

Hochleistungs- Sirene

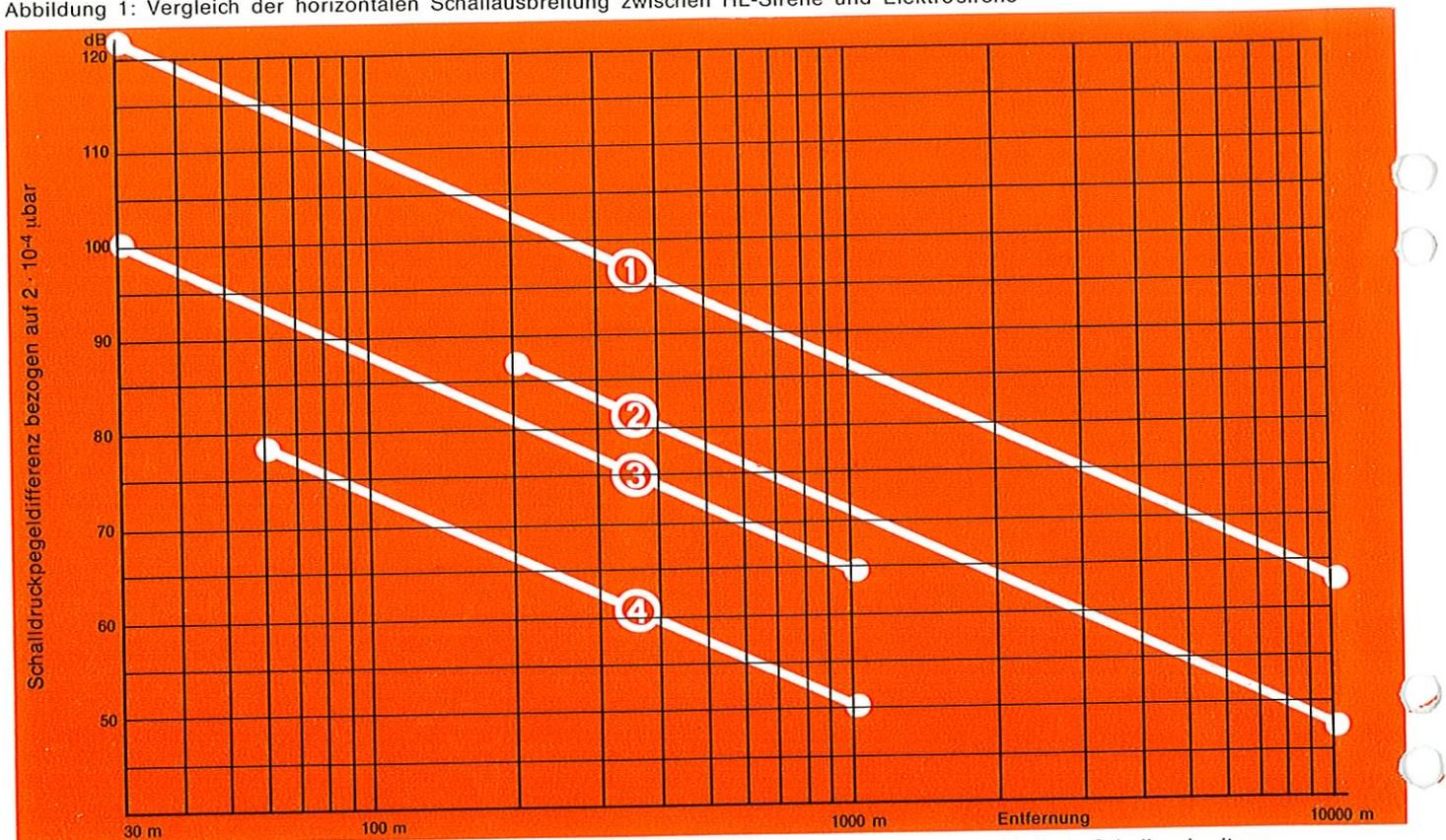
System Dipl.-Ing. Hans Hörmann

Das Preßluft-Warnsystem

Wer heute verantwortlich und gewissenhaft ein Warnsystem plant, sollte die Vorteile der Hochleistungs-Sirene und unsere Erfahrungen nützen.

Zur Warnung der Bevölkerung vor Katastrophen, wie Überschwemmungen, Bränden usw. werden heute Hochleistungs-Sirenen verwendet. Sie bieten gegenüber den Elektrosirenen durch ihre bedeutend höhere Lautstärke wesentliche Vorteile: (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Vergleich der horizontalen Schallausbreitung zwischen HL-Sirene und Elektrosirene



1 Hochleistungssirene — ungehinderte Schallausbreitung
2 Hochleistungssirene mit Dämpfung = -15 dB

3 Elektrosirene — ungehinderte Schallausbreitung
4 Elektrosirene mit Dämpfung = -15 dB

1. Für die Warnung eines Gebietes von ca. 10 km² in Städten und 50 km² in Landgebieten ist an Stelle von 20 bis 30 E-Sirenen nur 1 Hochleistungs-Sirene erforderlich. Die Abbildung 2 zeigt eine schematische Darstellung der beiden Reichweiten.

2. Die Verwendung der lautstarken HL-Sirenen wird bereits jetzt überall dort erforderlich, wo der Verkehrslärm eine solche Intensität erreicht, daß er von der E-Sirene nicht mehr übertönt werden kann. Mit der ungeheuren Zunahme des Verkehrs nicht nur in den Großstädten sondern auch in den Kreisstädten und auf dem Lande hat sich die Bevölkerung an einen hohen Lärmpegel gewöhnt.

3. In Landgebieten werden mehrere Ortschaften von wenigen Hochleistungs-Sirenen gewarnt. Die Einbeziehung der HL-Sirenen in den Feueralarm bietet außerdem den großen Vorteil, daß jeweils mehrere Gemeinden den Alarm wahrnehmen und sich für eine notwendige Nachbarschaftshilfe bereithalten können. (siehe Abb. 3)

Die ausgestrahlten Signale sind denen der E-Sirene ähnlich. Zusätzlich können aber auch Signale anderer Frequenzen oder typhonähnliche Signale abgegeben werden. Die für die Zukunft vorgesehene Auslösung über Funk ist bei den HL-Sirenen nach Einbau entsprechender Zusatzgeräte ohne weiteres möglich.

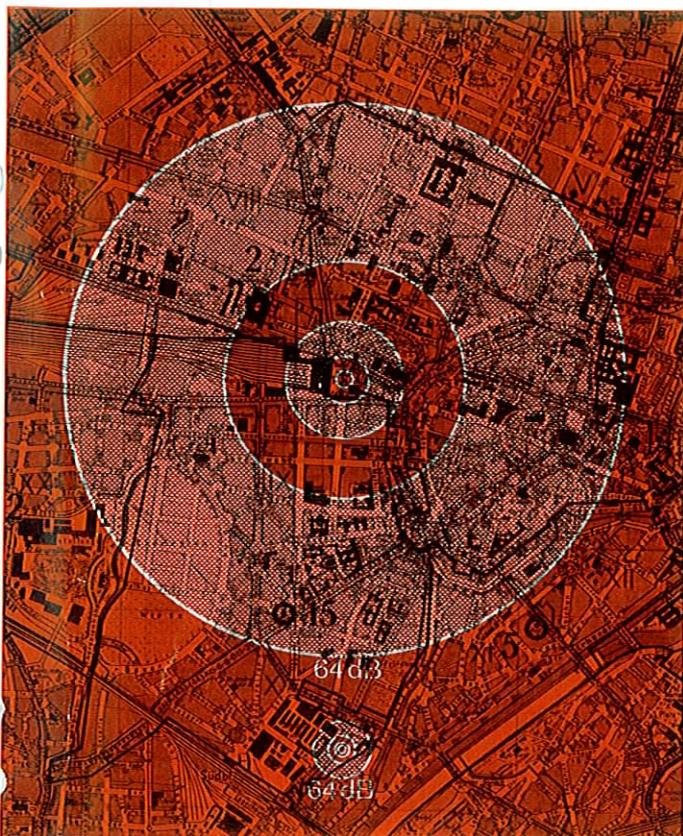
Wirtschaftlichkeit:

Aufgrund ihrer großen Reichweite, die je nach Aufstellungsort 3–5 km beträgt, ersetzt 1 Hochleistungs-Sirene 20–30 der herkömmlichen netzabhängigen Elektro-Sirenen.

Durch das günstige Zahlenverhältnis 1:20 bis 1:30 zwischen HL-Sirenen und E-Sirenen wird die außerordentlich große Wirtschaftlichkeit der Hochleistungs-Sirenen erzielt:

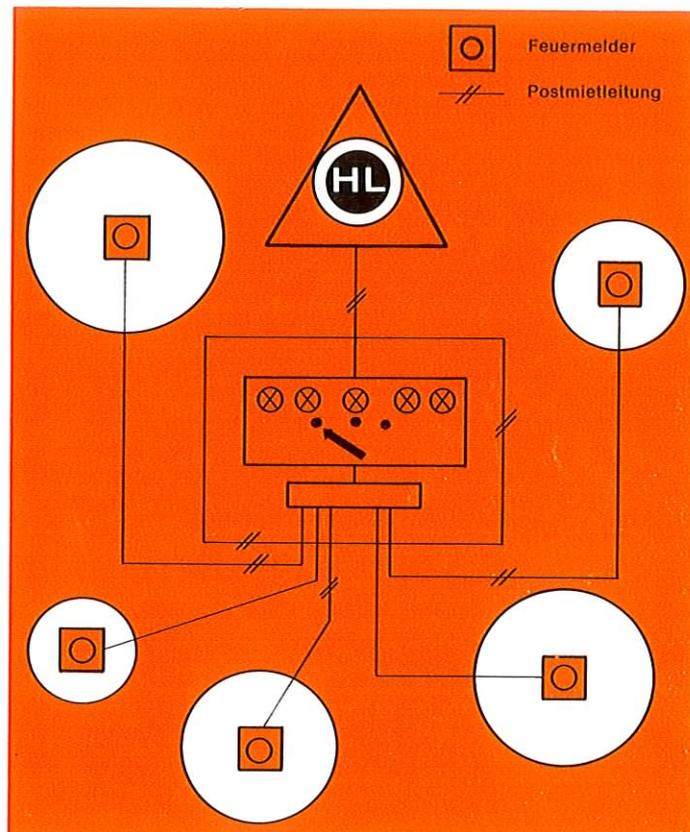
- Kleinere Wartungskosten.
- weniger Sirenen-Warte
- Verkleinerung des Verwaltungsaufwandes
- erheblich weniger Postanschlüsse
- Außerdem als erfreulicher Nebeneffekt: es müssen weniger Verhandlungen mit Haus- und Grundbesitzern geführt werden.

Abbildung 2: Horizontale Schallausbreitung



Vergleich der horizontalen Schallausbreitung zwischen Hochleistungs-Sirene und E-Sirene 5 kW.

Abbildung 3: Blockschaltenschema einer Sirenensteuerzentrale



Für Feueralarm mit Meldung, zur Steuerung der HL-Anlage von den 5 anliegenden Gemeinden.

Standort:

Die Auswahl der Sirenenstandorte erfordert eine sorgfältige Planung, um eine einwandfreie Schallüberdeckung zu erreichen. Unsere erfahrenen Spezialisten stehen für die Planung jederzeit zur Verfügung.

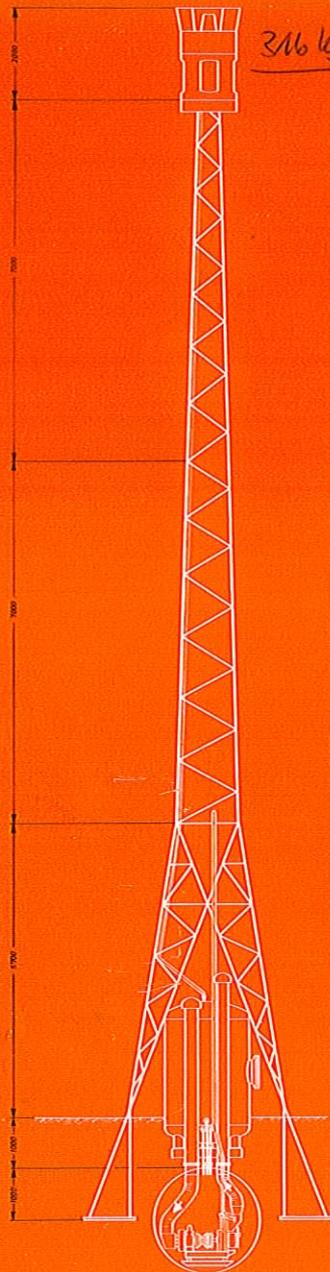
Die HL-Sirene hat in 30 m Entfernung eine Lautstärke von 122 dB. Bei Verdoppelung der jeweiligen Entfernung vermindert sich die Lautstärke um 7 dB, etwa nach folgender Tabelle:

Lautstärke-Abfall der HL-Sirene:

30 m	122 dB	480 m	94 dB
60 m	115 dB	960 m	87 dB
120 m	108 dB	1920 m	80 dB
240 m	101 dB	3840 m	73 dB
		7680 m	66 dB

Eine gründliche Auswahl des Sirenenstandortes ist zur Errichtung der Anlage unbedingt erforderlich. Nur auf diese Weise wird eine einwandfreie Schallüberdeckung erreicht.

Hörmann
Hochleistungssirene
mit 3-stieligem
Gittermast



316 kg

Trichtergehäuse mit
Schallgeber

3-stieliger Gittermast

Druckluftbehälter

Maschinenbunker
mit Aggregaten

Hörmann Hochleistungs- sirene-HLS

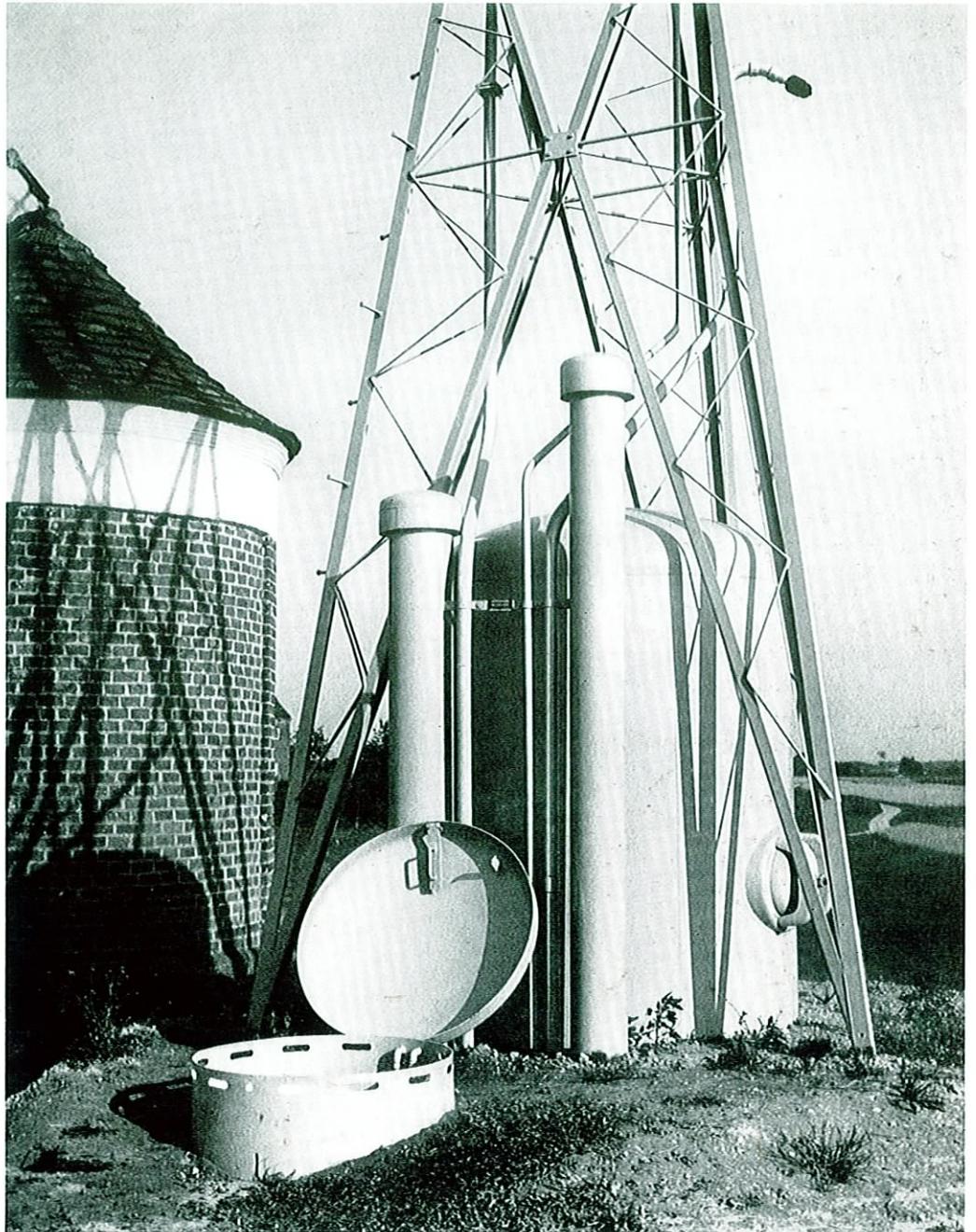
Die Hörmann Hochleistungssirene ist ein ausgereiftes technisches Spitzenerzeugnis, das sich unter den verschiedensten Betriebsbedingungen bewährt hat und für alle Klimazonen lieferbar ist. Hörmann Hochlei-

stungs-Sirenen sind netzunabhängig, sie arbeiten sicher und zuverlässig und erfordern nur minimale Wartung.

Die Schallstrahler werden im Normalfall auf einem Gittermast von 19,5 oder 29,5 m Höhe montiert, können aber genau so leicht auf Gebäuden errichtet werden. Dabei entfällt der Gittermast. Wenn es besondere architektonische Belange erfordern, kann der Gittermast durch einen Rohrmast und dergleichen ersetzt werden.

Die HLS-Anlagen werden durch werkseigene Montagetrupps aufgebaut. Das Gelände spielt dabei keine Rolle. Fundamente entfallen, weil dafür Gitterroste in die Erde eingelassen werden. Für die Montage sind keine schweren Kräne notwendig. Der Mast wird zerlegt zum Montageort gebracht und erst dort zusammengeschaubt.

Mastunterteil
mit Druckluftbehälter
und geöffnetem
Einstieg zum
Maschinenbunker.



Technische Beschreibung

Gittermast

Der Träger der Hörmann-Hochleistungssirene ist ein dreistieliger Gittermast mit einer Höhe von 19,5 m oder 29,5 m über dem Boden.

Der unterste Schuß (Länge 5,50 m) besteht aus 3 Teilen mit eingeschweißten Diagonalen aus Rundstahl. Die beiden oberen Schüsse von je 7,0 m Länge werden aus Einzelteilen geschraubt, mit Diagonalen aus Kantwinkeln. Bei Verlängerung von 19,5 auf 29,5 m können die oberen Schüsse (7 m) zusammen mit dem neuen Unterteil weiter verwendet werden. Die äußeren Kräfte werden durch ein Rostfundament, das in einer Tiefe von 2,0 m im Erdreich liegt, auf den Boden übertragen. Ein Betonfundament ist daher überflüssig.

Mastgewicht: ca. 1.210 kg

Material: Mast und Roste aus Stahl St 37-2 nach DIN 17.100 feuerverzinkt nach VDE 0210
Roste zusätzlich mit Bitumenanstrich
Wind auf Mast und Sirenenkopf nach DIN 1055

Maschinenbunker

Für die Aufnahme des Maschinensatzes, Schaltschranks, der Batterie und des Kraftstoffbehälters ist ein zylindrischer Stahlbunker (Material St 37-2) mit 6 mm Wandstärke, 2 m ϕ und ca. 2 m Länge vorgesehen. Der Behälter erhält außen einen für Öltanks vorgeschriebenen Korrosionsschutz, bestehend aus Bitumen- und Juteisolierung mit Kalkmilchanstrich. Der Innenraum des Bunkers erhält als Korrosionsschutz einen Grund- und 2 Deckenanstriche. Auf der Oberseite des Bunkers sind 2 Rohrflanschen von 267 und 214 mm ϕ für den Anschluß der Zu- und Abluftkanäle vorgesehen. Weitere V2A-Anschlüsse dienen zur Einführung der Druckluft-, Steuer- und Überwachungsleitungen für die Steuer- und Kontrollgeräte im Maschinenraum.

Der Einstieg zum Bunker ist verschließbar, seine Abmessungen sind so gehalten, daß alle Aggregateteile ohne Schwierigkeiten nachträglich aus- und eingebaut werden können.

Der Maschinenraum hat eine ausgezeichnete Belüftung, er ist vollkommen wasserdicht und kann somit auch im Grundwasserbereich verwendet werden.

Preßluftbehälter

Der Druckluftspeicher wird senkrecht unter dem 3-stieligen Fuß des Gittermastes aufgestellt und kann jederzeit ausgewechselt werden, ohne daß der Mast gekippt werden muß. Der Druckkessel entspricht einer auf dem Markt handelsüblichen Konstruktion.

Inhalt: ca. 6000 l
Durchmesser: 1600 mm
Korrosionsschutz: Kunststoffbeschichtung innen

Der Kessel entspricht den amtlichen Vorschriften der Berufsgenossenschaften und den AD-Merkblättern.

Abnahme durch den TÜV.

Maschinenanlage

Die im Stahlbunker zu montierende Maschinenanlage besteht aus:

1 Kolbenkompressor, zweizylindrig, zweistufig, luftgekühlt

Auffüllleistung: 25 cbm/h, Drehzahl: 1800 Upm, Enddruck: 16,7 atü

Zubehör

Sicherheitsventile für beide Stufen
Ölbadluftfilter
Ölabscheider
elektrische Schmierölüberwachung
Kupplungsflanschglocke

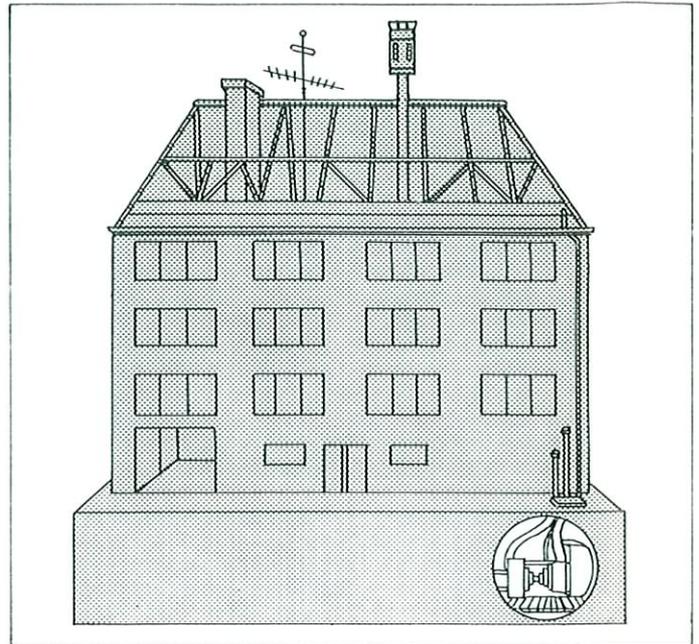
1 Dieselmotor, in liegender einzylindriger luftgekühlter Ausführung

Leistung: 14 PS, Drehzahl 1800 Upm

Zubehör

elektrischer Anlasser
Dekompressionseinrichtung
Thermoschalter im Zylinderkopf
Handanlaßvorrichtung
elektrische Abstellvorrichtung
1 Fliehkraftkupplung
1 Lichtmaschine 24 V, 1000 Watt komplett mit Regelschalter (dieser für getrennte Montage im Schaltschrank) auf das Aggregat aufgebaut.

Diesel und Kompressor werden auf einem gemeinsamen Grundrahmen betriebsfertig montiert. Der Grundrahmen wird auf 4 Schwingmetallager gesetzt. Die kritische Drehzahl des Gesamtaggregate liegt weit unterhalb der Betriebsdrehzahl.



1 pneumatische Leerlaufeinrichtung schaltet den Kompressor bei Erreichen des Höchstdruckes im Kessel auf Leerlauf und bei Absinken des Kesseldrucks wieder auf Förderleistung.

Steuerung

Die gesamte Steuerung und Überwachungsautomatik ist in einem Schaltkasten der Schutzart P 33 eingebaut.

Die Sirensignale können ausgelöst werden

- durch einen Druckknopf am Schaltschrank
- über Postleitungen vom Warnamt
- über ein abgesetztes Handsteuergerät
- über Funk

Die Steuerstromkreise von b) und c) beeinflussen sich gegenseitig nicht.

Bei Erhalt eines Signalbefehls wird über die Steuerung und einen Magnetschalter der Sirenenmotor gestartet und über einen weiteren Stromkreis das Preßluftventil für die Sirene geöffnet und geschlossen.

Der Diesel wird automatisch angelassen, sobald der Behälterdruck unter einen eingestellten Minimalwert sinkt. Durch eine Schaltuhr kann das Anlaufen zu bestimmten Zeiten verhindert werden. Diese Sperre wird jedoch durch Signalkommandos bis zur nächsten Sperrzeit aufgehoben.

Der Diesel läuft solange, bis:

- der Ladestrom soweit abgesunken ist, daß die Batterie mit Sicherheit auf 90% ihrer Kapazität aufgeladen wurde.
- der Enddruck von 16,7 atü im Druckluftkessel erreicht ist. Der Motor läuft unbelastet an und nimmt über eine Fliehkraftkupplung den Kompressor in Betrieb. Der Kompressor läuft immer mit, ist jedoch der Enddruck erreicht und die Batterieladung noch nicht abgeschlossen, so wird die Preßluftzuleitung zum Kessel über ein 2-Wege-Magnetventil unterbrochen.

Für die Erzeugung des Heultones ist ein Quecksilberverzögerungsrelais vorgesehen, welches das Magnetventil erst nach Abschalten des Sirenenmotors schließt. Zur Funktionsüberwachung sind am Schaltschrank folgende Meldungen abzulesen:

- a) Startkommando liegt an Automatik
- b) Ölmenge am Dieselmotor
- c) Öldruck fehlt am Kompressor
- d) Temperatur des Dieselmotors zu hoch
- e) Diesel läuft trotz 2-maliger Startwiederholung nicht an
- f) Kraftstoffvorrat im Tank zu gering
- g) wichtiger Sicherungsautomat hat ausgelöst
- h) Luftspeicherdruck ist unter den eingestellten Wiederaufladedruck abgesunken und automatische Nachladung ist nicht erfolgt.

Alle vorgenannten Störungen oder Betriebsanzeigen erscheinen optisch am Schaltschrank durch Betätigung einer Sammelstörtaste. Eine Störung wird dem Sirenenwart automatisch gemeldet. Ein Betriebsstundenzähler zeigt die Laufzeit des Aggregates an. Zur Funktionsprüfung der Anlage sind neben den Druckknöpfen für die Inbetriebnahme des Aggregates noch folgende Taster vorgesehen:

- Signalmotor
- Signalluft
- Sirensignal

Batterie

Nickel-Cadmium-Akkumulator mit einer Kapazität von 55 Ah.

Kraftstofftank

Der Inhalt des Kraftstoffbehälters reicht für 100 Betriebsstunden des Aggregates aus. Der Behälter entspricht den Vorschriften.

Sirenenkopf mit Schallgeber

Der Sirenenkopf besteht aus 4 Schalltrichtern und einer oberen und unteren Verkleidung. Auf der oberen Verkleidung ist ein Geländer angebracht zum Schutz des Montagepersonals.

Über eine Aluminiumleiter kann die Plattform der oberen Verkleidung erreicht werden.

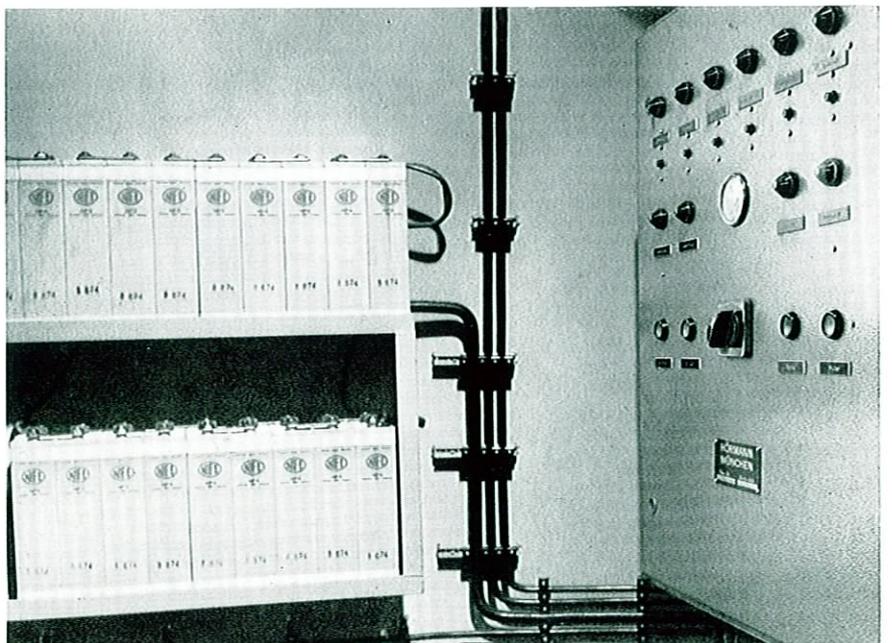
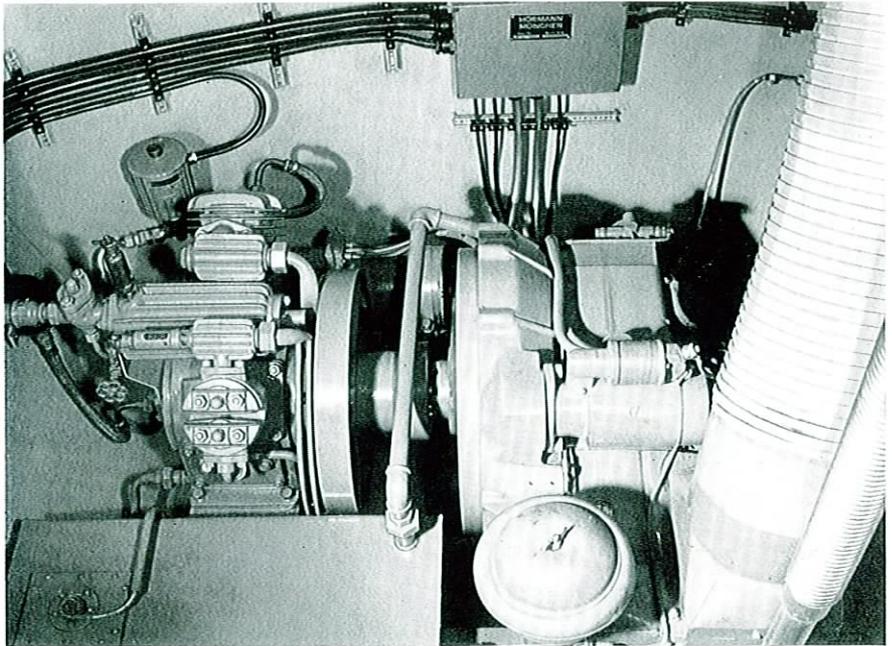
Durchmesser des Sirenenkopfes 1200 mm
Höhe des Sirenenkopfes
einschl. Verkleidung 2200 mm

Der Schallgeber zur Erzeugung des Schalles wird mit 2 Schrauben an den Enden der 4 Schalltrichter befestigt. Der Motor für den Antrieb der Unterbrecherscheibe (Lochscheibe) ist für eine Gleichspannung von 24 V ausgelegt.

Rohrleitungen

Die erforderlichen Rohrleitungen für die Druckluftleitungen und die Elektrokabel werden in den Maststückstielen nach oben geführt.

Die Röhre für Druckluft sind aus V2A-Stahl und für Abgas und Zuluft aus verzinktem Stahl bzw. Stahlblech.





Dipl.-Ing. Hans Hörmann, München

Warn- und Meldeanlagen elektrisch und pneumatisch

Planung · Herstellung · Montage · Vertrieb

8 München 83, Bayerwaldstr. 27, Sammel-Ruf 0811/44 38 21

Zweigniederlassungen :

Wiesbaden
6239 Diedenbergen
Große Bleiche 10
Telefon 06192/9464

Kassel
3501 Wichdorf
In der Gasse 3 1/2
Telefon 05624/784

Neunkirchen
668 Neunkirchen
Friedrichstraße 46
Telefon 06821/88280

Koblenz
5413 Bendorf
Engersport 13
Telefon 02622/88 10

Wuppertal
56 Wuppertal-Vohwinkel
Gräfratherstraße 163 A
Telefon 02121/783466

Karlsruhe
7501 Bruchhausen
Forlenweg 8
Telefon 07243/49 15

Donaueschingen
7716 Geisingen
Banatstraße 4
Telefon 07704/4 14

Stuttgart
7151 Weiler zum Stein
Goethestraße 3
Telefon 07195/89 40