

dieses besondere Beleuchtungsnetz anzuschließen. Auf bequeme Schaltung (Treppenhaus- und Wechselschaltung) ist vor allem Rücksicht zu nehmen. Diese Beleuchtung soll mit der Hauptbeleuchtung gleichzeitig in Betrieb sein und kann beleuchtungstechnisch auch einen Bestandteil derselben bilden. Im Notfalle muß diese Beleuchtung aber auf jeden Fall ungestört bleiben. Im normalen Betrieb liegt auch dieser Teil der Beleuchtung an dem Hauptnetz. Beim Versagen desselben schaltet sich jedoch die Notbeleuchtung selbsttätig ein, so daß eine Unterbrechung der Stromzufuhr gar nicht zu bemerken ist. Für die Speisung der Notbeleuchtung kommt in erster Linie eine Akkumulatorenbatterie in Frage. Die Schaltung sollte nach Abb. 357 erfolgen; hierbei wird die Notbeleuchtung selbsttätig wieder auf das Hauptnetz geschaltet, sobald die Netzspannung zurückkehrt. Diese Schaltung ist jedenfalls der anderen Möglichkeit, ein besonderes Notlichtnetz einzuschalten, vorzuziehen, da in diesem Falle eine Rückschaltung von Hand erforderlich ist, so daß die Notbeleuchtung häufig des Nachts oder Sonntags bis zur Erschöpfung der Batterie weiterbrennt. Ein Vorteil des besonderen Notlichtnetzes liegt darin, daß man mit einer billigeren Batterie geringerer Spannung auskommen kann. Die Notlichtbatterie läßt sich jedoch auch für andere Zwecke ausnützen, so daß die zuerst beschriebene Ausführung der Notlichtschaltung vorzuziehen ist.

In besonderen Fällen kann es auch zweckmäßig sein, eine Kleinturbodynamo zur Speisung des Notlichtnetzes zu verwenden. Eine solche Kleinturbodynamo, wie sie zuerst für Lokomotivbeleuchtungszwecke entwickelt worden ist, kann automatisch durch ein Ventil eingeschaltet werden, das beim Wegbleiben der Netzspannung durch ein Gewicht geöffnet wird. Eine Notlichtbeleuchtung durch Ersatzlichtquellen kommt heute im Fabrikbau nicht mehr in Frage.

Beim Entwurf der Beleuchtungsanlage und bei der Auswahl der Leuchten ist zweckmäßig ein Lichtfachmann heranzuziehen, da die Erfüllung der verschiedenen oben angegebenen Forderungen praktisch ziemlich schwierig ist und eine große Erfahrung auf diesem Spezialgebiet erfordert.

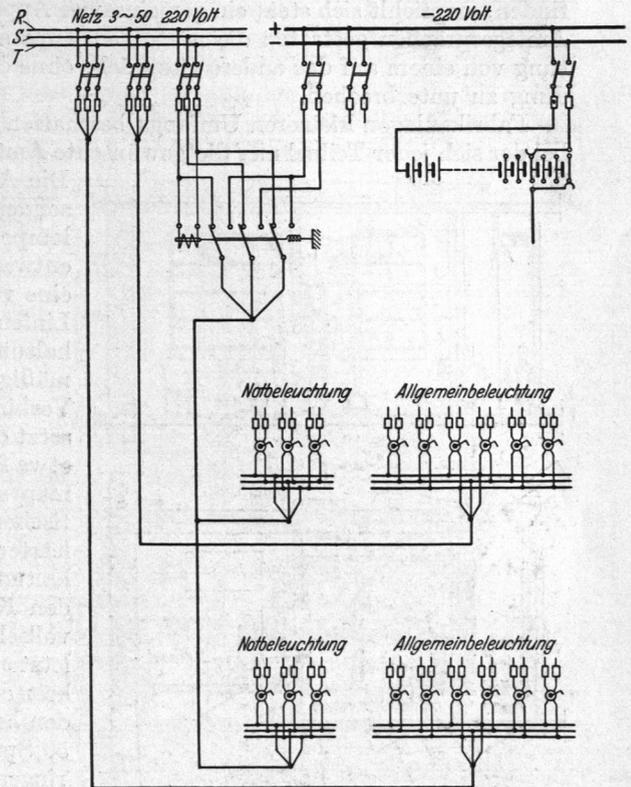


Abb. 357. Schaltungsdiagramm einer Beleuchtungsanlage; ein spannungsabhängiger Umschalter schaltet die Notbeleuchtung beim Ausbleiben der Netzspannung selbsttätig auf die Batterie um; sobald die Spannung zurückkehrt, wird die Notbeleuchtung wieder selbsttätig auf das Netz geschaltet.

16. Nachrichtenübermittlung.

Fernsprechanlagen. — Uhrenanlagen. — Feuermeldeanlagen. — Rufanlagen. — Kleinförderanlagen.

Die Nachrichtenübermittlung in Fabrikanlagen umfaßt ein Gebiet, das sich in den letzten Jahrzehnten ungemein entwickelt und eine hohe Bedeutung gewonnen hat. Im weiteren Sinne rechnen hierzu die Einrichtungen zur Fernübertragung von Gesprächen, Zeitangaben sowie handbetätigter und selbstwirkender Warn- und Schutzsignale und schließlich auch solche zum Transport leichter Gegenstände.

Die wichtigste Gruppe bilden die Fernsprechanlagen, die auch bezüglich ihrer Ausführungsformen die größte Mannigfaltigkeit aufweisen. Der Umfang solcher Anlagen ist von Fall zu Fall zu bestimmen; die Zahl der Sprechstellen in ein Verhältnis zur Zahl der Fabrik- oder Bürobelegschaft zu setzen, ist nicht angängig, da dies von zu viel Faktoren abhängig ist. Die meisten Apparate beanspruchen naturgemäß die Verkaufsabteilungen; es folgen ungefähr der Reihe nach die Verwaltungs-, Projekten-, Berechnungs- und Konstruktionsabteilungen, während der Bedarf der Werkstätten im allgemeinen gering ist. Die Organisation sowie die örtliche Lage

aller dieser Abteilungen und der Charakter des Betriebes beeinflussen Art und Umfang der Fernsprecheinrichtungen. Der Anordnung der Sprechstellen ist Rechnung zu tragen bei der Wahl der Vermittlungsstelle. Diese soll möglichst im Schwerpunkt des Sprechverkehrs liegen, um den Umfang des Leitungshetzes, dessen Herstellung bei ungünstiger Lage einen erheblichen Kostenanteil beansprucht, möglichst gering halten zu können. Es ist zu entscheiden, ob man mit einem an das Reichspostnetz angeschlossenen System auskommt oder für den inneren Hausverkehr eine gesonderte Einrichtung benötigt. Es ist weiter zu entscheiden, ob man im letzteren Falle für beide Systeme gemeinsame Sprechapparate oder einen besonderen Apparat für Post- und Hausverkehr wünscht. Falls sich beide Systeme im Eigentum des Fabrikunternehmens befinden, empfiehlt sich stets ein gemeinsamer Apparat, bei gleichzeitiger Ankunft von Haus- und Amtsgesprächen gestatten die modernen Apparatausführungen auf einfachste Weise Umschaltung von einem auf das andere Gespräch, ohne dadurch die zuerst vorhanden gewesene Verbindung zu unterbrechen.

Fabrikanlagen kleineren Umfangs beschaffen sich zweckmäßig eine Reihenschalteneinrichtung, bei der sich jeder Teilnehmer die gewünschte Amts- oder Hausverbindung selbst herstellen kann.

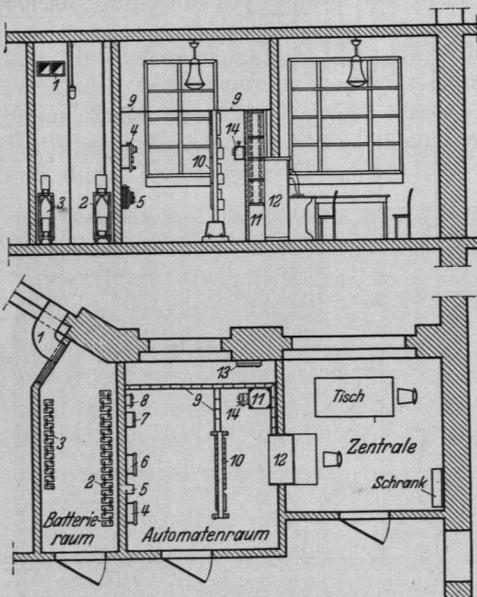


Abb. 358. Fernsprezentrale („Hunderter“-Anlage).

- 1 Entlüftung, 2 Fernsprechbatterie, 3 Uhrenbatterie,
- 4 Ladetafel für 2, 5 Gleichrichter, 6 Ladetafel für 3,
- 7 Mutterruhr, 8 Relais für Feuersignal, 9 Kabelregister,
- 10 Wählergestell, 11 Hauptverteiler, 12 Vermittlungsstelle, 13 Postprüfapparat, 14 Hausprüfapparat.

Die Apparate besitzen für den Amtsverkehr ein besonderes Tastsystem mit Schauzeichen oder Besetztlampe für jede Amtsleitung. Der Hausverkehr kann entweder über Druckknopflinienwähler oder über eine vollautomatische Hausvermittlung erfolgen. Die Linienwähler sind bezüglich Bedienung und Unterhaltung sehr einfach, benötigen jedoch verhältnismäßig viel Leitungen, da alle Apparate unter sich Verbindungen haben müssen. Diese Notwendigkeit setzt der Zahl der Sprechstellen eine Grenze, die bei etwa 20 liegt. Bei Überschreitung dieser Grenze muß man entweder zur handbetätigten oder vollautomatischen Vermittlung übergehen. Es ist natürlich, daß letztere wesentlich höhere Einrichtungs- und Unterhaltungskosten beansprucht, wofür aber die laufenden Kosten für Bedienung fast verschwinden. Die vollselbsttätige Fernsprechvermittlung ist in den letzten zwei Jahrzehnten zu einer hohen Vollkommenheit entwickelt worden. Solche Einrichtungen werden heute gebaut als „Wandkleinanlagen“ für 10 bis 50 Sprechstellen; sie beanspruchen einen äußerst geringen Aufwand an Platz und Betriebsenergie. Andererseits lassen sie sich bis zu den größten Verkehrsleistungen für Millionenstädte bei sachgemäßer dekadischer Aufteilung ausbauen. Die Zuleitung zum einfachen Sprechapparat besteht stets nur aus einem Leitungspaar; das Leitungsnetz an sich ist also sehr

einfach und dementsprechend billig. Fabriken mittleren Umfangs bis 100 Teilnehmer sind auszurüsten mit einer „Hunderter“-Anlage, die aus einem Standgestell und der an der Wand angebrachten Nebenapparatur besteht. In dieser Reihe kommt für größere Werke die „Tausender“-Anlage in Frage, die je nach Teilnehmerzahl über 100 bis 1000 zwei bis zehn Standgestelle benötigt und für die dann dementsprechend Raum zur Verfügung zu stellen ist. In den Abb. 358 und 359 sind Anlagen verschiedenen Umfangs mit den zugehörigen Nebenanlagen dargestellt. In der Regel wird sich dabei die Notwendigkeit ergeben, drei nebeneinander liegende Räume dafür vorzusehen: den Bedienungsraum, den Apparateraum und den Batterieraum. Für den ersten genügt ein verhältnismäßig kleiner Raum, da hier nur die wenigen bedienenden Personen untergebracht sind. Man richtet bei größeren Anlagen heute gewöhnlich die Hausanlage vollselbsttätig, also ohne jede unmittelbare Bedienung, die Postanlage halb selbsttätig ein. Dies bedeutet, daß ein Teilnehmer bei Abnehmen seines Amtsapparates bzw. Drücken der Amtstaste sofort eine freie Amtsleitung erhält. Die ankommenden Amtsgespräche müssen natürlich in jedem Falle dem gewünschten Teilnehmer durch Handbetätigung zugeführt werden. Es gibt zwar auch vollselbsttätige Ämter, bei denen ankommende Gespräche durch Wählscheibe bis zum Einzel-

teilnehmer einer großen Anlage geleitet werden können; diese haben aber aus begreiflichen Gründen keine größere Verbreitung gefunden. Die neueste Einrichtung der Vermittlung ist der Zahlgeber, der eine wesentlich leichtere Weitergabe des Gespräches gestattet als die Wählscheibe.

Ein Vermittlungsschrank mit zwei Arbeitsplätzen, also zwei bedienenden Personen, ist etwa ausreichend für 20 Amtsanschlüsse mit 150 Amtsnebenanschlüssen; dabei brauchen beide Plätze gewöhnlich nur in den Verkehrsspitzenzeiten besetzt zu werden. Bei halbselbsttätigem Amtsbetrieb ergibt sich von selbst der Richtungsverkehr, d. h. Benutzung des einen Teiles der Amtsleitungen für die ankommenden, des anderen Teiles für die abgehenden Gespräche. Auch bei rein handbetätigten Zentralen ergeben sich aus dieser Einrichtung Vorteile für die Verkehrsabwicklung. Das Teilungsverhältnis hängt von dem Charakter der Anlage ab.

Zweckmäßig wird der Vermittlungsschrank in die Trennwand zum Apparateraum so eingebaut, daß die Schrankrückseite von diesem Raum aus bequem zugänglich ist. Die Führung der Leitungen zu den Wählergestellen und dem Verteilergestüt, auf dem die Ordnung der sämtlichen Zu- und Ableitungen vorgenommen wird, ist dann mit Hilfe von Brückenrosten sehr einfach. Die Abdichtung des Wanddurchbruches muß schall- und zugluftsicher sein.

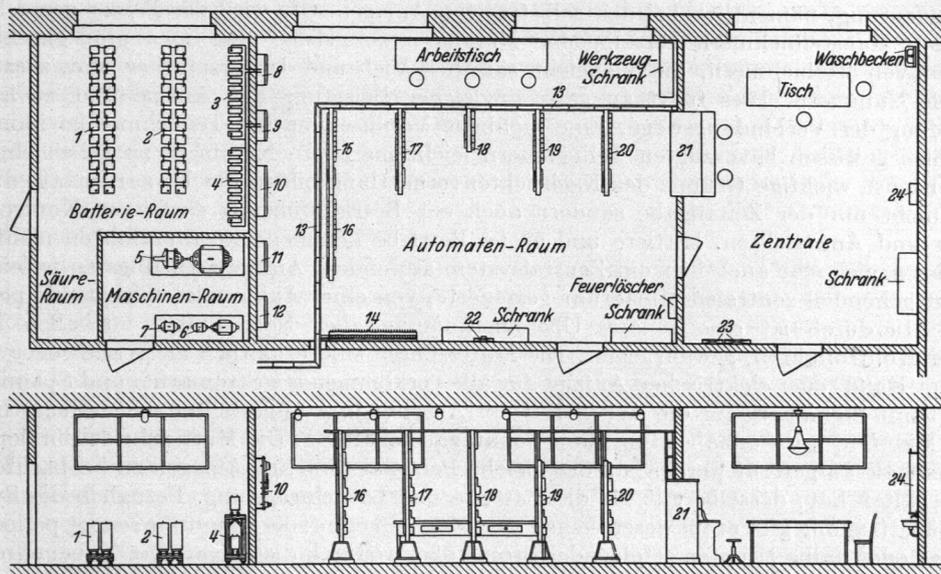


Abb. 359. Fernsprechzentrale („Tausender“-Anlage; die Zentrale ist auf eine wesentliche Erweiterung eingerichtet.)

1, 2 Fernsprechbatterien, 3 Uhrenbatterien, 4 Feuermeldebatterien, 6, 7 Rufmaschinen, 8 bis 12 Schalttafeln, 13 Kabelregister, 14 Hauptverteiler, 15 bis 20 Wählergestelle, 21 Vermittlungsschrank, 22 Prüfapparat, 23. Postprüfapparat, 24 Mutteruhr.

Im Apparateraum sind außer den verschiedenen Wählergestellen und dem Hauptverteiler noch unterzubringen: die Lade- und Rufmaschinen mit den zugehörigen Einrichtungen, der Prüfapparat, eine Reparaturwerkbank und ein Schrank für Werkzeuge und die notwendigen Ersatzmaterialien. Empfehlenswert ist, hier auch die Zentraleinrichtungen für sonstige Signalanlagen wie Uhren, Pausenzeichen, Feuermeldung u. dgl. unterzubringen, und zwar sowohl die Lade- und Schalteinrichtungen im Apparateraum, wie die Betriebsbatterien im benachbarten Akkumulatorenraum; auf den erwähnten Abbildungen ist dies durchweg berücksichtigt. Ob man noch einen besonderen Raum für die Maschinen schafft, wie auf Abb. 359 dargestellt, ist lediglich eine Platzfrage.

Der Batterieraum schließt sich an den Apparateraum an, beide Räume haben keine unmittelbare Verbindung, um die empfindlichen Apparate vor den gefährlichen Säuredämpfen zu bewahren. Der Batterieraum hat nur eine Tür nach außen; er ist gut zu entlüften. Wichtig ist ein dauerhafter, säurefester Anstrich der Wände, Decken und aller säureempfindlichen Bauteile; der Fußboden muß säuredicht ausgebildet sein (siehe den Abschnitt „Fußböden und Fahrbahnen“). Bei Ausführung von Asphaltfußboden sind unter die Füße des Batteriestellungsplatten zu legen, damit ein Eindringen der Füße in den Asphalt und eine Schiefstellung des Gestells vermieden wird. Die durch die Wand gut abgedichtet und isoliert durchgeführten, blanken Zuleitungen sind auf geeigneten Porzellanisolatoren zu verlegen und ebenfalls zu streichen.

Die handbetätigten Hausvermittlungszentralen sind den vollselbsttätigen gegenüber heute an Bedeutung zurückgetreten. Die Vorteile der letztgenannten, die Gesprächsgeheimhaltung absolut zu wahren und jederzeit — auch außerhalb der Dienststunden — bereitzustehen, haben zu ihrer heutigen bevorzugten Verwendung erheblich beigetragen. Stets sollte man diese Anlagen nur in durchaus geeigneten Räumen unterbringen, d. h. in Räumen, die möglichst im Verkehrsschwerpunkt liegen, frei von Feuchtigkeit und Staubeentwicklung sind und keine größeren Temperaturschwankungen aufweisen.

Große Sorgfalt ist dem Ausbau des Leitungsnetzes zu widmen. Gewöhnlich werden die Zuleitungen von der Zentrale zu den Verteilungskästen je nach der Örtlichkeit als Bleikabel mit oder ohne Eisenbandbewehrung oder als einzelne isolierte Leitungen in Rohren verlegt. Diese Verlegungsart ist nur dort anzuwenden, wo das Eindringen von Feuchtigkeit nicht zu befürchten ist. Besonders in neuen Gebäuden soll man hier vorsichtig sein, da sonst unangenehme Störungen und kostspielige Leitungsauswechslungen notwendig werden können; selbsttätige Fernsprechsysteine sind in dieser Hinsicht sehr empfindlich.

Für den Betrieb von Fernsprechvermittlungen ist die Numerierung der Teilnehmer nicht ohne Bedeutung, namentlich bei den selbsttätigen Anlagen. Oft wird der Fehler gemacht, den Post- und Hausteilnehmern verschiedene Nummern zu geben; oder man gibt gleichartigen Gruppen von Teilnehmern, die vielleicht sämtlich Viel- und Dauersprecher sind, zusammenhängende Nummern. Dies führt zu ganz ungleicher Belastung der Anlage und zu häufiger Verstopfung der Verbindungswege. Eine sachliche Vermischung der Teilnehmer ist immer ratsam, wobei gewissen bevorzugten Teilnehmern leicht merkbare Nummern zu geben sind.

Die nächst wichtige Gruppe der Nachrichtenvermittlung bilden die Uhrenanlagen. Diese dienen nicht nur der Zeitangabe sondern auch zur Betriebsführung sowie zur Kontrolle der Arbeiter und Angestellten. Mittlere und große Betriebe kommen mit Einzeluhren nicht mehr aus, müssen vielmehr auch hier ein Zentralsystem anwenden. Am zweckmäßigsten ist eine von einer gut gehenden zentralen Mutteruhr gesteuerte, von einer Akkumulatorenbatterie gespeiste Anlage. Hierdurch ist eine genaue Übereinstimmung aller Nebenuhren, vor allen Dingen auch der Kontrolluhren, gewährleistet. Die Mutteruhren sind erhältlich als Wand- oder Standuhren, für Hand- oder elektrischen Aufzug, für alle vorkommenden Stromarten und Spannungen, vereinigt mit Signalgabe für die Arbeitszeit der Arbeiter und Angestellten, einstellbar von fünf zu fünf Minuten, mit Sonnabendum- und Sonntagausschaltung. Die Mutteruhr soll in der Fernsprechzentrale aufgestellt werden, da das gleiche Personal derartige Anlagen zu beobachten und zu unterhalten hat; dasselbe gilt für die Batterie und Ladeeinrichtung. Bezüglich des Systems der Zeitübertragung gibt es im wesentlichen zwei Möglichkeiten: die Hauptuhr sendet periodische, alle ganze oder halbe Minuten erfolgende Stromstöße, wodurch die Zeiger aller Nebenuhren entsprechend vorspringen, oder die Nebenuhren werden durch elektrischen Aufzug mit Unruhe im Dauergang gehalten mit der steten Neigung, stündlich einige Sekunden vorzueilen. Genau zur vollen Stunde wird das Uhrwerk gesperrt und von der Mutteruhr zur genaueren Zeit wieder freigegeben. Auf diese Weise wird stets eine richtige Zeit gehalten. Beide Systeme haben ihre Vorzüge; das Einregulieren nach einer zentralen Störung ist bei den Minutenspringern bequemer, das ganze Uhrwerk hier einfacher. Die Mutteruhren sind gewöhnlich für beide Systeme vorgesehen. Eine Mutteruhr kann etwa 20 bis 30 Nebenuhren direkt steuern, bei einer größeren Anzahl werden geeignete Relais zugeschaltet. Listenmäßig werden die gewöhnlichen Uhren mit Zifferblattgrößen etwa von 200 bis 600 mm Durchmesser geliefert, als gewöhnliche Zimmerwanduhr, als wetterfeste Außenuhr mit Rohr- oder Kettenaufhängung, mit Innenbeleuchtung und in sonstigen gebräuchlichen Ausführungen.

Die Arbeiterkontrolluhr bildet ein wertvolles Hilfsmittel zur Überwachung der Arbeitszeit und zur Lohnabrechnung. Empfehlenswert ist ebenfalls Anschluß an das Uhrennetz, schon um die Einheitlichkeit der Zeitangabe zu gewährleisten. Die zweckmäßige Anordnung dieser Uhren sowie der zugehörigen Kartenkästen ist im Abschnitt „Werksicherheitsanlagen“ behandelt. Die Uhr druckt ihre Kennziffer mit ab, damit die Benutzung anderer Uhren bemerkt wird. Eine Uhr reicht für etwa 80 Personen mit gleicher Arbeitszeit; eine größere Personenzahl hat leicht Unzuträglichkeiten zur Folge.

Ein ganz anderes Uhrensysteine stellen die in den letzten Jahren entwickelten Synchronuhren dar, die unmittelbar an das Wechselstromnetz anzuschließen sind. Der Antrieb dieser Uhren besteht aus einem kleinen Einphasen-Synchronmotor, dessen Stahllanker beim Einschalten von selbst an- und in synchroner Drehzahl weiterläuft. Bei diesem Uhrensysteine ist eine

absolut genaue Frequenzhaltung in den Wechselstromnetzen Bedingung, die jedoch heute bereits von vielen frequenzführenden Großkraftwerken mit Hilfe besonderer Regeluhren erfüllt wird. Der Anschluß der Uhren kann an jeder Wechselstromsteckdose erfolgen; sie eignen sich daher hervorragend für Einzeluhren in Zimmern, Werkstätten, auf Schreibtischen usw. Wünschenswert ist stets eine bequeme Zugänglichkeit, da sie bei Störungen von Hand nachgestellt werden müssen. Man hat auch hier versucht, Gangreserve einzubauen, besonders für die Verwendung in Netzen, in denen Störungen häufig vorkommen. In größeren Anlagen sieht man auch ein besonderes Wechselstromnetz vor, um derartige Störungen auszuschneiden.

In engem Zusammenhang mit der Uhrenanlage steht die Pausensignalanlage. Die Einstellung der Pausen ist bei der Mutteruhr bereits erwähnt. Zur Erzeugung der akustischen Signale benutzt man Wecker oder Hupen, fürs Freie in wetterfester Ausführung. Die Wecker wählt man der besseren Wirksamkeit wegen für Gleichstrom und schließt sie an die Uhrenbatterie mit an; die Hupen sind am einfachsten für Wechselstrom zu nehmen und aus der Lichtleitung zu speisen. Die Unterschiedlichkeit der einzelnen, an der gleichen Stelle hörbaren Signale muß zur Vermeidung von Irrtümern gewahrt werden; man nimmt z. B. für die Feueralarmanlage gern die Hupe, kann diese natürlich dann für andere allgemeine Signale nicht mehr verwenden. Die Wechselstromhupe hat nur eine von der Stromfrequenz abhängige Tonhöhe und kann für verschiedene Stärken geliefert werden. Es gibt Werkstätten mit bestimmten Betriebsgeräuschen, in denen die allgemeinen Signale nicht gehört werden und die Signalgeber daher besonders angeordnet werden müssen. Dazu rechnen Blechbearbeitungswerkstätten, Drehereien für Stangenarbeiten und ähnliche Betriebe. Eine erheblich durchdringendere Wirkung haben motorangetriebene Sirenen, deren Tonhöhe mit der Motordrehzahl einstellbar ist, deren schriller Ton sich jedoch für regelmäßige Signale, besonders in Wohngebieten, wenig eignet. Für Feuermelde- und ähnliche Alarmsignale sind sie sehr beliebt.

✱ Die Feuermeldeanlagen sind in ihrer Anordnung ebenfalls von Größe und Charakter des Betriebes stark abhängig. In kleinen Anlagen genügt oft eine Leitungsschleife, die über Ruhekontakte in den einzelnen gefährdeten Betriebsräumen führt; bei Betätigung wird eine überall hörbare Alarmvorrichtung der vorbeschriebenen Art ausgelöst. Große Anlagen kommen mit dieser einfachen Art nicht aus; hier muß in einer — zweckmäßig beim Pförtner untergebrachten — Zentrale durch optische Anzeige die Brandstelle näher gekennzeichnet werden. Es muß daher eine Unterteilung des Geländes und der Gebäude vorgenommen werden. Bei Hochbauten kann man vertikal nach Treppenhäusern oder horizontal nach Geschossen einteilen. Besonders gefährdete Stellen erhalten dabei eine direkte Leitung. In umfangreicheren Fabrikanlagen wendet man Feuermelder an, bei denen nach Drücken eines Knopfes oder Ziehen eines Ringes ein Schaltwerk abläuft, das durch die Zahl der gegebenen Impulse in der Zentrale die genaue Nummer der bedienten Stelle erkennen läßt. In allen Fällen ist natürlich ein deutliches akustisches Signal erforderlich. Empfehlenswert ist eine Einrichtung beim Pförtner zur Alarmierung der Berufsfeuerwehr.

Die Anordnung der handbetätigten Melder ist reiflich zu überlegen; vorteilhaft werden sie in der Nähe der Ausgangstüren angebracht, möglichst neben den sonstigen Feuerschutzeinrichtungen wie den Schlauchkästen und den Handfeuerlöschern. Durch hochroten Farbanstrich macht man sie leicht kenntlich.

Die handbetätigten Melder kann man für wenig betretene, feuergefährliche Räume und auch für die Arbeitspausen durch selbsttätig arbeitende Melder ergänzen, deren Wirkung auf der durch Wärme erzeugten Formänderung von Metallstäben, gewöhnlich sich krümmenden Bimetallstreifen, beruht. Es werden dadurch Kontakte geöffnet oder geschlossen und die gleichen Signale wie durch Handbetätigung ausgelöst.

Um das Aufsuchen von Personen, die sich öfter und länger aus ihrem Dienstzimmer entfernen, zu erleichtern, werden Suchanlagen eingerichtet. Die einfachste Form ist ein akustisches Signal, das durch Morsezeichen die gesuchte Persönlichkeit kennzeichnet. Beliebter sind optische Signale, die in den in Betracht kommenden Räumen angebracht werden und durch verschieden gefärbte Glühlampen oder Glasscheiben den gleichen Zweck ohne Rufsignal erfüllen. Die Anlage wird von der Fernsprechzentrale bedient; der Gesuchte meldet sich an dem nächsten Fernsprechapparat. Es kann hier oft ein erheblicher Zeitverlust vermieden werden. Natürlich darf dieses System nicht auf einen zu großen Teilnehmerkreis ausgedehnt werden.

Zum Heranholen von Personen bedient man sich der Rufanlage. Das auf dem Arbeitstisch des Abteilungsvorstandes befindliche Schalttableau enthält eine entsprechende Anzahl Druckknöpfe mit kleinen Signallampen; auf der Gegenseite ist je ein Druckknopf mit der gleichen

Lampe. Bei Anruf macht ein kleiner Schnarrwecker aufmerksam; die Lampe leuchtet beiderseits so lange auf, bis der Druckknopf von dem Gerufenen gedrückt wird. Der Chef weiß, daß der Gerufene am Platz ist und sofort erscheinen wird.

Zur Übermittlung kleiner Gegenstände werden Vertikal- und Horizontalkleinförderanlagen für Akten, Briefsachen und ähnliche Teile gebaut. Einen großen Umfang können druckluftbetriebene Rohrpostanlagen annehmen, die wohl einen sehr schnellen Beförderungsdienst ermöglichen, jedoch wegen der hohen Anlagekosten und der Beschränkung des Fördergutes auf ganz kleine Teile nur in verhältnismäßig wenigen Fällen Anwendung finden. Anlagen der letztgenannten Art werden gewöhnlich von den gleichen Firmen hergestellt und vertrieben, die sich mit den eigentlichen Anlagen der Nachrichtenübermittlung befassen.

Als Betriebsenergie kommt für die vorbeschriebenen Einrichtungen fast nur die Elektrizität in Frage. Für Kleinanlagen kommt man mit Primärelementen aus. Die Einheit der hieraus gelieferten Energie ist zwar außerordentlich teuer, doch ist der Bedarf wieder so gering, daß dieser Faktor keine Rolle gegenüber den Anlagekosten spielt. Für größere Anlagen werden Akkumulatorenbatterien verwendet. Wichtigere Einrichtungen, wie Fernsprech- und Uhrenanlagen, bei denen eine Störung der Energielieferung unbedingt verhütet werden muß, werden zweckmäßig aus einer Doppelbatterie versorgt, so daß nach Erschöpfung genügend Zeit für Wiederaufladung zur Verfügung steht. Neuerdings begnügt man sich zwecks Ermäßigung der Anlagekosten wohl auch mit einer Batterie und versieht diese mit einer Dauerladevorrichtung in Gestalt eines Kleingleichrichters, der die in der Betriebszeit verbrauchte Energie innerhalb des vollen Tages stetig wieder ersetzt. Die hiermit gemachten Erfahrungen sind im allgemeinen gut; die hohe Betriebssicherheit einer Doppelbatterie bietet diese Einrichtung aber nicht.

17. Werksicherheitsanlagen.

Toranlagen. — Grundstückseinfriedigungen. — Abstellrichtungen für Kraftfahrzeuge und Fahrräder.

Unter dem Begriff „Toranlagen“ sollen in diesem Abschnitt weniger die konstruktiven Einzelheiten der Tore und Türen in den Grenzabschlüssen verstanden werden, als vielmehr die

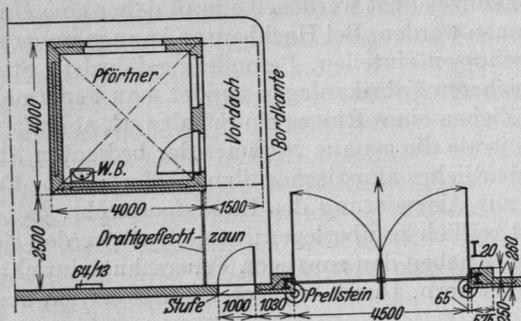


Abb. 360. Toranlage; das Pförtnergebäude enthält nur einen Raum.

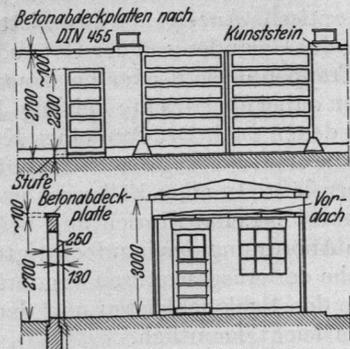


Abb. 361. Ansichten und Schnitt zu Abb. 360; oben Ansicht gegen die Toranlage, unten Schnitt durch die Grenzmauer und Ansicht gegen das Pförtnergebäude.

gesamten baulichen Anlagen, die in der Nähe eines Fabriktores zur Durchführung der organisatorischen Kontrollmaßnahmen nun einmal notwendig sind. In erster Linie gehören hierzu die Pförtnerräume, die entweder in einem günstig gelegenen Büro- oder Werkstätengebäude oder in einem besonderen Pförtnergebäude untergebracht werden. Dieses wird am besten in der Flucht des Grenzabschlusses, mindestens aber unmittelbar dahinter angeordnet. Die Zahl der Werkstore ist so gering wie möglich zu halten, da jedes Tor eine Pförtnerbesetzung erfordert. Der Verkehr der Arbeiter, Angestellten und werksfremden Personen ist zweckmäßig nur über ein Haupttor zu leiten, so daß nicht zu umgehende Nebentore nur dem Lastfuhrwerks- oder Eisenbahnverkehr dienen. Derartige Nebentore brauchen dann auch nur eine stundenweise Beaufsichtigung.

Zur Durchführung der mit dem Pförtnerdienst verbundenen Aufgaben sind besondere bauliche Einrichtungen erforderlich, wie z. B. Paketaufbewahrungsräume, Untersuchungsräume, Warteräume, ferner Übergabestationen für Fremdstrombezug, Unfallstationen, Chauffeur-