gleichstrom-Maschine“ bestand.

Der Umformer war über Leitungen mit einer Schalttafel aus Marmor verbunden, auf der „die Schalt-, Regulier- und Sicherheitsapparate, sowie die Messinstrumente untergebracht“ waren (Abb. 19).

Weckerlinien

Auf den Weckerlinien wurden drei verschiedene Arten von Weckern verwendet. Davon wurden zwei vorrangig in den Wohnzimmern der Feuerwehrleute sowie den Stuben der Berufsfeuerwehr und den Polizeiwachen etc. angebracht. Dies waren ein kleines, günstiges Modell mit zwei Glockenschalen und ein Modell mit zwei Glocken-



Abb. 18

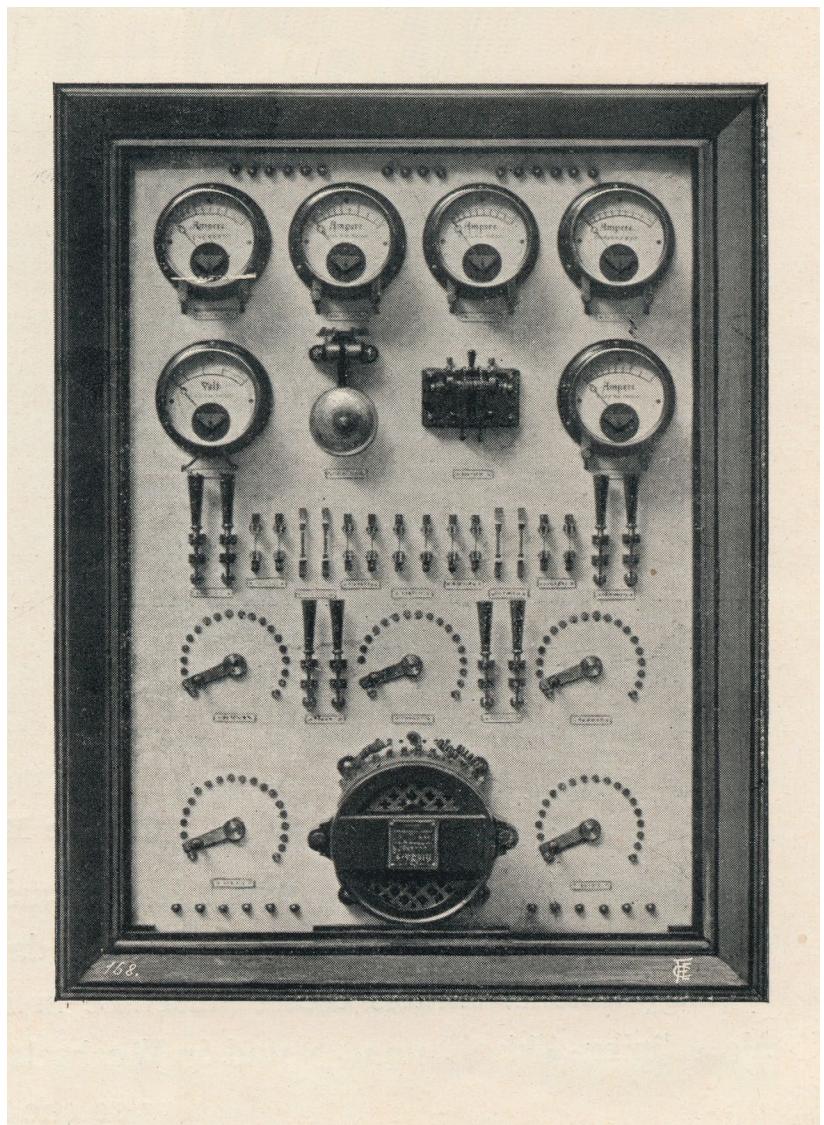
Die Zentralstation in Freiburg

Fein, Prospekt, o. S.

Abb. 19

Schalttafel

Fein, Prospekt, o. S.



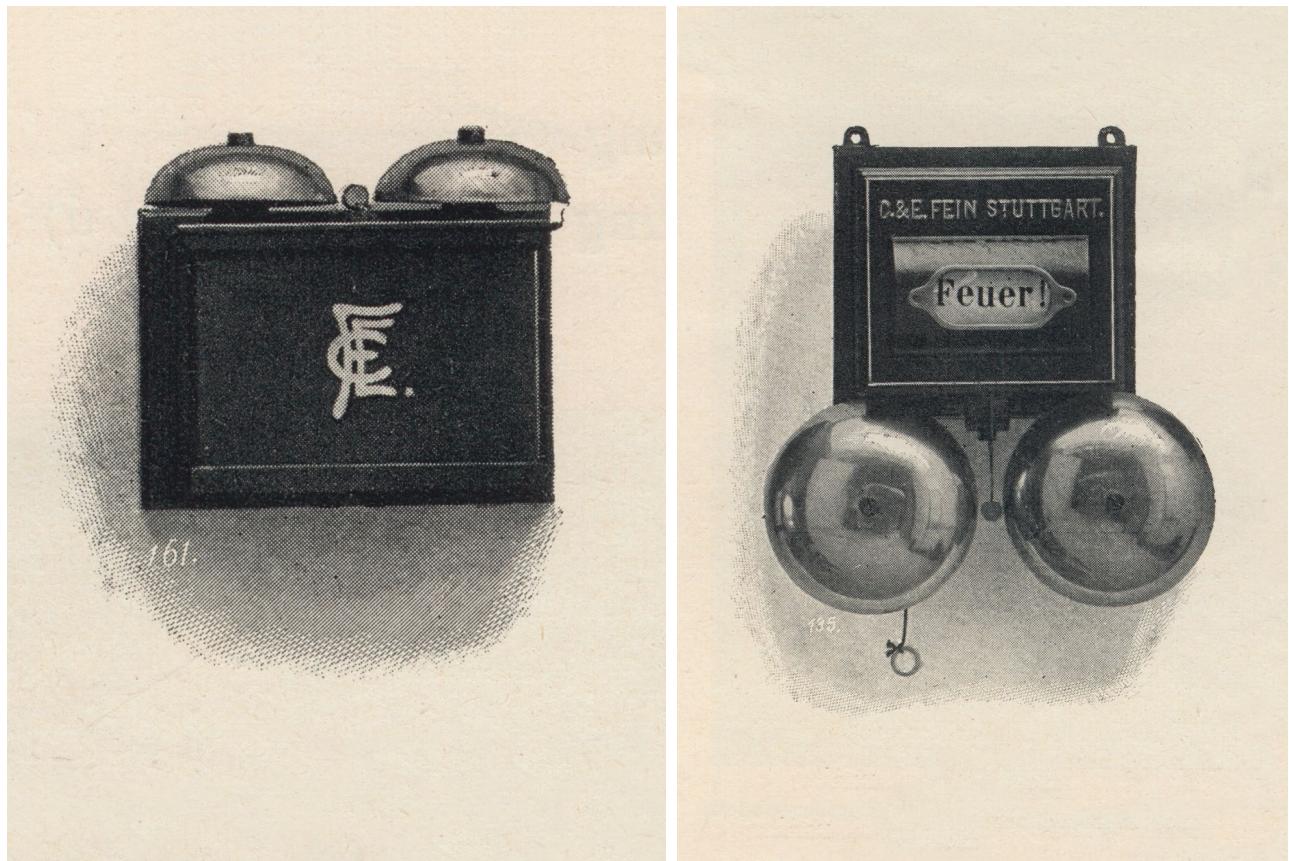


Abb. 20

Alarmwecker links: kleines Modell
rechts: Modell mit Zeichenscheibe
Fein, Prospekt, o. S.

schalen sowie einer gleichzeitig zum Weckerläuten ausgelösten Zeichenscheibe, die die Aufschrift „Feuer“ trug (Abb. 20).

Zur Alarmierung der freiwilligen Feuerwehr bedurfte es hingegen besonders lauter Signale. Hier kam ein Wecker mit Elektromotor zum Einsatz, der auf Dächern und Giebeln installiert wurde. Ein solcher befindet sich in der Sammlung des TECHNOSEUM, allerdings ohne obere Abdeckung (Abb. 21).

Weitere Feuermelder der Firma C. & E. Fein

Wilhelm Emil Fein entwickelte auch zahlreiche Feuermelder, die sich weder der für Stuttgart beschriebenen Feuertelegrafenanlage von 1879 noch der Variante von etwa 1900 zuordnen lassen. Ausführlich beschrieben sind sie in seinem Buch „Elektrische Apparate, Maschinen und Einrichtungen [...]“.⁴⁴ Sie hier alle zu behandeln, würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen. Daher sollen nur zwei Objekte vorgestellt werden, von denen sich Exemplare bzw. ähnliche Varianten im TECHNOSEUM erhalten haben, außerdem drei weitere, die sich zwar in der Fein-Sammlung befinden, zu denen aber bisher keine Quellen gefunden werden konnten.

Im Februar 1885 entwickelte Wilhelm Emil Fein einen Feuermelder zur Verwendung im Freien. Wie gezeigt wurde, waren Apparate im wetterbeständigen Eisengehäuse auch Teil des Feuermeldesystems von 1900. Ein Vorläufer entstand demnach bereits fünf Jahre zuvor und zwar in zwei Varianten. Wilhelm Emil Fein begründet die Entwicklung der Geräte damit, dass geeignete Plätze für Feuermelder – leicht zugänglich und gleichmäßig verteilt – in Innenräumen nicht ausreichend zu finden seien. Dies lag einerseits an den örtlichen Verhältnissen der Gebäude, andererseits am „mehr oder minder grossen Entgegenkommen ihrer Besitzer“. Daher war es häufig notwendig, Feuermelder im Freien zu montieren.

Die für diesen Zweck vorgesehenen Apparate befanden sich – wie die späteren Modelle – „in einem gusseisernen Kasten“ und waren somit „gegen Witterungseinflüsse und äussere Beschädigungen geschützt“. Die erste Variante von 1885 war auf

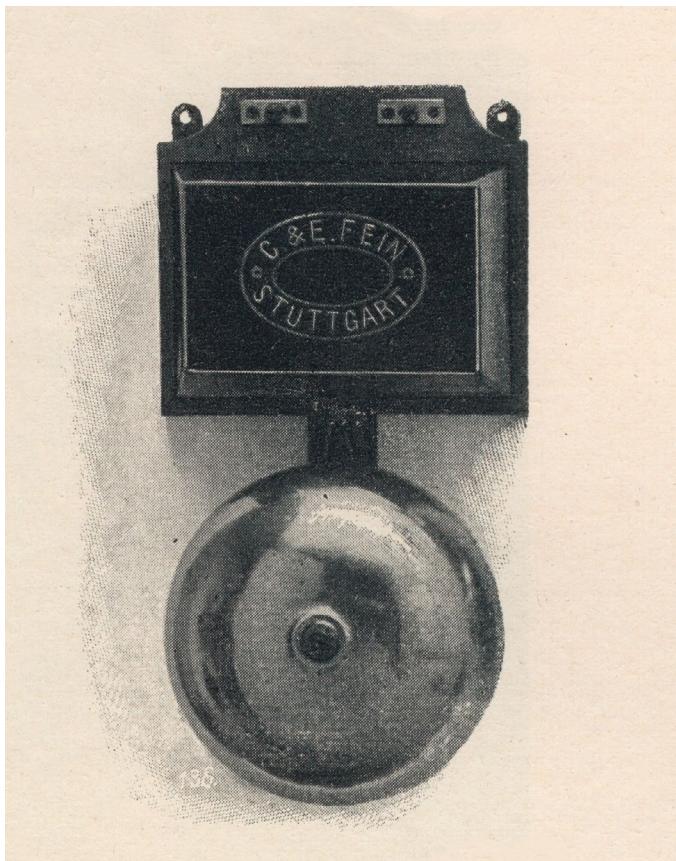


Abb. 21

Wecker mit Elektromotor
links: Historische Abbildung
rechts: Exemplar im TECHNOSEUM

Fein, Prospekt, o. S.

Foto: Klaus Luginbühl

Abb. 22

Feuermelder zur Verwendung im Freien, Variante I

Fein, *Elektrische Apparate*, S. 331

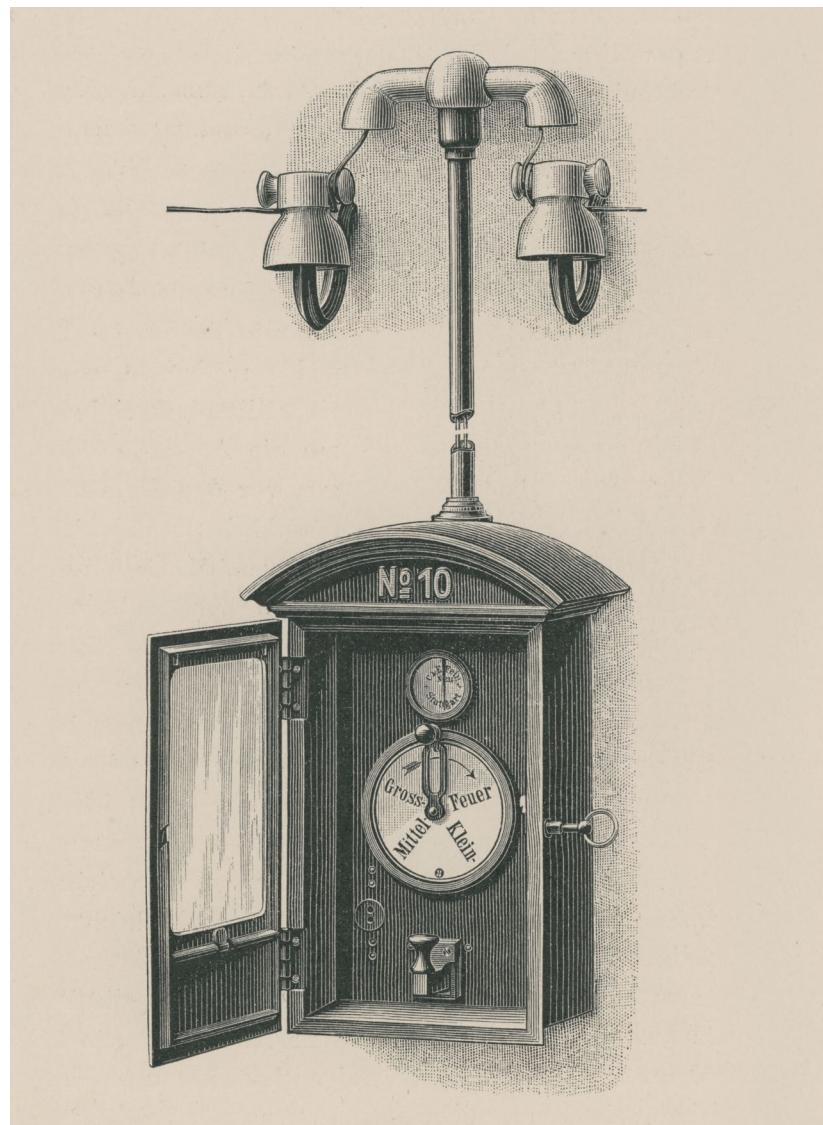




Abb. 23

**Feuermelder zur Verwendung im
Freien, Variante II**
links: Historische Abbildung
rechts: Exemplar im TECHNOSEUM

Fein, Elektrische Apparate, S. 332

Foto: Klaus Luginsland

der Vorderseite mit einer Eisentür verschlossen, in der sich ein viereckiger verglaster Ausschnitt befand (Abb. 22). Letztere konnte seitlich mit einem Schlüssel geöffnet werden. Um Alarm zu geben musste die Kurbel auf der Vorderseite nach rechts gedreht werden, wobei je nach Stellung vier unterschiedliche Zeichen an die Zentralstation gesendet wurden: Feuer, Klein, Mittel, Groß. Mit einem Morsetaster darunter konnten weitere Meldungen telegrafiert werden. Eine zweite Variante hatte in der Mitte einen Handgriff statt einer Kurbel. Zog man daran, wurde eine Uhrfeder aufgezogen. Diese setzte beim Loslassen des Griffes ein Kontaktrad in Gang, das ein vorgegebenes Morsezeichen telegrafierte. Der Feuermelder fürs Freie im TECHNOSEUM ähnelt Variante zwei, vor allem bezüglich des Griffes, unterscheidet sich aber hinsichtlich Form und Beschriftungen. Zudem gibt es zusätzlich eine Telefontaste (Abb. 23).

Ebenfalls zur Kategorie Feuertelegrafie zählt Wilhelm Emil Fein seine Alarmkanone mit elektrischer Auslösung, die er im April 1875 erfand. Dabei handelte es sich um eine Miniatur-Kanone, die „ein kleines Geschütz mit Hilfe des elektrischen Stromes für Signal- oder Alarmzwecke“ abschoss. Anders als üblich wurden keine Glüh- oder Funkenzünder verwendet, „sondern ein eigentümlich konstruierter Mechanismus in Verbindung mit einem Elektromagneten“. Dieser ermöglichte die Fernzündung über „jede gewöhnliche und beliebig lange Telegraphenleitung“.⁴⁵ So konnte „mit den einfachsten und überall zur Verfügung stehenden Mitteln der Elektrotechnik ein sehr kräftiges und weithin hörbares Signal in der denkbar kürzesten Zeit und auf jede beliebige Entfernung“ erzeugt werden. Die Einsatzgebiete der Kanone waren nach Meinung von Wilhelm Emil Fein vielfältig: Sie konnte als Signal-Vorrichtung im Feuerlöschwesen oder an gefährdeten Bahnstellen im Eisenbahnbetrieb, für militärische Zwecke, aber auch als „Sicherheits-Apparat“, zum Beispiel „zum Schutze des Eigentums“, dienen. Ebenfalls denkbar war für ihn die Verwendung zur Zeitangabe. In diesem Fall wurde der „auslösende Stromschluss selbstthätig durch eine Uhr hergestellt“.⁴⁶

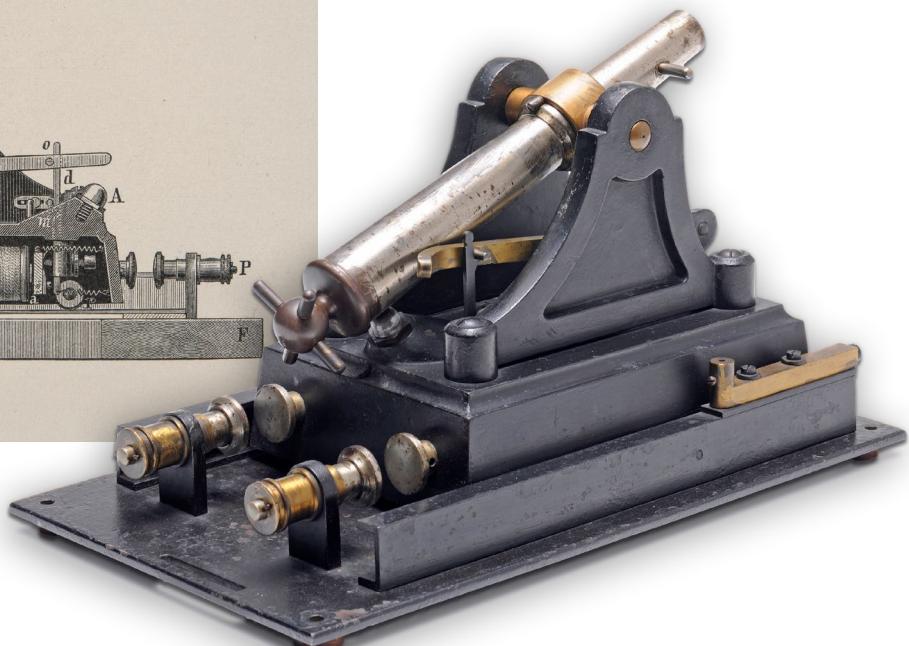
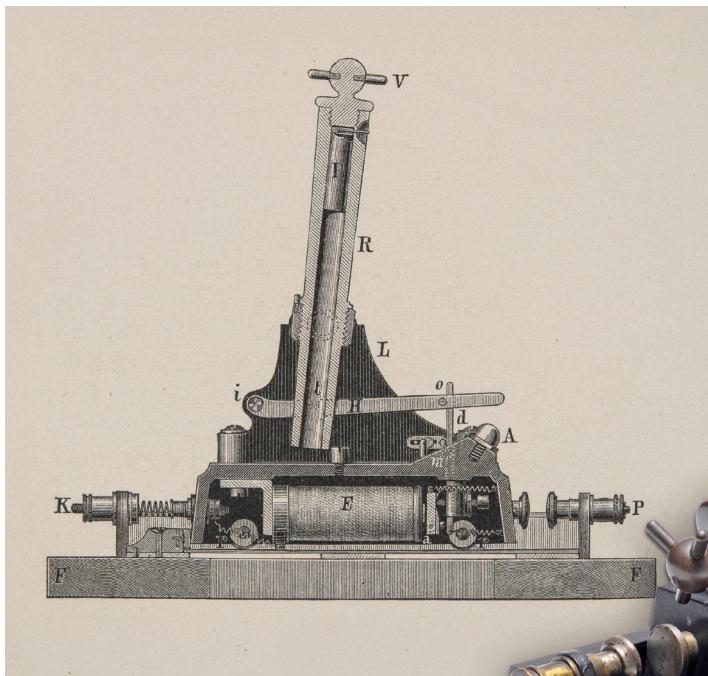


Abb. 24

Alarmkanone

links: Historische Abbildung

rechts: Exemplar im TECHNOSEUM

Fein, Elektrische Apparate, S. 93

Foto: Klaus Luginbühl

Um die Kanone zu aktivieren, wurde das Geschützrohr (R) nach Abschrauben des hinteren Verschlusses (V) mit einer Patrone (I) gefüllt, die ähnlich konstruiert war wie die für Lefaucheux-Stiftfeuerrevolver (Hinterlader) (Abb. 24). Das Ende der Patrone war mit einer Messingkappe versehen, die in der Mitte ein Zündhütchen enthielt. Durch die Wandung ging ein Stift bis in die Nähe der Zündmasse. Dieser stand mit dem vorderen Ende aus der Hülse hervor und ragte, nachdem die Patrone in den Lauf eingeschoben war, aus einer Kuhle in der Wand des Geschützrohres.⁴⁷

Vor der Auslösung stand das Rohr fast senkrecht. In Position hielt es ein Stift an der Vorderseite des Rohres, der in einen Einschnitt an einem waagerechten Hebel (H) gesteckt wurde. Letzterer hatte durch sein Eigengewicht das Bestreben, sich nach unten zu bewegen und damit das Rohr freizugeben. Er wurde aber von einem senkrechten Hebel (d) gehalten. Bei Aktivierung des Elektromagneten (E) im Sockel zum Beispiel über eine Telegrafenleitung wurde das untere Ende des Hebels d angezogen, wodurch dieser den Hebel H freigab und das hintere Ende des Kanonenrohrs nach unten fiel. Beim Aufprall auf dem Amboss (A) wurde der Stift der Patrone in die Zündmasse gedrückt, entzündete diese und brachte die Pulverladung zur Explosion.⁴⁸

Damit durch den Rückstoß beim Entzünden keine Schäden am Geschütz entstanden, war der Sockel mit Rollen (rr) versehen, die sich zwischen den auf der Grundplatte (F) angebrachten Schienen (TT) bewegen. Zwei Puffer (PP) an einer Schmalseite der Platte fingen den Stoß ab. Über zwei Klemmen an der anderen Schmalseite (KK) wurde der Elektromagnet mit der Leitung verbunden – aufgrund der Rückstoßbewegung mit dehbaren Spiralfedern. Als Schutz vor Feuchtigkeit bei Außeneinsätzen diente ein nicht mehr erhaltener Metallschutzkasten, der lediglich eine Öffnung zur Entladung des Schusses aufwies. Die Kanonen ließen sich „den verschiedenen Bedürfnissen entsprechend, für welche sie bestimmt [waren], auch in verschiedenen Größen ausführen“.⁴⁹

Wie wir bei der historischen Einordnung bereits gehört haben, dienten Alarmschüsse aus Schallkanonen durchaus als Feueralarm. Dabei waren solche Kanonen



Abb. 25

Tafel mit drei Signaltastern

Foto: Klaus Luginsland

nicht selten über eine elektrische Leitung mit der Feuermeldestation verbunden, so dass eine Fernzündung möglich war.⁵⁰ Inwieweit aber Feins Modell tatsächlich in der Praxis als Signal- und Alarmgeber eingesetzt wurde, ist nicht bekannt.

Teil des Fein-Bestandes im TECHNOSEUM sind auch drei kleine rote Signal- und Gefahrentaster, die zu Präsentationszwecken – wann ist nicht bekannt – auf eine Platte geschraubt und mit der Bezeichnung sowie zum Teil dem vermeintlichen Herstellungsjahr beschriftet wurden (Abb. 25). Es handelt sich um einen auf 1886 datierten Gefahrentaster mit der Aufschrift „Bei Gefahr das Glas einschlagen“, wobei die Glasscheibe fehlt (Links), einen auf 1886 datierten Signaltaster mit offen zugänglichem schwarzen Knopf (Mitte) sowie einen nicht datierten Taster mit einem Hebel und der Aufschrift „Bei Gefahr umlegen“ (Rechts). Recherchen der Autorin hierzu blieben bisher erfolglos, so dass sich zu deren Zweck und Einsatzort leider nichts sagen lässt.

Schlussbemerkung

Mit Erfindung der Telegrafie kamen bald auch die ersten telegrafischen Feuermeldeanlagen auf. Wilhelm Emil Fein zählt hier nicht zu den Pionieren – als die Feuertelegrafenanlage von Siemens und Halske 1851 in Berlin installiert wurde, war er gerade einmal neun Jahre alt. Nachdem er jedoch in den 1870er Jahren in die Entwicklung von Feuermeldegeräten und -anlagen einstieg, war er damit sehr erfolgreich. Um 1900 hatte die Firma C. & E. Fein bereits 15 Städte mit ihrem System ausgestattet und „über 1500 Feuermelder geliefert“.⁵¹ Basierend auf Erfahrungswerten sowie neuen Erkenntnissen der Elektrotechnik wurden die Apparate im Laufe der Zeit weiterentwickelt. Die Kombination aus Druckwerken und erhaltenen Objekten von Wilhelm Emil Fein vermittelt einen lebendigen und detailgetreuen Eindruck der Fein'schen Feuertelegrafenanlage, wie sie zwischen 1878 und 1900 in zahlreichen Städten realisiert wurde.

Anmerkungen

- 1** Siehe hierzu Anke Keller: Mehr als Werkzeuge. Erfindungen Wilhelm Emil Feins aus der Kommunikationstechnik. Teil 1: Telefone. KULTEC 4 (Jg. 4, 2024), S 2–82.
- 2** Art. „Feueralarm“. Meyers Großes Konversationslexikon (6. Auflage, Bd. 6, 1906), S. 495f. Digitalisierte Fassung: Wörterbuchnetz des Trier Center for Digital Humanities, Version 01/25, URL: www.woerterbuchnetz.de/Meyers?лемид=F02100 (28.08.2025). Sogenannte „selbsttätige Feuermelder“, die im Brandfall ohne menschliches Zutun Alarm gaben, gab es aber auch bereits. Sie enthielten ein leicht schmelzbares Material wie Wachs, Harz oder bestimmte Metalllegierungen, die bei Hitze tropften. Dadurch wurde ein elektrischer Kontakt hergestellt und ein Alarm in Gang gesetzt. Ebd.
- 3** Ebd.
- 4** C. & E. Fein, Elektrotechnische Fabrik, Stuttgart (Hg.): Prospekt No. 99, Feuermelde-, Alarm- und Zentralstations-Apparate. O. O. u. J., o. S.
- 5** W. E. Fein: Beschreibung der neuen Feuertelegraphen-Anlage in Stuttgart. Stuttgart: J. Fink 1880.
- 6** Ebd., S. 7 (Einleitung).
- 7** Ebd., S. 7f. (Einleitung).
- 8** Ebd., S. 16. Siehe zu den Doppeltelefonen auch W. E. Fein: Elektrische Apparate, Maschinen und Einrichtungen. Stuttgart: Julius Hoffmann 1888, S. 138–140 sowie Keller (wie Anm. 1).
- 9** Württembergische Landesbibliothek. Stuttgarter Adressbücher. Adreß- und Geschäfts-Handbuch der Königlichen Haupt- und Residenzstadt Stuttgart für das Jahr 1880, S. 402. URL: digital.wlb-stuttgart.de/purl/bsz410342459-18800 (25.08.2025). Vielen Dank an Melanie Köhler-Pfaffendorf, Stadtarchiv Stuttgart, für diesen Hinweis.
- 10** Fein, Beschreibung (wie Anm. 5), S. 9.
- 11** Ebd., S. 13f.
- 12** Ebd., S. 10, 12.
- 13** Ebd., S. 6.
- 14** Ebd., S. 27.
- 15** Ebd., S. 28.
- 16** Ebd., Anhang: Zusammenstellung der Feuertelegraphen-Anlage Stuttgarts
- 17** Ebd., S. 28. Die zusammenfassende Tabelle im Anhang des Buches führt 13 Morse-Apparate und Telefone für die vier Meldelinien auf, zählt jedoch jeweils die Apparate der Zentralstation mit, wie der Erklärungstext verrät. Ebd., Anhang: Zusammenstellung (wie Anm. 16).
- 18** Ebd., S. 28.

19 Ebd., S. 28, 30.

20 Ebd., S. 29–31.

21 Ebd., S. 31.

22 Ebd., S. 35f.

23 Ebd., S. 36.

24 Ebd., S. 39f. Laut Tabelle im Anhang waren es 2.609 m Freileitungen für die Telefonlinien. Ebd., Anhang: Zusammenstellung (wie Anm. 16).

25 Ebd., S. 42.

26 Ebd., S. 41f.

27 Ebd., S. 44.

28 Ebd., Anhang: Zusammenstellung (wie Anm. 16).

29 Ebd., S. 45, 47.

30 Ebd., S. 47f.

31 Ebd., S. 48.

32 Ebd., S. 48.

33 Ebd., S. 49.

34 Ebd., S. 50–52.

35 Sie sind im iFAUST Server zu finden: obj.technoseum.de.

36 Fein, Beschreibung (wie Anm. 5), S. 53 sowie Anhang: Zusammenstellung der Feuertelegraphen-Anlage Nürnberg.

37 Ebd., Anhang: Zusammenstellung Nürnberg (wie Anm. 36).

38 Fein, Prospekt (wie Anm. 4), o. S.

39 Ebd.

40 Keller (wie Anm. 1), S. 75, 77.

41 Fein, Prospekt (wie Anm. 4), S. 5.

42 Ebd., S. 6.

43 Fein, Elektrische Apparate (wie Anm. 8), S. 186.

44 Ebd., u.a. S. 33, 115, 129, 189.

45 Fein, Elektrische Apparate (wie Anm. 8), S. 93.

46 Ebd., S. 93f.

47 Ebd., S. 94f.

48 Ebd., S. 95f.

49 Ebd., S. 96f.

50 Art. „Feueralarm“ (wie Anm. 2).

51 Fein, Prospekt (wie Anm. 4), o. S.

Zur Autorin

Dr. Anke Keller ist seit 2016 Kuratorin am TECHNOSEUM Landesmuseum für Technik und Arbeit, zuständig unter anderem für die Objektbestände „Telekommunikation“ und „Rundfunk“.