

KONZERN NACHRICHTEN

H. FULD & CO.

TELEPHON-UND TELEGRAPHENWERKE

AKTIENGESellschaft

5. JAHRGANG

1932

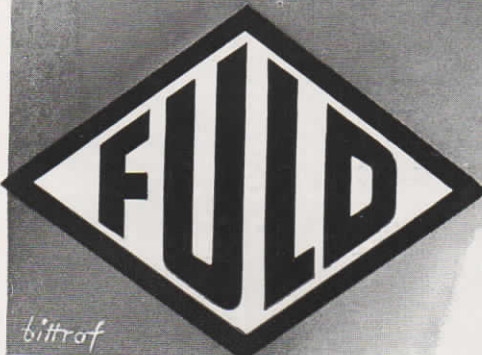
HEFT 29

INHALTS - VERZEICHNIS

	Seite
Das Ruhrgebiet, seine Struktur und Bedeutung	1179—1204
Von Dr. Karl Schacht.	
Unsere ältesten Fernsprechapparate	1205—1208
Von Dr. Ing. e. h. Franz M. Feldhaus, Berlin.	
Verkehrsprobleme im rheinisch-westfälischen	
Industriebezirk	1209—1238
Von Beigeordneten W. Hansing.	
Neuzeitliche Liederanzeiger in Kirchen	1239—1242
Aus einer modernen Großbrauerei	1243—1247
Fernsteuerung großer Leistungen	1248—1249
Im Telephon-Keller	1250



**Gas- und
wasserdichte**

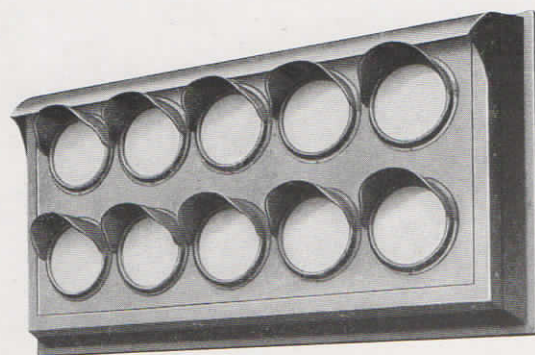


bitraf



FERNSPRECHER

**für Gruben, Hüttenwerke, che-
mische Fabriken und raue Betriebe**



Wasserdichte
**LICHTSIGNAL-
TABLOS** fürs Freie
und für feuchte Räume
in Metallgehäuse mit Sonnenblenden

KONZERN NACHRICHTEN

H. FULD & CO. TELEPHON-UND TELEGRAPHENWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON DER LITERARISCHEN ABTEILUNG DER H. FULD & CO., TELEPHON- UND TELEGRAPHENWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT FRANKFURT A. MAIN

5. Jahrgang

1932

Heft 29

Das Ruhrgebiet, seine Struktur und Bedeutung.

Von Dr. Karl Schacht, stellvertr. Syndikus der Industrie- und Handelskammer zu Essen.

Das Ruhrgebiet ist das wichtigste Kraftfeld im Wirtschaftsraum Deutschlands. Es bildet innerhalb der deutschen Wirtschaft ein lebenswichtiges Organ, von dessen Beschaffenheit und Funktionieren der Zustand der Gesamtwirtschaft entscheidend bestimmt wird. Die gewaltsame Stillsetzung der wirtschaftlichen Tätigkeit des Ruhrgebietes durch die französische Militärgewalt im Jahre 1923 hat jedem Deutschen durch die lebendige Erfahrung gezeigt, daß das Herz der deutschen Wirtschaft an der Ruhr schlägt. Das Fundament des wirtschaftlichen Lebens an der Ruhr bildet die Kohle. Sie wird in einem linsenförmig von Ost nach West sich hinziehenden zusammenhängenden Gebietsstreifen von 90 km Länge und 40 km Breite abgebaut. Am östlichen Ende der Kohlenlinie liegt die westfälische Stadt Hamm, die westliche Grenze läuft durch das Gebiet der nieder-rheinischen Stadt Moers. Im Süden bildet der Mä-

anderlauf der durch anmutige Hügellandschaft fließenden Ruhr, im Norden der in langen, geraden Linien gezogene künstliche Wassergraben des Lippe-Seitenkanals die Grenze. In diesem Gebiet wohnen $4\frac{1}{2}$ Mill. Menschen.

Das Ruhrgebiet hat seinen Namen von der Ruhr, zu deren beiden Seiten der Kohlenbergbau in Form des Stollenbaues seinen Anfang genommen hat. An einigen Hängen des Ruhrtales tritt die Kohle zutage. Noch in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts herrschte auf der von Friedrich dem Großen durch zahlreiche Schleusen schiffbar gemachten Ruhr ein lebhafter Kohlenschiffsverkehr. Heute sind die Schleusen verfallen. Der Kohlenbergbau im Ruhrtal selbst fördert nur einen kleinen Prozentsatz der Gesamtproduktion des Ruhrgebiets, die 1929 123 Mill. to von 163 Mill. to des ganzen Reiches ausmachte. Die Hauptlinie des Kohlenabbaues be-



Abb. 1. Die Börse in Essen

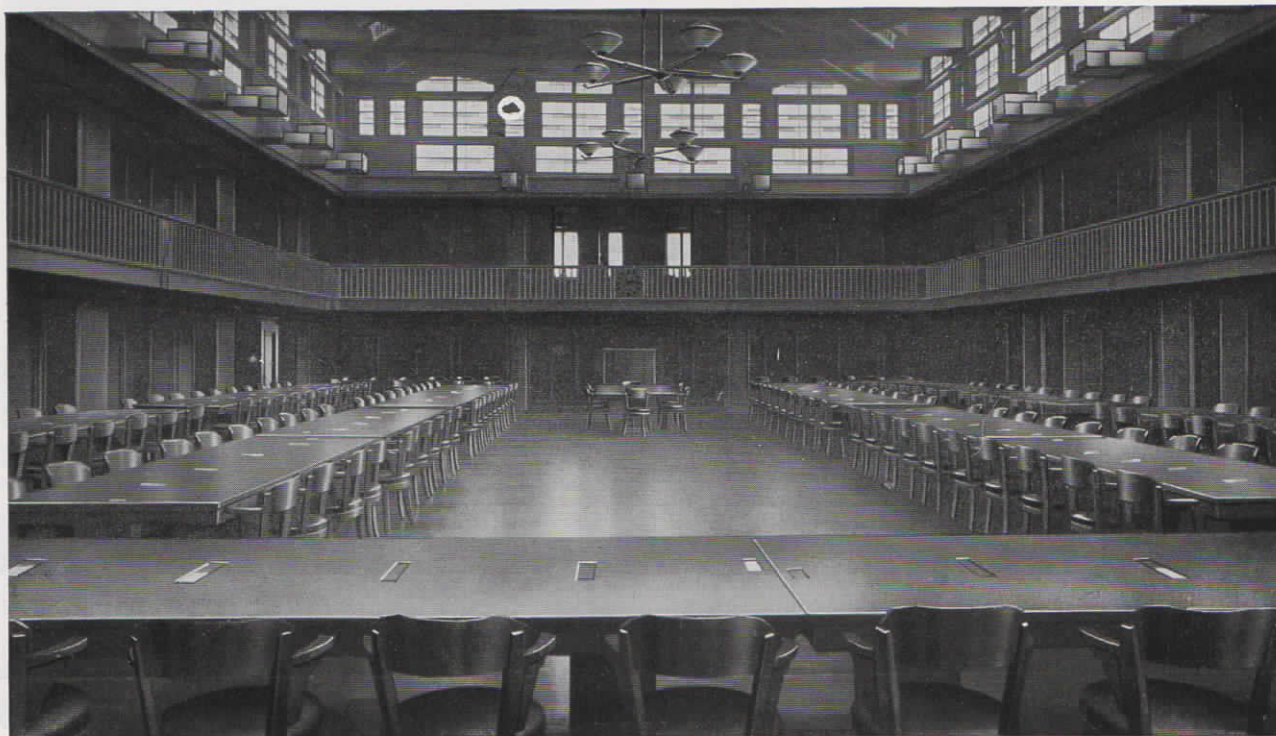


Abb. 2. Der große Börsensaal in der Essener Börse mit 205 Sitzplätzen. Jeder Platz ist mit Fuld-Lichtsignalarmaturen ausgerüstet



Abb. 3. Kleiner Börsensaal in der Essener Börse mit Normalzeituhr an der Wand und Fuld-Lichtsignalarmaturen in den Tischen

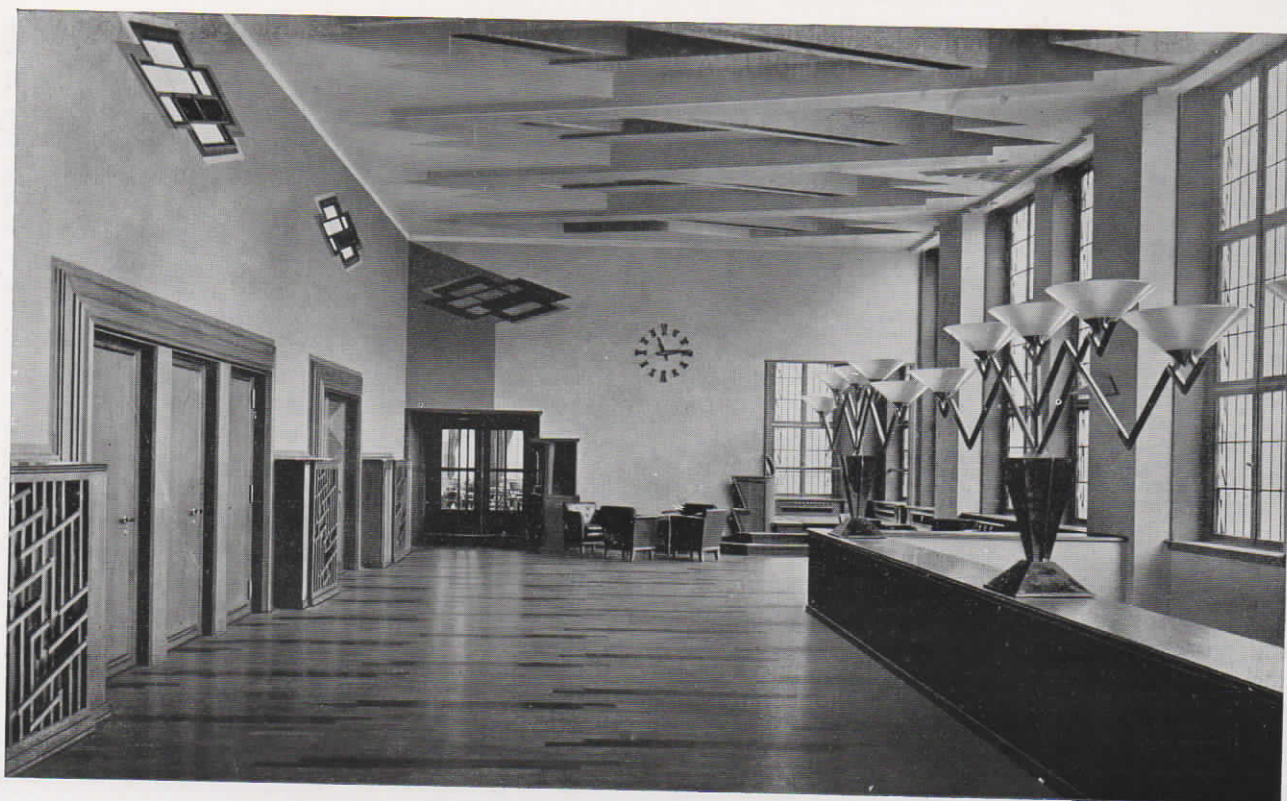


Abb. 4. Wandelhalle mit Normalzeituhr in der Essener Börse

findet sich jetzt in der Emschermulde, die in breiter, nur schwach gewellter Ebene etwa 20 km nördlich des Ruhrtales in ostwestlicher Richtung streicht. Bereits vor dem Kriege waren an der Lippe, die 35—40 km nördlich der Ruhr fließt, die ersten Schächte niedergebracht und zur Förderung gekommen. Der Kohlen-Bergbau marschiert nur langsam nach Norden, weil mit diesem Fortschreiten die Abbauschwierigkeiten und Kosten steigen. Das Kohlenvorkommen bildet eine Reihe von übereinander liegenden durchlaufenden Schichten, die sogenannten Flöze, die in verschiedener Stärke bis 250 cm vorkommen. Die Flöze fallen von Süden nach Norden in Form einer schiefen Ebene ein,



Abb. 5. Konferenzzimmer mit Fuld-Fernsprecher und Normalzeit-Nebenuhr

so daß, mit zunehmender Entfernung von dem Südrand das über ihnen lagernde sogenannte Deckgebirge stärker wird. Während im Süden die Kohle an einigen Stellen zutage tritt, liegen die kohlenführenden Flöze am Nordrand des Ruhrgebietes in etwa 900 bis 1000 m Tiefe. Der Abbau in der Emschermulde liegt im Durchschnitt zwischen 500—700 m, demgegenüber hat England nur eine Durchschnittstiefe von 200—300 m und U.S.A. sogar nur von 70 m. Diese Zahlen zeigen auch dem Laien, daß der Ruhrkohlenbergbau gegenüber dem Ausland mit höheren Unkosten vorbelastet ist. Auch noch in anderer Richtung ist der ausländische Kohlenbergbau uns gegenüber bevorzugt. So betrug

die Leistung 1930 pro Mann und Schicht im Ruhrbergbau etwa 1,44 to, in England 2 to und U.S.A. 5 to. Die 1,44 to sind erst durch schärfste Rationalisierung in den letzten 4 Jahren erzielt worden. In der Vorkriegszeit betrug die Leistung nur etwa 1 to pro Mann und Schicht. Weiter nördlich der Lippe birgt die Erde bis in die Höhe von Münster das wertvolle Mineral. Bei Münster lagert aber bereits ein Deckgebirge von 1500 m auf den Kohlenflözen.

In dieses Schichtensystem der Kohlenflöze sind, unregelmäßig verstreut, senkrechte, verhältnismäßig schmale Röhren (Schächte) getrieben, durch die die Kohle mit Hilfe von Förderkörben zutage gebracht wird. Um die Schächte herum befinden sich die Maschinenhäuser und Betriebs-einrichtungen. Aus Sicherheitsgründen sind stets mehrere solcher Röhren unterirdisch miteinander verbunden. Mehrere solcher in Verbindung miteinander stehender Schächte bilden eine Zechen-anlage. Aus betriebstechnischen und Sparsam-keitsgründen geht man in der letzten Zeit mehr und mehr dazu über, die Kohlenförderung mehrerer Schächte auf einen Schacht zu konzentrieren (Verbundwerk).

Die im Ruhrgebiet geförderte Kohle ist durch-aus verschiedener Art. Die Unterscheidung er-folgt nach der Festigkeit und dem Gasgehalt. Die obersten Flöze, auf denen der Druck am ge-ringsten ist, sind weniger zusammengepreßt und gasreicher. Die obersten Flöze bestehen aus Fett-, Gas- und Gasflammkohlen, die unteren Flöze aus fester gasarmer Eßkohle und Anthrazitkohle. Die oberen Flöze mit Fett- und Gaskohle im Süden sind längst abgebaut, weshalb hier nur noch die gasarme Magerkohle gefördert werden kann. Auf Zechen mit Fett- und Gaskohlen stoßen wir erst im Bereich der Emscher Mulde. Dieser Unter-schied der von den einzelnen Zechen geförderten Kohlen zeigt sich auch äußerlich in den Tages-anlagen. Die Magerkohle, die nur wenig gas-haltig ist, läßt keine Nebengewinnung zu. Sie eignet sich nicht zur Destillation. Deshalb findet man auch im Süden des Ruhrgebiets nicht die langen niedrigen Kokereianlagen mit den häufig flatternden bunten Rauch- und weißen Dampf-fahnen. Ueberall im Ruhrgebiet aber bilden die hochbeinigen, stählernen Seilscheibengerüste, deren Köpfe wie ovale Spiegelrahmen wirken, die hochgefügt, aus Beton bestehenden kuben-

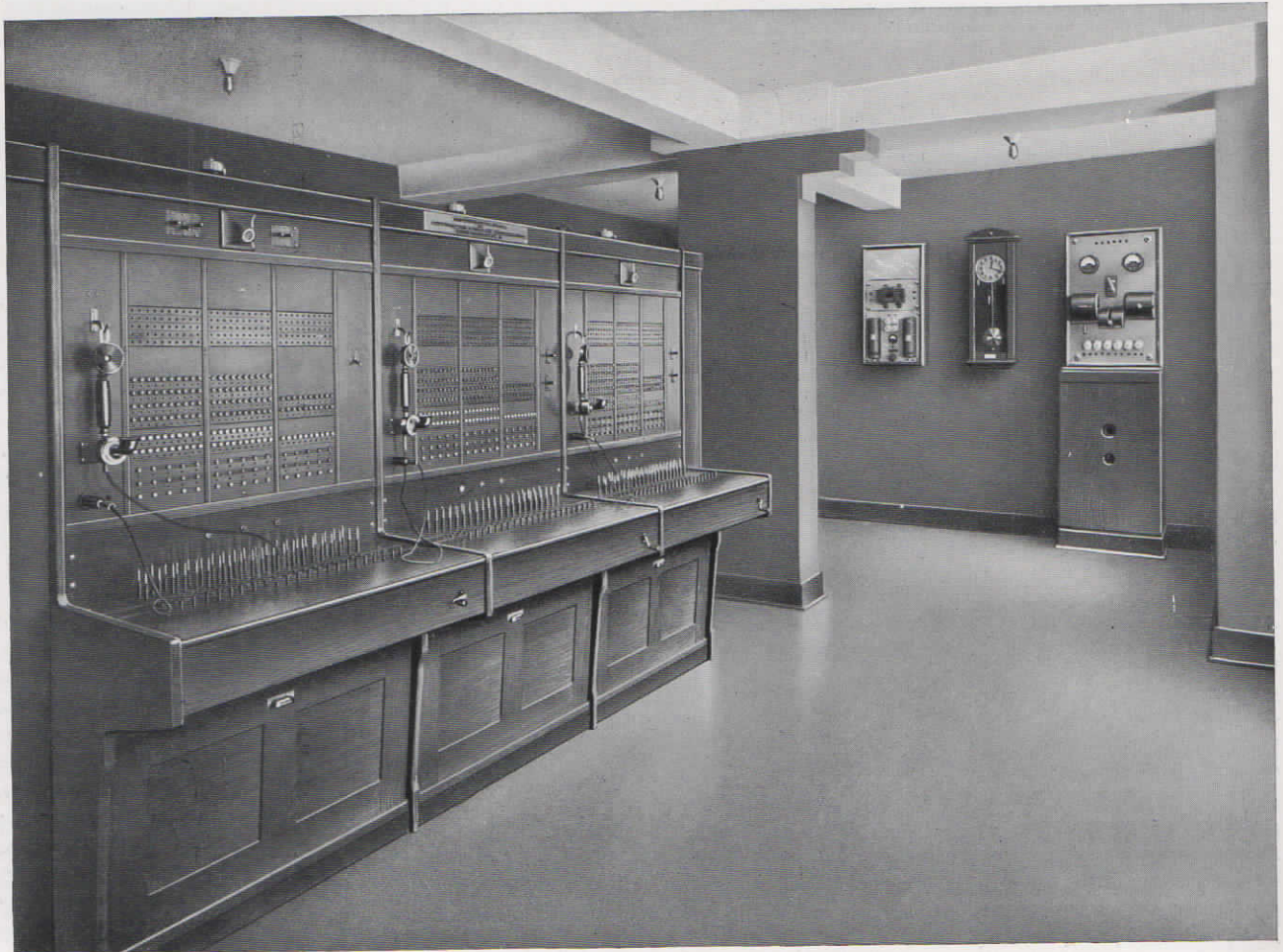


Abb. 6. Fuld-Fernsprechzentrale, Normalzeit-Hauptuhr und Ladeschalttafeln in der Essener Börse

artigen Kohlenwäschen, die hölzernen, pyramidenartigen Kühltürme mit den stets weißen Dampffahnen die charakteristischen Linien der Industrielandschaft.

Der Kohlenbergbau ist heute eine Kohlenindustrie. Die Kohle, wie sie der Förderkorb ans Tageslicht bringt, ist nur noch Rohstoff, den man soweit als möglich veredelt, um ihn absatzfähiger zu machen. Die Magerkohle wird sorgfältig nach Stückgrößen sortiert und brikettiert, die Fettkohle wird dem Destillationsprozeß unterworfen und in Koks, Gas, Ammoniak, Naphtalin, Teer usw. zerlegt. Im Jahre 1930 wurden 27,8 Mill. t Koks im Ruhrgebiet erzeugt.

Neben der Kohle bildet das Eisen die



Abb. 7. Halle mit Normalzeituhr in der Essener Börse

Grundlage der Ruhrwirtschaft. Im Ruhrgebiet und in seiner Nähe fand man früher Erze, die die Voraussetzungen zum Betrieb einiger an Bachläufen gelegenen handwerksmäßigen Eisenhütten gab. Mit der Umstellung des beim Hochofenprozeß benötigten Brennstoffes von Holzkohle auf Steinkohlenskok wurde die Steinkohle für den Eisenhüttenprozeß ein unentbehrlicher Rohstoff. Der erste Kokshochofen in Deutschland wurde 1796 in Gleiwitz angeblasen. Das Ruhrgebiet bekam erst 1849 den ersten Hochofen dieser Art. Das Erz kam zur Kohle, und schnell entwickelte sich eine kräftige Eisenindustrie. Heute befinden sich im Ruhrgebiet rund 120 Hochofen, von denen im



Abb. 8. Telephonzellen-Geschoß in der Essener Börse

Jahre 1928 noch 69 in Betrieb waren, die im gleichen Jahre 9 Mill. to Roheisen lieferten. Es befinden sich Hochofenbetriebe in Hörde, Dortmund, Bochum, Gelsenkirchen, Essen, Mülheim, Oberhausen, Hamborn, Duisburg, Ruhrort, Rheinhausen. Mit den Hochofenbetrieben, in denen aus Erz Roheisen gewonnen wird, sind Stahlwerke, Walzwerke, Gießereien und z. T. auch Maschinenfabriken verbunden. In den Stahlwerken wird das Roheisen durch das Thomas- bzw. Martinsverfahren in die verschiedenen Stahlsorten umgewandelt; durch besondere Verfahren werden Spezial- und Edelstähle hergestellt. In den Walzwerken entstehen Schienen, Träger, Bleche, Band-eisen, Radsätze, Drähte usw. In den Maschinenfabriken werden überwiegend größere Maschinen gebaut. Im Jahre 1928 wurden 11,5 Mill. to Rohstahl erzeugt. Die Produktion der Walzwerke des Reviers betrug 8,9 Mill. to.

Im Jahre 1929 wurden etwa 77 % der Gesamtproduktion an Roheisen im Ruhrgebiet erblasen, etwa 70 % der gesamten Stahlerzeugung wurden hier gewonnen. Als Nebenprodukte des Hochofenprozesses, deren Verwertung für die Wirtschaftlichkeit der Hochofenbetriebe notwendig

geworden ist, fallen an Hochofenzement, Thomas-schlacke und Gichtgase. Die Gichtgase, die früher in die Luft geblasen wurden, liefern den größten Teil der für den Hochofenbetrieb benötigten Energien. Die Hochofenanlagen sind weithin im Ruhrgebiet sichtbar, da sich die um die Hochöfen geführten 40—50 m hohen stählernen Rahmengerüste, die flaschenartigen hohen Winderhitzer, von Rauchfahnen umgeben, als die markantesten Erscheinungen des Industriegebiets abheben.

Der Standort der eisenschaffenden Industrie ist bedingt durch den billigsten Bezug von Kohle und Erz. Da das Erz in steigendem Maße aus dem Ausland auf dem Wasserwege hereingebracht wird, zeigt die Eisenindustrie die Tendenz, ihren Standort an die Wasserwege, insbesondere an den Rhein, zu verschieben.

Der enorme Bedarf an Koks durch die Hüttenwerke hat im Ruhrgebiet schon sehr früh zu Zusammenfassungen von Hütten und Zechen zur Hüttenzeche bzw. Zechenhütte geführt, je nachdem, ob die Eisenhütte oder die Zeche beim Zusammenschluß Führung und Ausschlag hatte. Aus diesen kleinen Zusammenschlüssen sind im Laufe



Abb. 9. Das neue Rathaus in Oberhausen mit Normalzeit-Turmuhren

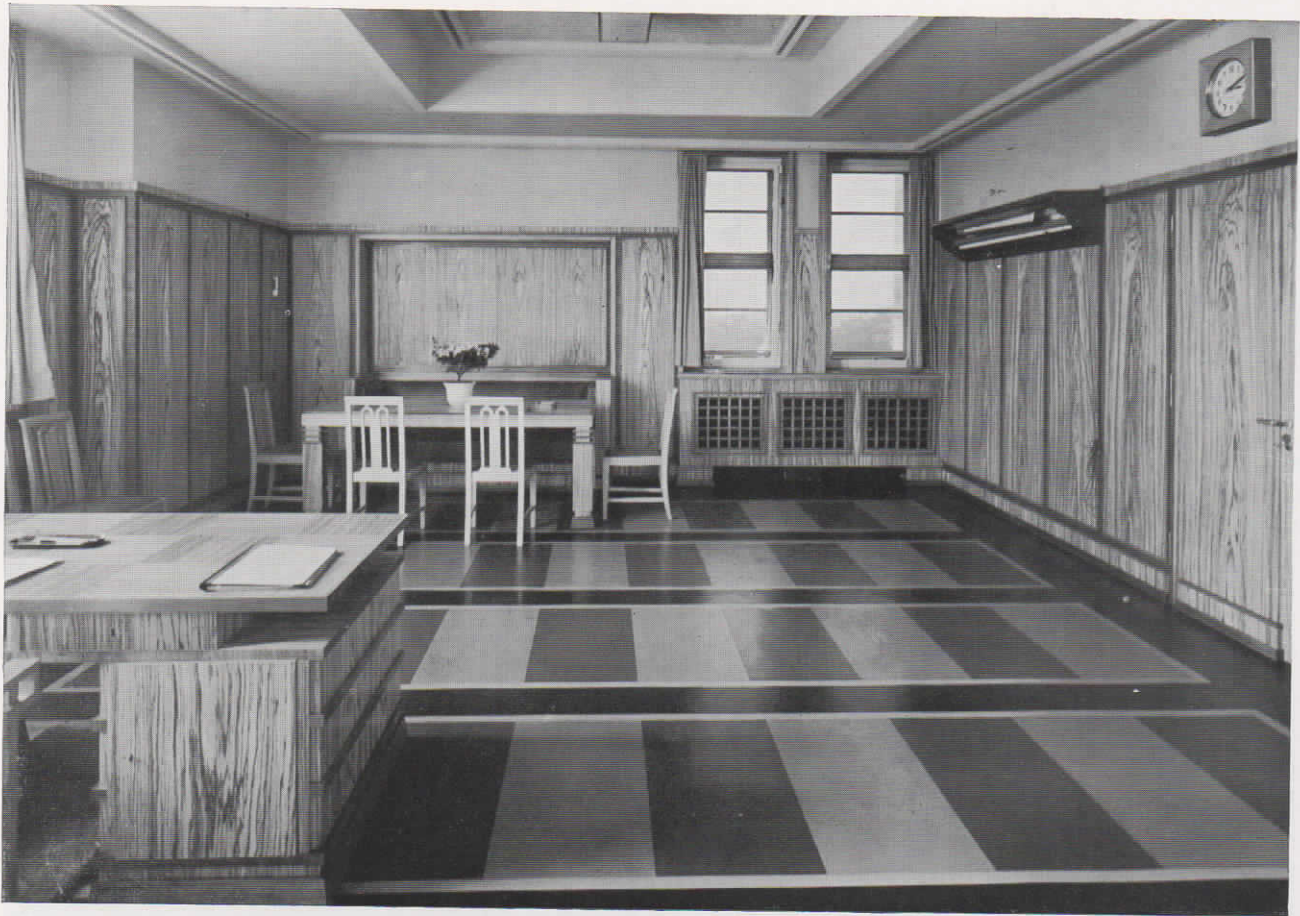


Abb. 10. Arbeitszimmer mit Normalzeit-Nebenuhr im Rathaus Oberhausen



Abb. 11. Flur mit Normalzeit-Nebenuhr im Rathaus Oberhausen



Abb. 12. Sitzungssaal mit Normalzeit-Nebenuhr im Rathaus Oberhausen

der letzten 30 Jahre, insbesondere in der Nachkriegszeit, große und größte Zusammenschlüsse entstanden. Zur Zeit gibt es nur noch wenige reine Kohlenbergbauunternehmen. Während noch in den 80er Jahren etwa 70 Steinkohlenkuxe an der Essener Börse gehandelt wurden, führt der Kurszettel jetzt nur noch 12 Kohlenkuxe auf.

Die bekanntesten Konzerne sind:

Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf, Fried. Krupp A.-G., Essen, Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen, Hoesch-Köln-Neuessen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Essen-Altensessen und Dortmund, Klöckner-Werke A.-G., Castrop-Rauxel, Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf, Rheinische

Stahlwerke Essen, Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft, Dortmund, Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, Essen, Bergwerksgesellschaft Hibernia, Herne. — Um die beiden kräftigen Magnetite Kohle und Eisen lagern sich zahlreiche Zu-

behörindustrien und andere Wirtschaftszweige. Von besonderer Bedeutung für das Gebiet sind die Firmen, die Nebengewinnungsanlagen bauen und die Bergwerksmaschinen und -Bedarf herstellen.

Im Ruhrgebiet sind die modernsten Verfahren für die Nebengewinnung entwickelt worden, die von dem Kohlenbergbau aller Länder übernommen worden sind. Am bekanntesten sind die beiden Firmen Dr. Otto & Co., G.m.b.H., Bochum - Dahlhausen,



Abb. 13. Das Finanzamt in Oberhausen arbeitet mit einer Fuld-Fernsprech-Anlage mit 30 Sprechstellen

und Heinrich Koppers A.-G., Essen. Letztere Firma hat in U. S. A. bereits in der Vorkriegszeit die Nebenproduktengewinnung organisiert. Die Koppers Corporation, Pittsburgh, U. S. A., ist das größte Unternehmen des Landes und genießt eine absolute Monopolstellung.

Die bekanntesten Firmen für die Herstellung von eigentlichem Bergbaubedarf und Abbaumaschinen unter Tage usw. sind Flottmann A.-G., Herne, und Schüchtermann & Kremer-Baum, Dortmund. Für Bergbau und Eisenindustrie sind außerdem über das ganze Revier verteilt noch sehr zahlreiche kleine und mittlere Unternehmungen vorhanden, die verschiedene Maschinen, Apparate und Zubehörteile her-



Abb. 14. Das Rathaus in Velbert. Dem Fernspreverkehr dient eine Fuld-Fernsprechanlage, bestehend aus automatischer Hauszentrale und halbautomatischer Nebenstellenzentrale

stellen.—Abgesehen von dieser Zubehörindustrie der beiden ansässigen Hauptwirtschaftszweige befinden sich mehrere große, bekannte Maschinenfabriken im Ruhrgebiet, deren Markt in ganz Deutschland und außerhalb des Landes liegt. Hervorzuheben ist besonders die Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg, Demag, die große und größere elektrische Kraftmaschinen baut, die Maschinenfabrik der Gutehoffnungshütte in Oberhausen-Sterkrade, sowie die Maschinenbauabteilungen der Firma Fried. Krupp A.-G., Essen; allein die Landmaschinenabteilung der Firma Fried. Krupp A.-G. beschäftigt rund 2000 Leute. Brücken- und Eisenhochbauabteilungen werden besonders von der



Abb. 15. Direktionszimmer der Städtischen Sparkasse in Velbert mit Fuld-Fernsprechtischapparat



Abb. 16. Das Arbeitsamt in Bottrop verfügt über eine Fuld-Universal-Zentrale mit ca. 20 Sprechstellen

Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G. und der Firma Fried. Krupp A.-G. unterhalten. Bekannte Spezialfirmen dieses Wirtschaftszweiges sind die Firmen C. H. Jucho, Dortmund, und Aug. Klönne,

Dortmund. — Die Holzindustrie ist durch zahlreiche mittlere und größere Unternehmungen vertreten, die aber überwiegend konsumorientiert und von dem Bedarf des Gebietes abhängig sind.

Die Glasindustrie, die auf der gewaltigen Energiequelle des Bezirks, insbesondere dem billigen Schwelgas, fußt, hat in der Nachkriegszeit kräftigen Zuwachs durch die beiden großen Firmen Glaswerke Ruhr A.-G., Essen-Karnap, und die belgische Libbey Owens Gesellschaft in Gelsenkirchen-Rotthausen erhalten.

In der chemischen Industrie sind neben der bereits oben erwähnten Ruhrchemie in Oberhausen-Sterkrade die Firmen Th. Goldschmidt A.-G., Essen, und die A.-G. für Zinkindustrie vorm. W. Grillo, Hamborn, aufzuführen. Die Firma Th. Goldschmidt A.-G. betreibt auf Grund eines eigenen Verfahrens die Entzinnung von Weißblechabfällen und stellt die bekannte Schweißmasse „Thermit“ her.

Eine Reihe großer Maschinenbauanstalten und großer Elektrofürmen unterhalten im Ruhrgebiet bedeutende Vertretungen. — Die überwiegend konsumorientierten Verbrauchsgüter - Industrien,



Abb. 17. Bedienungsapparat der Fuld-Universalzentrale im Arbeitsamt Bottrop



Abb. 18. Überwachungszelle mit Fuld-Fernsprechapparat im Untersuchungsgefängnis Essen

Bierbrauereien, Lebensmittelfabriken sind natürlich in großer Zahl vorhanden. Ueber den Bezirk hinaus haben die Dortmunder Bierbrauereien große Bedeutung, die das bekannte „Dortmunder Bier“ nach allen Teilen Deutschlands zur Versendung bringen.

Die wirtschaftlichen Interessen von Kohle und Eisen sind im Ruhrgebiet eng miteinander verflochten. Man pflegt deshalb auch bei der Darstellung der Wirtschaft des Ruhrgebiets „Kohle und Eisen“ als eine zusammengehörige Gruppe zu nennen. Andererseits sind die Interessen des Kohlenbergbaus im ganzen Bezirk durchaus einheitlich, so daß das Revier in wirtschaftspolitischen und technischen Fragen stets eine sehr einheitliche Stellung einnimmt. Das Verwachsensein mit dem Boden, das der Bergbau mit sich bringt, hat dem Menschen an der Ruhr eine sichere, sachliche Grundhaltung gegeben, die ihn ganz wesentlich von den Vertretern anderer Wirtschaftsbezirke unterscheidet. Diese sach-

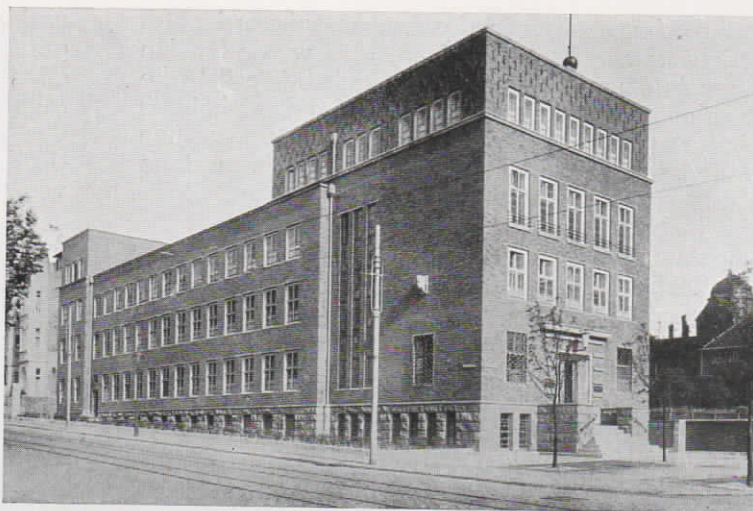


Abb. 19. Der Dampfkessel-Überwachungsverein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen verfügt über eine Fuld-Glühlampenzentrale und eine vollautomatische Fuld-Hauszentrale. Es sind 5 Amtsleitungen und etwa 45 Sprechstellen angeschlossen

liche Einstellung, die der Ruhrwirtschaft eigen ist, hat die Lösung der großen gemeinsamen wirt-



Abb. 20. Sitzungssaal mit Fuld-Fernsprecher und Normalzeit-Nebenuhr des Dampfkessel-Überwachungsvereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen

schaftlichen Aufgaben des Bezirks außerordentlich erleichtert. — Bereits im Jahre 1893 wurde für den gemeinsamen Verkauf das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat gegründet. Das Syndikat hat die Aufgabe, den Weiterverkauf der ihm von seinen Mitgliedern zur Verfügung gestellten Brennstoffe und zwar Steinkohlen, Steinkohlenkoks- und Steinkohlenbriketts im eigenen Namen und für Rechnung seiner Mitglieder zu betreiben. Im Jahre 1927 wurde vom Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat an Kohlen, Koks und Briketts abgesetzt 108 Millionen to. Die Förderung der Syndikatszechen betrug im gleichen Jahre 117 Millionen to. Die Differenz ergibt sich aus dem Zechenselbstverbrauch

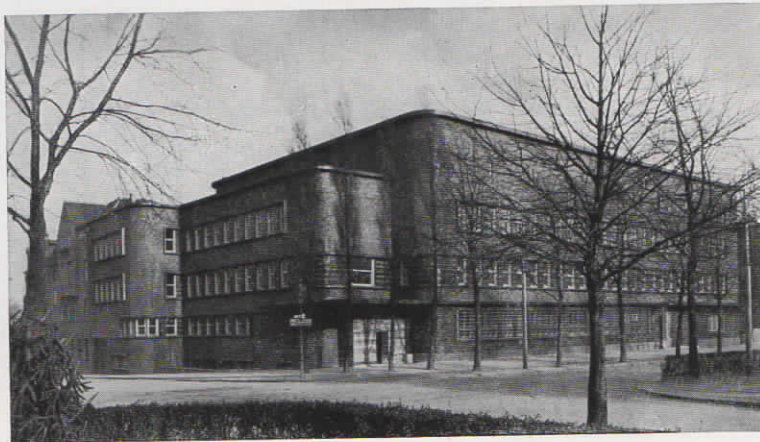


Abb. 21. Der Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk in Essen besitzt eine ausgedehnte Fuld-Fernsprech- und Normalzeit-Uhrenanlage, sowie eine Fuld-Lichtsignalanlage

und dem Bedarf der Hüttenzechen für die angeschlossenen Werke. Der Umsatzwert des Syndikats betrug im Jahre 1927 schätzungsweise 1,4 Milliarden RM. Nur einige kleinere Zechenbetriebe des Ruhrgebiets verkaufen unabhängig vom Syndikat ihre Produktion. Der Markt in Ruhrkohle wird völlig vom Syndikat beherrscht.

Die Ruhrgas A.-G., Ende 1926 gegründet, betreibt die Gasfernversorgung von Industrie und Kommunen mit dem bei der Koksproduktion anfallenden Gas, das durch ein Rohrnetz nach Nord-, Mittel- und Süddeutschland geleitet werden soll. Dieses riesige Unternehmen befindet sich noch im Aufbaustadium. Anfang 1930 nahmen die ersten größeren Strecken nach



Abb. 22. Bedienungstisch in Schreibtischform der halbautomatischen Fuld-Nebenstellen-Zentrale für 10 Amtsleitungen und 75 Nebenstellen und 3 Querverbindungen beim Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk Essen. An der Wand Normalzeit-Hauptuhr

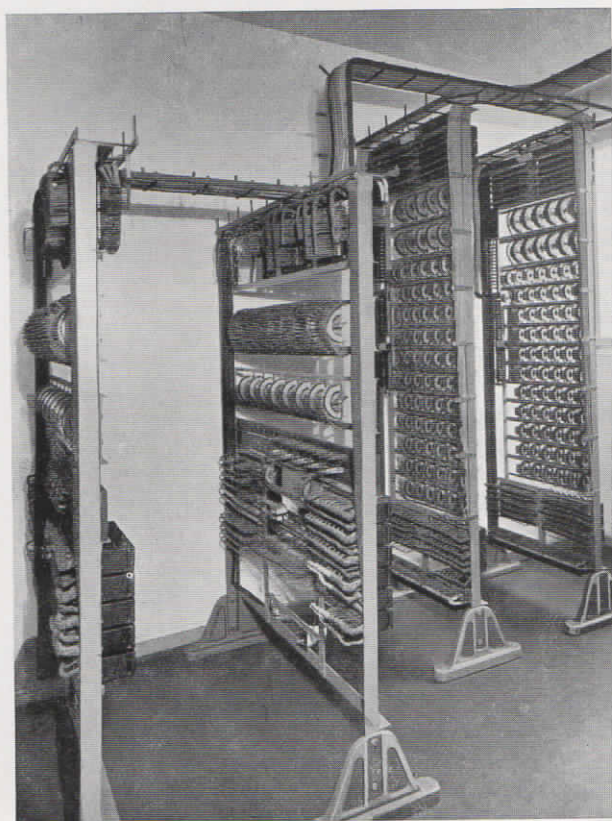


Abb. 23. Wählergestelle der halbautomatischen Fuld-Nebenstellenzentrale und der vollautomatischen Fuld-Hauszentrale beim Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk in Essen

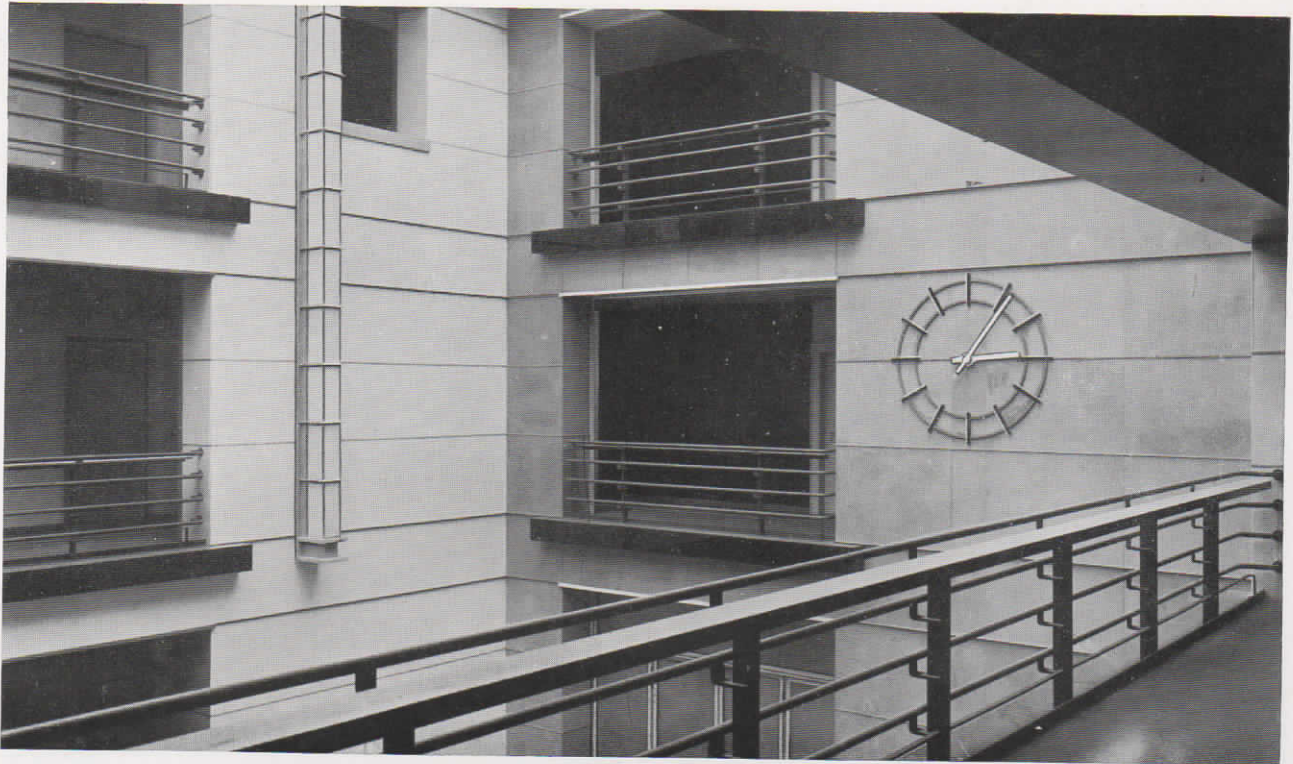


Abb. 24. Lichthof mit Normalzeit-Nebenuhr im Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk in Essen



Abb. 25. Direktionszimmer mit Fuld-Fernsprech-Spezialapparat und eingebauter Normalzeit-Nebenuhr im Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk in Essen

Hannover, Siegen und Düsseldorf den Betrieb auf. Das Gas wird in erster Linie von den großen, im ganzen Ruhrgebiet verstreut liegenden Zentralkokerien übernommen. Die Verwaltung der Ruhr-gas A.-G. hat ihren Sitz in Essen.

Für den Verkauf der Teer-Erzeugnisse des Bergbaus besteht die „Verkaufs-Vereinigung für Teer-Erzeugnisse G. m. b. H.“ mit dem Sitz in Essen. Der Benzolverband, ebenfalls eine gemeinsame Einrichtung des Ruhrbergbaus, sowie die Deutsche Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung, G. m. b. H., haben ihren Sitz in Bochum. Zur Herstellung synthetischen Ammoniaks haben die bedeutendsten Bergbau-



Abb. 26. Allbauhaus (Allgemeiner Bauverein Essen A.-G.)

unternehmungen mit hohem Kapitalaufwand die Ruhrchemie-Oberhausen-Sterkrade geschaffen.

Der Handel in Roheisen ist ebenfalls zusammengefaßt. Soweit das erzeugte Roheisen nicht von den angeschlossenen Stahlwerken selbst verbraucht wird, erfolgt der Verkauf durch den Roheisenverband, der jährlich etwa 2 Millionen to absetzt. Der Roheisenverband, G. m. b. H., wurde im Jahre 1910 gegründet und hat seit

dieser Zeit seinen Sitz in Essen. — Der Handel in Kuxen den typischen Montanpapieren, erfolgt an den beiden Montanbörsen Essen und Düsseldorf.



Abb. 27. Direktionszimmer mit Fuld-Vorschaltapparat beim Allgemeinen Bauverein Essen A.-G. Die Gesamtanlage umfaßt eine halbautomatische Fuld-Nebenstellenzentrale für 7 Amtsleitungen und 25 Nebenstellen und eine vollautomatische Fuld-Hauszentrale für 25 Anschlüsse, ferner eine Lichtsignalanlage

Die gemeinsame Lösung von gleichen Aufgaben ist unter Einfluß und Führung der Wirtschaft des Ruhrgebiets auch auf dem Gebiete der Wasser- und Energiewirtschaft in vorbildlicher Weise durchgeführt worden. Die Funktionen der Frischwasserzuführung und der Abwässerableitung ist auf die beiden Hauptflußläufe Ruhr und Emscher in der Weise aufgeteilt worden, daß die am Südrande fließende, aus den sauerländischen Bergen kommende wasserreiche Ruhr für die Frischwasserversorgung und die inmitten des Hauptbergbau- und Industriegebiets fließende Emscher für die Abwässerableitung in Anspruch genommen wird. Die Wassermengen, die das Ruhrgebiet benötigt, sind ungeheuer. Sie belaufen sich auf etwa 350 Millionen cbm jährlich. Da die Ruhr nicht in der Lage ist, diesen Bedarf in der trockenen Jahreszeit zu decken, sind von dem Ruhrtalsperrenverein, der 1898 gegründet und auf Grund eines besonderen Gesetzes vom 5. 6. 1913 besonders verankert wurde, eine Reihe von Talsperren gebaut worden, deren größte, die Möhnetalsperre, 180 Millionen cbm faßt. Zur Reinhaltung der Ruhr wurde im Jahre 1913 durch Gesetz vom 5. 6. 1913 (Ruhrreinhaltungsgesetz) der Ruhrverband geschaffen, dessen Aufgabe in der Reinhaltung der Ruhr und ihrer Nebenflüsse besteht.



Abb. 28. Fuld-Lichtsignalarmatur mit 5 Lampen in einem Arbeitsraum des Allgemeinen Bauvereins Essen A.-G.



Abb. 29. Bedienungsschrank in Schreibtischform der Fuld-Nebenstellen-Zentrale für 8 Amtsleitungen und 50 Nebenstellen in der Essener Volks-Zeitung, Freda-Beul & Koenen, Essen. Dem Hausverkehr dient eine vollautomatische Fuld-Zentrale mit 70 Anschlüssen. Ferner befindet sich hier eine Fuld-Lichtsignalanlage sowie eine Normalzeit-Uhrenanlage

Der Ausbau von Abwassersammlern und Pumpwerken gehört nur insofern zu der gesetzlichen Aufgabe, als diese Bauten für den eigentlichen Genossenschaftszweck, die Reinhaltung der Ruhr, erforderlich sind. Zur Zeit ist der Ruhrverband damit beschäftigt, durch die Anlage von Stauseen die Reinigung des Ruhrwassers zu verbessern. Bei Hengstey sind bereits zwei Stauseen fertiggestellt. Mit dem am Fuße der Hohen-syburg liegenden Stausee ist ein Speicherkraftwerk verbunden, wodurch innerhalb von 7 Stunden 1,4 Millionen cbm Wasser auf eine Höhe von 165 m gedrückt werden. Zum Spitzenausgleich bei Tage wird die gespeicherte Wassermasse in Energie umgewandelt. Die riesige Anlage, die 40 Millionen RM. gekostet hat, wurde vom R. W. E. vor zwei Jahren fertiggestellt und benötigt insgesamt nur 6 Personen zur Bedienung.

Die im Jahre 1904 gegründete Emscher-genossenschaft übernahm die Abwässerregelung. Sie hat insbesondere die Emscher und ihre Nebenflüsse und -bäche reguliert und damit die infolge des Bergbaus entstandenen Senkungssümpfe trockengelegt.



Abb. 30. Normalzeit-Reklame-Außenuhr am Haushaltsgeschäft Ketteler in Oberhausen

Diese wasserwirtschaftlichen Genossenschaften sind auf besonderen Gesetzen beruhende Zweckverbände mit Selbstverwaltung, in denen Wirtschaft und Kommune Hand in Hand arbeiten.

Eine vorbildliche Form der Zusammenarbeit im Ruhrgebiet bildet auch das weltbekannte Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk — R. W. E. —, von Stinnes 1897 ins Leben gerufen, dessen Aktien überwiegend in den Händen der Kommunen liegen, das aber durch die Beteiligung der Privatwirtschaft von Bürokratisierung freigeblichen ist und sich die freie Beweglichkeit erhalten hat. Es handelt sich beim Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk um ein sogenanntes gemischt-wirtschaftliches Unternehmen, das im Jahre 1930 3 Milliarden Kilowattstunden erzeugte. Mit dieser Leistung steht es an der Spitze der europäischen Kraftwerke. Neben dem R. W. E. sind die Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen — V. E. W. — das bedeutendste Unternehmen, das eine Jahresleistung von etwa 500 Millionen Kilowattstunden aufzuweisen hat. Das Elektrizitätswerk Mark hat eine Jahresleistung von etwa 300 Millionen Kilowattstunden. Das R. W. E. hat ein weitmaschiges Kraftnetz über Nordwest-, West- und Süddeutschland gespannt, das bis nach Vorarlberg hinübergreift.

Die breitgegliederte Industriegewirtschaft des Bezirks mit ihren mannigfaltigen Bedarfsgütern und Produkten sowie die große Zahl der Bevölkerung von 4½ Millionen bilden die Grundlagen für den Handel des Bezirks.

Der Großhandel gliedert sich im wesentlichen in den Industrie-, insbesondere Kohlen- und Eisenindustrie orientierten Großhandel und den Großhandel mit Lebensmitteln und Bedarfsartikeln des breiten Konsums.

Der Kohlenhandel ist, wie bereits oben erwähnt, syndiziert. Dasselbe trifft für Roheisen zu. Auch die Nebenprodukte des Kohlenbergbaus werden durch gemeinsame Verkaufsorganisationen zum Absatz gebracht. Die Schrotversorgung der eisenschaffenden Industrie erfolgt seit 1926 größtenteils durch eine gemeinsame Einkaufsstelle, die den Vereinigten Stahlwerken angeschlossen ist.

Im Großhandel mit Holz spielt natürlich das Grubenholz eine besondere Rolle. Der Handel in Bau- und Nutzhölzern ist ebenso wie der Handel mit Grubenholz ein ausgesprochenes Konsumgeschäft.

Der Großhandel mit Lebensmitteln, Kolonialwaren, Getreide, Mehl und Futtermitteln usw. wird durch zahlreiche Firmen in Form des Eigen- und Vertretungshandels betrieben. Für den Getreide-, Mehl-, Futtermittel- und Kolonialwaren-



Abb. 31. Normalzeit-Reklame-Außenuhr an der Sparkasse in Hamborn

handel bestehen im Ruhrgebiet Produktenbörsen in Duisburg, Essen und Dortmund. An diesen Börsen werden vor allen Dingen Futtergetreide (Brotgetreide nur in geringen Mengen), Mehl und Futtermittel gehandelt und in geringem Umfange auch Kolonialwaren. Termingeschäfte finden nicht statt. Der Absatz in Futtergetreide und Futtermitteln, der noch in der Vorkriegszeit infolge der großenteils aus ländlichen Gebieten stammenden Industriebevölkerung außerordentlich bedeutend war, ist infolge des Rückgangs der Vieh- und Kleinviehhaltung im Kern und zum Teil auch am Rande des Industriegebiets selbst rückläufig. Der Brotgetreidehandel ist fast ganz verschwunden, weil die zahlreichen kleinen Mühlen unter dem starken Konkurrenzdruck der an den Wasserstraßen gelegenen erheblich leistungsfähigeren Großmühlen eingegangen sind und die Großmühlen ihren Brotgetreidebedarf unmittelbar bzw. durch Agenten decken.

Im Obst-, Gemüse- und Fruchthandel bestehen in den größten Städten des Bezirks sogenannte Großmärkte, die auf die Zufuhr vom In- und Ausland angewiesen sind. Der Umsatz in Obst, Gemüse und Früchten ist unter dem Einfluß der modernen Ernährungslehre im Ruhrgebiet gegenüber der Vorkriegszeit mindestens um 100 % gestiegen.

Der genossenschaftlich organisierte Handel tritt im Wirtschaftsleben des Ruhrgebiets zum Teil sehr stark in die



Abb. 32. Bedienungsschrank der halbautomatischen Fuld-Nebenstellen-Zentrale für 4 Amtsleitungen und 15 Nebenstellen beim Deutschen Benzol-Vertrieb der Fried. Krupp A.-G. in Essen. Dem Untereinanderverkehr dient eine vollautomatische Fuld-Hauszentrale



Abb. 33. Fuld-Fernsprechtischapparat in Luxusausführung auf dem Damen-Schreibtisch einer Essener Villa

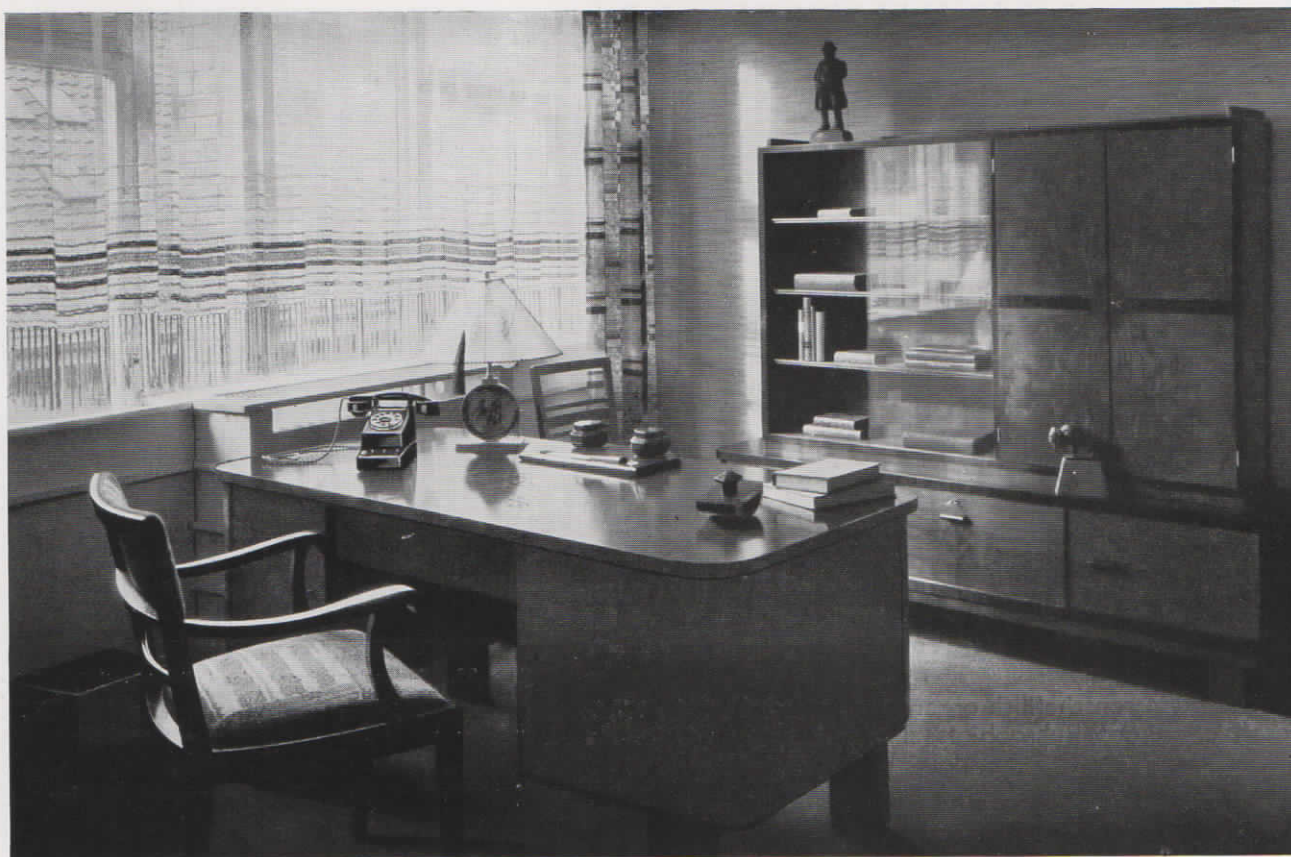


Abb. 34. Der Fuld-Fernsprecher in dem Herrenzimmer einer Essener Villa



Abb. 35. Der Fuld-Fernsprecher in dem Schlafzimmer einer Essener Villa

Erscheinung. Es bestehen mehrere große, leistungsfähige Konsumvereine beider Richtungen, die Hunderte von Verkaufsstellen im Bezirk unterhalten.

Eine besonders dem Ruhrgebiet eigene Form der Warenverteilung bilden die sogenannten Werkskonsumanstalten, die von einer Reihe industrieller Werke unterhalten werden. Die bedeutendste Werkskonsumanstalt, zur Firma Fried. Krupp A.-G. gehörig, beschäftigt allein in Essen etwa 2000 Leute.

Der Großhandel in Vieh und Fleisch erfolgt auf den Schlachthöfen. Besondere Bedeutung für das Ruhrgebiet haben die Viehmärkte in Dortmund und Essen.

Der Einzelhandel stellt im äußeren Bild der Ruhrwirtschaft eine beachtliche Erscheinung dar. Infolge der Konkurrenz der Konsumvereine und Werkskonsumanstalten auf der einen Seite und durch den Wettstreit des Einzelhandels der einzelnen Städte, die mehr oder weniger alle in einem gewissen Konkurrenzverhältnis zueinander stehen, sind die Leistungen des Einzelhandels des Gebietes auf eine außerordentliche Höhe gelangt. Im Ruhrgebiet haben sich besonders die Spezialgeschäfte entwickeln können, die in bester Weise sich den großkapitalistischen Warenhäusern gegenüber durchgesetzt haben. Außerordentlich zeigt sich die kräftige Aufwärtsentwicklung des Einzelhandels insbesondere der letzten Jahre in der allerdings jetzt zum Abschluß gekommenen regen Bautätigkeit, die insbesondere in den großen Städten entfaltet worden ist. Zahlreiche Geschäftshäuser sind vergrößert und dabei modernisiert worden sowohl hinsichtlich der Innenräume und -einrichtung, die



Abb. 36. Die Schlegel-Scharpenseel-Brauerei A.-G. in Recklinghausen verfügt über eine Fuld-Fernsprechanlage mit 15 Anschlüssen für Post- und Hausverkehr

den Forderungen nach klarer Uebersichtlichkeit und Materialechtheit angepaßt worden sind, als auch in den für moderne Reklame zugeschnittenen Fassaden. Die Verwendung echten Materials, die Erzielung architektonischer Wirkung ausschließlich durch Gliederung und Formung der einzelnen Gebäudeteile und jeglichen Verzicht auf Ornamentik ist das Kennzeichen des in raschster Modernisierung begriffenen Einzelhandels des Gebiets.

Der Verkehr dieses Gebiets mit den übrigen Teilen des Reiches und innerhalb des Gebietes selbst bildet eine besonders schwierige Aufgabe. Von dem gesamten Eisenbahngüterverkehr des Reiches entfällt ungefähr ein Drittel allein auf das Ruhrgebiet. Die Zahl der im Jahre 1927 gestellten Waggons betrug 10,7 Millionen. Die Netzdichte der Eisenbahn beträgt 65,5 gegenüber 18,3 im Reiche. Ein großer Teil des Güterverkehrs erfolgt auf dem Wasserwege. Das Gebiet steht durch den Rhein-Herne-Kanal mit dem Rhein und durch den Dortmund-Ems-Kanal mit der Nordsee sowie mit dem fertiggestellten Teil des Mittelland-Kanals in Verbindung. Der Hauptumschlag erfolgt in den Duisburg-Ruhrorter Häfen, die den größten Binnenhafen der Welt darstellen. Hier wurden im Jahre 1927 24 Millionen to umgeschlagen. Hiervon entfielen auf die Zufuhr 5,7, auf die Abfuhr 18,3 Millionen to. Der Rhein-Herne-Kanal, der kurz vor Kriegsausbruch fertiggestellt wurde, hat sich in der Nachkriegszeit ständig weiter entwickelt und hatte bereits im Jahre 1929 eine Leistung von 15,9 Millionen to. — Die Verkehrsrichtung verläuft im allgemeinen von Ost



Abb. 37. Siedlung Buer-Luggendelle mit Normalzeit-Turmuhre (1,5 m $\odot$)

nach West. Die Haupteisenbahnstrecken sind die Köln-Mindener und die Bergisch-Märkische Linie. Die Köln-Mindener Strecke läuft nördlich über Dortmund-Herne - Gelsenkirchen - Oberhausen-Duisburg, die Bergisch-Märkische Linie verbindet auf dem südlichen Wege Dortmund-Bochum-Essen - Mülheim (Ruhr) - Duisburg. Die Nordsüdverbindungen fehlen fast völlig, sie werden im wesentlichen durch die Straßenbahn und durch Kraftwagen - Linien hergestellt. Die Netzdichte bei der Straßenbahn beträgt

24,6 gegenüber 1,3 im Reiche. Die Orientierung hinsichtlich der Verkehrsverbindungen im Ruhrgebiet ist selbst für den Bewohner des Gebietes vielfach eine Sache besonderer Prüfung.

Das Straßennetz ist gut ausgebaut. Im Ruhrgebiet laufen etwa 50 000 Kraftwagen und Krafträder. Die Netzdichte des Straßennetzes des Gebietes liegt bei 40 gegenüber 13 im Reichsdurchschnitt. Mit dem deutschen und internationalen Luftverkehrsnetz wird das Ruhrgebiet durch die Flugplätze Essen - Mülheim und



Abb. 38. Im Möbelhaus J. Kramm in Essen befindet sich eine Fuld-Glühlampen-Zentrale für 4 Amtsleitungen und ca. 40 Sprechstellen, ferner eine Fuld-Personensuchanlage nach dem Zeigersystem



Abb. 39. Empfangsraum mit Fuld-Fernsprechapparat in Luxusausführung und Fuld-Personensucharmatur nach dem Zeigersystem im Möbelhaus J. Kramm in Essen

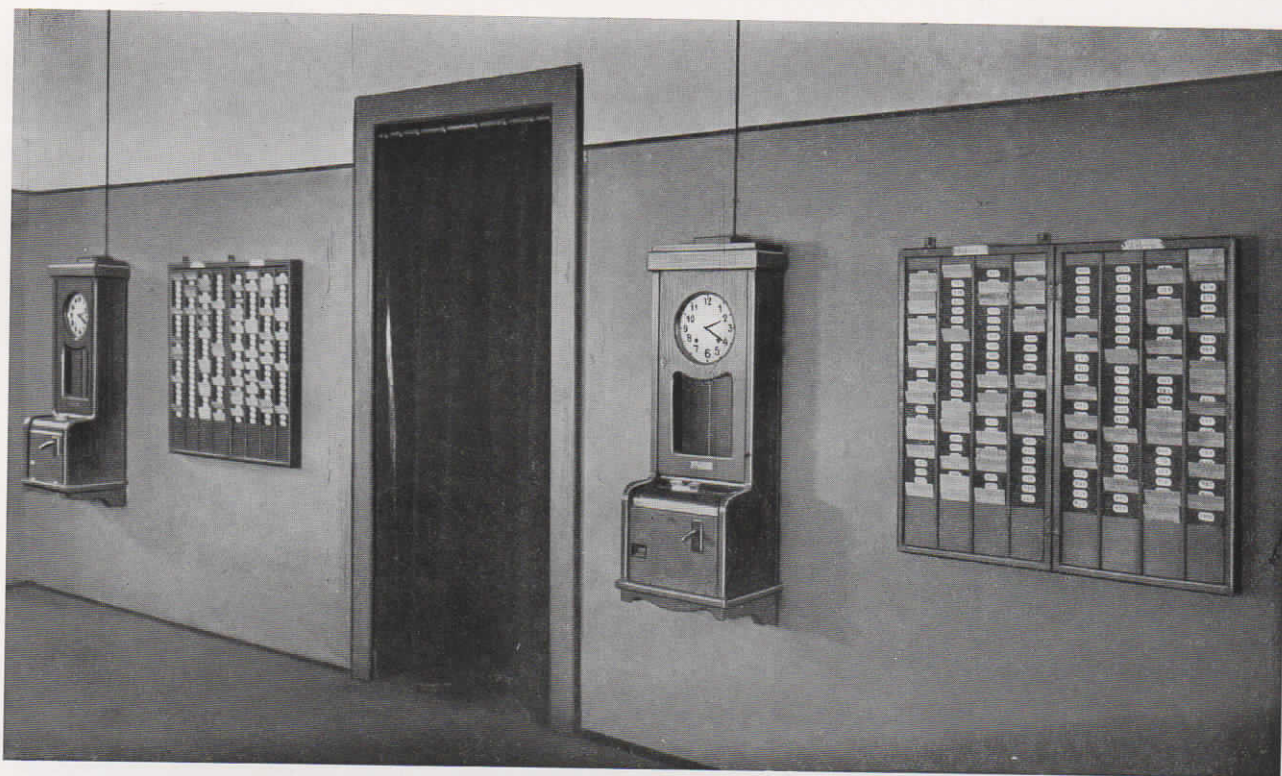


Abb. 40. Arbeitszeit-Kontrollapparate am Fabrikeingang der Mechanischen Seidenweberei
Gebr. Colsmann in Kupferdreh



Abb. 41. Zeichensaal mit Fuld-Lichtsignal-Armatur in der „Gagfah“ Gemeinnützige Aktiengesellschaft für
Angestellten-Heimstätten in Essen

Dortmund verbunden. — Die Zahl der Menschen, die dieses Gebiet bewohnen, beträgt rund 4,5 Millionen, wie bereits oben erwähnt. Auf den qkm entfallen 918 Einwohner gegenüber 133 im Durchschnitt des Reiches. Die Bevölkerung des Reviers hat sich in der Zeit von 1871 bis 1925 von 946 000 auf 4 500 000 vermehrt. Im Jahre 1895 gab es in diesem Gebiet eine einzige Stadt mit mehr als 100 000 Einwohnern, nämlich Dortmund. Jetzt haben wir 7 Ruhr-Großstädte, darunter 5 mit mehr als 300 000 Einwohnern. Die Entwicklung wird durch folgende Zahlen gekennzeichnet:

	1895	1929
Dortmund	111 000	523 000
Bochum	54 000	313 000
Gelsenkirchen	31 000	333 000
Essen	96 000	624 000
Mülheim	31 000	128 000
Duisburg-Hamborn	70 000	421 000
Oberhausen	30 000	189 000

Mit Hilfe des Kraftwagens kann man bequem innerhalb 1½ Stunden sämtliche Großstädte besuchen.



Abb. 42. Das Deutschlandhaus in Essen. Sitz der „Gagfah“ Gemeinnützige Aktiengesellschaft für Angestellten-Heimstätten. Sie besitzt eine Fuld-Fernsprechanlage und eine Fuld-Lichtsignalanlage.



Abb. 43. Normalzeit-Außenuhr am Hause Georg Balke in Oberhausen.



Die Berufsgliederung der Bevölkerung ergibt sich aus der Berufs- und Betriebszählung des Jahres 1925. Danach standen von 4 531 000 Menschen 1 919 000 = 42,3 % im Erwerbsleben. Die Vergleichsziffer für den Reichsdurchschnitt lautet 51,3 %. Es entfallen auf Industrie- und Hand-

werk	1 222 000 Personen,
Handel und Verkehr	345 000 "
Landwirtschaft	110 000 "

Hieraus ergibt sich schon die überragende Bedeutung der Industrie. Zahlreiche Probleme werden von den Zahlen angedeutet.

Abb. 44. Das Warenhaus Theodor Althoff in Recklinghausen besitzt eine Fuld-Glühlampenzentrale für 5 Amtsleitungen und 60 Sprechstellen, eine Normalzeit-Uhrenanlage, sowie eine Personenruf- und Pausensignalanlage.



Abb. 45. Herrenzimmer mit Fuld-Fernsprechtischapparat in einer Essener Villa



Abb. 46. Fuld-Luxus-Fernsprechtischapparat in einer Essener Villa



Abb. 47. Das Städtische Krankenhaus in Velbert/Rhld. verfügt über eine ausgedehnte »Fuld«-Fernsprechanlage

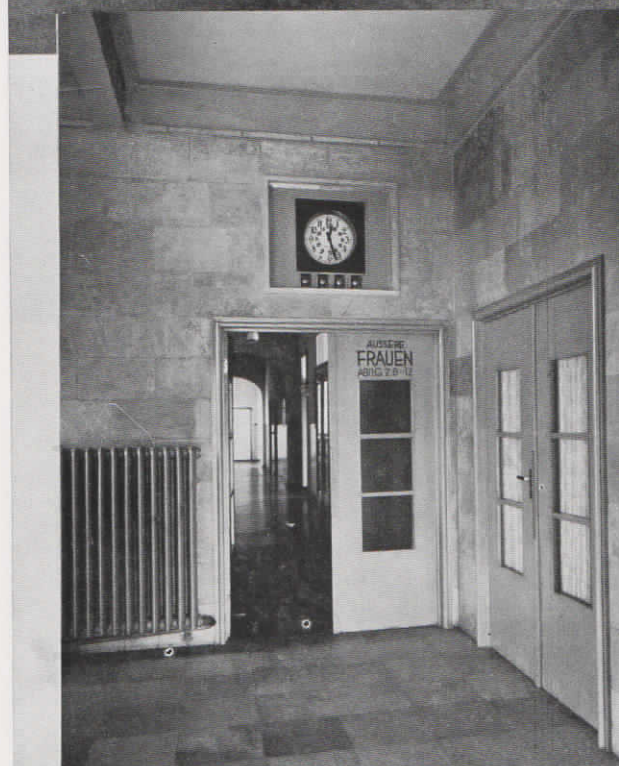


Abb. 49. Doppelseitige Normalzeit-Nebenuhr, kombiniert mit einer Lichtrufapparatur, in einem Flur des Städtischen Krankenhauses in Velbert/Rhld.

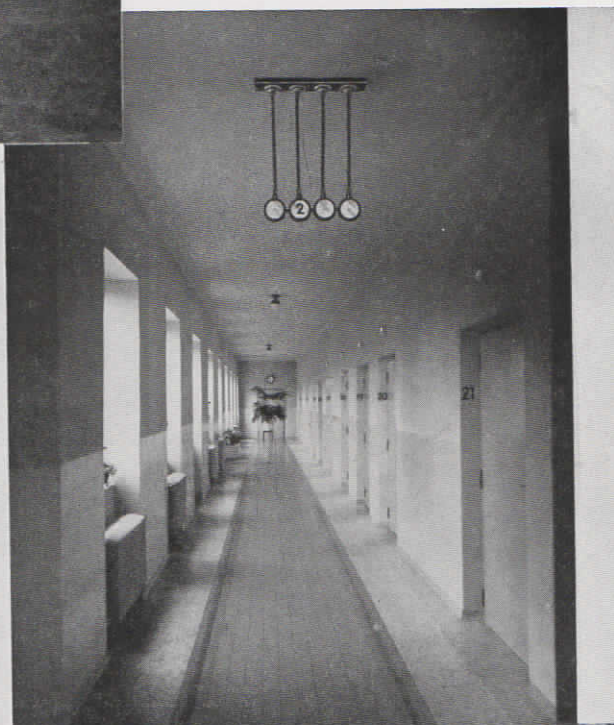


Abb. 48. Flur mit Lichtsignalarmatur, Zimmerlampen und Normalzeit Nebenuhr, im Städtischen Krankenhaus in Velbert/Rhld.



Abb. 50. Krankenzimmer mit »Fuld«-Fernsprechapparat, Birntaster für die Lichtrufanlage, und Abstellaster (links von der Tür) im Städtischen Krankenhaus Velbert/Rhld.

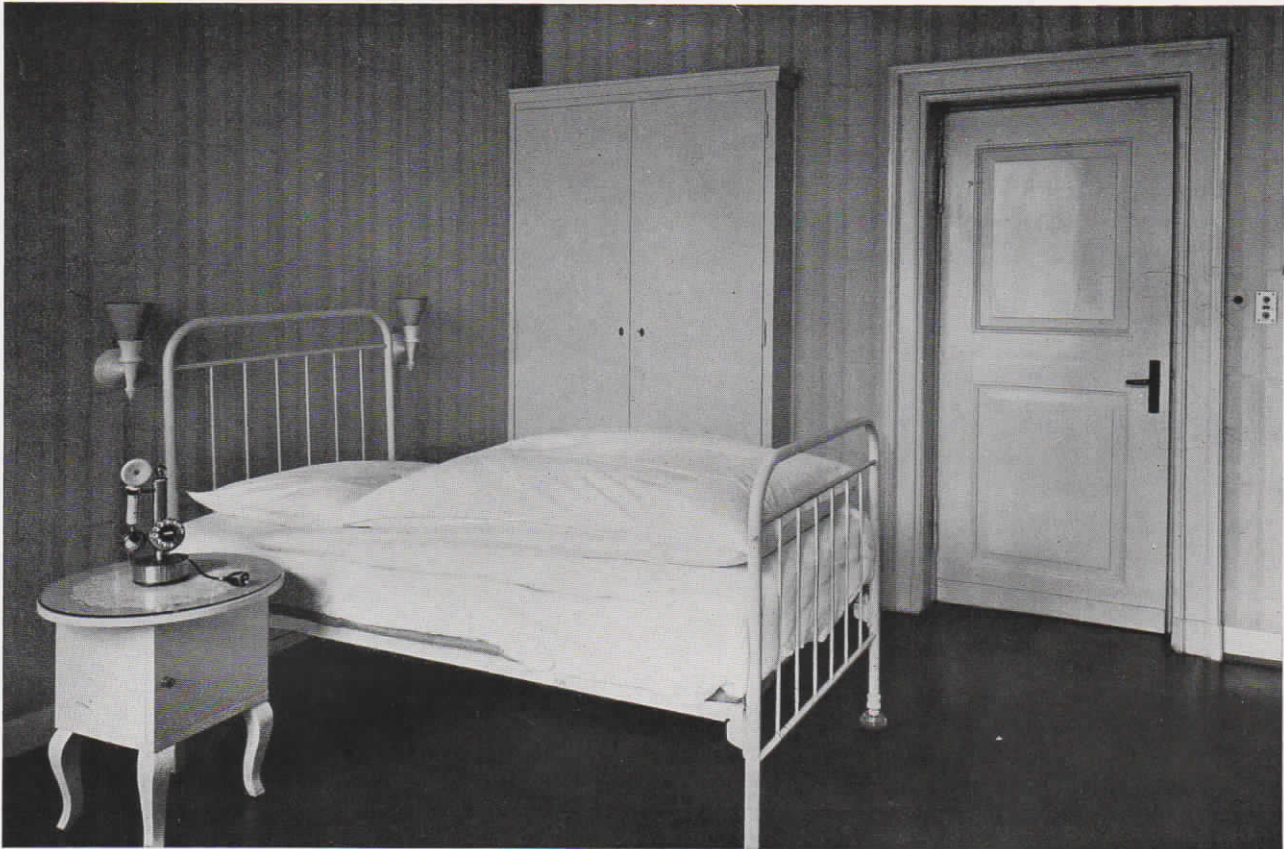


Abb. 51. Krankenzimmer mit »Fuld«-Luxus-Fernsprechapparat, Birntaster für die Lichtsignalanlage, ferner Abstellastatur mit Steckbuchsen für Summer (rechts von der Tür), in der Privatklinik Dr. med. Alois Knotte in Essen

Zu den schwierigsten Aufgaben des Gebietes gehört die Siedlung und die Regelung des Straßenverkehrs. Das Ruhrgebiet setzt sich nämlich aus 21 selbständigen Gemeinden zusammen; vor der kürzlich durchgeführten Eingemeindung betrug die Zahl sogar 27. Im Interesse einer einheitlichen Regelung der Siedlung im Gebiet wurde im Jahre 1920 der Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk geschaffen, dessen Aufgabe darin besteht, im Interesse gesunder Siedlung das Netz der großen interkommunalen Straßen zu schaffen, die Grünflächen zu erhalten, die Fluchtlinien für die Verkehrsbänder festzulegen und die Rauchbekämpfung zu organisieren.

Die Ruhrwirtschaft kämpft zur Zeit in der katastrophalen Krise ernst und schwer. Die an führender Stelle stehenden verantwortlichen Männer sind mit klarem Sinn und fester Zuversicht bemüht, den ungeheueren Apparat der Großwirtschaft, der zu erheblichem Leerlauf gezwungen ist, in Ordnung und die Arbeitskräfte soweit als möglich in Beschäftigung zu halten. Denn die Verbindung mit dem Boden und seinen Schätzen, auf denen die Ruhrwirtschaft aufbaut, gibt den Führern und auch der großen Zahl



Abb. 52. Flur mit Zimmerlampen, Lichtsignalarmatur und Fernsprechapparat in der Privatklinik Dr. med. Alois Knotte, Essen



Abb. 53. Das St. Marien-Hospital in Mülheim/Ruhr besitzt eine ausgedehnte »Fuld«-Fernsprechanlage, bestehend aus einer Glühlampenzentrale für 3 Amtsleitungen und 20 Nebenstellen, sowie einem Vollautomaten für den Hausverkehr für 70 Teilnehmer, ferner eine Lichtsignalanlage und eine elektrische Normalzeit-Uhrenanlage, bestehend aus einer Hauptuhr und 10 Nebenuhren

der Arbeiter und Angestellten die Gewähr, daß sich die Ruhrwirtschaft nach dieser furchtbaren Krise weiterentwickeln und zum Wiederaufbau der gesamten deutschen Wirtschaft wesentlich beitragen wird.

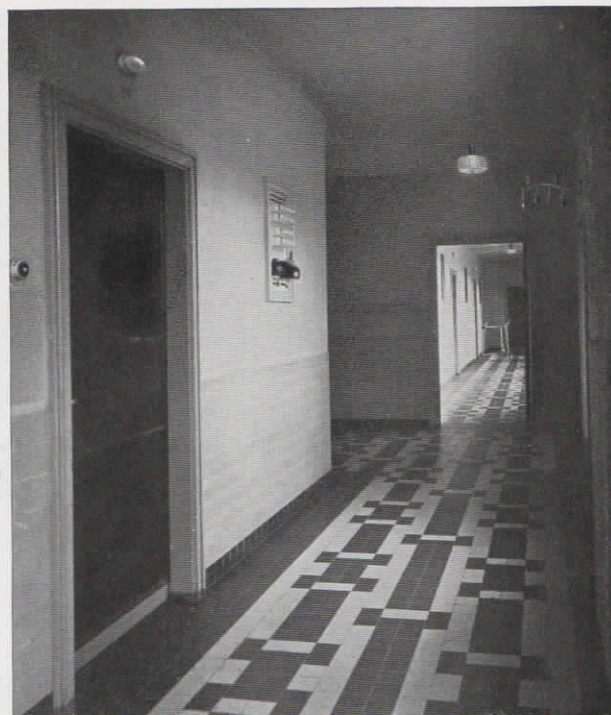


Abb. 54. Flur mit Zimmerlampen und Lichtrufmatur im St. Marien-Hospital in Mülheim/Ruhr



Blick in die neuen Schlafwagen der „Mitropa“ mit Fuld-Lichtruf-Anlage

DAS TELEPHON

SEINE ERFINDUNG UND VERBESSERUNGEN

Unsere ältesten Fernsprechapparate.

Von Dr. Ing. e. h. Franz M. Feldhaus, Berlin.

Fortsetzung.

Der Wahrheit näher kommt ein anderes Bild, das Figuié damals veröffentlichte (Abb. 76). Wir sehen die Vorbereitungen, die Bell im Februar 1877 in Boston zur ersten öffentlichen Vorführung seiner Apparate machte. Im Auditorium steht der Empfänger, darunter im Laboratorium steht der Geber. Rechts und links von dem Bild ist eine im Jahr 1883 gebräuchliche Form des Bellschen Telefons zu sehen.

Wie in Deutschland die Ereignisse einander folgten, als das Telefon von Bell über London und durch die Nummer des Scientific American vom 31. März 1877 bekannt geworden war, habe ich an dieser Stelle bereits früher entgegen der

bisher herrschenden Ansicht dargelegt. Man kann die Telefon-Begeisterung der Jahre 1877/78 mit der Rundfunk-Begeisterung der Jahre 1922/23 vergleichen.

In Europa wurden die ersten Telefone am 12. Juli 1877 durch den Amerikaner Cromwell C. Varley vorgeführt.

In Amerika gewann Edison Einfluß auf die Entwicklung der Telephonie, weniger durch grundlegende Konstruktionen, als durch zielbewußte Organisation. Unter dem vielen Unsinn, der beim Tode von Edison über seine angeblichen Erfindungen berichtet wurde, las man auch, daß Edison grundlegende Verbesserungen am Tele-

phon gemacht habe. Das ist nicht richtig. Richtig ist, daß er 1877 ein Kohle-Telephon erfand. Im Stromkreis der Batterie lag außer dem Kohle-Fernsprecher eine Umwindung eines Induktionsapparates, dessen zweite Umwindung in der Fernleitung lag. Diese Konstruktion erlangte keine Bedeutung. Wichtiger wurde die Erfindung des in Hannover geborenen, nach Amerika ausgewanderten Emile Berliner, der später das Gramophon erfand. Emile Berliner erfand 1877 einen Apparat, den er „Transmitter“ nannte. Dies war unser heutiges Mikrophon, das auf der Eigenschaft zweier Leiter beruhte, die bei Druck-

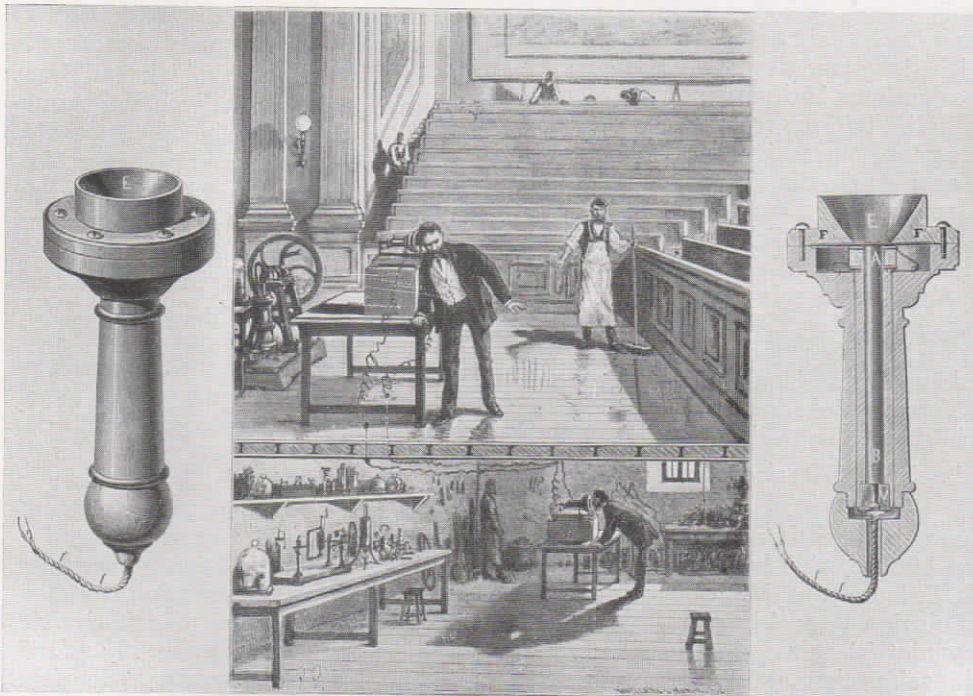


Abb. 76.



Abb. 77

oder Bewegung den Widerstand ändern. Der Transmitter gestattete eine Verstärkung der von einem Telephon übermittelten Töne. Die Bedeutung des Telephons für den täglichen Verkehr erkannte damals niemand klar. So kam es, daß die ersten Vorschläge, die 1877 bekannt wurden, sich, wie ich schon zeigte, mit der Verwendung des Telephons beim Militär oder beim

Luftballon beschäftigten. Guido Fuchs und Eduard Zetzsche schlugen 1877 unabhängig voneinander vor, anstatt der tragbaren Hilfstelegraphen in den Eisenbahnzügen Fernsprecher zu verwenden. Man muß sich übrigens davor hüten, jede Schrift, die vom „Fernsprecher“ spricht, für ein Telephon in unserem Sinne zu halten. So veröffentlichte z. B. ein Offizier namens Ackermann 1877 zu Rastatt eine Schrift, die den „Fernsprecher“ für Heeresszwecke empfiehlt. Bei Durchsicht der Schrift erkennt man, daß dieser Fernsprecher nichts anderes als ein Telegraph ist.

Im zweiten Telephon-Jahr häufen sich die Patentanmeldungen auf Telephonie.

Im „Lebenslauf eines Optimisten“ sagt Ganghofer: „Eine lebhafte Erinnerung ist mir an den Tag geblieben, an dem ich in einer Berliner Zeitungsredaktion das neu erfundene Lüdtesche Telephon zu sehen bekam. Mir lief die schöne Gänsehaut eines wundersamen, prachtvollen Grauens über den Rücken und durch die Seele, als ich in diesen kleinen, sonderbaren Apparat hineinschaute und plötzlich klar und deutlich die Stimme eines Menschen reden hörte, von dem ich nicht wußte, wo er war. Man sagte mir: der Mensch, der mit dieser geisterhaften Stimme sprach, befände sich nicht nur in einem anderen Zimmer, sogar in einem anderen Haus. Unglaublich! An jenem Tage war ich sehr stolz auf das siegende Genie der menschlichen Wissenschaft.“

Dies schrieb Ganghofer im Jahr 1879, also zur Zeit der ersten Telephone.

Also, einen Apparat von Lüdte benutzte Ganghofer. Wer ist dieser Lüdte, der in der Frühzeit der Telephonie als Erfinder des Mikrophons genannt wird. Das einzige, was ich zunächst über ihn erfahren konnte, ist sein Patent. Es muß Ende 1877 erteilt sein; denn Lüdte reichte es am 11. Januar 1878 ein. Am nächsten Tage wurde es registriert und bekam später die

Nummer 4000. Dieses bisher wenig beachtete Patent enthält die Erfindung des Kohle-Mikrophons. Der Engländer David Edward Hughes, der heute allgemein als Erfinder des Mikrophons gilt, zeigte seinen Apparat erst am 9. Mai 1878 der Gesellschaft der Wissenschaften in London vor. In Deutschland wurde der Apparat von Hughes nicht patentiert, vermutlich deshalb nicht, weil die Patentanmeldung von Lüdte vorlag.

Lüdte, ein Idealist, war ein armer Teufel; Hughes, der Realist, fand Geldleute und zeigte sein Mikrophon sofort auf der ersten Elektrizitäts-Ausstellung der Welt, die 1878 in Paris eröffnet worden war.

Als es mir nicht gelingen wollte, etwas über Lüdte zu erfahren, schrieb ich nach den Adreßbüchern der großen Städte an alle Leute des Namens Lüdte eine Postkarte. So gelang es mir, auf Umwegen an eine noch lebende Tochter von Lüdte zu kommen, die in Berlin als Zeichenlehrerin lebt. So gelang es mir, einiges über das Leben dieses merkwürdigen Mannes zu ermitteln.

Robert Lüdte (Abb. 77) ist am 11. September 1845 in Berlin als Sohn eines Seidenwarenfabrikanten geboren. Er studierte in Berlin unter Magnus, Quincke und Weierstraß Physik. Im Jahre 1869 erwarb Lüdte sich an der Berliner Universität mit einer Arbeit über Magnetismus den Doktorgrad. Er war dann mehrere Jahre als Physiker in der Berliner Industrie tätig. Dann übernahm er das „Mikroskopische Aquarium des Dr. Zenker“. Nach Pariser Vorbild legten die größeren Städte sich damals Aquarien zu, in denen man in das Tierleben des Wassers hineinschauen konnte. Zenker hatte eine Reihe von Mikroskopen aufgestellt, durch die man in das Leben der kleinsten Tiere hineinschauen konnte. Da der Besuch der Aquarien damals so in Mode war, wie heute der Besuch der Kinos, nannte Zenker seine mikroskopische Schauausstellung: Aquarium. Lüdte verlegte das Institut, das Zenker zwei Jahre lang geführt hatte, im Jahre 1877 in die alte Münze in der Nähe des Berliner Schlosses, kurze Zeit hernach in die Kaiser-Galerie, in die jetzige Passage. Ein „Führer durch die Ausstellung des Mikroskopischen Aquariums und Physikalischen Observatoriums“ von Lüdte hat sich erhalten. Zu sehen waren da zunächst in Mikroskopen: Arten des Blutes, Milch, Haare, Schuppen, Augen der Insekten, der Magen der Heuschrecke, Insektenlarven, Trichinen und Bakterien oder Blütenstaub. In physikalischen Instrumenten wurde gezeigt: die Polarisation des Lichtes, eine neue Dynamomaschine, der Phonograph von Edison, ein Modell der elektrischen Eisenbahn, ein Gasmotor und auch „das Mikrophon, 1878 von Lüdte in Berlin erfunden“. Hierzu bemerkt der Führer: „Hughes in England konstruierte ein ähnliches Instrument ein Vierteljahr später“.

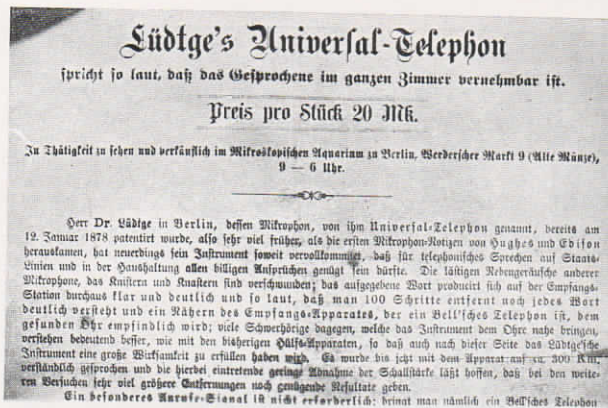


Abb. 78

Als Lüdtkes sah, welchen Erfolg das Mikrophon in der Telephonie hatte, entschloß er sich zu Versuchen. Sein Mikrophon wurde damals fabriziert; denn es liegen mir gedruckte Prospekte und Gebrauchsanweisungen darüber vor. (Abb. 78—80.) Im Juni 1880 stellte das Reichs-Postamt ihm unterirdische Leitungen zu Versuchen mit dem Mikrophon zur Verfügung. Da es sich aber um einen privaten Versuch handelte, sind die Ergebnisse in den amtlichen Akten nicht niedergelegt. Lüdtkes hatte über seine Erfindung des Mikrophons damals auch Vorträge in Berlin gehalten. So z. B. am 24. April 1879. Ueber diesen Vortrag wird 5 Tage später in der National-Zeitung berichtet. Wäre Lüdtkes am Leben geblieben, dann hätte man über ihn als Erfinder des Mikrophons sicherlich mehr gehört. Es ist kein Zweifel daran möglich, daß er das Kontakt-Mikrophon vor den Engländern erfunden hat.

Da Lüdtkes Tag und Nacht wissenschaftlich arbeitete und keine Rücksicht auf seine Gesundheit nahm, starb er — 35 Jahre und 10 Tage alt — am 21. September 1880 in Neuendorf bei Potsdam an einem Blutsturz. Die Witwe konnte die Verpflichtungen des Aquariums nicht übernehmen. So kam es, daß das Inventar dieses wissenschaftlichen Institutes damals verkauft und in alle Winde zerstreut wurde.

Es ist reizvoll zu sehen, wie eine Erfindung gewissermaßen mit ihrem Kindergesicht aussieht. Man muß schon in die zeitgenössischen Tagesnachrichten hinabsteigen, um so etwas festzustellen; denn die Welt liebt es nun einmal, auch den kleinen Dingen recht schnell ein heldenhaftes Aussehen zu geben. Die meisten Erfindungen waren in dem Augenblick, da sie gemacht wurden, recht unbedeutend. Irgend je-

mand beobachtete etwas und erkannte eine Neuerung. Erst im nächsten Augenblick kam der Gedanke, dem Neuen eine eigene, zweckentsprechende Form zu geben. Nun erst bekommt das Ding ein erkennbares Gesicht, wächst, wird groß und macht sich bemerkbar.

Es gelang mir, in einer der bedeutendsten englischen Zeitschriften des Jahres 1878 die Frühform des Mikrophons von Hughes aufzufinden. Sie ist dort am 3. August 1878, also noch nicht drei Monate nach dem ersten Vortrag von Hughes für das grosse Publikum bekanntgemacht. Ein vorwitziger Zeichner hat sich ersichtlich alle Apparate angesehen, die Hughes besaß, und er hat sich alles abgezeichnet. (Abb. 81.) In der Beschreibung wird ausdrücklich gesagt, daß das meiste aus Holz von Zigarrenkisten gemacht war. Oben links sehen wir die primitivste Form des Telephons von Bell, eine reine Laboratoriumsform, also vermutlich eine Ausführungsart, die Bell nur an Gelehrte abgegeben hatte, ehe er die Apparate fabrizieren ließ. Die rechts danebenstehende Batterie mit ihren primitiv gebogenen Metallplatten verrät ihren Geburtsort im Laboratorium.

Unten links sehen wir bei „3“ einen Stromkreis mit Batterie b, Telephon c und 3 „französischen Nägeln“. Das sind unsere Drahtstifte im Gegensatz zu den geschmiedeten Nägeln. Hughes hatte also als Kontaktmikrophon zunächst drei lose aufeinanderliegende Nägel in den Stromkreis des Telephons eingeschaltet. Es wird ausdrücklich her-

vorgehoben, „die Nägel ergeben eine weit größere Vibration (im Telephon), als eine Stimme, die nur mangelhaft war“.

Weit besser als irgend ein Lehrbuch zeigt

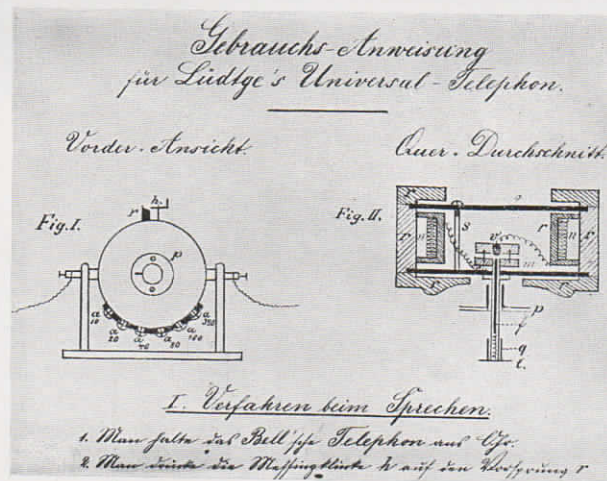


Abb. 79

fläche ändert, schwache Induktionsströme in der Kupferdrahtspirale erzeugt, die sich nun nach der anderen Station fortpflanzen und dort durch rasche Veränderung der magnetischen Kraft des Stahlmagneten die Eisenplatte in entsprechende Vibrationen versetzen, so dass man die aufgegebenen Worte deutlich vernimmt.

52. Das Mikrophon. 1878 von Lüdtkes in Berlin erfunden (Hughes in England konstruierte ein ähnliches Instrument ein Vierteljahr später) dient dazu, mit Zuhilfenahme des elektrischen Batteriestromes leise Geräusche hörbar zu machen, die sonst der Wahrnehmung entgehen würden. Es besteht im Wesentlichen aus 2 sich lose berührende Metall- oder Kohlenspitzen resp. Flächen die sich unter dem Einfluss der Schall-Vibrationen bald mehr bald weniger innig berühren und dadurch den hindurch gehenden elektrischen Strom mehr oder minder schwächen. Dadurch gerät die Eisenplatte eines Bell'schen oder Siemens'schen Telephons, das als Empfangs-Apparat dient in entsprechende hörbare Vibrationen.

Abb. 80

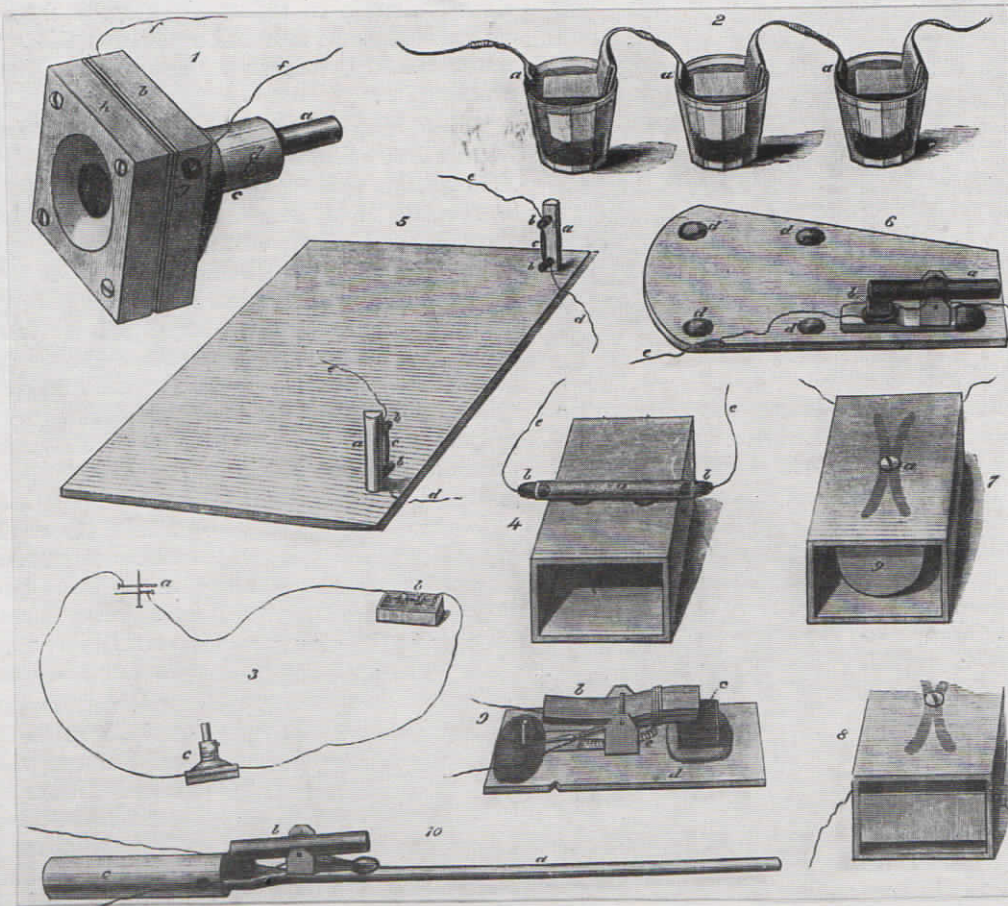


Abb. 81

dieser populär gehaltene Artikel nun den Weg, wie Hughes zum Kontakt-Mikrophon gelangte. Er schüttete nämlich auf die Nägel etwas Pulver von Zinn und Zink. Und siehe, die Wirkung war noch besser. Jetzt gelang zum erstenmal eine wirklich klare Uebertragung der Sprache so, daß man den Sprach-Charakter zu erkennen vermochte. Der Artikel betont ausdrücklich: „Das war die erste Telephon-Uebertragung von Professor Hughes.“ — In Fig. 4 sehen wir etwas noch weit Merkwürdigeres: eine Glasröhre, die mit Feilstaub von Zinn und Zink gefüllt ist. Der Telephonstrom geht durch diese Metallfüllung. Hier hat Hughes also schon den Fritter erfunden, der später in der drahtlosen Telegraphie eine so bedeutende Rolle spielte. Die eigenartige Wirkung des Fritters, auf hochgespannte Fernströme zu reagieren, erkannte Hughes nicht. Auch der Erfinder ist manches Mal dicht an Glück und Ruhm vorübergegangen. — Hughes legt seine mit Metallstaub gefüllte Glasröhre, deren Enden mit Pflöcken aus Kohle geschlossen sind, auf einen Resonanzkasten. Wenn er die Kohlenpflöcke mehr oder weniger gegen das Metallpulver drückt, entsteht in einem, in den Strom-

kreis eingeschaltetem Galvanometer ein entsprechender Ausschlag. Spricht er in den Kasten hinein, dann hört er im eingeschalteten Telephon Worte und Gesang „mit staunenswerter Stärke“.

Links sehen wir bei 5 ein großes Brett mit zwei kleinen hölzernen Säulen. Jede Säule trägt zwischen zwei Klemmen einen zugespitzten Kohlestift. Diese Anordnung war bisher die älteste, die man Hughes zuschrieb. Irgend jemand hat sogar entgegen dieser klaren Beschreibung das Märchen aufgebracht, Hughes habe zunächst einen doppelseitig zugespitzten Bleistift als erstes Mikrophon verwendet. In dieser legendenhaften Form sieht man das „erste Mikrophon“ noch heute im Postmuseum (Abb. 40, Konz.-Nachr. Jahrg. 4, S. 637).

Ich übergebe einige Figuren unseres Bildes, die nichts Wesentliches und Neues bieten, und komme zu der links unten stehenden Fig. 10. Es ist eine aus dem Kontakt-Mikrophon abgeleitete Sonde zum Nachweis von Kugeln oder anderen metallischen Fremdkörpern in einer Wunde. Sie besteht aus einem dicken Holzgriff c, der stählernen Sonde a und einem aufgesetzten Kohle-Kontakt-Mikrophon b. (Fortsetzung folgt.)

Verkehrsprobleme im rheinisch-westfälischen Industriebezirk

Von Beigeordneten W. Hansing.

Im rheinisch-westfälischen Industriebezirk reiht sich Großstadt an Großstadt in Abständen von 7 bis 9 km mit insgesamt etwa 3,5 Millionen

Einwohnern. Es handelt sich hier also — im Gegensatz zu isolierten Städten wie z. B. Hannover, Magdeburg usw. — um ein Städtiekonglomerat, in dem die einzelnen Großstädte so eng miteinander verwachsen sind, daß die Grenzen der ver-

schiedenen Gemeindebezirke meist gar nicht mehr in Erscheinung treten. Diese städtebauliche und wirtschaftliche Einheit des Industriebezirks, die

verwaltungsmäßig durch eine Provinzgrenze und die Zugehörigkeit zu drei Regierungsbezirken beeinträchtigt wird, findet ihren bezeichnenden Ausdruck durch die durch Gesetz vom 5. Mai 1920 erfolgte Gründung eines interkommunalen Zweckverbandes.



Abb. 1. Das neue Rathaus in Bochum



Abb. 2. Sitzungssaal der Stadtparkasse in Bochum (im Rathaus) mit Fuld-Fernsprecher und Normalzeit-Nebenuhr. Die Fernsprechanlage besteht aus einer halbautomatischen Fuld-Nebenstellen-Zentrale für 3 Amtsleitungen und 20 Nebenstellen

des, des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk, zu dessen wichtigsten gesetzmäßigen Aufgaben die Förderung des zwischengemeindlichen Verkehrs gehört. — Der rheinisch-westfälische Industriebezirk verfügt über das dichteste Verkehrsnetz von ganz Europa. Wenn man den Eisenbahndirektionsbezirk Essen, dessen Grenze sich ungefähr mit derjenigen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks und des rechtsrheinischen Teiles des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk deckt, zugrunde legt, so hat der Bezirk ein Eisenbahnnetz von 1240 km Länge, ein Straßenbahnnetz von rund 900 km Länge und ein Wegenetz von Durch-



Abb. 3. Rathaus Bochum mit Normalzeit-Außenuhr

gangsstraßen — einschließlich der Strecken innerhalb der Städte — von rund 1300 km Länge. Besonderer Erwähnung bedürfen hierbei auch noch die Industriebahnen, die mit ihrem Netz von rund 900 km Länge in einem so dicht mit Bergbau und Industrie belegten Gebiet wie dem rheinisch-westfälischen Industriebezirk von um so größerer Bedeutung sind, als sie vielfach die fehlenden Eisenbahnverbindungen ersetzen. Dieses Landverkehrsnetz wird schließlich noch durch drei

große Schiffsfahrtswege und durch zwei an den regelmäßigen Luftverkehr angeschlossene Flughäfen ergänzt. — Wie der rheinisch-westfälische

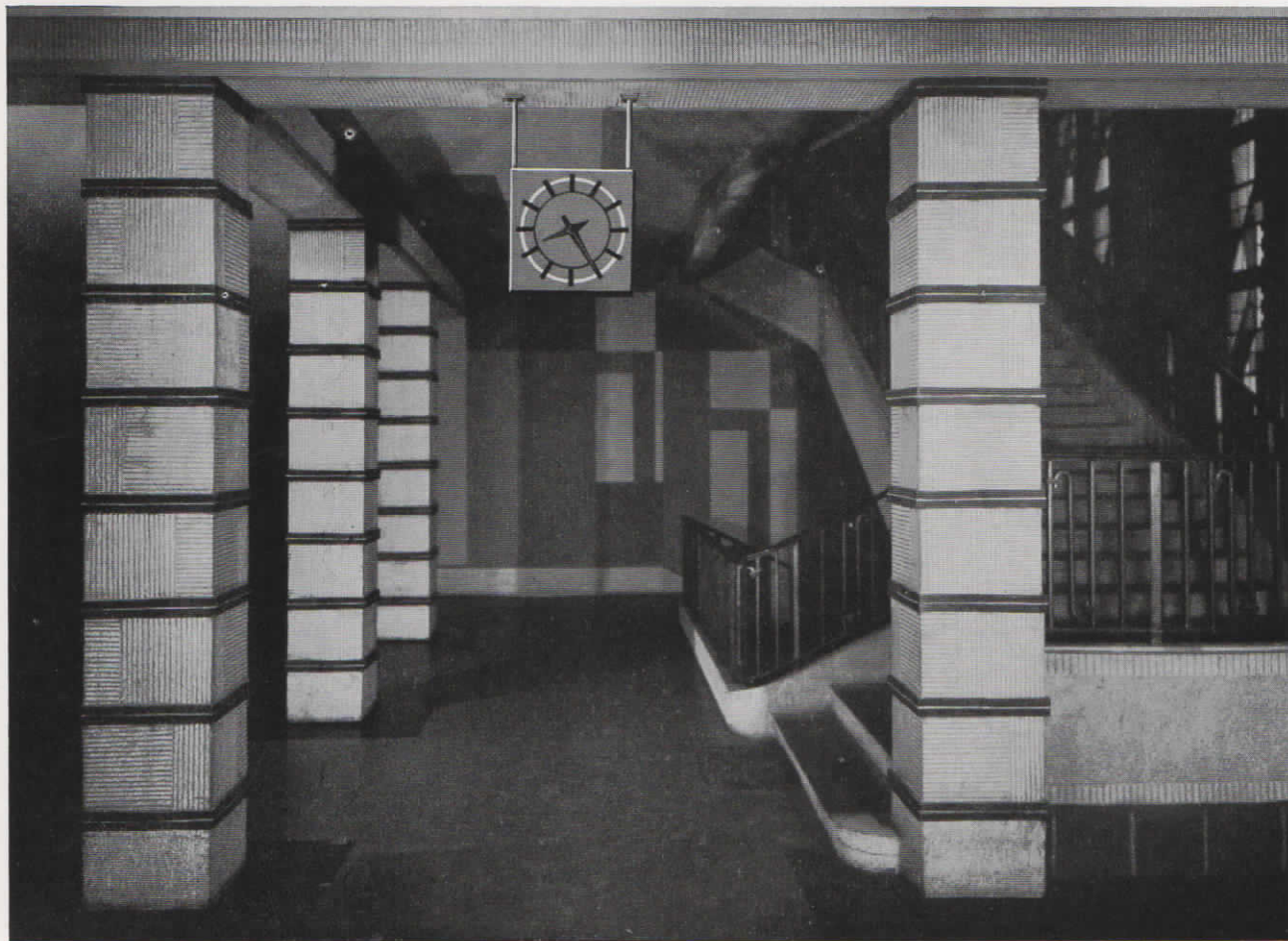


Abb. 4. Doppelseitige Normalzeit-Nebenuhr im Polizeipräsidium in Bochum

Industriebezirk über das dichteste Gesamtverkehrsnetz von ganz Europa verfügt, so trifft das gleiche für jedes einzelne Verkehrsmittel zu. So nimmt der Bezirk der Reichsbahndirektion Essen nur $\frac{1}{165}$ der Gesamtfläche von Deutschland ein, hat mit seinen 1240 km Betriebslänge der Reichsbahnen aber $\frac{1}{42}$ des Gesamteisenbahnnetzes von Deutschland. Das Reichsbahnnetz des Industriebezirks weist also die vierfache Dichte desjenigen des übrigen Deutschland auf. In einem Gebiet wie dem rheinisch-westfälischen Industriebezirk müssen die Verkehrsanlagen aber auch vom wirtschaftsgeographischen Standpunkt betrachtet werden. Geht man nach dem Vorschlag von Hans Spethmann von den tatsächlich wirksamen Kräften, insbesondere dem wirtschaftenden Menschen aus und beurteilt das Verkehrswesen vom dynamischen Gesichtspunkt, so zeigt das in dieser Weise entzerrte Bild, daß über dieses Eisenbahnnetz, das nur $\frac{1}{42}$ des gesamten deutschen Eisenbahnnetzes beträgt, annähernd $\frac{1}{3}$ des gesamten deut-



Abb. 5. Zimmer des Oberbürgermeisters im Rathaus Castrop-Rauxel mit fahrbarem Fernsprechapparat Modell „Pufu“.



Abb. 6. Rathaus Castrop-Rauxel. Hier befindet sich eine Fuld-Fernsprech-Anlage, bestehend aus Glühlampenzentrale für 8 Amtsleitungen und 80 Nebenstellen sowie einer vollautomatischen Zentrale mit 80 Anschlüssen

schen Güterverkehrs rollt und daß es sich außerdem um ein im Verhältnis zur Besiedlung des Industriegebietes, also zur Anzahl der hier werktätigen Menschen, sogar recht dünnes Eisenbahnnetz handelt. Entfallen doch auf 10 000 Einwohner des rheinisch-westfälischen Industriegebietes 3,5 km Eisenbahnlänge gegenüber einem Gesamtdurchschnitt von 8,6 auf 10 000 Einwohner des gesamten Deutschen Reiches. Aus dieser im Verhältnis zur Einwohnerzahl geringen Dichte des Eisenbahnnetzes ergibt sich zwangsläufig, daß bei gleichem Verkehrsaufkommen im Personenverkehr und einem Vielfachen im Güterverkehr gegenüber dem Reichsdurchschnitt die vorhandenen Eisenbahnlinien dementsprechend stärker als im übrigen Deutschen Reich belastet sein müssen. Das Eisenbahnnetz des Industriegebietes hat also ganz andere — viel größere — Aufgaben zu erfüllen, als in den übrigen Teilen Deutschlands. Die Belastung einiger zweigleisiger Strecken mit etwa 240 Zügen in rund 20 Stunden, also ein Zugverkehr in Abständen von etwa 12 Minuten in jeder Richtung, wobei schnell- und langsamfahrende Züge auf denselben Gleisen verkehren, läßt erkennen, daß das Eisenbahnnetz im rheinisch-westfälischen Industriebezirk an der Grenze der Leistungsfähigkeit steht und die Reichsbahnverwaltung sich allen Anträgen auf Zugvermehrung gegenüber tatsächlich vor einer schweren Aufgabe und Verantwortung sieht. Infolge der städtebaulichen Gestaltung des Industriebezirks — zahlreiche Großstädte mit je mehreren 100 000

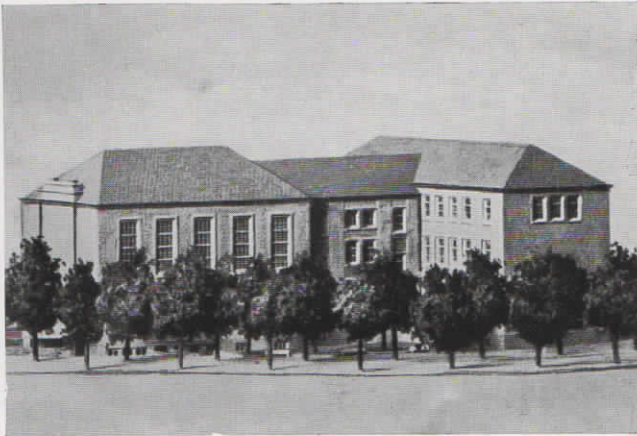


Abb. 7. Die Westfälische Verwaltungsakademie in Bochum besitzt eine Fuld-Reihenanlage, eine vollautomatische Fuld-Hauszentrale, eine Normalzeit-Uhrenanlage, sowie eine Signalanlage mit 16teiligem Signalgeber

Einwohnern liegen dicht beieinander — hat das Reichsbahnnetz obendrein eine ganz besondere und viel größere Bedeutung für den Vorort- und zwischengemeindlichen Verkehr, den sogenannten Bezirksverkehr, als es in irgend einem anderen Gebiet der Fall ist. Die Reichsbahnverwaltung versucht diesen Bedürfnissen des Nah- und Bezirksverkehr durch den vier- und sechsgleisigen Ausbau des Eisenbahnnetzes gerecht zu werden. Die Gemeinden gehen dagegen von der Ueberzeugung aus, daß ein besonders gearteter Verkehr — der Nah- und Bezirksverkehr — auch ein besonderes, dieser Verkehrsart angepaßtes Verkehrsmittel benötigt und daß eine Eisenbahn, die gleichzeitig dem Fern- und Güterverkehr dient, nicht für die Durchführung dieser Sonderaufgaben geeignet ist. Sie planen deswegen ein besonderes Schnellbahnnetz mit einer starken Verstärkung innerhalb des Industriebezirks, das gleichzeitig die fehlenden Nord-Süd-Linien der Reichsbahn ersetzen soll und in seiner baulichen und betrieblichen Ausgestaltung, der Reisegeschwindigkeit und Zugdichte den besonderen Bedürfnissen des Bezirksverkehrs angepaßt wird und das mehr den Erfordernissen eines einheitlichen Wirtschaftsbezirks entspricht sowie den ganzen Bezirk in seiner organischen Einheit wesentlich enger und inniger miteinander verknüpft, als es etwa der Reichsbahn mit ihren ganz anders gearteten Aufgaben möglich ist.

Im Zusammenhang hiermit mögen die Bestrebungen des Siedlungsverbandes und auch des Verkehrsverbandes Industriebezirk auf Einführung

von Vorzugstarifen im Industriegebiet erwähnt werden. Wenn das Industriegebiet die städtebauliche und wirtschaftliche Einheit und Geschlossenheit nun endlich auch in verkehrstechnischer Hinsicht erhalten soll, so gehört hierzu nicht nur der bauliche und betriebliche Ausbau des Eisenbahn- oder eines Schnellbahnnetzes, sondern auch die Beseitigung der Ferntarife im Nahverkehr und Einführung entsprechender Vorzugstarife innerhalb dieses geschlossenen und einheitlichen Gebietes, denn es ist nicht angängig, daß der Verkehr in einem geschlossenen Wirtschaftsgebiet durch Schnellzugstarife belastet und erschwert wird und die Fernreisenden obendrein durch den stoßweisen Nah- und Bezirksverkehr belästigt werden. Erst dann, wenn die Reichsbahnverwaltung sich bis zu dem letzten Entschluß durchgerungen hat, dem Industriebezirk die Vorzüge eines Stadtbahnnetzes nicht nur in baulicher und betrieblicher, sondern auch in tarifarischer Hinsicht



Abb. 8. Arbeitszimmer in der Westfälischen Verwaltungsakademie Bochum mit Fuld-Reihentischapparat und Normalzeit-Signal-Hauptuhr. Unter der Uhr 10 teiliges Fallklappentablo, darunter Kontrollapparat, Umschalter und Signalwecker auf aufklappbarem Holzbrett montiert

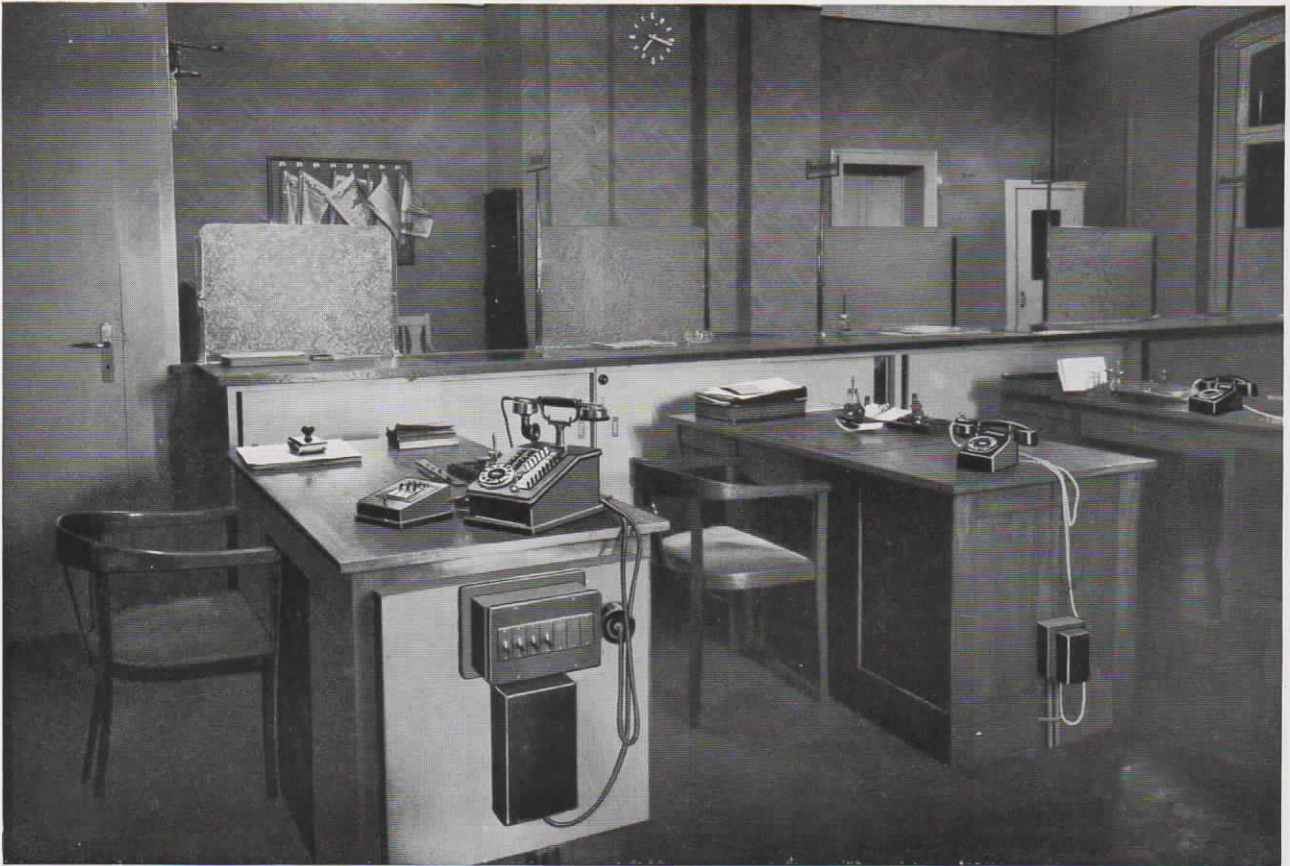


Abb. 9. Arbeitsraum der Westfälischen Allgemeinen Volkszeitung in Dortmund mit Bedienungsapparat einer Fuld-Universalzentrale für 3 Amtsleitungen und 20 Nebenstellen und Einschaltastatur einer Lichtrufanlage mit 14 Tablos für 3 Personen, ferner 2 Fuld-Tischapparate und Normalzeit-Nebenuhr an der Wand



Abb. 10. Direktionszimmer mit Fuld-Fernsprech-Tischapparat in der Westfälischen Allgemeinen Volkszeitung in Dortmund



Abb. 11. Die Westfälische Transport-Aktiengesellschaft in Dortmund verfügt über eine Fuld-Glühlampenzentrale für 10 Amtsleitungen und 50 Nebenstellen sowie über eine vollautomatische Fuld-Hauszentrale mit 50 Anschlüssen

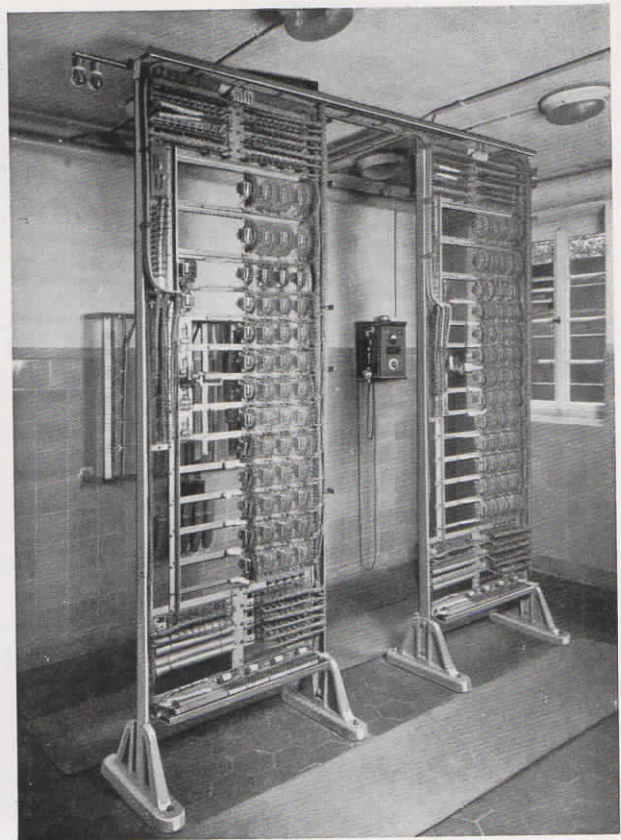


Abb. 12. Wählergestell und Prüfschrank der automatischen Fuld-Haustelefon-Anlage der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft in Dortmund. Zur Anlage gehört ferner eine Lichtrufanlage für 10 Personen, sowie eine Diktieranlage



Abb. 13. Lyzeum II in Bochum mit Normalzeit-Turmuhren



Abb. 14. Stadttheater in Bochum

zu gewähren, kann die Bevölkerung die von dem früheren Präsidenten der Reichsbahndirektion Essen, Herrn Reichsbahnpräsidenten Marx, geäußerte Absicht, „durch die Verbesserung und Erneuerung des Rhein-Ruhr-Verkehrs dem allgemeinen Wohl zu dienen“, auch wirklich als erfüllt anerkennen.

Alle Bestrebungen der auf die Benutzung der Eisenbahnen des Industriebezirks angewiesenen Bevölkerungskreise laufen letzten Endes auf den Wunsch einer Verdichtung und damit einer Verbesserung des Nah- und Bezirksverkehrs in diesem wirtschaftlich und städtebaulich geschlossenen Gebiet hinaus. Von diesem Gesichtspunkt aus erscheint auch der Antrag der Verkehrsverbände auf Einführung eines Triebwagenverkehrs, also eines Verkehrs mit kleinen Zügeinheiten und häufiger Zugfolge, auf den Nebenlinien der Reichsbahn und während der verkehrsschwachen Zeiten durchaus berechtigt. Diesem Wunsch ist die Reichsbahn bisher nur auf einer einzigen Strecke — zwischen Essen-Hbf. und der Siedlung Essen-Stadtwald — in größerem Umfange nachgekommen. Diese hierdurch ermöglichte starke Verdichtung des Nahverkehrs wird von der in dieser Siedlung wohnenden berufstätigen Bevölkerung dankbar anerkannt und die Verbesserung des Eisenbahnverkehrs hat sich auch schon in einer Abnahme des Verkehrs auf der gleichlaufenden Straßenbahn geäußert.

Infolge der aber noch immer recht schwerfälligen Einstellung der Reichsbahn auf den Nah-

verkehr und durch ein fast vollständiges Fehlen von Nord-Süd-Verbindungen im Reichsbahnnetz kommt den Straßenbahnen des Industriegebietes eine ganz besondere Bedeutung zu. Die Straßenbahnen bilden häufig das einzige brauchbare Verkehrsmittel zwischen den Großstädten, so z. B. zwischen Herne und Bochum, Buer und Essen usw., und müßten dementsprechend viel mehr, als es bisher leider der Fall ist, den Anforderungen eines zwischengemeindlichen Verkehrs, also eines Verkehrs auf größere Entfernungen, angepaßt werden. Hierzu ist vor allen Dingen die Loslösung der Straßenbahnen aus dem übrigen Straßenverkehr und die Anlage auf eigenem Bahnkörper als Ueberland-

bahn notwendig. Den Anfang hierzu haben in mustergültiger Weise die Vestischen Kleinbahnen G. m. b. H. im sogenannten „Vest“, dem nördlichen Teil des rheinisch-westfälischen Industrie-

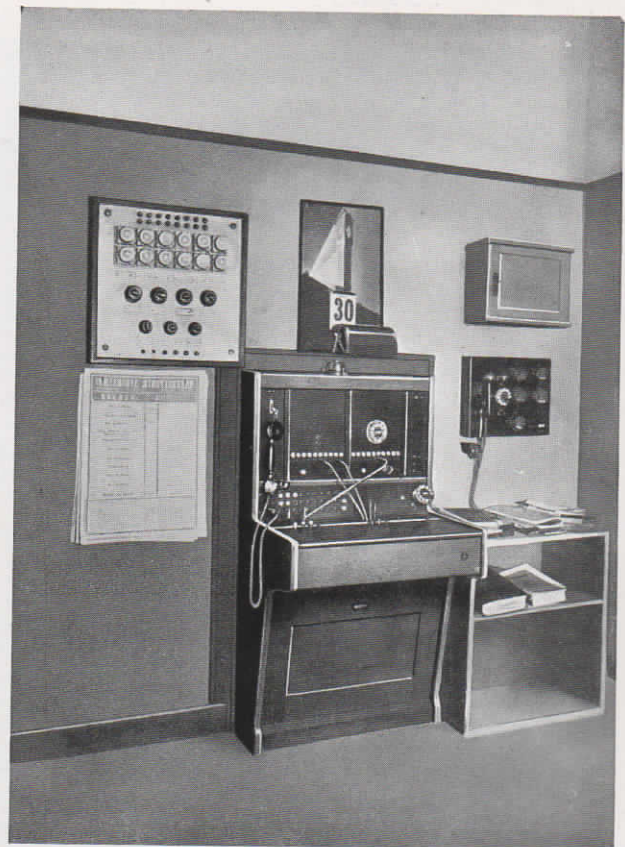


Abb. 15. Fuld-Glühlampenzentrale für 3 Amtsleitungen und 30 Nebenstellen im Stadttheater Bochum. Dem Hausverkehr dient eine vollautomatische Fuld-Hauszentrale



Abb. 16. Die Sparkasse des Landkreises Dortmund

gebietes, gemacht. Im Laufe der letzten Jahre sind unter dem Einfluß des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk mehrere neue Linien nach solchen Grundsätzen gebaut oder bestehende Linien aus den Straßen auf eigenen Bahnkörper — teilweise unter wesentlicher Verkürzung der bisherigen Strecke — verlegt worden. Wo solche durchgreifenden Maßnahmen nicht durchführbar sind, werden die Straßenbahnen wenigstens in einem besonderen Bahnkörper in den Verbandsstraßen, d. h. den vom Siedlungsverband geplanten großen Durchgangsstraßen angeordnet.

Aber nicht nur bei den geplanten, sondern auch bei den vorhandenen Straßenbahnen bietet sich ein großer Aufgabenkreis zu Verkehrsverbesserungen in baulicher und betrieblicher Hinsicht. Es handelt sich darum, die Strecken zu begradigen und die zahlreichen schienengleichen Wegübergänge, an denen die Durchführung geplanter Straßenbahnen häufig scheitert und durch die ein fahrplanmäßiger Betrieb erschwert wird, zu beseitigen; hat doch das Industriegebiet nicht weniger als 1050 schienengleiche Straßen- und Wegkreuzungen in Reichs- und Industriebahnen aufzuweisen, von denen 80 Uebergänge gleichzeitig der Ueberführung einer Straßenbahn dienen. Durch Zählungen ist festgestellt worden, daß manche Wegübergänge mehr als 5 Stunden am Tage gesperrt sind und sich die



Abb. 17. Schalterraum der Sparkasse des Landkreises Dortmund mit Fuld-Fernsprechapparaten und in die Wand eingelassener Normalzeit-Nebenuhr



Abb. 18. Siedlung Burgholz der Ruhrwohnungsbau A.-G. in Dortmund mit Normalzeitturmuhre 1.75 m Ø

Sperrungen eines Wegüberganges sogar auf eine Gesamtdauer von 13 Stunden während eines 24stündigen Tages erstrecken. Erst derartige Feststellungen bringen zum Bewußtsein, welche unge-

heuren wirtschaftlichen Schäden ein solches Verkehrshindernis in einer Hauptverkehrsstraße zur Folge hat, wenn die zahlreichen Fahrgäste eines Straßenbahnzuges, die Insassen der Kraftwagen



Abb. 19. Siedlung Dortmund-Lenteninsel der Dortmunder Gemeinnützigen Siedlungsgesellschaft mit 4 transparenten Normalzeit-Nebenuhren in einer Säule



Abb. 20. St. Josefs-Hospital in Bochum



Abb. 21. »Fulde«-Glühlampenzentrale im St. Josefs-Hospital in Bochum

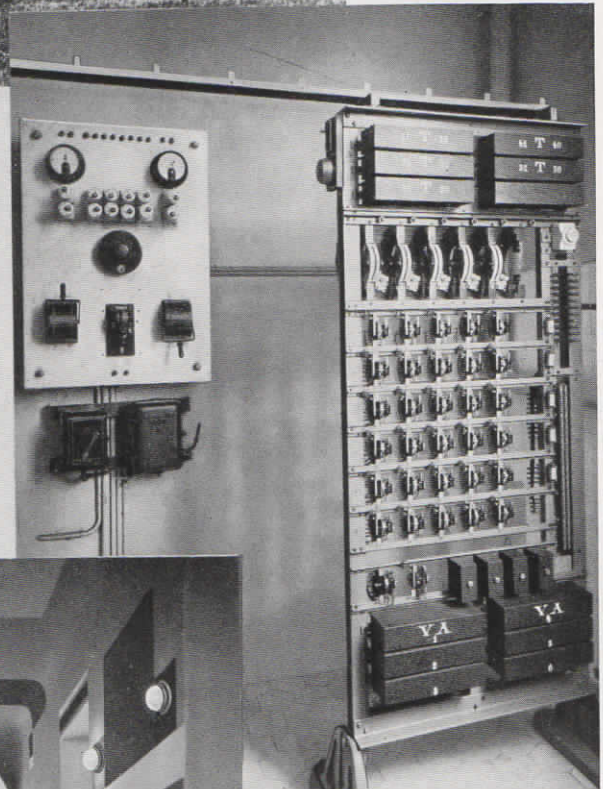


Abb. 22 Vollautomatische »Fulde«-Hauszentrale für 50 Teilnehmer mit Ladeschalttafel im St. Josefs-Hospital in Bochum



Abb. 23. Flur mit Zimmerlampen und Lichtrufarmatur im St. Josefs-Hospital in Bochum



Abb. 24. Das St. Johannis-Hospital in Dortmund



Abb. 25. Flur mit Zimmerlampen und Dreiecktablo im St. Johannis-Hospital in Dortmund

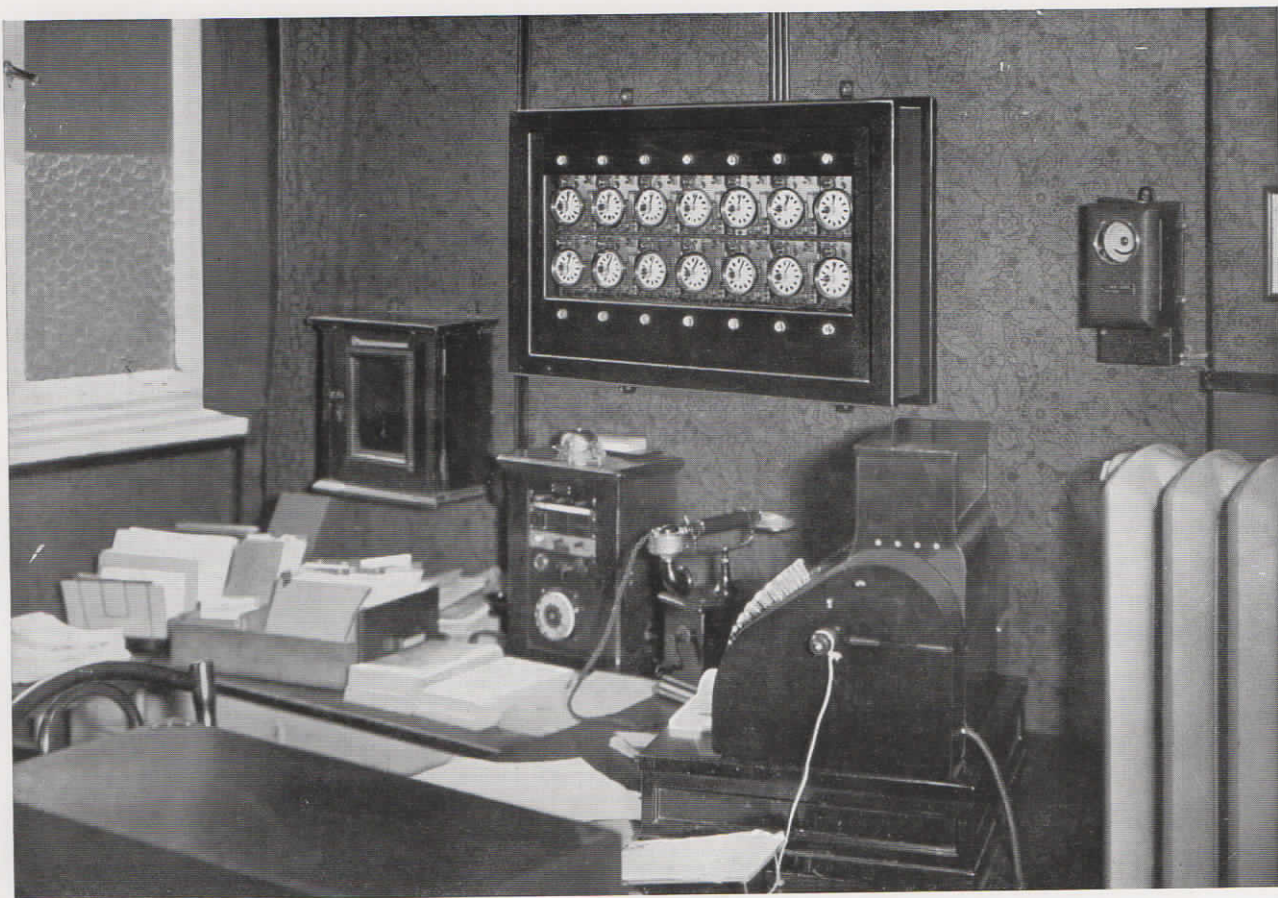


Abb. 26. Normalzeit-Bäderkontrollanlage in einer Privatbadeanstalt in Dortmund

und endlich ganz besonders die Fußgänger, die den Zeitverlust an einer gesperrten Schranke nicht durch Beschleunigung ihres Fußmarsches einholen können, aufgehalten werden. Dem Siedlungsverband ist es gelungen, durch sein Eingreifen zahlreiche schienengleiche Wegübergänge durch Wegüber- oder -unterführungen zu ersetzen, wozu im allgemeinen die Provinz, die Straßenbahngesellschaften, die Gemeinden, der Bergbau und auch die Reichsbahn entsprechende Beiträge geleistet haben.

Die Flüssighaltung des Straßenverkehrs — also auch die Beseitigung solcher Verkehrshindernisse wie der schienengleichen Kreuzungen — ist im Indu-

striebezirk von um so größerer Bedeutung, als dieser auch den dichtesten Straßenverkehr von Deutschland aufweist. Entfallen doch im Industriebezirk auf 1 qkm Fläche 6,6 Kraftwagen gegenüber 1,4 Kraftwagen im Reichsdurchschnitt. Der Bezirk weist flächenmäßig also fast die fünffache

Kraftwagendichte und damit auch mindestens die fünffache Verkehrsdichte gegenüber dem Reichsdurchschnitt auf. Die Belastung der städtischen Durchgangsstraßen, auf denen der zwischen-gemeindliche und der in jeder einzelnen Stadt aufkommende Straßenverkehr liegt, ist dementsprechend unverhältnismäßig groß und wird mit der



Abb. 27. Das Landratsamt in Burgsteinfurt



Abb. 28. Fuld-Fernsprech-Glühlampenzentrale im Landratsamt in Burgsteinfurt



Abb. 29. Arbeitszimmer mit Fuld-Spezial-Fernsprechapparat und Normalzeit-Hauptuhr im Landratsamt Burgsteinfurt

weiteren Zunahme des Kraftwagenverkehrs untragbar. Dies hat dem Siedlungsverband Veranlassung gegeben, ein Netz von Fernverkehrsstraßen — sogenannte Verbandsstraßen — vorzusehen, die den Durchgangsverkehr in möglichst weitem Bogen um die Verkehrsschwerpunkte der Städte herumleiten. Die bisher ausgebauten Straßenstrecken haben bereits ihre Notwendigkeit und Bedeutung bewiesen und die Anerkennung, die dem Siedlungsverband durch den Vergleich mit den Straßenbauten Napoleons gezollt wird, ist wohl nicht unberechtigt. So bedeutungsvoll das Verbandsstraßennetz für den zwischenge-meindlichen Kraftverkehr und insbesondere für



Abb. 30. Die Provinzial-Feuer-Societät in Münster

den auf den Kraftwagen übergegangenen Fernverkehr ist, so entbehrt die Auffassung, daß mit dem vollständigen Ausbau des Verbandsstraßennetzes die Eisenbahnen und Straßenbahnen überholt seien und der Personenverkehr auf den Autobus und der Lastverkehr in er-

höhtem Maße auf den Lastkraftwagen übergehe, doch jeglicher Berechtigung. Sowohl das Straßenbahn- als auch das Eisenbahn-Netz ist im Industriebezirk flächenmäßig viel zu dicht, als daß der kostspieligere Autobus in seiner jetzigen technischen Ausgestaltung — trotz seiner unbestreitbaren Vorteile — an die Stelle der anderen Nahverkehrsmittel treten könnte. Er hat sich bisher nur in

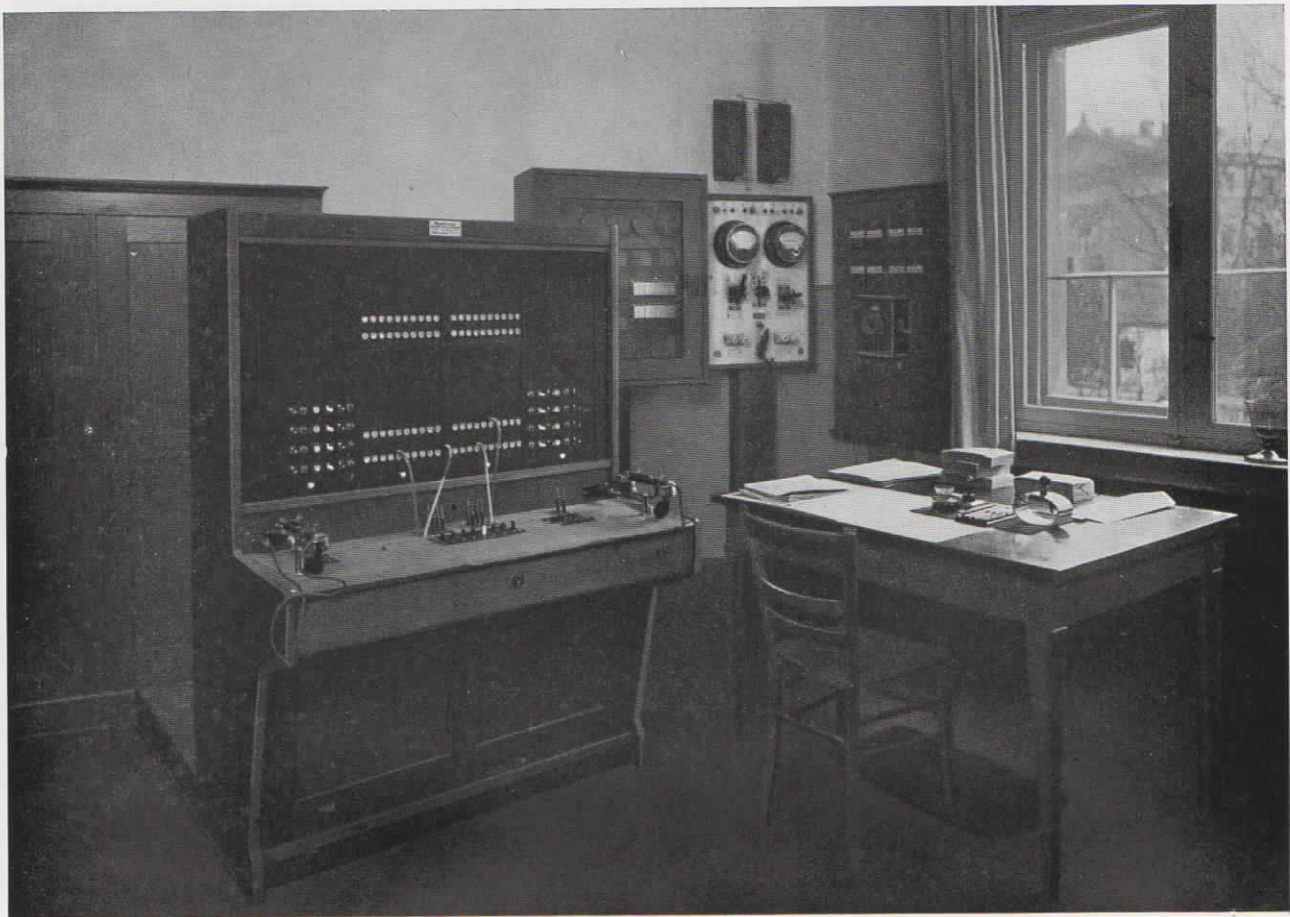


Abb. 31. Fuld-Glühlampenzentrale und Ladeschalttafel in der Provinzial-Feuer-Societät in Münster

schwach besiedelten Gegenden als Ersatz für die Schienenwege oder auch bei besonders ungünstigen Eisenbahnverbindungen durchsetzen können. In solchen Fällen ist er allerdings zu einem unentbehrlichen Verkehrsmittel geworden. Ähnlich verhält es sich mit dem Lastkraftwagen. Die über Erwarten günstigen Erfahrungen mit dem insbesondere von Elektrizitätswerken propagierten „Fahrstraßbus“, dem gleislosen Straßenbahnwagen, der in Anlage und Betrieb billiger als die Straßenbahn ist, und ganz besonders die überaus günstigen Ergebnisse mit dem mit Schweröl angetriebenen Autobus lassen es aller-

dings sehr wohl im Bereich der Möglichkeit erscheinen, daß das eine oder andere dieser Verkehrsmittel die Straßenbahn in weniger dichtbesiedelten Gebieten mehr als bisher verdrängt. Jedenfalls ist es beachtlich, daß im Industriebezirk nach einer längeren Zeit der Zurückhaltung von Anträgen auf Einrichtung von Autobuslinien zur Zeit wieder einige Projekte für die Einrichtung solcher Kraftfahrstraßen schweben und die Straßenbahnprojekte etwas in den Hintergrund treten. Mögen auch die Meinungen über die Wahl des geeignetsten Verkehrsmittels auseinandergehen, so ist es vom verkehrstechnischen Standpunkt doch zu



Abb. 32. Arbeitszimmer des Generaldirektors mit fahrbarem Fernsprechtisch „PUFU“ in der Provinzial-Feuer-Societät Münster



Abb. 33. Sitzungszimmer mit Fuld-Fernsprecher in der Provinzial-Feuer-Societät, Münster



Abb. 34. Schalterraum mit Fuld-Fernsprechapparaten in der Stadtparkasse in Münster



Abb. 35. Arbeitszimmer des Sparkassendirektors in Münster mit fahrbarem Fernsprechtisch PUFU

Abb. 36. Die Fuld-Fernsprechanlage der Kreissparkasse Bielefeld umfaßt eine halbautomatische Nebenstellenzentrale für 4 Amtsleitungen und 20 Nebenstellen, eine vollautomatische Hauszentrale mit 30 Anschlüssen, zwei fahrbare Fernsprechapparate Modell „Pufu“, zwei Vorschaltapparate und einen Münzfernsprecher



Abb. 37. Bedienungsschrank der halbautomatischen Fuld-Nebenstellenzentrale und Normalzeit-Hauptuhr in der Kreissparkasse in Bielefeld



Abb. 38. Direktionszimmer mit fahrbarem Fernsprechapparat Modell „Pufu“ in der Kreissparkasse in Bielefeld

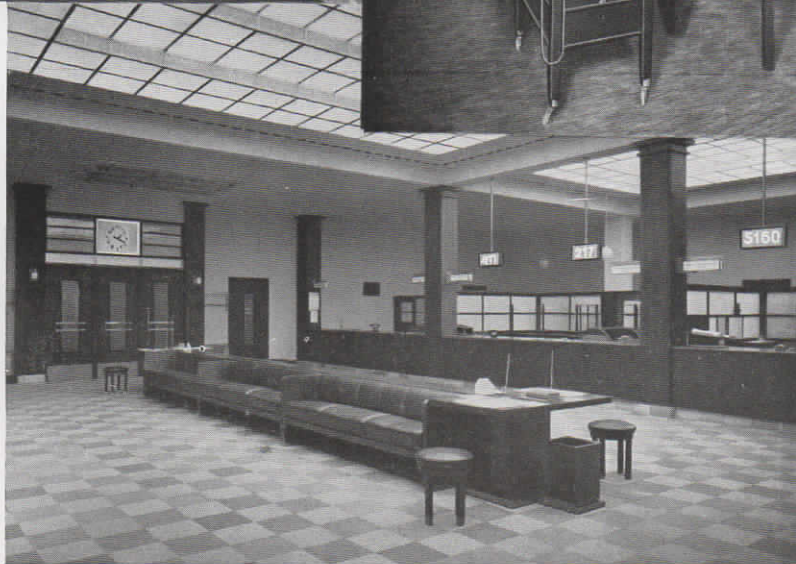


Abb. 39. Schalterhalle mit Fuld-Fernsprechern, Zahlensignalanlage und Normalzeit-Nebenuhr in der Kreissparkasse in Bielefeld



Abb. 40. Allgemeine Ortskrankenkasse in Bielefeld. Dem Fernsprechverkehr dient eine Fuld-Glühlampen-nebenstellen-Zentrale für 3 Amtsleitungen und 15 Nebenstellen, sowie eine vollautomatische Zentrale für 50 Anschlüsse; außerdem befindet sich hier eine Fuld-Lichtsignal- und eine Normalzeit-Uhrenanlage

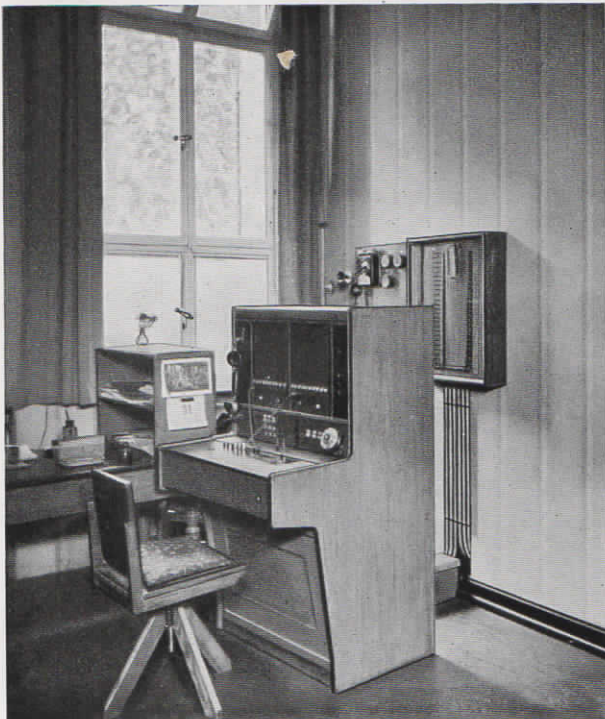


Abb. 41. Fuld-Glühlampenzentrale in der Allgemeinen Ortskrankenkasse in Bielefeld



Abb. 42. Schalterraum mit Fuld-Fernsprechern und Normalzeit-Nebenuhr in der Allgemeinen Ortskrankenkasse in Bielefeld

begrüßen, daß durch die Verbilligung des Kraftbetriebes auch schwächer besiedelte Gegenden an den Verkehr angeschlossen werden, und ebenso ist es vom betriebstechnischen Standpunkt wertvoll, daß in diesem Wettbewerb zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln jedes zu höchster Wirtschaftlichkeit durchgebildet wird.

Im Gegensatz zu den Mängeln in der Bedienung des Verkehrs auf Eisenbahnen, Straßenbahnen und Straßen ist der Gedanke des „Bezirksverkehrs“ auf einem andern Gebiete des Verkehrswesens, nämlich dem Fernsprechwesen, in vollkommener Form durchgebildet. In dieser Hinsicht bildet das rheinisch-westfälische Wirtschaftsgebiet auch tatsächlich verkehrstechnisch eine Einheit. Ist doch zwischen einer Ortsverbindung und einer Bezirksverbindung, d. h. einer Verbindung mit irgend einem anderen Teilnehmer des Industriebezirks lediglich der Unterschied, daß der andere Teilnehmer nicht unmittelbar, sondern nur durch Anrufen und Einschalten des Bezirksamtes (eines Schnellverkehrsamtes) erreicht werden kann. Dieser Zustand kann in seiner Auswirkung etwa verglichen werden mit einem nicht automatisierten Ortsfernprechamt, in dem also die Verbin-



Abb. 43. Direktionszimmer der Katz & Michel Textil A.-G. in Bielefeld mit Fuld-Spezial-Fernsprechapparat. Die Fernsprechanlage besteht aus einer Glühlampen-Nebenstellenzentrale und einer vollautomatischen Hauszentrale. Angeschlossen sind ca. 70 Apparate



Abb. 44. Büroraum mit Fuld-Fernsprechern in der Katz & Michel Textil A.-G. in Bielefeld

dung von Hand erfolgt. Wenn auf der einen Seite auch anerkannt werden muß, daß die Verbindung zweier Teilnehmer in verschiedenen Städten des Industriebezirkes bis zu 75 Kilometer Entfernung eine Frage weniger Sekunden ist, so treibt das Tempo der Zeit doch schon wieder weiter und drängt darauf hin, die Einschaltung jeglicher menschlicher Unvollkommenheit in dem im übrigen ganz mechanisierten Betrieb durch weitere Automatisierung zu ersetzen, so daß jeder Fernsprechteilnehmer jeden anderen Teilnehmer im ganzen rheinisch-westfälischen Industriebezirk und den benachbarten Großstädten wie Münster, Düsseldorf usw. unmittelbar selbst anrufen kann. Die bisherigen Bestrebungen der Postverwaltung, das Fernsprechnet zu größter Vollkommenheit auszugestalten, lassen wohl damit rechnen, daß es der Technik ge-



Abb. 45. Die Firma H. W. Schlichte in Steinhagen i. W., die Herstellerin des bekannten „Steinhägers“, besitzt eine Fuld-Fernsprechanlage, bestehend aus Glühlampenzentrale für 3 Amtsleitungen und 30 Nebenstellen und einer vollautomatischen Zentrale für 25 Anschlüsse. Zur Anlage gehören u. a. 4 fahrbare Fernsprechapparate Modell „Pufu“, 3 Vorschaltapparate, sowie 3 Apparate in Luxusform in der Villa des Inhabers



Abb. 46. Direktionszimmer mit fahrbarem Fernsprechapparat Modell „Pufu“ der Firma H. W. Schlichte in Steinhagen

lingt, auch diesen letzten Wunsch der auf die Benutzung des Fernsprechers angewiesenen Bevölkerung zu erfüllen. Allerdings ist es fraglich, ob diese Uebermechanisierung nicht auch ihre Schattenseiten haben wird.

In diesem Zusammenhang sind einige vom Telegraphenamt Essen freundlichst zur Verfügung gestellte Angaben über das Bezirksfernsprechnet von Bedeutung:

Das niederrheinisch-westfälische Bezirksnetz umfaßt schätzungsweise 150 000 Sprechstellen. Das Netz hat in den letzten 10 Jahren nach den Plänen des Ministerialdirektors Kruckow eine große Wandlung durchgemacht. Es ist örtlich auf den Selbstanschlußbetrieb und bezirklich auf die Verkehrs b ü n d e l u n g mit Schnellbetrieb umgestellt worden. Bei dieser Bündelung handelt es sich um folgendes: Während vor Mechanisierung des Fernsprechnetes jedes Vermittlungsamt im Bezirksnetz mit jedem anderen darin auf eigenen Leitungen Verbindungen herstellen konnte, sind jetzt Gruppen gebildet, in denen der Mittelpunkt (das sogenannte Schnellverkehrsamt) mit den Mittelpunkten der übrigen Gruppen durch eine genügende Zahl von guten Leitungen (Kabeladern) verbunden ist. Solche Mittelpunkte bilden Duisburg, Oberhausen, Essen, Gelsenkirchen, Bochum, Recklinghausen, Dortmund, Hagen. Statt der früheren Netzersplitterung sind jetzt große



Abb. 47. Schalteraum mit Normalzeit-Nebenuhr in der Sparkasse in Wuppertal-E



Abb. 48. Sitzungssaal mit eingebauter Normalzeit-Nebenuhr in der Sparkasse Wuppertal-E

leistungsfähige Kabelwege, vorwiegend in der Hauptachse des Bezirksnetzes von Osten nach Westen geschaffen worden. An die Schnellverkehrsämter sind die sogenannten Seitenämter angeschlossen, die die Grundlage für die örtlichen Telefonnetze derjenigen Städte, die nicht unmittelbar über ein Schnellverkehrsamt verfügen, bilden.

Der Schnellbetrieb erfreut sich solcher Beliebtheit, daß er längst über den eigentlichen rheinisch-westfälischen Industriebezirk hinausgewachsen ist. Auch mit Düsseldorf,

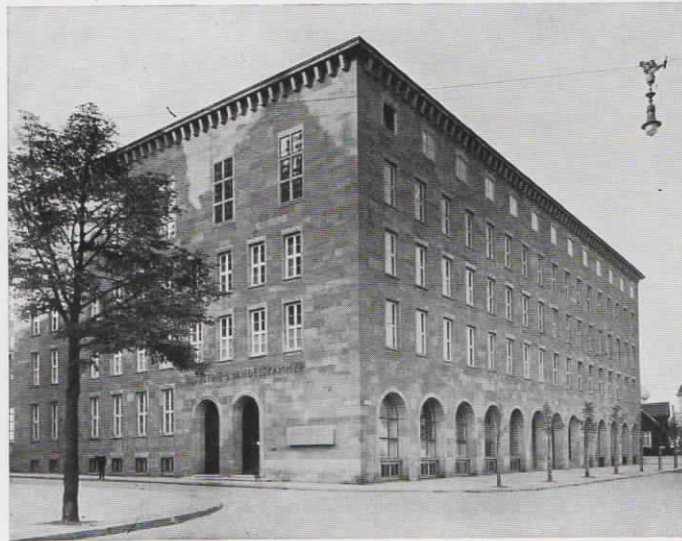


Abb. 49. Industrie- und Handelskammer in Wuppertal-Elberfeld

Köln und dem nahen bergischen Netz steht der Industriebezirk im Schnellverkehr. Er erfordert so viele Sprechleitungen für jeden Verkehrsweg, z. B. Dortmund—Köln oder Essen—Düsseldorf, daß auch in den Hauptverkehrsstunden ein Warten müssen wegen völliger Besetzung des Weges zu den Seltenheiten gehört. Je mehr aber der Verkehr in den einzelnen Tagesstunden, Monaten, Jahreszeiten vom Höchststand in die Tiefe schwankt, desto schlechter wird das Bild der Leitungsausnutzung, also auch der Wirtschaftlichkeit.

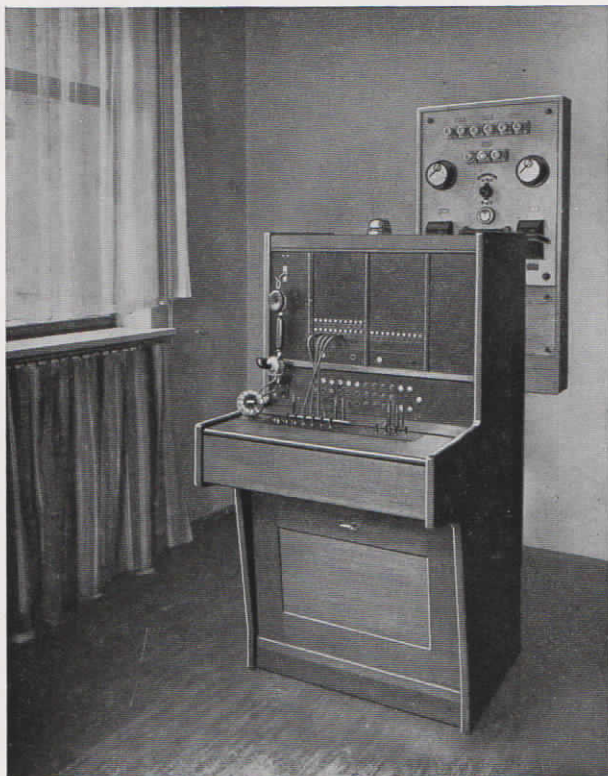


Abb. 50. Fuld-Glühlampenzentrale mit Ladeschalttafel in der Industrie- und Handelskammer in Wuppertal-Elberfeld. Dem internen Verkehr dient eine vollautomatische Fuld-Hauszentrale für 50 Anschlüsse



Abb. 51. Das Kaufhaus Michel & Co. A.-G. in Wuppertal-E. verfügt über eine umfangreiche Fuld-Fernmeldeanlage. Sie umfaßt eine Fernsprechanlage, bestehend aus automatischer Hauszentrale für 100 Teilnehmer und eine Glühlampenzentrale für 4 Amtsleitungen und 25 Nebenstellen, eine Personensuchanlage für 6 Personen, eine elektrische Uhrenanlage, sowie eine Feuermeldeanlage

Es ist verständlich, daß die zeitweise geringere Ausnutzung der Leitungswege der Postverwaltung, die im Interesse niedriger Gebühren auch auf die Wirtschaftlichkeit ihrer Betriebe Rücksicht nehmen muß, große Sorge bereitet. Die Wirtschaft und ebenso die verschiedenen interkommunalen Behörden und Zweckverbände können aber auf ein Telephonnetz mit schnellster Herstellung jeder Verbindung und von unbedingter Zuverlässigkeit nicht mehr verzichten und jedes Versagen würde zu schweren Schädigungen für



Abb. 52. Der Barmer Bankverein in Wuppertal-B. besitzt eine ausgedehnte Fuld-Fernsprechanlage, bestehend aus halbautomatischer Nebenstellenzentrale für 10 Amtsleitungen und 50 Nebenstellen und einer vollautomatischen Hauszentrale mit 70 Anschlüssen

Wirtschaft und Verwaltung führen. So ist z. B. auch der Siedlungsverband, als interkommunaler Zweckverband mit einer Ausdehnung von der holländischen Grenze im Westen bis nach Hamm im Osten und von der Ruhr im Süden bis zur Lippe im Norden infolge seines großen Arbeitsgebietes auf bestmögliche Ausnutzung des Fernsprechwesens angewiesen. Er war deswegen auf einen Ausbau seiner Fernsprechanlage mit allen Errungenschaften des jetzigen Standes der Fernsprechtechnik bedacht, um durch den Fernsprecher



Abb. 53. Zweiplätziger Bedienungsschrank der halbautomatischen Fuld-Nebenstellen-Zentrale des Barmer Bankvereins in Wuppertal-B.; rechts Hauptverteiler mit Prüfeinrichtung

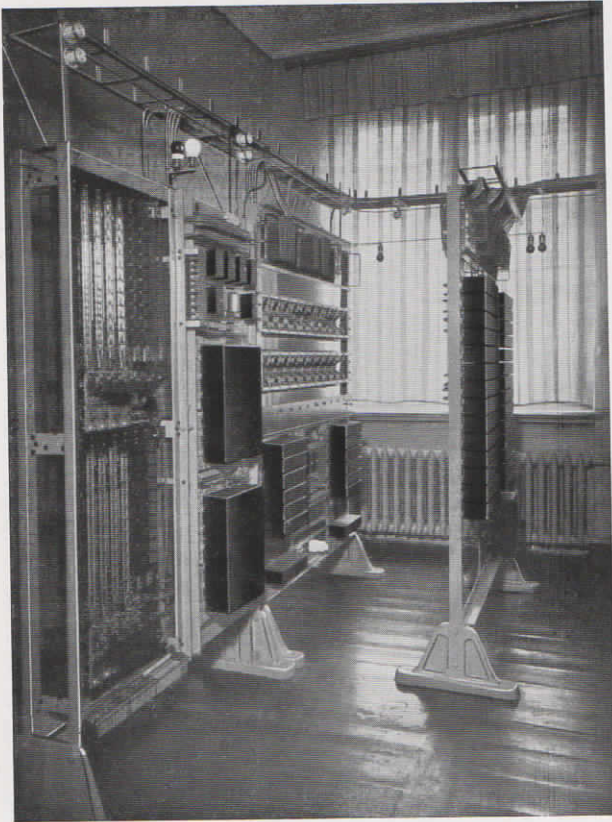


Abb. 54. Wähler- und Relaisgestelle der halbautomatischen Fuld-Nebenstellen-Zentrale, sowie Wählergestell der vollautomatischen Fuld-Hauszentrale nach dem Stangenwählersystem im Barmer Bankverein in Wuppertal-B



Abb. 55. Empfangszimmer mit Fuld-Fernsprechapparat Modell Frankfurt im Barmer Bankverein in Wuppertal-B

nach Möglichkeit örtliche Verhandlungen zu ersetzen. Die weitgehende Verwendung des Fernsprechers kann also als eine der besten Maßnahmen zur Rationalisierung betrachtet werden, da durch eine fernmündliche Verhandlung manche kostspielige und zeitraubende Reise erspart wird.

Die bezirkliche Zusammenfassung des rheinisch-westfälischen Industriegebiets in einem eigenen Fernsprechnet, also der Zusammenschluß eines einheitlichen Wirtschaftsgebietes zu einer verkehrstechnischen Einheit auf dem Gebiete des Fernsprechwesens weist den Weg, den die mit der Lösung der Verkehrsprobleme im rheinisch-westfälischen Industriegebiet betrauten Stellen gehen müssen. Welch hervorragende Bedeutung der Verkehr im weitesten Sinne für die ganze Entwicklung des Industriebezirks hat, hat einmal ein führender Vertreter des Bergbaus, Otto Kraewel, mit den treffenden Worten gekennzeichnet: „Wer hier künftig den Verkehr wirklich weitsichtig meistert, hält die Zukunft des Bezirks in der Hand.“



Abb. 56. Normalzeit-Reklame-Außenuhr der Firma „Uhren-Stolz“ in Wuppertal-E



Abb. 57. Direktionszimmer mit fahrbarem Fernsprechapparat Modell „Pufu“ in der Kunstseiden A.-G. vorm. C. Benrath jr. in Wuppertal-B.



Abb. 58. Websaal mit doppelseitiger Normalzeit-Nebenuhr in der Kunstseiden A.-G. vorm. C. Benrath jr. in Wuppertal-B.

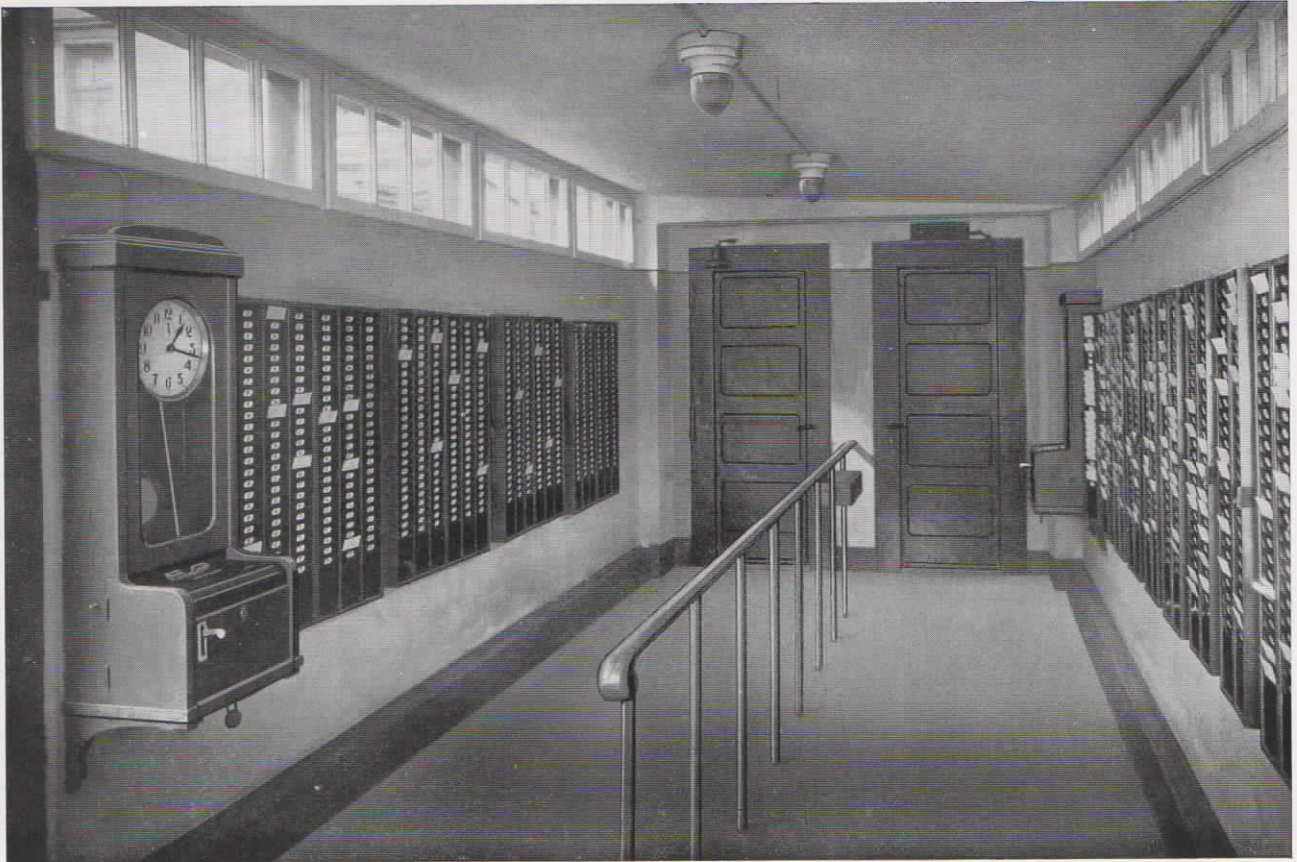


Abb. 59. Fabrikeingang der Kunstseiden A.-G. vorm. C. Benrath jr. in Wuppertal-B. mit Normalzeit-Arbeitszeitkontrollapparaten

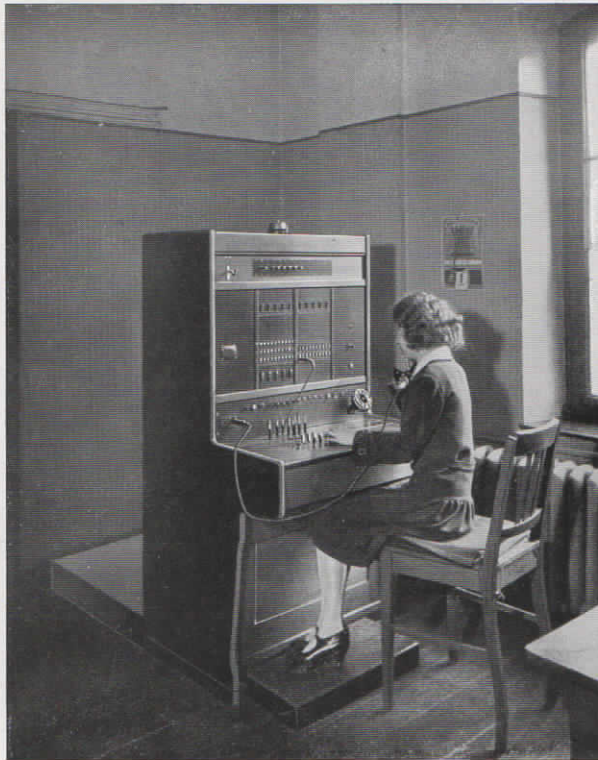


Abb. 60. Bedienungsschrank der halbautomatischen Fuld-Nebenstellenzentrale für 5 Amtsleitungen und 50 Nebenstellen in der Kunstseiden A.-G. vorm. C. Benrath jr. in Wuppertal-B. Dem internen Verkehr dient eine vollautomatische Fuld-Hauszentrale



Abb. 61. Flur mit Zimmerlampen und Lichtsignaltafeln im Städt. Krankenhaus St. Franziskus-Hospital, Eitorf



Abb. 62. Das Städtische Krankenhaus in Attendorf



Abb. 63. »Fuld«-Druckknopf-Wandzentrale für 2 Amtsleitungen und 20 Nebenstellen (dem internen Verkehr dient eine vollautomatische Hauszentrale für 25 Teilnehmer) im Städtischen Krankenhaus in Attendorf



Abb. 64. Haupteingang des Städtischen Krankenhauses in Attendorf mit Aerzte-Anwesenheitstablo und Normalzeit-Nebenuhr



Abb. 65. Flur im Städtischen Krankenhaus in Attendorn, mit Zimmerlampen und Lichtsignalarmatur. Die Lichttrufanlage umfaßt 84 Zimmer, einschl. Bäder



Abb. 66. Operationssaal mit Normalzeit-Nebenuhr im Städtischen Krankenhaus Attendorn



Abb. 67. Liegehalle mit Lichtsignal-Einschalt- und Abstellastatur mit Kontrollampe und Steckbuchsen für den Stecksummer (neben der Türe); ferner Ruftaster mit Steckbuchsen für Birntaster an den Liegestühlen, im St. Marien-Hospital in Siegen



Abb. 68. Flur mit Zimmerlampen und Lichtsignalarmatur im St. Marien-Hospital in Siegen

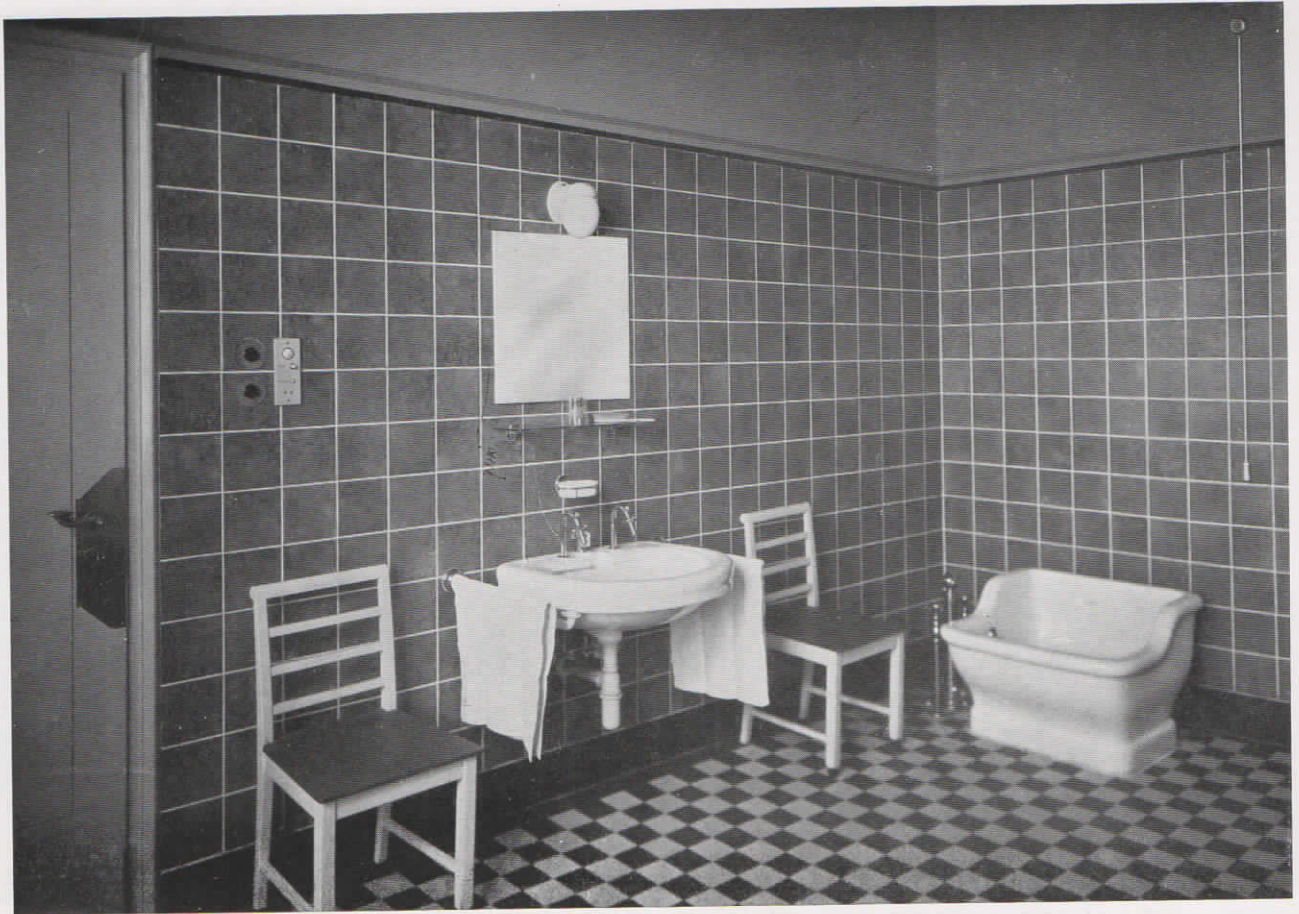


Abb. 69. Badezimmer mit Lichtsignal-Einschalt- und Abstelltastatur mit Kontrollampe und Steckbuchsen für den Stecksummer (neben der Türe); ferner Badezugkontakt (an der Sitz-Badewanne) im St. Marien-Hospital in Siegen

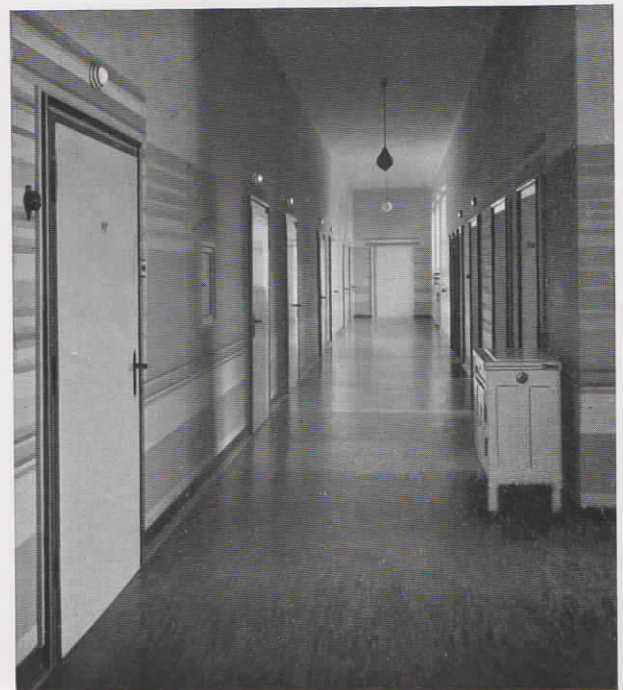


Abb. 70 und 71. Flure mit Fuld-Zimmerlampen im St. Johannis-Hospital in Dortmund

Neuzeitliche Liederanzeiger in Kirchen.

Auf einer ganzen Reihe von Ausstellungen der letzten Jahre konnte der neuzeitliche Kirchenbau bemerkenswerte Schöpfungen sakraler Architektur zeigen. Es sei nur an die Kölner „Pressa“ und an die große Berliner Bauausstellung erinnert. Charakteristisch für die zahlreichen neuen Gotteshäuser, die in der Nachkriegszeit entstanden sind, erscheint neben den fast durchweg ganz hervorragenden künstlerischen Leistungen, die zutage traten, vor allem auch das erfolgreiche Bemühen, in der Ausstattung der Kirchen alle in Frage kommenden technischen Errungenschaften nutzbar zu machen. In diesem Zusammenhang sind ebenso zu erwähnen die Einrichtungen für Heizung und Beleuchtung wie Anlagen auf dem immer bedeutungsvoller werdenden Gebiet des Fernsprech- und Signalwesens.

Unsere Bilder machen mit elektrisch betätigten Liederanzeigern bekannt, die sich mehr und mehr

die Gunst der religiösen Behörden wie der Kirchengemeinden zu erringen wissen. Es bedarf keiner langatmigen Beweisführung, wenn festgestellt wird, daß solche elektrischen Liederansage-Tafeln sehr viel einfacher, rascher und zuverlässiger bedient werden können als das frühere Verfahren, das eine Handbedienung mit einzelnen Zahlenblättchen nötig machte, die für jede Stelle einzeln zusammengestellt wurden und sich schnell abnützten.

Bei der Anlage der elektrischen Liederanzeiger kann auf alle besonderen Wünsche Rücksicht genommen werden. Für katholische Kirchen werden auf den Tafeln, auf denen die erleuchteten Ziffern erscheinen, gewöhnlich drei Zahlenstellen vorgesehen, für evangelische Kirchen treten zu den drei Zahlenstellen zwei weitere zur Angabe der Verse, die von den einzelnen Liedern gesungen werden. Die wiedergegebenen Photos zeigen



Abb. 1. Die von den Architekten Pinno & Grund erbaute neue evangelische St. Nikolai-Kirche zu Dortmund



Abb. 2. Liederanzeiger mit elektrisch auswechselbaren Zahlen in der neuen evgl. St. Nikolai-Kirche in Dortmund



Abb. 3. Das Innere der neuen evangelischen St. Nikolai-Kirche in Dortmund mit den zu beiden Seiten in die Wand eingelassenen elektrischen Liederanzeigern

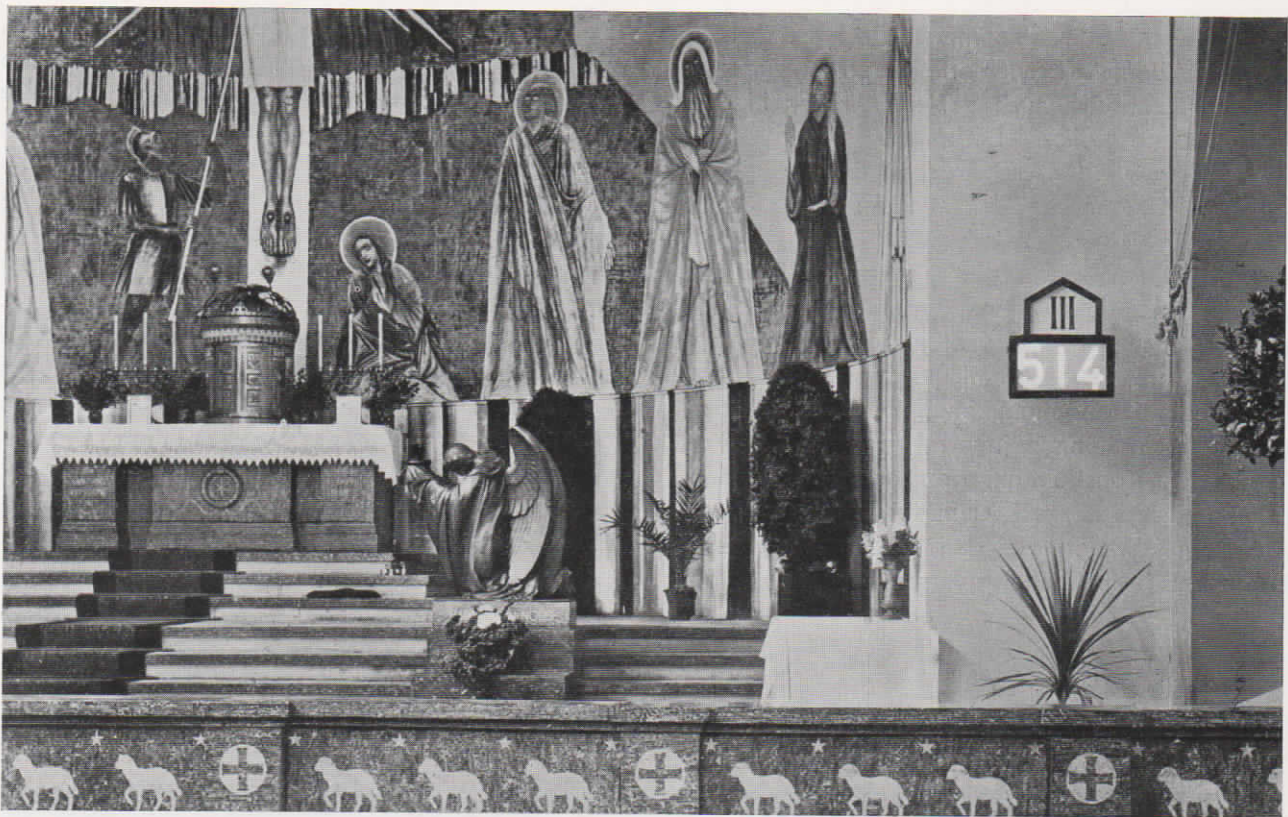


Abb. 4. Rechts vom Altar in die Wand eingelassener transparenter Liederanzeiger in einer katholischen Kirche

u. a. die Anordnung für die schöne neue evangelische St. Nikolai-Kirche zu Dortmund.

Die Einstellung der Zahlen auf den Anzeigetafeln geschieht elektrisch (vom Organisten aus) durch Ziehen bzw. Wählen einer Nummernscheibe oder durch Betätigung einer Zahlentaste. Nehmen wir an, es solle das Lied Nr. 152 angezeigt werden, so wählt man (wie beim Fernsprecher)

die Zahlen eins, fünf, zwei der Reihe nach. Wird nun wieder auf der Wählscheibe Nummer zwei gewählt, so wird damit der Vers 2 des Liedes 152 angekündigt. Bei Tastenapparatur wird der gleiche Vorgang durch Drücken der Tasten absolviert. Ist der Vers 2 des Liedes 152 gesungen und es soll Vers 4 folgen, so wählt der Organist Nummer vier der Scheibe bzw. die betreffende Taste und auf

der Tafel erscheint anstelle der Angabe „Vers 2“ die neue „Vers 4“.

Die Leuchtkraft der Zahlensignale auf den Ansetztafeln ist so stark, daß die Angaben sehr deutlich wahrnehmbar sind. Die Benachrichtigung der Gemeinde durch die beim Organisten auf-



Abb. 6. Einschaltvorrichtung mit Wählscheibe zum Einstellen elektrischer Liederanzeiger in Kirchen

gestellte ganz einfache Apparatur verbürgt gleichzeitige, unmißverständliche, gleichlautende Unterrichtung aller Kirchenbesucher. Ein- und Ausschaltung funktioniert leicht und erfordert nicht

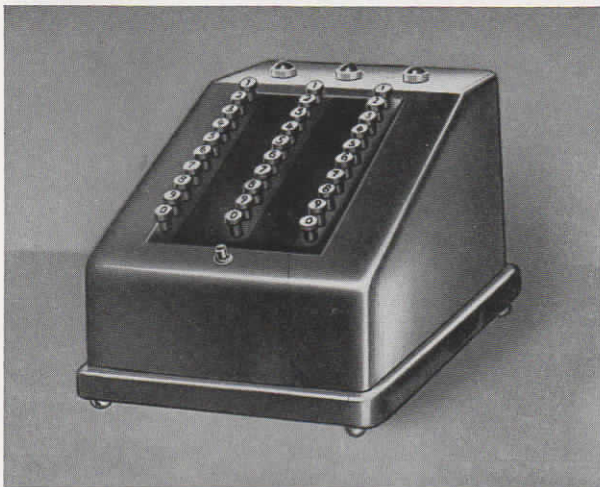


Abb. 5. Einschalttastatur mit Kontroll-Lampen für dreistellige elektrische Liederanzeiger in Kirchen

die geringsten Einzelkenntnisse technischer Art. Wer mit dem Selbstwählertelephon umzugehen versteht, kann sich auch der elektrischen Lieder-Ansage ohne weiteres bedienen.

Gespeist werden die Anlagen für solche neuzeitlichen Liederansage-Tafeln durch Gleich- oder Wechselstrom von 12 oder 24 Volt. Meistens wird es sich um Wechsel- oder Drehstrom handeln, der die Anschließung der Apparatur über einen entsprechenden Transformator ohne Schwierigkeiten erlaubt. Die überall mit uneingeschränkter Zufriedenheit aufgenommenen Fuld'schen Liederansage-Tafeln können in zwei grundsätzlich verschiedenen Konstruktionsarten bezogen werden. Entweder sind sie nach dem sogenannten Schottensystem fabriziert, bei dem die aufleuchtenden Zahlen durch Einschaltung verschiedener einzelner

Lämpchen gebildet werden, oder sie werden nach dem optischen Verfahren hergestellt, bei dem eine einzige elektrische Lampe die jeweils bestimmte Zahl auf der Vorderseite der Tafel von hinten her erleuchtet. Während beim Schottensystem zwischen dem Signalgeber und der Liederansage-Tafel etwa zehn Leitungen pro Zahl nötig sind, genügen für den gleichen Zweck beim optischen System zwei Leitungen.

Für den modernen Kirchenbau erweisen sich die elektrischen Benachrichtigungseinrichtungen heute als unentbehrlich. Sie lassen sich auch in der äußeren Formgebung so gestalten, daß sie sich unauffällig und für das Auge trotzdem leicht erfäßbar in das Bild des Innenraumes eines Gotteshauses einfügen.



Das Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Dortmund besitzt eine komplette Fuld-Lichtrufanlage für über 300 Zimmer

Aus einer modernen Großbrauerei.

Die Dortmunder Union-Brauerei gehört zu den führenden Unternehmungen des Brauereiwesens nicht nur Deutschlands, sondern des ganzen europäischen Kontinents, ja, der Welt überhaupt. Hervorgegangen aus dem ehemals handwerksmäßig geführten Betrieb von H. Struck u. Co., wurde das rasch wachsende Werk schon im Jahre 1873 in eine Aktien-Gesellschaft umgewandelt. Neben kleineren und mittleren Häusern nahm die Dortmunder Union-Brauerei mit der Zeit vier weitere Großbrauereien Dortmunds auf, die auch von altersher eine hervorstechende Stellung in der Brauerei-Industrie behaupteten: Nämlich die Gilden-, die Löwen-, die Victoria- und die Germania-Brauerei. Aus verheißungsvollen Anfängen und aus ebenso klug wie unternehmungslustig geleitetem Wachstum stieg das gewaltige

Unternehmen herauf, das heute als vorbildlicher Musterbetrieb an erster Stelle steht.

Das von der Dortmunder Union-Brauerei in Anspruch genommene Terrain in Dortmund beläuft sich auf rund 35 000 qm, auf denen in neuzeitlich eingerichteten Sudhäusern usw. weit über eine Million Hektoliter Bier jährlich gebraut werden. Für das Bild der Gesamtanlage wie für die wirtschaftliche Geltung der Dortmunder Union-Brauerei erscheint, gleich charakteristisch, das über fünfundsiebzig Meter hohe Kellereihochhaus, das im Jahre 1926 errichtet wurde. Auf vierzig gewaltigen Eisenbetonsäulen ruhend, die selber wieder auf Felsen, in zehn Meter Tiefe anstehend, erhebt sich eine der imposantesten Industriebauten der Nachkriegszeit. Ein vierzig Passagiere fassender Aufzug und zwei geräumige Treppenhäuser

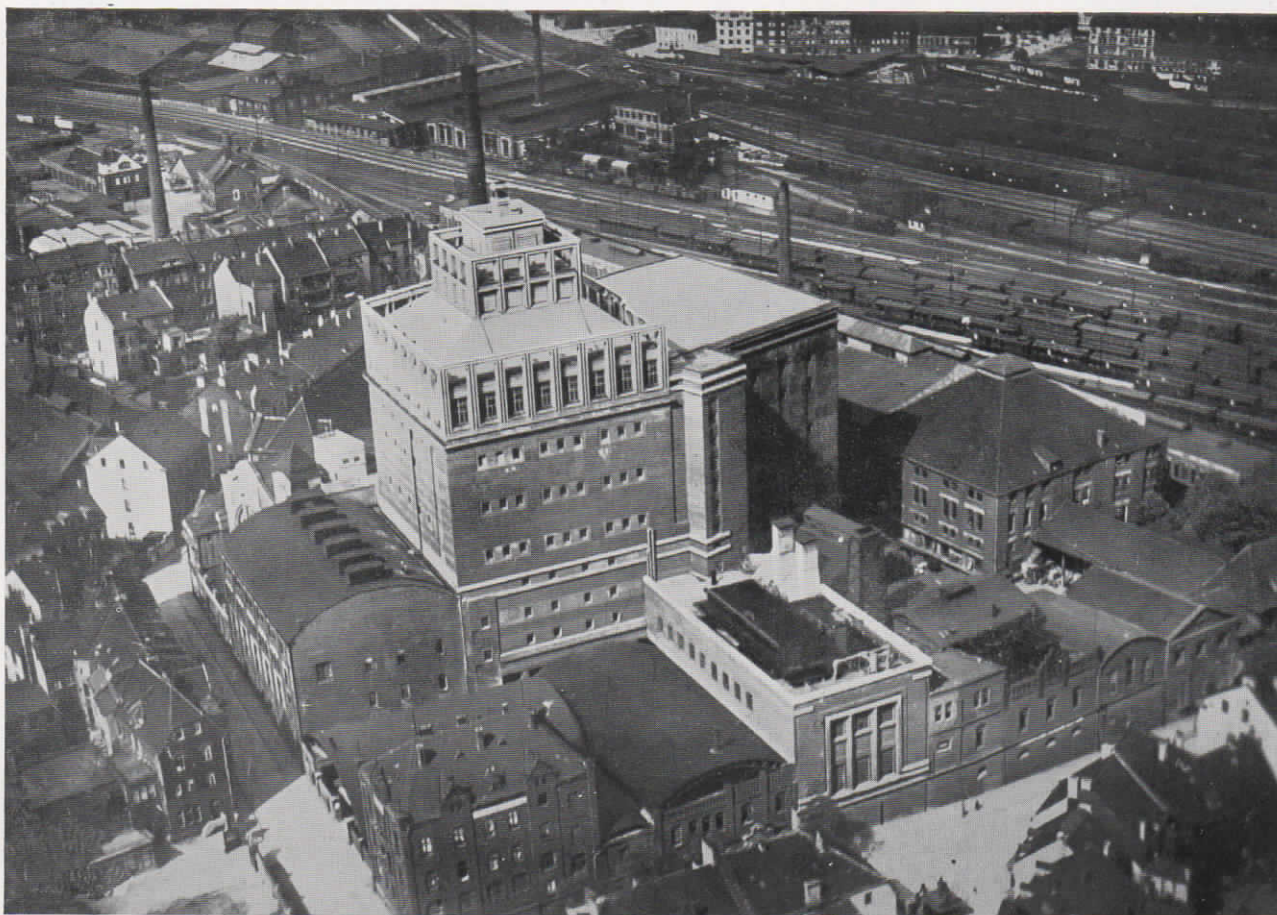


Abb. 1. Luftbild-Aufnahme der Unionbrauerei A.-G. in Dortmund

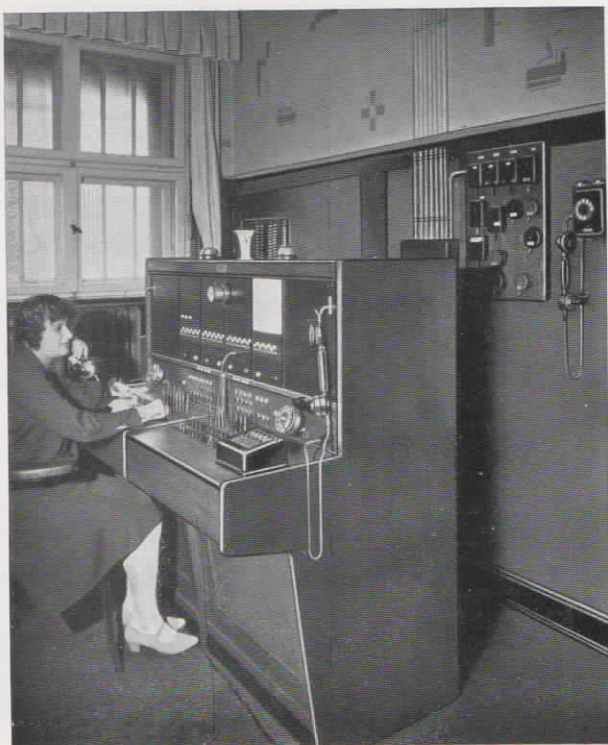


Abb. 2. Fuld-Glühlampenzentrale für 8 Amtsleitungen und 40 Nebenstellen mit Einschalttastatur für eine Personensuchanlage in der Unionbrauerei A.-G. in Dortmund

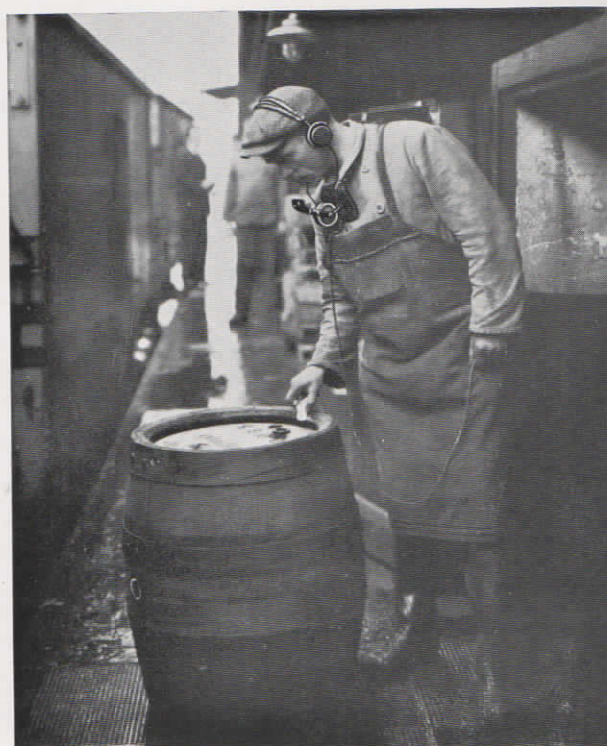


Abb. 3. Kopfhörer mit Brustmikrophon und langer Anschlußleitung der Spezial-Fernsprechanlage für die Expedition in der Unionbrauerei A.-G. in Dortmund



Abb. 4. Fuld-Lichtsignaltaflo für 5 Personen und doppelseitige Normalzeit-Nebenuhr im Hauptbüro der Unionbrauerei A.-G. in Dortmund



Abb. 5. Transparente doppelseitige Normalzeit-Nebenuhr im Hofe der Unionbrauerei in Dortmund

führen durch sieben Stockwerke, in denen vor allem Lagerkeller, Gärkeller, Kühl- und Vorratsräume untergebracht sind, zur oberen mächtigen Kühlschiffhalle von ca. 1000 qm Grundfläche und 23 m Höhe. Freitragende Eisenbetonbalken überspannen 38 m Weite. Die Gärkellerei-Anlagen im Hochhaus besitzen ein Gesamtfassungsvermögen von annähernd 52 000 Hektoliter Würze.

Besonderes Interesse beanspruchen die Einrichtungen zum Abfüllen des Bieres in die Versandfässer, wofür große Filter-Anlagen und Abfüll-Apparaturen zur Verfügung stehen. Alle Fässer werden auf etwaige Schäden untersucht, automatisch in Maschinen innen und außen peinlich gereinigt und einzeln ausgeleuchtet. Die Leistungsfähigkeit der Dortmunder Union-Brauerei erhellt u. a. auch aus der Tatsache, daß die kombinierten Reinigungs- und Abfüll-Anlagen im Tag etwa 10 000 Fässer verschiedener Größe bearbeiten können.

So wie für die Herstellung des Bieres alle wissenschaftlichen Fortschritte vor allem auch der

neuezeitlichen Lebensmittelchemie und Hygiene ausgewertet werden, macht sich auch die betriebsorganisatorische Führung des riesigen Unternehmens alle technischen Fernsprech- und Signal-Einrichtungen modernster Art zunutzen. Die Telephonanlage der Dortmunder Union-Brauerei besteht aus einer Glühlampenzentrale für den ankommenden und abgehenden Amtsverkehr über acht Amtsleitungen. Insgesamt sind vierzig Nebenstellen angeschlossen. Als Anruf- und Ueberwachungssignale dienen Glühlampen. Ausschaltbare Kontrollwecker sind vorhanden. Im allgemeinen wird die Zentrale von einer Telephonistin bedient, der in besonders verkehrsreichen Stunden eine zweite Beamtin zugesellt werden kann. Die Verbindung eines Amtsgespräches mit der gewünschten Nebenstelle geschieht durch Stöpseln der Amtsleitung in die betreffende Nebenstellenklinke.

Der interne Fernsprechbedarf verfügt über eine vollautomatische Zentrale für siebzig Anschlüsse, die bis zu hundert Anschlüssen ausge-



Abb. 6. Einschaltastatur für die Lichtsignal-Kellnerrufanlage im Restaurant Nordstern der Unionbrauerei A.-G. in Dortmund

baut werden kann. Der Verkehr über sie spielt sich wie bei einem öffentlichen Selbstanschlußamt ab. Die Bedienung der Zentrale kann über die automatische Hauszentrale mit jedem an diese angeschlossenen Teilnehmer verkehren.

Zur Ergänzung der Telephonanlage ist eine besonders sinnvolle Einrichtung für die Expedition vorhanden, die den auf der Laderampe beschäftigten Arbeitern ermöglicht, direkt mit den Schreib- bzw. mit den Faktureschreibmaschinen-



Abb. 7. Kellnerruftable im Restaurant Nordstern der Unionbrauerei A.-G. in Dortmund



Abb. 8. Dreiecktablo der Lichtsignal-Kellnerrufanlage im Restaurant Nordstern der Unionbrauerei A.-G. in Dortmund

zimmern zu sprechen. Die Verlader tragen Brustmikrophone mit Doppelkopfhörern (wie sie u. a. als Abfragegarnituren für größere Telephonzentralen verwendet werden) mit langen Anschlußschnüren. Sie sind so in der Lage, während ihrer Arbeit die Nummern der zum Versand kommenden Fässer und deren Literzahl nach dem Schreibmaschinenzimmer durchzusagen, wo gleichzeitig die Versandpapiere ausgeschrieben werden. Die kaufmännischen Angestellten im Versandbüro haben gleichartige Sprech- und Hörgarnituren wie das Personal auf der Verladerampe.

Des Weiteren ist zu erwähnen eine ausgedehnte Uhrenanlage sowie eine Personrufanlage mit einer Anzahl Zahlentablos zu je 5 Signalfeldern. Die Einschalttastatur der Suchanlage befindet sich in der Telephonzentrale und

ist in der Abbildung am rechten Arbeitsplatz zu sehen. In dem bekannten, der Union-Brauerei gehörenden Restaurant Nordstern befindet sich eine Kellnerrufanlage. Unsere Abbildungen zeigen eine Deckenarmatur mit fünf Lichtfeldern, eine Wandarmatur mit zweimal 10 Lichtfeldern und eine Einschalttastatur am Büfett.

Gerade ein Blick in die ausgedehnten Fernsprech- und Signal-Einrichtungen der Dortmunder Union-Brauerei vermittelt eine Vorstellung von der enormen wirtschaftlichen Bedeutung dieser deutschen Großbrauerei. Gleichzeitig erkennt man, wie umfassend der Betrieb moderne technische Möglichkeiten auswertet. Die von Fuld geschaffenen Anlagen erfreuen sich durchweg der Zufriedenheit aller sie benützenden Organe des Riesenwerkes.

Fernsteuerung großer Leistungen.

Die gesunden Prinzipien, welche den rapiden Aufschwung der Schwachstromtechnik begünstigt haben, die hohe Betriebssicherheit der verwendeten Konstruktionen und vor allem die Möglichkeit, an Kupfer und Leitungen erheblich sparen zu können, wurden in den letzten Jahren in der Industrie und auch von Elektrizitätswerken anerkannt. Heute ist eine schwachstrombetriebene Fernsteuer- und Meßeinrichtung ein selbstverständliches Requisit dieser Betriebe. Die erprobten Relais und Wähler sind gern gesehen, wenn sie, am richtigen Platz, die Starkstromsteuerungen ergänzen oder ersetzen sollen.

Die Firma H. Fuld & Co. ist an der Verbreitung von Steuerungen großer Leistungen durch „Schwachstrom“ durch Entwurf und Lieferung fast gänzlich störungsfreier Apparatgruppen an Elektrizitätswerke und die Großindustrie führend beteiligt.

Ohne hier auf die vielen grundlegend neuen, von der Firma H. Fuld & Co. entwickelten, leistungssparenden Fernsteuersysteme einzugehen, soll hier nur ein kurzer Ausschnitt über eine bevorzugte Anwendungsmöglichkeit des Schwachstroms im Großmaschinenbau gegeben werden.

Werkzeugmaschinen von großen Ausmaßen, wie z. B. Portal-Fräswerke, Universal- und Karussell-Drehbänke, Zieh- und Walzwerke müssen zur Regelung ihrer Motore zur Anpassung an die Lauf- und Schnittgeschwindigkeiten bei Bearbeitung der verschiedenen Werkstoffe gesteuert werden. Dies geschah bisher durch starkstrombetätigte Druckknopfsteuerungen, welche bei größeren zu steuernden Leistungen mit den notwendigen Verriegelungs- und Blockierungseinheiten recht umfangreich wurden.

Wenn für die Antriebsmaschine einer Werkspindel bzw. einem Support nur die allernotwendigsten Manipulationen gefordert sind, also Rechts-Linkslauf, Vorschub, Halt, so sind, ohne auf die Laufgeschwindigkeitsregelung vorerst Rücksicht zu nehmen, dafür bereits vier Schaltschützen nötig, die mittels zahlreicher Verbindungsleitungen auf der Druckknopftastatur zu verbinden sind. Die Unterbringung der großen Schützen und die Kabelverlegung zu den Tastaturen sind an sich schon oft schwierige Probleme.

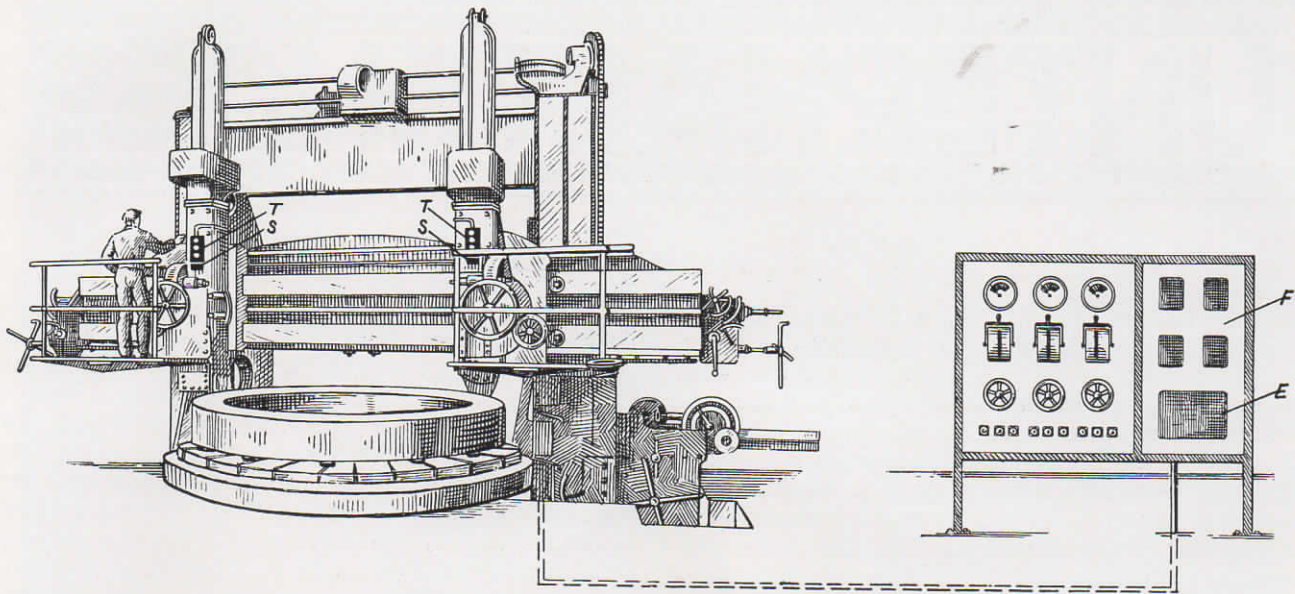
Bei dem Platzbedarf des Motors an der Werkspindel bleibt außer der Betätigungstastatur dort meist kein Raum mehr für die Schaltschützen. Ist es daher noch erforderlich, die Schützen entfernt vom Support aufzustellen, so ergibt sich hieraus die Notwendigkeit einer weiteren umfangreichen Kabelverlegung und zwar von der Tastatur zu den Schützenspulen, und von den Schaltschützenkontakten zur Antriebsmaschine zurück. Die letzteren sind entsprechend der großen Leistung Kabel mit beträchtlichem Querschnitt. Solche Kabel aber sind dann äußerst lästig, da sie die Bedienung erschweren; überdies besteht die Gefahr, daß sich die flexiblen Leitungen mit den rotierenden Teilen der Werkzeugmaschine verfangen.

Wenn man auch dazu übergegangen ist, zur Behebung dieses Uebelstandes Schleifleitungen als Motorzuleitungen zu verwenden, so bleibt nach wie vor die Schwierigkeit der Verlegung der vielen übrigen, zur Tastatur führenden Leitungen.

Hier ermöglicht es nun die Vermittlung des Schwachstroms, der Schwierigkeiten Herr zu werden. Mit nur zwei Schleifleitungen sehr geringen Querschnitts und kleinen Abständen lassen sich die gesamten Schützspulen-Stromkreise einschließlich sämtlicher Regelungen der Lauffunktionen des Motors und das Anhalten der Maschine schalten. Diese äußerst einfache und billige Leitungsführung macht die Aufstellung des Schützenschrankes jetzt nicht mehr zum Problem, er kann sogar weit entfernt vom Bedienungsort, am besten bei der stets überwachten Hauptschalttafel, untergebracht werden.

Die Anlage gestaltet sich besonders übersichtlich, da sich am Einstell-Support oder der Spindel nur eine Drucklasten-Einrichtung befindet und teure und lästig empfundene Kabelverlegungen wegfallen.

Die Schützenspulen werden über die zwei zusätzlichen Schleifleitungen durch Vermittlung von Relais und Wählern, den erprobten Grundelementen der automatischen Telephonie, erregt. Es würde den Rahmen des Aufsatzes überschreiten, darzulegen, welche der vielen möglichen leistungssparenden Anordnungen gewählt werden können. Als einfachstes und am sichersten wirkend hat sich



ein Verfahren bewährt, welches durch Ausnutzung von Fehlstromeigenschaften der Relais über ein Leitungspaar mehrere verschiedene Steuerungen wahlweise leiten kann.

Wie die Abbildung zeigt, besteht die Neu-einrichtung aus der Steuereinrichtung S an der Druckknopftastatur T und der Einrichtung zur Schutzsteuerung E an der Schützschalttafel F. Der Platzbedarf für die Steuereinrichtung S ist derart gering, daß sie in dem bereits vorhandenen Tastaturgehäuse ohne Schwierigkeit eingebaut werden kann. Die Schutzsteuerung E kann zur Betriebsvereinfachung Schaltmittel besitzen, welche es z. B. ermöglichen, Umsteuerung von Rechtslauf auf Linkslauf ohne Zwischensteuerung auf „Halt“ zu tätigen, ohne den Motor durch Gegen-spannungen zu gefährden.

Die Einführung der geschilderten Steuereinrichtung bringt starkstromseitig durch den Fortfall mehrerer Serien-Kontakte für die notwendigen Blockierungen eine Vereinfachung und höhere

Sicherheit, die Gesamtapparatur erfährt dabei eine wesentliche Verbilligung.

Zur Speisung der Uebertragungseinrichtung ist eine Gleichstromspannung von 24, 36 oder 60 Volt nötig. Eine Batterie ist ja für Telephonzwecke, Uhrenbetrieb oder dergleichen stets vorhanden, und es kann deren Speiseleitung ohne weiteres an die beschriebenen Einrichtungen angeschlossen werden.

Es leuchtet nach diesem speziell geschilderten Anwendungsfall ein, daß solche mit „Schwachstrom“ betriebene leitungs- und kostensparende Anordnungen für Starkstromsteuerungen vielen anderen Zwecken mit Vorteil dienen können. Somit kann deren Anwendung nicht allein auf Groß-Werksbearbeitungsmaschinen beschränkt sein, sondern das weite Feld der Steuerungen bei Hafen- und Schwertransportanlagen, Docks, Schiffskranen, Gleit- und Schwebbahnen, Ver-laderampen, Schiffssteuerungen usw. vermag durch die Anordnungen der H. Fuld & Co. verbessert und verbilligt werden.

Rsf.

UNTERHALTENDES

Im Telephon-Keller.

Als sich im Jahre 1878 das Telephon in London ausbreitete, kamen die Witzblatt-Zeichner auf die sonderbarsten Ideen. Man hatte Versuche gemacht, die Stimmen von Sängern und Sängerinnen telephonisch zu übertragen. Doch ach, die Stimme, die flüchtige, verwehte gar schnell. Also eilte der Humorist den Ereignissen voraus und zeichnete einen Keller, in dem die Telephonate aufbewahrt werden, wie die Weinflaschen. Sie werden auch nach Qualitäten in den Fächern bezeichnet. Da liegen die Töne von Sir Georg Henschel, geboren in Breslau, gefeiert in London und jetzt noch hochbetagt in Schottland lebend. Die berühmte Adelina Patti hat für ihre weltbe-

rühmte Stimme ein Fach. Die schwedische dramatische Sängerin Christine Nilson, die 1921 starb und um 1878 in England hoch gefeiert wurde, ist in diesem musikalischen Lager vertreten. Rubinstein, Tosti, die berühmte Trebelli-Bettini und alle anderen Größen der englischen musikalischen Welt von 1878 lagern hier. Der Hausherr, so erzählt ein Text zu dem Bild, verwandelt alle hübsche Musik, die ihm gefällt, telephonisch in Elektrizität zurück, zieht sie auf Flaschen und lagert sie für seine Wintergesellschaften in den Keller ein. „Alles, was er zu tun hat, wenn seine Gäste kommen, ist das Auswählen und das Entkorken“.





NORMALZEIT- NEBENUHREN

**fürs Freie, für feuchte Räume
und für raue Betriebe**

in schweren regensicheren Metallgehäusen



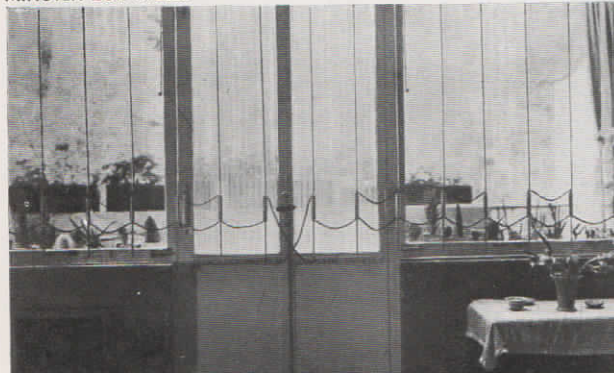
DEN BESTEN **SCHUTZ** VON LEBEN U. EIGENTUM BIETEN



DAS HILFERUF-TRANSPARENT ALARMIERT IM NU BEI EINEM ÜBERFALL PASSANTEN UND POLIZEI



EIN ZUG AN DEM GRIFF U.DAS ÜBERFALLKOMMANDO IST IN WENIGEN MINUTEN ZUR STELLE



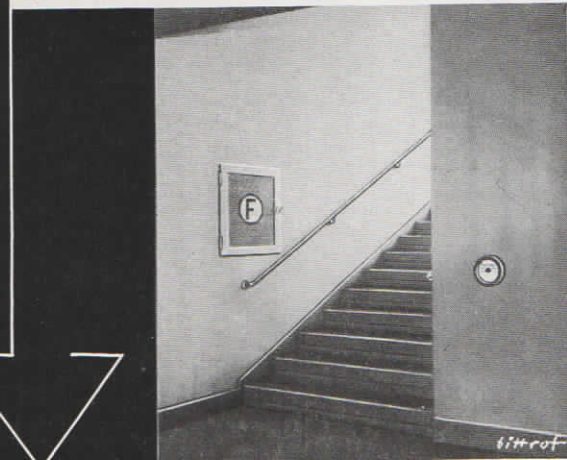
DIE SICHERHEITSGARDINE ALARMIERT BEI UNBEFUGTEM BERÜHREN SELBSTTÄTIG DIE POLIZEI



DER TRESOR-SICHERUNGS-PENDEL RUFT BEI JEDEM EINBRUCHS-VERSUCH SELBSTTÄTIG DAS ÜBERFALLKOMMANDO HERBEI



DIESE WÄCHTERSTATION SCHÜTZT NICHT NUR IHR EIGENTUM, SONDERN AUCH DAS LEBEN DES WÄCHTERS



EIN DRUCK AUF DIESEN FEUERMELDER RUFT DIE FEUERWEHR IN WENIGEN MINUTEN HERBEI

NORMALZEIT SICHERHEITS-ANLAGEN

FERNSPRECH-ANLAGEN

Elektrische Uhren- und Zeitkontroll-Anlagen · Feuermelde-Anlagen · Wächterkontroll-Anlagen · Polizei-Notruf-Anlagen · Sicherheits- und Alarm-Anlagen · Lichtsignal-Anlagen

SYSTEM FULD

sind erhältlich

IN DEUTSCHLAND:

Aachen: Westdeutsche Telefon-Gesellschaft m. b. H., Aureliusstraße 1-3.

Bautzen: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Sachsen, Montagebüro Bautzen, Schätferstraße 36.

Berlin N 65: Gesellschaft für automatische Telephonie A.-G., Lysarstraße 5-6.

Berlin NW 7: Normal-Zeit A.-G., Dorotheenstraße 60.

Berlin NW 7: Berliner Notruf A.-G., Neustädtische Kirchstraße 4-5.

Beuthen O.-S.: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Schlesien, Techn. Büro Oberschlesien, Piekarerstraße 19.

Bielefeld: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Westfalen, Techn. Büro: Bielefeld, Gr. Kurfürstenstr. 82.

Bochum: Normal-Zeit G. m. b. H., Techn. Büro: Bochum, Kanalstraße 40.

Braunschweig: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Niedersachsen, Techn. Büro: Braunschweig, Münzstraße 9.

Bremen: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Bremen, Haus Nordwolle.

Bremen: Hanseatische Notruf A.-G., Am Wall 185.

Bremerhaven: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Bremen, Techn. Büro: Bremerhaven, Sonnensir. 3.

Breslau 13: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Schlesien, Kaiser Wilhelmstraße 32.

Breslau: Normal-Zeit G. m. b. H., NikolaiStadtgraben 23.

Chemnitz: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Sachsen, Techn. Büro: Chemnitz, Arndtstraße 9.

Chemnitz: Normal-Zeit G. m. b. H., Leipzig, Techn. Büro: Chemnitz, Arndtstraße 9.

Cottbus: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Brandenburg, Techn. Büro: Cottbus, Pücklerstraße 55/56.

Danzig: Telefongesellschaft Danzig G. m. b. H., Hundegasse 25.

Darmstadt: Elektrozeit G. m. b. H., Frankfurt a. M., Techn. Büro: Darmstadt, Bismarckstraße 21.

Detmold: Hannoversche Telefon-Gesellschaft Osnabrück m. b. H., Techn. Büro: Detmold, Emilienstraße 19.

Dortmund: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Westfalen, Kaiserstraße 78.

Dortmund: Rheinisch-Westfälische Normal-Zeit G. m. b. H., Verwaltungsstelle Dortmund, Märkische Straße 26.

Dresden A 1: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Sachsen, Wilsdruffer Straße 15.

Dresden A 1: Normal-Zeit G. m. b. H., Wilsdruffer Str. 15.

Duisburg: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Rheinland, Techn. Büro: Duisburg, Mainstraße 50.

Duisburg: Normal-Zeit G. m. b. H., Essen, Techn. Büro: Duisburg, Zeppelinstraße 17.

Düsseldorf: Rheinische Telefon Gesellschaft A.-G., Seydlitzstraße 36.

Düsseldorf: Rheinisch-Westfälische Normal-Zeit G. m. b. H., Bismarckstraße 44/46.

Eberfeld-Wuppertal: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Rheinland, Techn. Büro: Wuppertal-E., Bembergstraße 19.

Elbing: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Ostpreußen, Königsberg, Techn. Büro: Elbing, Sturmstraße 11.

Erfurt: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Mitteldeutschland, Techn. Büro: Erfurt, Bahnhofstraße 43/44.

Essen: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Rheinland, Essen, Rütterschelder Straße 30/34.

Essen: Normal-Zeit G. m. b. H., Glückaufhaus.

Frankfurt a. M.: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Südwestdeutschland, Mainzer Landstraße 142.

Frankfurt a. M.: Elektrozeit G. m. b. H., Mainzer Landstr. 142.

Frankfurt a. M.: Normal-Zeit G. m. b. H., Mainzer Landstraße 136-140.

Frankfurt a. M.: Frankfurter Notruf A.-G., Mainzer Landstraße 142.

Freiburg i. Br.: Vereinigte Privat-Telefon-Gesellschaften G. m. b. H., Mannheim, Techn. Büro: Freiburg, Thurnseestraße 51.

Gera/Reuß: H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Sachsen, Montagebüro Gera, Heinrichstraße 39.

Gladbach-Rheydt: Rheinisch-Westfälische Normal-Zeit G. m. b. H., Verwaltungsstelle Gladbach, Kurfürstenstraße 13.

Gladbach-Rheydt: Rheinische Telefon-Gesellschaft A. G., Humboldtstraße 31.

Görlitz:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Sachsen, Techn. Büro: Görlitz, Konsulstraße 45.	Magdeburg:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Mitteldeutschland, Techn. Büro: Magdeburg, Halberstädter Straße 21.
Göttingen:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Niedersachsen, Montagebüro: Göttingen, Groner Landstraße 272.	Magdeburg:	Normal-Zell G. m. b. H., Halberstädter Straße 21.
Halle a. d. S.:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Sachsen, Techn. Büro: Halle a. d. S., Große Steinstraße 76.	Mainz:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Südwestdeutschland, Montage-Büro Mainz, Kaiserstraße 32.
Halle a. d. S.:	Normal-Zell G. m. b. H., Leipzig, Zweigniederlassung Halle, Gr. Steinstr. 16.	Mainz:	Elektrozell G. m. b. H., Frankfurt a. M., Techn. Büro: Mainz, Kaiserstraße 32.
Hamburg:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Nordmark, Holzdamm 50/52.	Mannheim:	Vereinigte Privat-Telefon-Gesellschaften G. m. b. H., Kaiserring 10.
Hamburg:	Normal-Zell G. m. b. H., Holzdamm 50/52.	Mannheim:	Elektrozell G. m. b. H., Frankfurt a. M., Techn. Büro: Mannheim L. 15. 1.
Hamburg:	Hanseatische Notruf A.-G., Holzdamm 50/52.	Mülheim/Ruhr:	Normal-Zell G. m. b. H., Kaiserstraße 35.
Hannover:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Niedersachsen, Lange Laube 18.	München:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Bayern, Techn. Büro: München, Brienerstraße 3.
Hannover:	Städtische Normal-Zell, Prinzenstraße 5.	Münster i. W.:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Westfalen, Techn. Büro: Bielefeld, Saubüro: Münster, Hubertusstr. 32.
Hildesheim:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Niedersachsen, Montagebüro: Hildesheim, Almsstraße 29.	Nordhausen:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Mitteldeutschland, Techn. Büro: Nordhausen, Arnoldstraße 14 a.
Kaiserslautern:	Vereinigte Privat-Telefon-Gesellschaften G. m. b. H., Mannheim, Techn. Büro: Kaiserslautern, Ludwigstraße 36.	Nürnberg:	Gesellschaft für automatische Telephonie G. m. b. H., Karolinenstraße 31—33.
Karlsruhe i. B.:	Vereinigte Privat-Telefon-Gesellschaften G. m. b. H., Mannheim, Techn. Büro: Karlsruhe, Gartenstraße 4.	Oldenburg i. O.:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Bremen, Techn. Büro: Oldenburg i. O., Blumenstr. 40.
Kassel:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Niedersachsen, Techn. Büro: Kassel, Akazienweg 3 C.	Osnabrück:	Hannoversche Telefon-Gesellschaft Osnabrück m. b. H., Möserstraße 31.
Kassel:	Berliner Notruf A.-G., Techn. Büro: Kassel, Akazienweg 3 C.	Plauen i. V.:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Sachsen, Techn. Büro: Plauen i. Vgl., Lessingstr. 80.
Kiel:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Nordmark, Techn. Büro: Kiel, Klinke 21.	Rostock:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Nordmark, Techn. Büro: Rostock, Friedrich Franzstraße 15/16.
Kiel:	Normal-Zell G. m. b. H., Hamburg, Techn. Büro: Kiel, Gasstraße 22.	Saarbrücken:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Techn. Büro: Saarbrücken, Wilhelm-Heinrich-Straße 17.
Köln a. Rh.:	Rheinische Telefon Gesellschaft A.-G., Hochhaus Hansaring.	Saarbrücken:	Normal-Zell G. m. b. H., Bleichstraße 11—13.
Köln a. Rh.:	Rheinisch-Westfälische Normal-Zell G. m. b. H., Verwaltungsstelle Köln a. Rh., Hochhaus Hansaring.	Stettin:	Gesellschaft für automatische Telephonie G. m. b. H., Augustastraße 15.
Königsberg:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Ostpreußen, Roonstraße 9—10.	Stuttgart:	Württembergische Privat-Telefon-Gesellschaft m. b. H., Uhlandstraße 4—8.
Konstanz i. B.:	Vereinigte Privat-Telefon-Gesellschaften G. m. b. H., Mannheim, Techn. Büro: Konstanz, Münzgasse 1.	Stuttgart:	Normal-Zell G. m. b. H., Jägerstraße 37.
Krefeld:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Rheinland, Techn. Büro: Krefeld, Hochstraße 15.	Trier:	Privat-Telefon-Gesellschaft, Zweigniederlassung der Vereinigten Privat-Telefon-Gesellschaften G. m. b. H. Mannheim, Trier, Stiftstraße 9.
Krefeld:	Normal-Zell G. m. b. H., Jungfernweg 39 a.	Wiesbaden:	Elektrozell G. m. b. H., Frankfurt a. M., Techn. Büro: Wiesbaden, Wörthstraße 26.
Leipzig C 1:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Sachsen, Techn. Büro Leipzig, Kurze Straße 8.	Wuppertal-E.:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Rheinland, Techn. Büro: Wuppertal E, Bembergstraße 19.
Leipzig C 1:	Normal-Zell G. m. b. H., Thiemes Hof, Querstraße 26.	Wuppertal-E.:	Rheinisch-Westfälische Normal-Zell G. m. b. H., Verwaltungsstelle Wuppertal-E., Hofaue 31—33.
Lübeck:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Nordmark, Techn. Büro: Lübeck, Handelshof.	Zittau:	H. Fuld & Co., Telephon- und Telegraphenwerke Aktiengesellschaft, Verwaltungsbezirk Sachsen, Techn. Büro: Zittau, Bergstraße 16.
Lübeck:	Normal-Zell G. m. b. H., Hamburg, Techn. Büro: Lübeck, Breite Straße 46.		