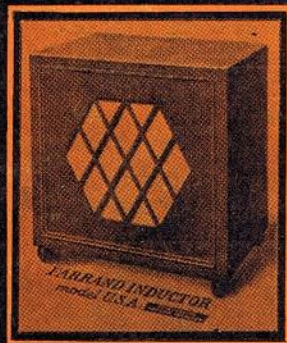


JACOB  
ANTONIA

# Radio Wereld



25  
ct.



DE ORIGINEELE  
AMERIKAANSCH E

# FARRAND INDUCTOR

FARRAND INDUCTOR Fl. 49.—

(chassis)

FARRAND INDUCTOR Fl. 75.—

(model U.S.A.)

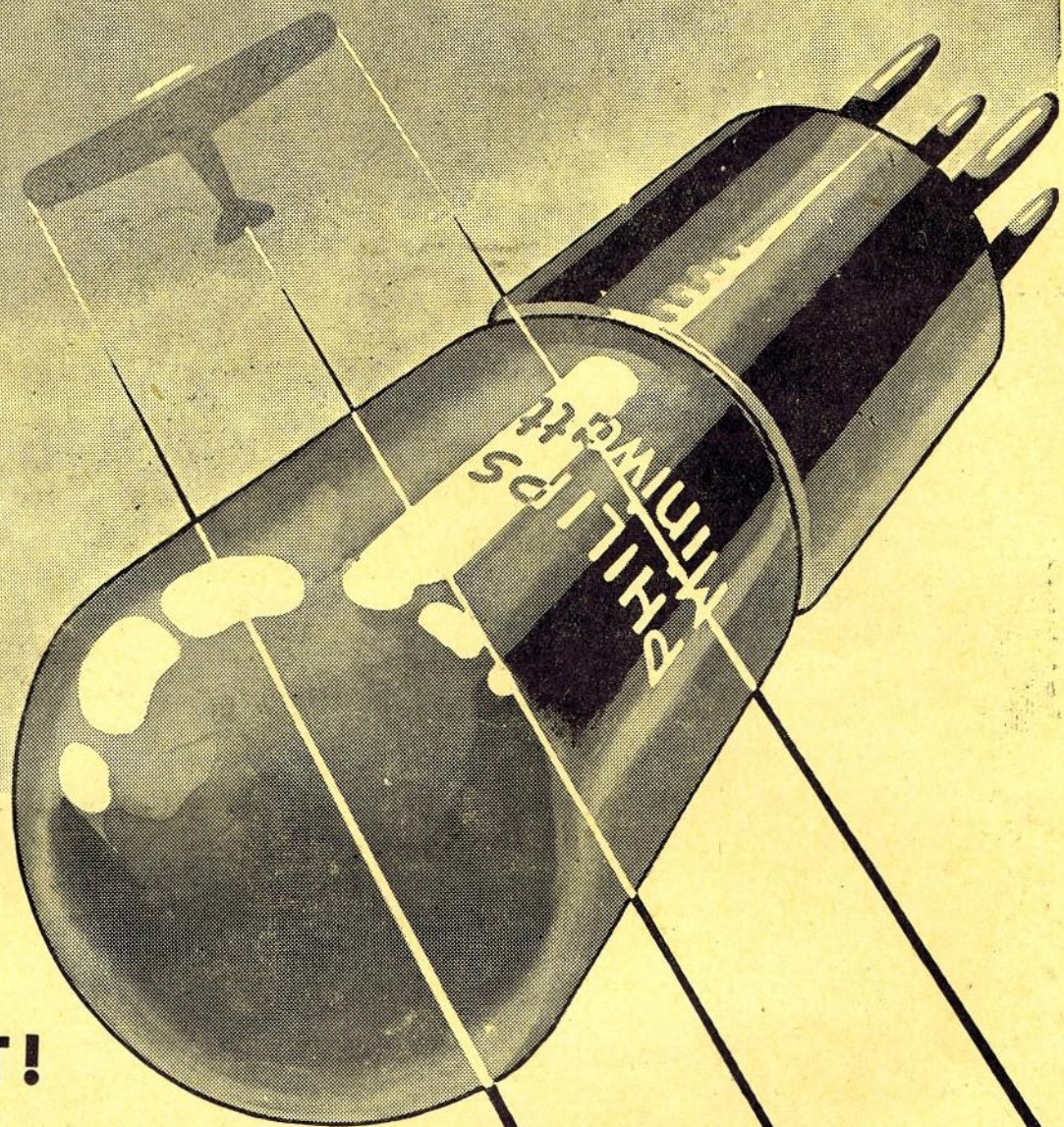
IS TE HERKENNEN AAN :

- 1e. de schitterende weergave,
- 2e. onze naam op conus,
- 3e. koper plaatje „FARRAND” op de kast

De Importeurs: H. W. K. de Brey & Co.,  
's-Gravenhage



**WAAR  
HET  
NAUW  
LUISTERT!**



Vliegtuigen in den mist, Oceaanvliegers, Marine- en Passagiersschepen in volle zee, Poolexpedities overal waar het op veiligheid aankomt, vervullen Philips Zend- en Ontvanglampen feilloos hun taak. Philips Radiolampen: de loodsen van de lucht, de Oceanen, de Poolgebieden - de ziel van Uw ontvangtoestel.

**PHILIPS**  
**„MINIWATT“**



Vervangt de oude detector in Uw wisselstroom-ontvangtoestel door de nieuwe Philips „Miniwatt“ E 424, waarmede een enorme versterking bereikt wordt.





## Hilversum 298 M.

(1004 k.H.)

### Zondag 7 December.

V.A.R.A.

- 8.50. Voetbalnieuws.
- 9.00. Tuinbouwhalfuurtje.
- 9.25. Esperanto.
- 9.40. Martien Beversluis: „Arbeidsnood P”.
- 10.00. Concert door het VARA-Orkest.
- 10.50. Zondagmorgentoespraak door de VARA-secretaris G. J. Zwertbroek.
- 11.05. Concert.

A.V.R.O.

- 12.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 12.01—12.30. Radio-Volks-Universiteit. Cursus Film en Filmkunst. Spreker: L. J. Jordaan. Hoe ontstaat een Film?
- 12.30—2.00. Concert door het AVRO-Octet o. l. v. L. Schmidt.
- 2.00—2.30. AVRO-Boekenhalfuur. Mevr. Bolding-Goemans bespreekt: Twee Amsterdamsche Joffers. Marie van Zeggelen.
- 2.30—4.00. Aansluiting van het Concertgebouw te Amsterdam.
- Concert door het Conc.-gebouw-Orkest o. l. v. Dr. W. Mengelberg.
- 4.00—4.30. Lezing door A. J. v. d. Stel over: Holiday making.
- 4.30—5.00. Gramfoonmuziek. Sportuislagen van Vaz Dias.

V.A.R.A.

- 5.00—6.00. Concert door het VARA-Orkest.

V.P.R.O.

- 6.00. Ziekenhalfuurtje.
- 6.45. Kerkdienst.

A.V.R.O.

- 8.00. Tijdsein AVRO-klok.
- Nieuws- en Sportberichten van Vaz Dias.
- 8.15—9.00. Populair concert door het Omroeporkest, o.l.v. Nico Treep.
- 9.00—9.20. Gramfoonmuziek.
- 9.20—9.45. Voortz. concert.
- 9.45—10.00. Gramfoonmuziek.
- 10.00—11.00. Vaudeville-programma m. m. v. Alex de Haas, Pierre Palla, Margie Morris en Else Grassau.
- 11.20—12.00. Gramfoonmuz.
- 12.00. Sluiting.

### Maandag 8 December.

A.V.R.O.

- 8.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 8.01—9.55. Gramfoonpl.
- 10.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 10.01—10.15. Morgenwijding.
- 10.30—12.00. Concert door het AVRO-kwintet o. l. v. F. Luggens.
- 12.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 12.01—2.00. Concert door het Rott. Philh. Genootschap o. l. v. E. Flipse.
- 2.00—2.30. Rustpoos voor de N.S.F. voor het verzorgen van den zender.
- 2.30—3.00. Lezing. Zorg voor de oogen door Dr. A. C. S. van Heel.
- 3.00—4.00. Studio-uitzending van de klankfilm Great Devide.
- 4.00—4.30. Kamermuziek door het Hartvelt-Kwartet.
- 4.30—5.30. Kinderuurtje door A. D. Hildebrand.
- 5.30—6.45. Concert door het Orkest van Luxor Palast te Rotterdam o. l. v. Marc. Velt.
- 6.45—7.15. AVRO-boekenhalfuur.
- 7.15—8.00. Recital door Pierra Palla op een Staandaard orgel.
- 8.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 8.01—8.45. Oratorium-fragmenten uit te voeren d. het Liederen-Oratorium-kwartet, bestaande uit: To v. d. Sluys, sopraan; Annie Woud, alt; Marcus Plooyer, tenor en Hendr. Koning, bas. Begeleiding van het Omroep-orkest o. l. v. Nico Treep.

- 8.45—9.0. Gramfoonpl.
- 9.00—9.45. Populair concert d. het Omroep-orkest onder leiding van Nico Treep
- 9.45—10.00. Humorist. schets door Nono.
- 10.00. Persberichten van Vaz Dias.
- 10.10—10.45 Orkest.
- 10.45—11.15. Kamermuziek door het Trio Bosmans—Hermann—Van Wezel.
- 11.15—12.00. Gramfoonpl.
- 12.00. Sluiting.

### Dinsdag 9 December.

A.V.R.O.

- 8.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 8.01—9.55. Gramfoonpl.
- 10.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 10.01—10.15. Morgenwijding.
- 10.30—12.00. Concert door het AVRO-kwintet o. l. van Frans Luggens.
- 12.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 12.01—2.00. Concert door het

Orkest van het Theater Tuschinski te Amsterdam o. l. v. Max Tak.

- 2.00—2.30. Halfuur voor de Vrouw.
- 2.30—3.00. Rustpoos voor de N.S.F. voor het verzorgen van den zender.
- 3.00—4.00. Knipcursus door Mevr. Ida de Leeuw—van Rees.
- 4.00—4.30. Gramfoonpl.
- 4.30—5.00. Piano studie muziek door Egbert Veen en L. Schmidt.
- 5.00—5.30. Radio Kinderzang o. l. v. Jacob Hamel.
- 5.30—5.45. Gramfoonpl.
- 5.45—7.00. Populair concert door het AVRO-Octet onder leiding van Louis Schmidt.
- 7.00—7.30. Engelsche les voor beginners door Fred Fry.
- 7.30—8.00. Radio Volksuniversiteit. Muziek-cursus. Dr. Rud. Mengelberg spreekt over Gustav Mahler.. Zang door Ruth Kischardt.
- 8.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 8.01—8.45. Concert door het Omroep-orkest met medewerking van Jean Oellers.
- 8.45—9.00. Pianovoordracht door Pierre Palla.
- 9.00—10.00. Opera-concert met medewerking van Ital. artisten. Het versterkte Omroep-orkest.
- 10.00. Persberichten van Vaz Dias.
- 10.10—11.00. Aansluiting v. het Carlton Hotel te Amsterdam. Dansmuziek door Jack Hylton en zijn Band.
- 11.00—12.00. Gramfoonpl.
- 12.00. Sluiting.

### Woensdag 10 December.

V.A.R.A.

- 8.00. Gram. platen.

V.P.R.O.

- 10.00. Morgenwijding.

V.A.R.A.

- 10.15. Orgelspel Johan Jong.
- 10.30. P. J. Kers: Onze keuken.
- 11.00. Mej. F. Meijboom: „De verpleging van Zuigelingen”.
- 11.30. Gram. platen.
- 12.00. Concert door het VARA-Orkest.
- 2.00. Vrouwenuurtje.
- 3.00. Cursus: Maak het zelf.
- 4.00. Citherconcert door Mej. D. C. Bouwman.
- 4.00—5.00 Kinderuurtje.
- 5.45. Concert door het VARA-Orkest.
- 6.30. Mandoline-cursus.
- 7.00. Concert.

7.20. W. H. Vliegen: Oorsprong geschiedenis en hedendaagsche stand der Socialistische Beweging.

- 7.45. Feestconcert door het VARA-Orkest.
- 8.00. Satirische hoorfilm: Werkloozen, van Leo van Dijk. Door het Groot Volkstoneel.
- 9.30. Uurtje voor den Rijnvaart met medew. van Het Groot Volkstoneel.
- 10.30. Nacky N. Mulder, chansonnier.
- 11.00. Vaz Dias.
- 11.10. Gram. muziek.

### Donderdag 11 December.

A.V.R.O.

- 8.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 8.01—9.55. Gramfoonpl.
- 10.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 10.01—10.15. Morgenwijding.
- 10.30—12.00. Concert door het AVRO-kwintet onder leiding van Francois Luggens.
- 12.00. Tijdsein AVRO-klok.
- 12.01—2.0. Concert door het Orkest van het Rembrandt Theater te Amsterdam onder leiding van David Hartogs.
- 2.00—2.30. Halfuur voor de vrouw.
- 2.30—3.00. Rustpoos voor de N.S.F. voor het verzorgen van den zender.
- 3.00—4.00. Naaicursus door Mevr. de Leeuw—van Rees.
- 4.00—4.30. Gram. muziek.
- 4.30—5.30. Ziekenuurtje door Mevr. Ant. van Dijk.
- 5.30—6.00. Gedeelten uit klankfilms.
- 6.00—6.30. Lezing door A. Veraart.
- 6.30—7.00. Gedeelten uit klankfilms.
- 7.00—7.30. Engelsche les voor gevorderden.
- 7.30—8.00. Radio Volks Univ. Dr. K. F. Proost spreekt over het Tooneelprobleem van onzen tijd.
- 8.00. Tijdsein AVRO-Klok.
- 8.01—8.30. Sportpraatje door H. Hollander.
- 8.30—10.00. Concert door het Omroep-Orkest, onder leiding van Nico Treep
- 10.00. Persberichten van Vaz Dias.
- 10.10—11.00. Aansluiting van het Carlton Hotel te Amsterdam. Dansmuziek door Jack Hylton en zijn Band.
- 11.00—12.00. Gram. muziek.
- 12.00. Sluiting.



**Vrijdag 12 December.**

V.A.R.A.

8.00. Gram. platen.  
9.00. Johan Jong op het VARA-  
orgel.

V.P.R.O.

10.00. Morgenwijding.

V.A.R.A.

10.15. Voordracht Jo Sternheim.  
10.30. Ziekenuurtje.  
11.30. Concert door het VARA-  
Septet.

A.V.R.O.

12.00. Tijdsein AVRO.-Klok.  
12.01—2.00. Concert door het  
Omroep-Orkest, onder leiding van  
Nico Treep.  
2.05—2.30. Uitzending voor de  
scholen.  
2.30—3.00. Gram. muziek.  
3.00—4.00. Middagmuziek door  
het AVRO.-Kwintet, onder leiding  
van Francois Luggens.

V.A.R.A.

4.00. Johan Jong op het VARA-  
orgel.  
4.45. Kinderuurtje.  
5.30. Concert door het VARA-  
Orkest.  
Gramfoonplaten.  
7.00. Actueel Allerlei door het  
N.V.V.  
7.15. Literair halfuurtje door  
A. M. de Jong.

V.P.R.O.

8.00. Ds. F. W. J. van de Kie-  
boom: Karel de Groot.  
8.30. Concert.  
9.00. Dr. J. Paardekooper:  
Ethiek en Zakenleven.  
9.30. Concert.  
10.00. Persberichten door het  
Vrijz. Godsd. Persbureau.  
10.03. Vaz Dias.  
10.15. Mej. Dr. N. A. Bruining:  
St. Nicolaas-legenden.  
10.45. Concert.

V.A.R.A.

11.00—12.00. Gram. platen.

**Zaterdag 13 December.**

V.A.R.A.

8.00. Gram. platen.

V.P.R.O.

10.00. Morgenwijding.

V.A.R.A.

10.15. Voordracht Jo Sternheim.  
10.30. Ziekenuurtje.  
11.30. Concert door het VARA-  
Septet.  
12.00. Concert door het VARA-  
Orkest.  
Gramfoonplaten.  
1.45. Speciaal VARA.-kinder-  
uurtje.  
2.15. Populaire Kunstbeschou-  
wing door Otto van Tussenbroek.  
2.45. Paedagogisch Concert, o.l.  
van Piet Tiggers, met medew. van  
Trio Bosmans-Helmann-van Wezel,  
(piano, viool en cello).  
4.15. Radiocursus Duitsch door  
P. Bol.  
5.00. T. Landré: Ons huis een  
Tehuis  
5.30. Mr. M. J. A. Maltzer: Het

Speeltuinwerk. Jongensmuziekcorps

Het Zuiden, Zaandam

6.10. Kinderuurtje.

6.55. Concert door het VARA-  
Mandoline-Ensemble.7.15. Mevr. Suze Groeneweg:  
Actueel Allerlei uit de Arbeidersbe-  
weging.7.30. A. de Vries, VARA.-voor-  
zitter: Bestuursmededeelingen.7.40. Vervolg v. h. Mandoline-  
Concert.

8.00. Bij de Pomp.

8.15. Concert door het VARA-  
Orkest.8.45. Accordeonmuziek: Eug.  
Charmon.

9.00. VARA.-Varia.

9.05. Concert door het VARA-  
Orkest. Henri Angenent, bariton en  
Eug. Charmon, accordeon.10.00. Herdenking Dr. L. L.  
Zamenhof.10.20. Concert door het VARA-  
Orkest.

10.40. Orgelspel Johan Jong.

11.00. Vaz Dias.

11.10. Accordeon-muziek.

11.30. Gram. muziek en Oome  
Keesje's Speeldoos.

12.00. Sluiting.

**Huizen 1875 M.**

(160 k.H.)

**Zondag 7 December.**

N.C.R.V.

8.30—9.30. Morgenwijding.

K.R.O.

10.30—12.00. Uitzending Hoog-  
mis uit de St. Antoniuskerk te  
Rotterdam12.00—12.30. Dr. J. Sassen:  
Kerk en Kloosterleven in enkele  
van hun wederzijdsche betrek-  
kingen.12.30—1.30. Lunchmuziek door  
het KRO.-Sextet.1.30—2.00. Antoon Coolen: „De  
Brabantsche Dichter Anton van  
Duinkerken”.2.00—2.30. G. J. M. Brugman:  
Het Marionettentheater.2.30—4.00. Concert door het  
KRO.-Salon-Orkest.

4.00—5.00. Ziekenlof.

N.C.R.V.

5.50. Kerkdienst uit de Parkkerk  
te Amsterdam.

K.R.O.

7.45—8.10. Pater P. Gludeman  
M.S.F.: Matt Talbot.6.10—8.15. Intenties van het  
Apostolaat des Gebeds.

Voetbaluitslagen.

8.15—10.40. Concert door het  
KRO.-Orkest en Maria Classen-Has-  
selman, alt-mezzo; Jan Hissink,  
tenor; P. Bottinga, bas-bariton.

9.00. Vaz Dias.

10.40—11.00. Epiloog door het  
Klein Koor.**Maandag 8 December.**

N.C.R.V.

8.15—9.30. Morgenconcert.

10.30—11.00. Ziekendienst.

11.00—11.30. Lezen van Christ.  
Lectuur.11.30—12.30. Gram. platen.  
12.00—12.15. Politieberichten.  
12.30—1.45. Orgelconcert Jan  
Zwart.

1.45—2.00. Gram. platen.

2.00—2.35. Schooluitzending.

2.35—3.15. Gram. platen.

3.15—3.45. Knipcursus.

3.45—4.00. Gram. platen.

4.00—5.00. Ziekenuurtje.

5.00—6.30. Concert Draper-  
Strijkkwartet, Enschedé.6.30—7.00. Mevr. A. Quarles-  
Buma: Over de kulturele waarde  
der Friese Taal.7.00—7.45. Christ. Philosoph.  
Cursus.

7.45—8.00. Politieberichten.

K.R.O.

8.00—11.00. Concert door het  
KRO.-Orkest.

9.00. Vaz Dias.

11.00—12.00. Gram. platen.

**Dinsdag 9 December.**

K.R.O.

8.00—9.15. Concert.

11.30—12.00. Godsdienstig half-  
uurtje.

12.00—12.15. Politieberichten.

12.15—1.45. Concert door het  
KRO.-Trio.

1.45—2.00. Gram. platen.

2.00—3.00. Vrouwenuurtje.

3.00—3.30. Knipcursus.

5.00—6.30. Gram. platen.

6.30—7.15. Schriftverbeterings-  
cursus.7.15—7.45. Prof. Dr. J. de Jong,  
Voordracht.

7.45—8.00. Politieberichten.

N.C.R.V.

8.00—8.15. Gram. platen.

8.15—10.30. Uitzending Kerst-  
oratorium uit het Concertgebouw.  
Concertgebouw-orkest, o. l. van  
H. Cuypers. Orgel: L. Doortmont;  
Sophie Both-Haas, sopraan; Nora  
de Wal, sopraan; Jac. Ph. Caro,  
bas.

10.30—10.40. Vaz Dias.

10.40—11.30. Gram. platen.

**Woensdag 10 December.**

N.C.R.V.

8.15—9.30. Concert.

10.30—11.00. Ziekendienst.

11.00—12.00. Harmonium-  
bespeeling: M. F. Jurjaanz. Mej. D.  
Mijnhout, sopraan.

12.00—12.15. Politieber.

12.15—12.30. Gramfoonpl.

12.30—2.00. Concert. Jan Rich-  
ters, viool; Pieter de Vries, fluit  
en Mej. Ellen Sandow, piano en  
harmonium.2.00—2.45. Concert door Mevr.  
C. v. Ravenzwaay-Hollenkamp, alt;  
Willem Schansman tenor, Joh.  
Lammen, bas en H. Brugman,  
piano.2.45—3.15. Lezen van Christel.  
Lectuur.

3.15—4.00. Vervolg Concert.

4.00—4.15. Gramfoonpl.

4.15—5.00. Concert Numans  
Jeugdchoor.

5.00—6.00. Kinderuurtje.

6.00—6.45. Landb.uurtje.

6.45—7.15. H. J. van Wijlen:  
Over School-uitzendingen.7.15—7.45. Dr. K. J. Brouwer:  
Uit een gistende wereld.7.45—8.00. Politieber.  
8.00—10.00. Uitzend. uit IJlst.  
10.00—10.10. Vaz Dias.  
10.10—11.30. Gramfoonpl.**Donderdag 11 December.**

K.R.O.

8.00—9.15. Gramfoonpl.

N.C.R.V.

10.00—11.00. Dameszangkoor  
NCRV.

10.30—11.00. Ziekendienst.

K.R.O.

11.30—12.00. Godsdienstig half-  
uurtje.

12.00—12.15. Politieber.

12.15—1.45. Concert door het  
KRO.-trio.

1.45—2.00. Gramfoonpl.

N.C.R.V.

2.00—2.45. Gramfoonpl.

3.00—3.45. Handwerkcursus.

3.45—4.00. Gramfoonpl.

4.00—5.00. Ziekenuurtje.

5.00—6.30. Concert Boris Lens-  
ky-trio.

6.30—6.45. Knipcursus.

6.45—7.15. S. Postmus: De  
Heldendood van Nic. Zriny.

7.15—7.45. Cursus Maleisch.

7.45—8.00. Politieber.

8.00—10.00. Uitz. Openb. Ge-  
tuigenissamenk. Ned. Ver. v. Jo-  
den-Christenen.

10.00—10.10. Vaz Dias.

10.10—11.30. Gramfoonpl.

**Vrijdag 12 December.**

N.C.R.V.

8.15—9.30. Gramfoonpl.

10.30—11.0. Ziekendienst.

11.00—12.00. Gramfoonpl.

12.00—12.15. Politieber.

12.15—12.30. Gramfoonpl.

12.30—2.00. Concert. H. Her-  
mann, viool; H. v. d. Horst, cello  
en Mevr. R. A. v. d. Horst-Bleek-  
rode, piano.2.00—3.30. Noorsch Gramfoon-  
platenconcert.3.30—5.00. Concert. Amster-  
damsch Vocaal-kwartet. Mevr. W.  
Cante—Van Amerongen, sopraan;  
Mej. Nellie Hugues, alt; Rob. C.  
Tol, tenor; Jaap Stroomenbergh,  
bas en Alex Adema, piano.

5.00—5.15—Gramfoonpl.

5.15—6.15. Orgelconcert door  
C. J. Bate uit de Grootte Kerk te  
Zutphen.

6.45—7.15. Engelsche les.

7.15—7.45. A. J. Herwig: Voor-  
zorgmaatregel tegen den vorst bij  
het planten of bij pas geplante ge-  
wassen.

7.45—8.00. Politieberichten.

8.00—8.30. Concert Arnheimsche  
Orkestvereniging.8.30—9.00. Dr. C. G. B. Ten  
Cate: Het doel van het ringen van  
in het wild levende vogels.

9.00—10.30. Vervolg Concert.

10.30—10.40. Vaz Dias.

10.40—11.30. Gram. platen.

**Zaterdag 13 December.**

K.R.O.

8.00—9.15. Gram. platen.

11.30—12.00. Godsdienstig half-  
uurtje.

12.00—12.15. Politieberichten.



12.15—1.45. Concert door het KRO-Trio.  
 1.45—2.30. Gram. platen.  
 2.30—3.00. Vragenhalfuurtje.  
 3.00—4.15. Kinderuurtje.  
 4.30—6.00. Gram. platen.  
 6.00—6.15. Sportpraatje.  
 6.15—6.35. Journalistiek Week-overzicht.  
 6.35—6.45. Gram. platen.  
 6.45—7.15. Esperanto-cursus.  
 7.15—7.45. Prof. Dr. D. Fran- ses: Kerkvaders en de geschiedenis van hun tijd.  
 7.45—8.00. Politieberichten.  
 8.00—9.00. Een bal omstreeks 1900.  
 9.00—9.15. Vaz Dias.  
 9.15—9.35. Zeeuwsche Duo Marijke en Janneke.  
 9.35—9.45. Gram. platen.  
 9.45—10.00. Zeeuwsche Duo.  
 10.00—10.20. Concert door het KRO-Salon-Orkest.  
 10.20—10.30. Gram. platen.  
 10.30—11.00. Mr. Wood and his Boys.  
 11.00—11.45. Brabantsche Humor.  
 11.45—12.00. Vroolijke Gram-foonplaten.

## Berlijn, 418 M. (716 k.H.)

### Zondag 7 December.

6.20. Gymnastiekles o. l. van Arthur Holz.  
 Daarna: Concert.  
 7.20. Voor de landbouwers.  
 7.40. Marktoverzicht.  
 7.45. Lezing.  
 8.10. Morgenwijding.  
 Uitzending van het Uurslaan der Potsdamer Garnisonkirche.  
 Klein Kerkconcert.  
 Daarna: Klokgelui van de Dom te Berlijn.  
 9.25. Weerbericht.  
 10.05. Uurtje voor de Jeugd.  
 10.35. Uit Circus Busch: Milit. Concert door het Wehrkreiscom- mando, III, o.l.v. Schmidt.  
 Uitgevoerd door het 8ste Muziek korps van de in en rondom Berlijn liggende troepenafdelingen (ca. 200 medewerkers).  
 12.05. Middagconcert door het Sted. Orkest van Danzig, o. l. van Otto Selberg.  
 1.20. Ouderuurtje. Bespreking van boeken voor kinderen van 3 tot 11 jaar.  
 1.50. Concert. Franz Wagner, piano.  
 2.50. Studio: Stimmen im Karo van Herm. Wilhelm, o. l. v. Edlef Koppen.  
 3.20. Concert door Artur Gutt- mann en zijn Orkest.  
 4.40. Martin Raschke leest een uurtje voor uit werken van Rilke.  
 5.20. The-Dansant Muziek uit Hotel Esplanade. Kapel M. Weber.  
 6.00. Vioolconcert H. Marteau, aan den vleugel Bruno Seidler-Winkler.  
 6.40. Portretten van Tooneel- spelers: Lucie Hoflich.  
 Dialoog tusschen Lucie Hoflich en Felix Hollander.  
 7.05. Sportberichten.

7.40. Vroolijke Zondagavond. Onder leiding van Alex. Micheal.  
 In de pauze: Sport- en nieuws- berichten.  
 9.35. Weerbericht. Nieuws- en Sportberichten.  
 Daarna tot 11.50 Dansmuziek door het Fred Bird Dansorkest, met medew. van Luigi Bernauer, refreinzing.

### Maandag 8 December.

3.50. Aria's gezongen door Ge- sche Storch, mezzo-sopraan; aan den vleugel: Julius Buger.  
 8.20. Nieuwsberichten en Sport- berichten.  
 9.35. Weerbericht; Nieuws- en Sportberichten.  
 Daarna tot 11.50 Dansmuziek door de kapel, onder leiding van Juan Llossas.

### Dinsdag 9 December.

9.30. Dr. Josef Rauscher: Poli- tiek overzicht.  
 Daarna: Weerbericht; Nieuws- en Sportberichten.

### Woensdag 10 December.

7.30. Waarvan men spreekt.  
 7.50. Omroep-Potpouri. 1930— 1830. Uit honderd operettejaren. Bewerkt door Walter Gohr.  
 Medewerkenden: Vera Schwarz, Max Kuttner. Berlijnsche Omroep- Orkest. Dirigent: Ignaz Waghalter. Koor: Maximilian Albrecht.  
 In de pauze: Nieuws- en Sport- berichten.

9.35. Weerbericht. Nieuws- en Sportberichten.  
 Daarna tot 11.50 Dansmuziek door de kapel, onder leiding van Otto Kernbach.

### Donderdag 11 December.

3.50. Concert. Het Pozniak-trio. (Piano, Viool en Cello).  
 7.00. Mitja Nikisch speelt. (Dans-avond).  
 8.20. Nieuwsberichten en Sport- berichten.  
 8.30. Gastspel van Hans Muller- Schlosser met zijn Ensemble. 1000 Dollars. Volksstuk van Hans Mul- ler-Schlosser.  
 10.05. Weerbericht. Nieuws- en Sportberichten.  
 Daarna Concert. (Als intermezzo Liederen bij de luit.)

### Vrijdag 12 December.

7.30. Symphonieconcert door het Berlijnsche Omroep-Orkest, o.l. van Bruno Seidler-Winkler.  
 Emanuel Feuermann, cello-solo.  
 In de pauze: Nieuws- en Sport- berichten.  
 9.35. Weerbericht. Nieuws- en Sportberichten.  
 Daarna tot 11.50 Dansmuziek door de kapel, onder leiding van Herbert Frohlich.

### Zaterdag 13 December.

9.35. Weerbericht. Nieuws- en Sportberichten.  
 Daarna tot 11.50 Dansmuziek uit het Hotel Esplanade door de kapel, onder leiding van Barnabas von Géczy.

## Brussel, 509 M. (590 k.H.)

### Zondag 7 December.

5.20. Gram. platen.  
 6.20. Concert door Mlle. Simone Mathieu en Mlle. Vanhaeke, decla- matie.  
 6.50. Gram. platen.  
 7.50. Nieuwsberichten.  
 8.35. Orgelconcert door Louis Joos.  
 8.50. Cello-recital door De Noc- ker (begeleiding aan de piano door LLeemans).  
 9.05. Hervatting van het Orgel- concert.  
 9.20. Radio-uitzending van Dansavond.  
 10.35. Nieuwsberichten.

### Maandag 8 December.

5.20. Radio-uitzending van de Dansmatinee in St. Sauveur te Brussel.  
 5.50. Landbouwberichten.  
 6.00. Hervatting van de uitzen- ding der Dansmatinee.  
 6.20. Causerie.  
 6.35. Vlaamsche les.  
 6.50. Gram. platen.  
 7.50. Nieuwsberichten.  
 8.35. Zang-recital door den heer Rubeau.  
 8.45. Actueel nieuws.  
 8.50. Concert.  
 10.35. Nieuwsberichten.

### Dinsdag 9 December.

5.20. Concert door het Omroep Trio.  
 6.20. Fransche les door de Berlitz-School.  
 6.50. Gram. platen.  
 7.50. Nieuwsberichten.  
 8.35. Concert door het Omroep Orkest, onder leiding van Frau- z André, met medewerking van De Kock.  
 9.15. Actueel Nieuws.  
 9.20. Speciale Soiree.  
 10.35. Nieuwsberichten en Esperanto-mededeelingen.

Vlaamsche Uitzending.  
(Golflengte 338,2 M.)

6.20. Gram. platen.  
 7.20. Voor de Moeder.  
 7.35. Kamermuziek.  
 8.20. Mededeelingen van de S.A.R.O.V.  
 8.35. Concert door de Vlaam- sche Socialistische Radioclub, met medew. van de Harmonie Vooruit uit Boom, onder leiding van Jos Maes. Mme. Candaël, declamatie; L. Douillez, cello en P. de Backer, piano.

### Woensdag 10 December.

5.20. Concert door het Omroep- Trio.  
 5.50. Tien minuten voor de Katholieke Vrouw.  
 6.00. Vervolg van het Concert.  
 6.20. Geschiedkundige causerie.  
 6.35. Fransche Esperantoles.  
 6.50. Gram. platen.  
 7.50. Nieuwsberichten.  
 8.35. Concert, georganiseerd

door de Katholieke Radioclub, uit- gevoerd door het gelijknamige orkest.

10.35. Nieuwsberichten.

### Donderdag 11 December.

5.20. Uitzending van de Dans- matinee in de Tea-Room Armenon- ville te Brussel.  
 6.20. Vlaamsche les voor be- gingers, door de Berlitz-school.  
 6.50. Koloniale berichten.  
 6.55. Gram. platen.  
 7.50. Nieuwsberichten.  
 8.35. Concert door het Omroep Trio en Zang door Mme. Jane Houssiau.  
 9.05. Concert, georganiseerd door de Socialistische Radio Uitzending (R.E.S.E.F.).  
 9.20. Actueel nieuws.  
 10.35. Nieuwsberichten.

### Vrijdag 12 December.

5.20. Concert door het Omroep Trio.  
 5.50. Berichten door de Belg. Kath. Radio.  
 6.00. Vervolg Concert.  
 6.20. Luchtvaartk. causerie.  
 6.35. Boekhoudles en de Begin- selen van het Handelsrecht.  
 6.50. Koloniale berichten.  
 6.55. Gram. platen.  
 7.50. Nieuwsberichten.  
 8.35. Concert, georganiseerd door het Dagblad „La Meuse”.  
 In de pauze: Actueel nieuws.  
 10.35. Laatste nieuwsberichten.

Vlaamsche Uitzending.  
(Golflengte 338,2 M.)

8.35. Concert door de Vlaam- sche Socialistische Radio Club Ant- werpen (S.A.R.O.V.)

### Zaterdag 13 December.

5.20. Gram. platen.  
 6.05. Engelsche les voor be- gingers, door de Berlitz-school.  
 6.30. Engelsche les voor ge- vorderden, door de Berlitz-school.  
 6.50. Gram. platen.  
 7.50. Nieuwsberichten.  
 8.20. Concert uit het Conserva- torium te Gent, onder leiding van Martin Lunsens.  
 In de pauze: Actueel nieuws.  
 10.35. Nieuwsberichten en Esperanto-mededeelingen.

## Daventry, 1554,4 M. (Nationaal Programma) (193 k.H.)

### Zondag 7 December.

10.50. Tijdsein. Weerbericht.  
 3.20. Kerkcantate No. 70, van J. S. Bach.  
 4.20. Lezing.  
 4.35. Militair concert.  
 5.35. Vioolconcert.  
 6.05—6.35. Lezing.  
 8.20. Kerkdienst.  
 9.05. Liefd. oproep.  
 9.10. Weerbericht en nieuws- berichten.  
 9.25. Orkest. Mavis Bennett, sopraan.  
 10.50. Epiloog.



**Maandag 8 December.**

10.35. Morgenwijding.  
 10.50. Tijdsein. Weerbericht.  
 11.05—11.20. Lezing.  
 12.20. Orgelconcert.  
 1.35—2.20. Concert.  
 2.30. Uitz. voor de scholen.  
 2.45. Intermezzo.  
 2.50. Lezing.  
 3.20. Intermezzo.  
 3.25. Lezing.  
 3.40. BBC.-dansorkest.  
 4.10. Gala Matinée in The London Hippodrome.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Moderne gedichten.  
 6.35. Tijdsein en weerbericht. Nieuwsberichten.  
 6.45. Beursberichten. Berichten voor de Landbouwers.  
 7.00. De grondslagen der Muz. Piano-kwartetten van Brahms.  
 7.20—7.45. Boekbespreking.  
 7.45. Lezing.  
 8.05. Vaudeville.  
 BBC.-dansorkest.  
 9.20. Weerbericht en nieuwsberichten.  
 9.35. Scheepsberichten. Beursberichten.  
 9.40. Lezing.  
 10.25. Strijkmuziek.  
 11.20—12.20. Dansmuziek.

**Dinsdag 9 December.**

10.35. Morgenwijding.  
 10.50. Tijdsein. Weerbericht.  
 11.05—11.20. Lezing.  
 12.20. Ballade-concert.  
 12.50. Orgelconcert.  
 1.20. Licht concert.  
 2.20—2.25. Beelduitzending.  
 2.30. Uitz. voor de scholen.  
 2.45. Intermezzo.  
 2.50. Sir Walford Davies: Music XII, Concert Lesson.  
 3.50. Intermezzo.  
 3.55. Fransche causerie.  
 4.20. Intermezzo.  
 4.25. Uitz. voor de scholen.  
 4.45. Intermezzo.  
 4.50. Concert.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Actuele causerie.  
 6.35. Tijdsein. Weerbericht en Nieuwsberichten.  
 6.55. Beursberichten. Berichten voor de landbouwers.  
 7.00. De grondslagen der Muz. Pianokwartetten van Brahms.  
 7.20—7.40. Lezing.  
 7.45. Lezing.  
 8.05. Militair concert.  
 8.20—8.50. Lezing.  
 Vervolg Concert.  
 9.20. Weerberichten en nieuwsberichten.  
 9.35. Scheepsberichten. Marktberichten.  
 9.40. Muziekvoordracht.  
 10.00. Theatroscope, gearrangeerd door John Watt en Gordon McConnel. Het koor en orkest van de B.B.C., o.l.v. Stanford Robinson.  
 10.55—12.20. Dansmuziek.

**Woensdag 10 December.**

10.35. Morgenwijding.  
 10.50. Tijdsein en weerbericht.  
 11.05. Lezing.  
 12.20. Concert van Gramofoonplaten.

1.20. Licht concert.  
 2.20. Vocaal concert.  
 2.45. Uitz. voor de scholen.  
 2.50. Lezing.  
 3.15. Intermezzo.  
 3.20. Lezing.  
 3.45. Intermezzo.  
 3.50. Symphonie concert.  
 5.05. Orgelconcert.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Berichten van het Min. v. Landbouw.  
 6.35. Tijdsein. Weerbericht en Nieuwsberichten.  
 6.55. Beursberichten. Berichten voor de landbouwers.  
 7.00. De grondslagen der Muz. Pianokwartetten van Brahms.  
 7.20. Lezing.  
 7.45. Lezing.  
 8.05. Intermezzo.  
 8.20. BBC.-Symphonie Concert.  
 9.15. Weerbericht en nieuwsberichten.  
 9.30. Vervolg van het Symphonieconcert.  
 10.20. Actuele causerie.  
 10.35. Scheepsberichten. Beursberichten.  
 10.40. Het Victor Olof Sextet.  
 11.20—12.20. Dansmuziek.

**Donderdag 11 December.**

10.35. Morgenwijding.  
 10.50. Tijdsein. Weerbericht.  
 11.05—11.20. Lezing.  
 12.20. Orgelconcert.  
 1.20—2.20. Concert.  
 2.30. Uitz. voor de scholen.  
 2.45. Intermezzo.  
 2.50. Lezing.  
 3.10. Uitz. voor de scholen.  
 3.20—4.05. Vesper in de Westminster Abbey.  
 4.25. Lezing.  
 4.45. Intermezzo.  
 4.50. Licht concert.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Voorlezing.  
 6.35. Tijdsein. Weerbericht en Nieuwsberichten.  
 6.50. Marktberichten.  
 6.55. Marktberichten voor de Landbouwers.  
 7.00. De grondslagen der Muz. Pianokwartetten van Brahms.  
 7.20. Nieuwe novellen door A. Duff Cooper.  
 7.45. Lezing.  
 8.05. Concert door het B.B.C.-Orkest.  
 9.20. Weerbericht en nieuwsberichten.  
 9.35. Scheepsberichten. Beursberichten.  
 9.40. Actuele causerie.  
 10.00. Kamermuziek.  
 11.05. Dansmuziek.  
 12.20—12.25. Beelduitzending.

**Vrijdag 12 December.**

10.35. Morgenwijding.  
 10.50. Tijdsein. Weerbericht.  
 11.05—11.20. Lezing.  
 12.20. Sonate-concert.  
 12.50. Orgelconcert.  
 1.50. Concert van Gramofoonplaten.  
 2.45—3.15. Uitzendingen voor de scholen.  
 3.20. Lezing.  
 3.40. Intermezzo.

3.45. Lezin.  
 4.00. Intermezzo.  
 4.05. Voorlezing.  
 4.35. Concert van Gramofoonplaten.  
 4.50. Licht concert.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Lezing.  
 6.35. Tijdsein. Weerbericht en Nieuwsberichten.  
 6.55. Beursberichten. Marktberichten voor de landbouwers.  
 7.00. De grondslagen der Muz. Pianokwartetten van Brahms.  
 7.20—7.40. Lezing.  
 7.45. Lezing.  
 8.05. Een Winteravondsprookje. Tooneelspel.  
 9.35. Weerbericht en nieuwsberichten.  
 9.50. Scheepsberichten. Beursberichten.  
 9.55. Lezing.  
 10.10. Concert.  
 11.20—12.20. Dansmuziek.

**Zaterdag 13 December.**

10.35. Morgenwijding.  
 10.50. Tijdsein. Weerbericht.  
 11.05—11.20. Lezing.  
 1.20—2.20. Licht concert door het Commode Grand Orkest.  
 3.50. Licht concert door het Wales Nationaal Orkest.  
 5.05. Orgelconcert.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Intermezzo.  
 6.35. Tijdsein. Weerbericht en Nieuwsberichten.  
 7.00. Sportberichten.  
 7.05. De grondslagen der Muz. Pianokwartetten van Brahms.  
 7.20. Lezing.  
 7.40. Tuinbouw-causerie.  
 7.50. Populair concert.  
 9.20. Weerbericht en nieuwsberichten.  
 9.40. Lezing.  
 9.55. Vaudeville.  
 11.05—12.20. Dansmuziek.

## Daventry (Experim.) Midland Regional 479,2 M. (626 k.H.)

**Zondag 7 December.**

3.50. Orgel- en piano-concert.  
 4.35. Concert.  
 5.20—5.35. Zie Londen en Dav.  
 8.20. Kerkdienst.  
 9.05. Zie Londen en Daventry.  
 9.10. Weer- en Nieuwsber.  
 9.20. Midland nieuws.  
 9.25. Zie Londen Regional.  
 10.50. Epiloog.

**Maandag 8 December.**

12.20. Zie Londen Regional.  
 2.20—3.20. Concert.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Zie Londen Regional.  
 6.35. Tijdsein. Weerbericht en Nieuwsberichten.  
 7.00. Militair concert.  
 8.20. Zie Londen Regional.  
 8.50. Midland nieuws.  
 8.55. Dansmuziek.  
 9.20. Orkestconcert.

**Dinsdag 9 December.**

12.20. Zie Londen Regional.  
 1.20. Orgelconcert.  
 2.25—4.05. Zie Londen Reg.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Zie Londen Regional.  
 6.35. Tijdsein. Weerbericht en Nieuwsberichten.  
 7.00. Opera-concert.  
 8.40. Orgel- en Cello-concert.  
 9.15. Midland nieuws.  
 9.20. Concert.  
 10.35—10.50. Weer- en Nieuwsberichten.

**Woensdag 10 December.**

12.20. Zie Londen Regional.  
 1.50. Concert.  
 3.05—3.20. Orkest.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Zie Londen Regional.  
 6.35. Tijdsein. Weerbericht en Nieuwsberichten.  
 7.00. Concert.  
 8.20. Zie Londen Regional.  
 8.50. Midland nieuws.  
 8.55. Zie Londen Regional.  
 9.50. Dansmuziek.  
 10.35. Weer- en Nieuwsber.  
 10.50. Beelduitzending.  
 10.55—11.20. Zie Londen Reg.

**Donderdag 11 December.**

12.20. Ballade concert.  
 1.20. Zie Londen Regional.  
 2.20—3.20. Concert.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Zie Londen Regional.  
 6.35. Tijdsein. Weerbericht en Nieuwsberichten.  
 7.00. Zie Londen Regional.  
 7.20. Any Rags? gearrangeerd door Charles Brewer.  
 8.20. Come, Pipe a Song. Conc.  
 9.00. Midland nieuws.  
 9.05. Zie Londen Regional.  
 10.35. Weer- en Nieuwsber.  
 10.50—11.20. Zie Londen Reg.

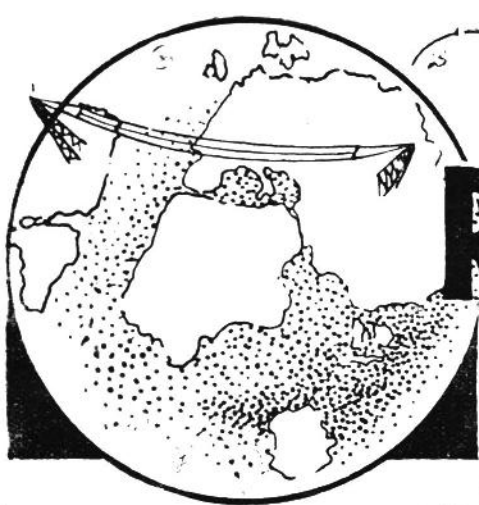
**Vrijdag 12 December.**

12.20. Concert.  
 1.35. Zie Londen Regional.  
 2.35—3.20. Dansmuziek.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Zie Londen Regional.  
 6.35. Tijdsein. Weerbericht en Nieuwsberichten.  
 7.00. Zie Londen Regional.  
 8.15. Licht concert.  
 8.45. Midland nieuws.  
 8.50. Zie Londen Regional.  
 10.35. Weer- en Nieuwsber.  
 10.50—11.20. Zie Londen Reg.

**Zaterdag 13 December.**

3.50. Concert.  
 5.05. Zie Londen en Daventry.  
 5.35. Kinderuurtje.  
 6.20. Zie Londen Regional.  
 6.35. Tijdsein. Weerbericht en Nieuwsberichten.  
 7.00. Sportresultaten.  
 7.05. Concert.  
 7.35. Richard Merriman, cornet en Orkest.  
 8.20. Zie Londen Regional.  
 8.45. Midland nieuws.  
 8.50. Zie Londen Regional.  
 10.35. Weer- en Nieuwsber.  
 10.50. Beelduitzending.  
 10.55—11.05. Zie Londen Reg.





# RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche  
Radio-Amateurs en Luisteraars



4 DECEMBER 1930

No. 49

ZEVENDE JAARGANG

#### ABONNEMENT

NEDERLAND f 7.50 PER JAAR

f 4.— PER ¼ JAAR

BUITENLAND EN N.O.-INDIË:

f 12.— PER JAAR

LOSSE NUMMERS f 0.25

(IN BELGIË Frs. 4.—)

#### REDACTIE:

N.Z. VOORBURG WAL 250,  
AMSTERDAM (C.)

TELEFOON 37121

#### ADMINISTRATIE:

ENGERS & FABER

N.Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM (C.)

TELEFOON 37121 - GIRONUMMER 41280

Abonnementen kunnen op elk tijdstip ingaan,  
doch eindigen op 30 Juni of 31 December.  
Zonder opzegging, vóór een dezer data, worden  
zij stilzwijgend verlengd

ALLE RECHTEN OP DEN INHOUD WORDEN VOORBEHOUDEN — NADruk VERBODEN

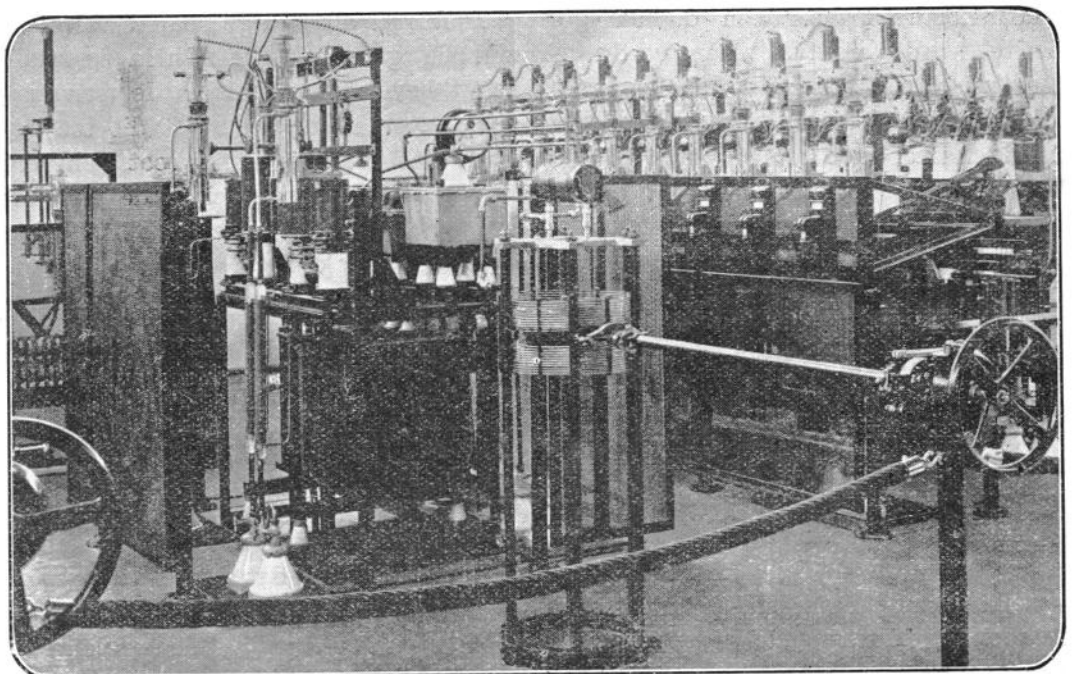
## Het nieuwe Station Mühlacker

Snel en zonder tegenslagen is de bouw verlopen van het omroepstation te Mühlacker, de eerste der nieuwe 60 K.W.-zenders. Hier eenige beknopte technische gegevens omtrent deze nieuwe prestatie der Deutsche radio-techniek.

Het door Telefunken gebouwde station ligt op een heuvel in de nabijheid van het stadje Mühlacker, halverwege Stuttgart en Karlsruhe. De zender kan vanuit deze beide steden door middel van een specialen radiokabel besproken worden. De verticale antenne is in fuikvorm geconstrueerd en wordt gedragen door 2 houten masten van elk 100 M. hoogte, op een onderlingen afstand van 200 M. staande. Als aarde dient een ingegraven net van koperdraden. De afstand tusschen stationsgebouw en antenne-installatie bedraagt ongeveer 200 M. De verbinding tusschen zender en antenne heeft plaats over een energieleiding. Het station heeft geen eigen elektrische centrale, maar wordt gevoed uit een draaistroomnet van 15.600 Volt, 50 Perioden. De plaatsspanningen worden door middel van gelijkrichters

of hoogspannings-gelijkstroommachines opgewekt. Ook de gloeidraadvoeding der lampen geschiedt door gelijkstroommachines. Batterijen zijn op het station niet aanwezig. De zender heeft 7 trappen en heeft een secundairen kring. De eindtrap omvat niet minder dan 12

watergekoelde lampen van het 20 Kilo-watt-type. Het telefonie-vermogen van dit station bedraagt volgens de nieuwe berekeningswijze 75 Kilowatt in de antenne en kan zoo noodig verdubbeld worden. Uitgezonden wordt op golf-lengte 360.1 Meter.





# TELEVISIE

**I**N mijn voorgaande artikel heb ik breedvoerig uiteengezet hoe ten slotte onze neonlamp telkens variërende lichtflikkeringen produceert, welke tezamen eigenlijk het beeld vormen. De groote moeilijkheid is dus thans om uit die lichtflitsen een werkelijk zichtbaar beeld samen te stellen. Reeds menigmaal is mij gebleken, dat juist hier voor velen de groote kneep zit. Zij weten wel, ofschoon absoluut leek, hoe het bij de telefonie in zijn werk gaat, doch dat we daar zoo maar uit de ruimte een gelaat te voorschijn tooveren, daar staan zij toch wel wat vreemd tegenover.

En toch bereiken we dit doel met de beide reeds genoemde eenvoudige hulpmiddelen, de schijf en de neonlamp. De neonlamp is als het ware de ondergrond, waarop we straks het beeld waarnemen.

Laten we eens het geval nemen, dat de schijf van den zender heel langzaam een klein eindje draait, zoodat een enkel lichtpuntje juist van beneden naar boven het gelaat van iemand afloopt. Dan zal hij daarbij over lichte en donkere gedeelten passeeren. Nu draaien we met dezelfde snelheid en in precies dezelfde richting de ontvangschijf voorbij de neonlamp. Op het moment dat de zendschijf voorbij een licht gedeelte gaat, zien we ook door de opening onze neonlamp goed hel verlicht. Zoodra echter een donker gedeelte wordt afgetast, zien we de intensiteit van het licht op de neonlamp afnemen. Dit geschiedt op precies dezelfde manier met het volgende gaatje, dat de baan ernaast afloopt, welke baan bij ons ook weer er naast wordt weergegeven. Intusschen zullen we met dit langzame draaien nooit een beeld kunnen zien. We moeten de snelheid, waarmede de schijf draait opvoeren en wel zoodanig, dat de traagheid van ons oog overtroffen wordt. M. a. w. wanneer de laatste der dertig banen weergegeven wordt, dan moet de indruk, welke de eerste baan op ons oog maakt, nog niet verdwenen zijn. Eerst als dit bereikt is, zullen we een duidelijk beeld kunnen waarnemen. Nu vindt dit verschijnsel reeds plaats, wanneer per se-

conde een tiental geheele beelden worden weergegeven, zoodat de snelheid der schijf minstens tien omwentelingen per seconde zal moeten bedragen. De snelheid, waarmede de schijf in de Baird-zender draait is 750 omwentelingen per minuut, hetgeen dus overeenkomt met  $12\frac{1}{2}$  omwentelingen per seconde.

Met deze inleiding, welke in groote trekken den gang van zaken aangeeft hoop ik hen, die aanvankelijk geheel vreemd tegenover deze nieuwe tak van wetenschap stonden, tenminste eenig

Ons volgende nummer zal o.m. bevatten:

**R. & W.'s Ontvanger voor de komende Feestdagen**

Een goed en goedkoop toestel voor de huiskamer

idee te hebben gegeven, hoe een en ander in zijn werk gaat.

Er is echter een groot aantal lezers, dat deze groote lijn al wel reeds wist, doch meer belang stelt in de finesses er van en daarom zullen we thans de verschillende stadia eens wat nauwkeuriger onder den loupe gaan nemen en zodoende keeren we dan weer terug naar ons punt van uitgang, de Televisie-zender.

Zooals reeds eenige malen vermeld, zijn de gaten, welke zich in de zendschijf bevinden evenals in de ontvangschijf zeer klein. Nu heeft dit tot gevolg, dat hierdoor een groot lichtverlies ontstaat. Hoe kleiner de gaatjes, grooter het lichtverlies en dit is dan ook de oorzaak, dat men aan de zendszijde een zeer sterke projectie-lamp moet gebruiken, wil men ook maar eenige resultaten behalen. Speciaal zij, die zich ook voor het uitzenden van Televisie interesseeren en in die richtingen proeven wenschen te nemen, dienen hier wel degelijk rekening mede te houden. Men is aanvankelijk in de veronderstelling, dat met een 400 of 500 kaarslamp al heel goede resultaten te bereiken zullen zijn, doch als men eenmaal aan het experimenteren is,

zal men al heel spoedig tot andere gedachten komen.

Door Philips wordt voor projectie-doeleinden een speciale krachtige lamp vervaardigd, welke ongetwijfeld ook in een televisie-zender wel goede resultaten zal geven.

Gebruiken we toch een gewone lamp, dan moet er achter een reflector aangebracht worden, welke het licht concentreert en door de tunnel van den zender werpt op de spiraal van gaten in de schijf. Deze schijf aan de zendszijde is niet zooals bij den ontvanger zoo licht mogelijk geconstrueerd, doch daarentegen van zware uitvoering, zoodat hierdoor de werking van een vliegwiel wordt verkregen. Dit werkt er toe mede, om de snelheid van de zendschijf zoo constant mogelijk te houden. Te dien einde neemt men nog een andere voorzorgsmaatregel. Ongeveer een half uur voor dat de uitzending zal beginnen, zet men den motor reeds in bedrijf, zoodat deze op temperatuur kan komen en ook hier onregelmatig loopen zoo goed als uitgesloten is. Is de lichtstraal eenmaal via de tunnel door de gaatjes gegaan, dan treft deze op zijn weg weer een lenzenstel aan, dat de stralen eenigermate concentreert op de persoon, die zich voor den zender heeft opgesteld. Deed men dit niet, dan zou het licht te veel vervloeien en dus aan kracht verliezen. En dit mag ook weer niet, want als er niet voldoende licht op het gelaat valt, dan is er ook te weinig teruggekaatst licht en zouden de foto-electrische cellen niet voldoende hierop reageeren. Men dient er bij eventuele proeven speciaal op te letten, dat vooral van andere kanten geen licht op de foto-electrische cellen kan vallen, daar anders natuurlijk het geheele experiment mislukt is.

Intusschen is het voor de eerste experimenten niet aan te bevelen, direct al te beginnen met het uitzenden van een persoon. Veel eenvoudig doet men de eerste proeven met een stukje film, waarop b.v. een groot zwart kruis geteekend staat. Men laat het licht dan door den film op de foto-electrische cel vallen, welke men er vlak achter heeft opgesteld. Doordat men hier dus geen teruggekaatst licht heeft, doch direct doorvallend licht, neemt dit minder in intensiteit af en kan men weer volstaan met een iets zwakkere lichtbron.

(Wordt vervolgd).



# Een golfmeter voor het meten van ontvangen golven en het gebruik hiervan voor het doen van metingen aan toestelonderdeelen

door J. E. WEENINK

(Slot)

**E**EN tweede gebruik, dat men van dezen golfmeter kan maken, bestaat uit het meten van de zelfinductie van een spoel.

Daartoe plaatst men in de spoelbusjes van den golfmeter, inplaats van een der golfmeterspoelen, de spoel, waarvan men de zelfinductie wil meten. Vervolgens wordt het ontvangtoestel op een bekend station afgestemd, waarna men weer op de reeds beschreven manier de golfmeter in resonans brengt met het ontvangtoestel. Dan is dus ook de golfmeter op de bekende golfenlengte afgestemd en is dus volgens de bekende formule

$$\lambda = 1885 \sqrt{LC}$$

waaruit we L kunnen oplossen, mits we C weten. L is de onbekende zelfinductie van de spoel, terwijl C de capaciteit van de golfmetercondensator in de gegeven stand voorstelt.

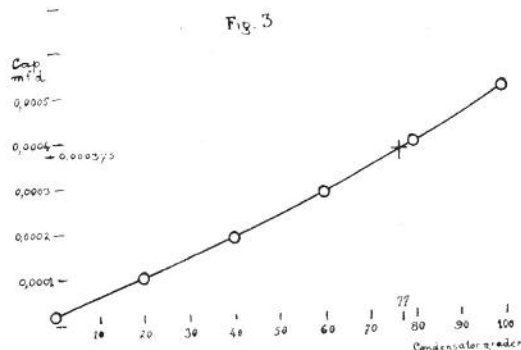
Hieruit blijkt dus, dat we voor dergelijke metingen de capaciteit van de golfmetercondensator in alle mogelijke standen moeten kennen. De meting hiervan is vrij eenvoudig, want ook hier kan de grafische methode ons van dienst zijn. We teekenen n.l. een kromme, waaruit we de verschillende capaciteiten bij elke willekeurige stand kunnen aflezen, terwijl we voor het teekenen van deze kromme slechts een beperkt aantal metingen moeten verrichten.

We nemen weer een stuk millimeterpapier en zetten in horizontale richting de schaaldeelen van de condensator van 0 tot 100, en in verticale richting de capaciteitswaarden van 0 tot 0,0005 af. (Zie fig. 3). Nu meten we de capaciteitswaarden van de condensator in de standen 0, 20, 40, 60 80 en 100. Een methode hiervoor is aangegeven in een mijner vorige artikelen in dit tijdschrift, n.l.: Eenige metingen van onderdeelen. (No. 42, dato 16 Oct. j.l.).

Stel, dat we nu de volgende waarden vinden:

voor stand	0	: 0,00002	m.f.d
"	"	20	: 0,0001 "
"	"	40	: 0,00019 "
"	"	60	: 0,00028 "
"	"	80	: 0,00039 "
"	"	100	: 0,00041 "

Deze waarden brengen we, op de in fig. 3 aangegeven wijze in teekening, waarna we een vloeiende lijn door de gevonden punten trekken. In deze figuur en derhalve ook in fig. 2 (vorig nummer) is een kromme verkregen met de holle zijde naar links boven gericht. Dit zal niet altijd het geval zijn, de kromme kan ook zuiver recht worden (n.l. bij een z.g. square law of golfenlengte-lineaire condensator) of de holle zijde naar rechts onder gericht hebben. Dit hangt eenvoudig af van de vorm der platen, maar dit maakt voor de metingen weinig of niets uit. Dat de kromme van fig. 2 de holle zijde naar dezelfde kant gericht moet hebben als die van fig 3 blijkt daaruit, dat de laatste afhangt van de veranderingen in de waarde C en de eerste van de veranderingen in de waarde  $\lambda$ , welke gelijk is aan  $1885 \sqrt{LC}$  waarin L constant was. (Voor elke spoel een aparte kromme), dus alleen C variabel. Beide krommes hangen dus alleen af van de veranderingen van de waarde C.



Elke tusschen gelegen waarde kunnen we nu verder uit de aldus geteekende kromme aflezen, b.v. de waarde voor stand 77 blijkt te zijn 0,000375. Hiervoor trekken we uit het punt 77 van de horizontale verdeeling een verticale lijn, die we zoover verlengen tot dat deze de kromme snijdt en trekken

uit het snijpunt een horizontale lijn, die de verticale verdeeling snijdt in een punt, waarbij we de waarde 0,000375 af kunnen lezen. De horizontale lijn loopt n.l. juist in het midden tusschen de 7e en 8e lijn tusschen 0,0003 en 0,0004.

In de praktijk trekken we deze lijnen niet in werkelijkheid, want dan zou onze kromme al gauw onduidelijk worden, zoodat geen nauwkeurige aflezing meer mogelijk zou zijn.

Ter verduidelijking van de meting van zelfinductie geven we hiervan een getalenvoorbeeld.

Stel dat we het ontvangtoestel hadden afgestemd op het station London Regional (Golflengte 356,3 M.), daarna de golfmeter met de ontvanger in resonans hadden gebracht, waarna op de golfmeterschaal werd afgelezen 76. Uit de kromme van fig. 3 blijkt nu, dat deze stand overeenkomt met een capaciteit van de aldus ingestelde condensator van 0,00037 m.f.d. Voeren we de aldus verkregen waarden in de formule

$$\lambda = 1885 \sqrt{CL}$$

in dan krijgen we:

$$356,3 = 1885 \sqrt{0,00037 L}$$

Verheffen we nu beide leden van deze vergelijking in het kwadraat, dan vinden we:

$$356,3^2 = 1885^2 \cdot 0,00037 \cdot L$$

waaruit weer volgt:

$$L = \frac{356,3^2}{1885^2 \cdot 0,00037}$$

waaruit L gemakkelijk is te berekenen.

Het spreekt natuurlijk vanzelf, dat het gekozen station met de bewuste spoel in de golfmeter moet zijn af te stemmen. Zoo zal men b.v. voor honigraat spoel 250 geen station op de korte golf kunnen gebruiken, daar we hiermede de golfmeter niet met de ontvanger in resonans kunnen brengen.

Hebben we een spoel, waarvan de zelfinductie bekend is, dan kunnen we de zelfinductie van een andere spoel nog op een andere wijze berekenen, waarbij we niet afhankelijk meer zijn van een bepaalde zender. Want het zou kunnen gebeuren, dat we op een bepaald oogenblik een spoel zouden willen



meten en er dan juist geen geschikt station in de aether was. Bovendien kunnen we slechts die stations gebruiken, waarvan we met zekerheid weten, dat ze zich steeds nauwkeurig aan de vastgestelde golflengte houden.

Hiertoe moeten we op de golfmeter nog twee spoelbussen aanbrengeu, zoodat de tweede spoel in serie met de normale spoel komt. Gebruiken we de tweede spoel niet, dan schakelen we de beide extra spoelbussen met een kortsluitstekker eenvoudig kort.

Noemen we de zelfinductie van de bekende spoel  $L_b$  en die van de onbekende spoel  $L_x$ . Dan zetten we eerst alleen de spoel  $L_b$  in de golfmeter en schakelen de extra spoelbussen kort. Vervolgens stellen we de golfmetercondensator op de stand overeenkomende met een capaciteit van 0,0005. (Deze capaciteit zullen we  $C_1$  noemen) en brengen vervolgens het ontvangtoestel met de golfmeter in resonans. De golflengte, waarop nu golfmeter en ontvangtoestel zijn afgestemd kunnen we nu wel berekenen, maar dat is niet noodig. We laten nu het ontvangtoestel aldus afgestemd staan en zetten de te meten spoel in de plaats van de kortsluitstekker in de extra spoelbussen. Nu draaien we de golfmetercondensator terug, totdat weer resonans met het ontvangtoestel is verkregen. Noemen we nu de waarde van de golfmetercondensator in de aldus verkregen stand  $C_2$ .

Daar nu in beide gevallen de golflengte  $\lambda$  dezelfde is, krijgen we de volgende vergelijking:

$$1885 \sqrt{L_b C_1} = 1885 \sqrt{(L_b + L_x) \cdot C_2}$$

Hieruit volgt, als we de gelijke termen van weerszijden tegen elkaar laten vervallen en de beide leden in het kwadraat verheffen:

$$L \cdot C_1 = (L_b + L_x) \cdot C_2$$

$$\text{of } L_b \cdot C_1 = L_b \cdot C_2 + L_x \cdot C_2$$

waaruit weer volgt:

$$L_x \cdot C_2 = L_b \cdot C_1 - L_b \cdot C_2 = L_b \cdot (C_1 - C_2)$$

$$\text{of } L_x = \frac{L_b \cdot (C_1 - C_2)}{C_2}$$

$$\text{of } L_x = L_b \cdot \frac{C_1 - C_2}{C_2}$$

Voorbeeld: Stel de zelfinductie van de bekende spoel 80 micro-Henry, de capaciteit van de condensator in het eerste geval ( $C_1$ ) 0,0005 m.f.d. en in

het tweede geval ( $C_2$ ) 0,0002 m.f.d. Dan is:

$$L_x = L_b \cdot \frac{C_1 - C_2}{C_2} \text{ of}$$

$$L_x = 80 \cdot \frac{0,0005 - 0,0002}{0,0002} \text{ of}$$

$$L_x = 80 \cdot \frac{0,0003}{0,0002} \text{ of}$$

$$\underline{\underline{L_x = 80 \cdot 1,5 = 120 \text{ microHenry.}}}$$

We moeten wel rekening houden met het feit, dat deze beide methodes ons eigenlijk niet de juiste zelfinductiewaarde van de spoel geven, maar de LC waarde, dat is de zelfinductie, vermenigvuldigd met de eigencapaciteit. Echter zullen we, als we de waarde voor eenige berekening noodig hebben, juist deze LC waarde moeten hebben, daar deze de golflengte bepaalt, welke met deze spoel, al of niet met een parallelgeschakelde condensator, zullen bereiken.

De condensator van onze golfmeter, die nu aldus geijkt is, kunnen we nu weer voor andere doeleinden gebruiken. Willen we b.v. de meest geschikte waarde voor een vaste blokcondensator in een bepaald schema bepalen, dan schakelen we de golfmetercondensator in en bepalen de gunstigste stand, waarvan we dan de capaciteit met behulp van de ijkkromme kunnen vinden. Voor grotere waarden dan 0.0005 kunnen we een bekende capaciteit parallel schakelen. De som der capaciteiten is dan gelijk aan de capaciteit der beide condensatoren in parallelschakeling.

Ook kunnen we nu met behulp van de brug van Wheatstone gemakkelijker capaciteitsmetingen verrichten. In mijn artikel: Eenige metingen van onderdeelen in Radio-Wereld No. 42 van 16 October j.l. is een methode beschreven voor het gebruik van de brug van Wheatstone voor het meten van capaciteiten, waarbij echter altijd een, zij het ook kleine, berekening moest worden gemaakt. Schakelen we echter inplaats van de vaste bekende condensator  $C_1$  (Fig. 2 in genoemd artikel) de geijkte golfmetercondensator en stellen we de potentiometer precies in het midden zoodat  $a = b$ , dan is, als we de golfmetercondensator  $C_1$  zóó afregelen, dat we geen of minimum geluid in de telefoon hooren; dus  $i = 0$ ,

$$C_x = C_1$$

immers  $a : b = C_x : C_1$  en  $a = b$ .

We kunnen dus zonder eenige berekening de gezochte capaciteit met behulp van de ijkkromme uit de stand van de golfmetercondensator  $C_1$  aflezen.

Men vergelijke deze methode met de in genoemd artikel aangegevene, waarbij zal blijken, dat de geijkte condensator ons een berekening uitspaart. Voor het meten van capaciteiten boven 0.0005 mfd. kan men weer een bekende vaste condensator parallel aan de geijkte condensator schakelen. Bij de gevonden capaciteit van de geijkte condensator telle men dan de capaciteit van deze vaste blokcondensator op.

Ook kunnen we de capaciteit van een onbekende condensator meten door uitsluitend van de golfmeter gebruik te maken, waarbij dus de brug van Wheatstone overbodig is.

Hiertoe schakelen we de golfmetercondensator uit de golfmeter en schakelen we er de onbekende condensator voor in de plaats. Dan brengen we het ontvangtoestel weer met de golfmeter in resonans, laten de afstemming van het ontvangtoestel onveranderd en schakelen de geijkte golfmetercondensator weer in de plaats van de onbekende condensator. Nu brengen we de golfmeter weer in resonans met den ontvanger, waarna we de gezochte capaciteit van de golfmeterschaal, met behulp van de ijkkromme kunnen aflezen.

Ook kunnen we de golfmeter nog als zeefkring gebruiken, n.l. door deze met de punten p en q in serie met de antenneleiding van de ontvanger te schakelen. Hierdoor kunnen we nu één bepaald storend station uitstemmen, door de golfmeter op de golf van dit station af te stemmen. De zoemerschakelaar blijft hierbij natuurlijk uitgeschakeld. Weten we de golflengte van het storend station, dan kunnen we de golfmeter er zonder meer op afstemmen. Zoo niet dan stemmen we eerst het ontvangtoestel op het storend station af en brengen daarna de golfmeter met het ontvangtoestel in resonans. Eerst daarna schakelen we de golfmeter als zeefkring in de antennekring.

Deze zeefkringschakeling is op zichzelf niets nieuws, maar het gemakkelijke ervan is, dat we de zeefkring eerst op het storend station kunnen afstemmen, alsof er geen zeefkring of storend station bestond.



# DE STRIJD TEGEN DE BROMTOON

**W**ANNEER wij eenmaal besloten zijn om pogingen in het werk te stellen ter verbetering van onze ontvangst, dan zal onze eerste taak zijn eventueel optredende storingen te weren. De storingen zijn nu eenmaal door de techniek nog niet allen overwonnen, er zijn nog tal van die hinderlijke bijgeluiden, die de vreugde van onze ontvangst kunnen bederven.

Het zou in dit verband te ver voeren over alle storingen nadere bijzonderheden te vertellen, maar over den strijd, die de radio-technici voeren tegen de verschillende storingen, die elektrische apparaten in bedrijf kunnen verwekken, heeft men reeds genoeg kunnen lezen. Wellicht zullen wij hier later nog eens uitvoeriger op terugkomen.

Ook de atmosferische storingen, de luchtstoringen, zullen wij thans niet nader bekijken. Wij willen namelijk eens het één en ander mededeelen van een storing, die voor velen de ontvangst bederft. Een bijgeluid, dat bij vele ontvanginstallaties hoorbaar is en dat ten huize van den luisteraar meestal ontstaat, zoo zijn apparaat zelf niet de schuldige is. Deze lastige indringer in Uw ontvangst is de beruchte wisselstroomtoon, die bromtoon, die vaak o zoo hardnekkig is en zich maar uiterst moeilijk laat bestrijden. Of juist gezegd de bestrijding van dezen indringer is niet zoo moeilijk, de groote moeilijkheid schuilt meer in het bepalen van de plaats, waar hij onze ontvangst binnensluipt.

Het is niet alleen de amateur, die dit kwelduiveltje moeilijk onder de knie kan krijgen, ook met de beroeps-technici speelt hij soms een ondeugend spel en laat hij zich uiterst lastig betrappen.

Bij de wisselstroomvoeding, die bij de moderne apparaten vrij algemeen toegepast wordt, komt nog heel veel een bromtoon voor en menige toestelbezitter verkeert in de meening, dat zoo'n lichte bromtoon, vaak alleen hoorbaar als de muziek zwijgt, nu eenmaal de eigenschap van de moderne wisselstroomvoeding is. Laat ik dan mogen beginnen met U te verzekeren, dat dit onjuist is. Een goed geconstrueerde wisselstroomontvanger met lampen, die in orde zijn,

is absoluut stil. Hierbij hoort men ook als de muziek zwijgt geen enkel bijgeluid, dat de wisselstroomvoeding ver-raadt.

Waar kan deze onwelkomen vertegenwoordiger van het gemeentelijk electriciteitsnet nu resideeren? Want kennis van zijn schuilplaatsen is voor een succesvolle jacht nu eenmaal onontbeerlijk.

Laat ons de regelen voor deze drijfjacht in twee hoofdstukken splitsen, en wel waar kan de oorzaak van den bromtoon schuilen, bij ontvangers, die steeds onberispelijk gewerkt hebben en waar zit de kwaal bij nieuwe ontvangers, die aan dit euvel mank gaan.

Ik krijg vaak brieven van amateurs en luisteraars, die zich ongeveer als volgt uitlaten. Mijn toestel heeft een paar jaar goed gewerkt, ik heb er niets aan veranderd en sinds eenige weken broemt het regelmatig. Wij moeten dan als eerste mogelijkheid eens navragen of de onfortuinlijke luisteraar soms een nieuwen luidspreker gekocht heeft. Want vaak heeft men jaren met 'n minder gevoelige luidspreker op een brommend toestel geluisterd, zonder van deze lage tonen iets te bespeuren. Vervangt men den oude weergever dan door een modern exemplaar, dat speciaal geconstrueerd is voor een goede weergave der lage tonen, dan kan hierdoor de fout in den ontvanger vaak naar voren komen. Daarnaast zal menige amateur zich heden ten dage een electro-dynamischen luidspreker aanschaffen, waarbij de bekrachtiging van de magneet plaats vindt met behulp van een lamp- of nog meer met behulp van een metaalgelijkrichter, die ook oorzaak van een bromtoon kan zijn. Hoe goed en effectief een metaalgelijkrichter voor bekrachtiging ook mag zijn, wij moeten U aanraden nooit de zuinigheid de wijsheid te laten bedriegen en geen filter-inrichting achterwege te laten, waardoor onherroepelijk een netgeruisch of wisselstroomtoon zal ontstaan. Hetzelfde geldt ook voor lampgelijkrichters, die voor de veldvoeding van een moving coil gebruikt worden. De filterinrichting van een dergelijken gelijkrichter behoeft niet uitgerust te worden met een smoor-

spoel, een eenvoudige electrolytische condensator over de uitgangsklemmen is voldoende.

Maar denkt U vooral om de polariteit. Dat wil zeggen denkt U erom dat U de aansluitklem gemerkt plus van den condensator steeds met de plus van den gelijkrichter verbindt, anders sneuvelt de condensator ontijdig. Volledigheidshalve en ter voorkoming van misverstand wil ik er even op wijzen, dat deze eenvoudige filterinrichting alleen geldt voor een gelijkrichter voor bekrachtiging bij een luidspreker en dat voor een gloeistroomapparaat met metaalgelijkrichter wel degelijk een uitvoeriger filter noodzakelijk is. Hoort U in Uwen electro-dynamischen luidspreker een bromtoon, dan verdenkt U natuurlijk in de eerste plaats de bekrachtiging. Het eerste werk zal dan zijn de stekker van den luidspreker uit het toestel te verwijderen en met de bekrachtiging ingeschakeld te luisteren. Resultaat in heel veel gevallen, bromtoon afwezig en de conclusie zal luiden, dan moet de fout in het toestel schuilen. Maar dan is de diagnose iets te lichtvaardig gesteld. Wilt U zekerheid hebben of de gelijkrichter niet werkelijk de dader is, dan moet U de stekker van den luidspreker niet alleen uit het toestel verwijderen, maar de pennen even kort sluiten. Pas als U dan geen bromtoon hoort, hebt U zekerheid, dat de fout in dit onderdeel onzer installatie niet gezocht moet worden.

Wanneer U met een bromtoon in de ontvangst te kampen hebt, begin dan steeds met even na te gaan of geen inductie buiten het toestel de oorzaak is. Het komt zoo vaak voor, dat het snoer van stopcontact naar p'aatstroomapparaat wat dicht langs de antenneleiding voert, dat de antenne tegen een pijp aan hangt, waarin de draden van onze elektrische installatie loopen. En verzuim vooral nooit even de aardverbinding te controleren. In die plaatsen, waar het bovengrondsche electriciteitsnet nog in zwang is, bestaat ook de kans dat de antenne onder invloed van den wind wat dicht bij het elektrische net genaderd is. Bovendien kan vooral in zulke omstandigheden een klein lek in de isolatie der antenne het brommende dui-



veltje op het rooster van onze detectorlamp brengen.

Een andere oorzaak van het optreden van de wisselstroomtoon in onze ontvangst kan schuilen in ons plaatstroomapparaat. De gelijkrichtlamp, die hierop in gebruik is, kan na vele uren trouwen dienst minder gaan presteeren, ons plaatstroomapparaat is dan niet meer of zeer moeilijk in staat de benodigde anodestroom te leveren en protesteerend in den vorm van een bromtoon doet het nog zijn plicht zoolang als het gaat.

Bij de plaatstroomapparaten uit den handel zijn altijd klemmen of schroeven aangebracht voor de aarding. Maar bij het zelf vervaardigde apparaat blijft deze aansluiting vaak achterwege of wordt ze niet volledig aangebracht. Want voor een bromvrije werking is ook het aarden van transformator kern en zoonoodig de huizen van de blokcondensatoren van groot belang.

Ook een slechte lekweerstand kan oorzaak zijn, dat men een goed werkend plaatstroomapparaat vaak ten onrechte van brommen gaat beschuldigen.

Wat de nieuw gebouwde wisselstroomontvangers betreft, hiervan broemt bij de amateurs een vrij groot percentage. In de meeste gevallen is de oorzaak tot de drie volgende fouten terug te brengen.

- 1 een slechte lamp, bij voorkeur de detector.
- 2 inductie van de gloeistroomleidingen, door onjuiste montage of door het vergeten van een aardverbinding aan den mantel van het loodkabeltje, dat de gloeistroomleiding vormt.
- 3 het gebruik van verkeerd draad, slechte contacten hierin enz.

Wat de kwaliteitskwestie der wisselstroomlampen betreft, in doorsnee is de kwaliteit tegenwoordig zeer goed, maar de mogelijkheid is natuurlijk niet uitgesloten, dat U toevallig een minder goed exemplaar treft. Deze laatste kans zou ik echter altijd tot het laatste bewaren en daarom zullen wij eerst de kansen eens bekijken, die onder twee of drie genoemd zijn.

Inductie van de gloeistroomleiding kan vooral ontstaan, wanneer deze parallel loopt met één of meer rooster-eindingen. Dit moet ten alle tijde voorkomen worden. Vaak schuilt de oorzaak in een kleinigheid. Een voorbeeld moge dit aantonen. Wij kregen nog maar

kort geleden een toestel onder het oog, dat onberispelijk gebouwd was. De gloeistroomleiding was met de meeste zorg aangelegd, op goeden afstand van de roosterverbindingen gehouden, kortom alles was in den haak. Behalve het gloeistroomleidinkje, dat naar het zaklantaarnlampje ter verlichting van de trommelschaal van den afstemcondensator voerde. Dit liep rakelings langs de verbinding tusschen antennebusje en roosterspoel. Toen dit ééne draadje verlegd was, een kwestie van enkele minuten, was de zaak gezond. Hieruit blijkt wel dat een kleinigheid de goede werking van ons toestel ernstig in gevaar kan brengen. Zooals ik zoeven al opmerkte kan men de gloeistroomleiding bij een wisselstroomontvanger het beste in loodkabel uitvoeren, tenzij men voldoende ruimte heeft om deze verbinding flink verwijderd van de andere leidingen te houden. Maar ook dit loodkabeltje kan ons wel eens parten spelen. De meesten Uwer kennen waarschijnlijk dit materiaal wel. Het voor ons doel gebruikte bestaat uit twee geïsoleerde draden in een dunnen looden buis, die met een scherp mes gemakkelijk gesneden kan worden.

Legt men nu een verbinding ermede, dan snijdt men een stukje van dien looden mantel weg, maakt de draden bloot en bevestigt deze, hetzij onder een moertje of klemmschroefje, of met een beetje soldeer aan het vereischte onderdeel. Wanneer wij nu in een leiding, die bijv. langs de ontvanglampen voert een aftakking naar iedere lamp maken, dan zal het vaak voorkomen, dat men op zoo'n laschplaats den mantel rondom afsnijdt, waardoor dus de looden mantel onderbroken is. Het zal bij overweging duidelijk zijn, dat, wanneer men den mantel van zoo'n leiding aan aarde legt, men een aardverbinding aan beide zijden van de lasch zal moeten maken, daar anders natuurlijk slechts de helft van den kabelmantel aan aarde ligt. Toch komt het nog o zoo vaak voor, dat wij toestellen onder oogen krijgen, die volgens den bouwer goed geaard en gebouwd zijn, maar brommen. Bij onderzoek blijkt dan dat slechts een deel der gloeistroomleiding aan aarde ligt en de rest, door zoo'n verraderlijke laschplaats vergeten is. Ook hier eischt de genezing slechts enkele minuten, maar die zijn dan vaak voorafgegaan door uren

van vruchteloos zoeken door den bouwenden amateur.

Laat ik tenslotte in dit verband nog even wijzen op een juiste keuze van materiaal voor de gloeistroomleiding van wisselstroomtoestellen. De wisselstroomlampen hebben in het algemeen een belangrijk hooger gloeistroomverbruik dan de vroegere gelijkstroomlampen. De geleidingen naar de gloeidraden moeten dus wat zwaarder worden uitgevoerd. Te dun draad geeft in de allereerste plaats door zijn hoogen weerstand een spanningsverlies, terwijl daarnaast nog allerlei andere ongemakken kunnen optreden. Maar juist dat spanningsverlies heeft weer een bromtoon ten gevolge, want een wisselstroomlamp, die te lage gloeispanning krijgt, gaat onrustig werken en brommen.

Er bestaat een klein lapmiddeltje, dat die zwerfende inductie van den wisselstroom op onze detectorlamp vaak kan weren. En dat is een kapje van staniol of theelood over den ballon van de lamp heen plaatsen en dit kapje aan aarde leggen. Zooals opgemerkt, het is een lapmiddeltje, maar het wil wel eens helpen, baat het niet, schaden doet het in geen geval.

Ook een vochtige plaats, waar de ontvanger opgesteld staat, kan aanleiding tot brommen geven. Vocht is uit den aard der zaak voor onze ontvanginstallatie funest. De ontvangsterkte wordt ten gevolge van velerlei verliezen aanmerkelijk minder, de transformatoren loopen gevaar om door te slaan en vooral bij wisselstroomvoeding kan dan zeer licht een bromtoon gaan optreden.

Wij hebben daar straks al gezien, dat inductie van het snoer van plaatstroomapparaat of van het geheele apparaat, een bromtoon in de ontvangst kan veroorzaken, wanneer dit snoer dicht langs de antenneleiding loopt. Maar daarnaast kan deze inductie ook op het snoer van den luidspreker invloed uitoefenen, wanneer dit wat al te dicht in de nabijheid hangt. Vooral bij electro-dynamische luidsprekers met hun aansluiting aan het lichtnet voor de bekrachtiging komt het vaak voor, dat deze snoeren over een grooten afstand parallel loopen en zoo een bromtoon veroorzaken.

Vervolgens nog een bromklacht, om het zoo maar eens te noemen. Het komt



nog al eens voor, dat een ontvangtoestel goed werkt bij de eigenlijke ontvangst, maar zoodra de gramfoonopnemer of pick-up wordt aangesloten, dan wordt de muziek van de zwarte schijven door de bekende en beruchte 50 periodetoon bedorven.

Ook hier is waarschijnlijk dan inductie in het spel. De verbinding van het rooster der detectorlamp of van de primaire zijde van den laagfrequenttransformator naar de busjes voor den pick-up wordt in de meeste gevallen in blank montage-draad uitgevoerd. Neemt men hiervoor loodkabel, dan zal de bromtoon ook hier wel onderdrukt zijn.

Dan een klacht, die ik nog al eens van amateurs op het platte land ontvang. Overdag is onze ontvangst uitstekend, maar 's avonds tot een uur of tien, kampen wij met een bromtoon. Men is dan al gauw geneigd de oorzaak te zoeken in een lamp of één of ander electrisch apparaat, dat tot dien tijd ingeschakeld staat. Maar dan zou het toch eigenlijk ook tot inductie terug te voeren zijn. Want storende electrische apparaten toonen hun bestaan meer aan door kraak- of kookgeluiden, dan door brommen. Na metingen op verschillende plaatsen hebben wij hiervoor een andere oorzaak gevonden en wel de netspanning. De netspanning in verschillende plaatsen van ons land is niet altijd even constant. Overdag, wanneer door de aangeslotenen betrekkelijk weinig stroom afgenomen wordt, dan zal het nog wel gaan. Maar 's avonds, wanneer de straatverlichting brandt en in de meeste huizen de electrische gloeilampen hun portie energie verwerken, dan wordt de stroomafname zoo groot, dat de spanning daalt. Hierdoor daalt natuurlijk, zij het ook in geringere mate, de gloeispanning van onze lampen, voor zoover wij natuurlijk wisselstroomvoeding hebben, en wij hebben daar straks al gezien, dat te lage gloeispanning een groote kans op brommen biedt. Aan dit euvel kunnen wij natuurlijk weinig verhelpen. Wij zouden hoogstens de directie van het electriciteitsbedrijf dienaangaande eens een opmerking kunnen maken, maar dit zal niet veel effect sorteeren. In de allereerste plaats kan men feitelijk alleen een klacht dienaangaande indienen, wanneer men met behulp van een nauwkeurigen wisselstroomvoltmeter de

spanning geruimen tijd gecontroleerd en genoteerd had. En wij kunnen ons moeilijk voorstellen, dat onze luisteraars zoo maar één, twee, drie bereid zijn voor dit doel een dergelijken kostbaren meter aan te schaffen. Wanneer men echter met een wel geformuleerde en toegelichte klacht zou komen, dan nog is de kans op verbetering gering. Want te lage spanning is vrijwel nooit een onachtzaamheid van de electrische centrale, maar meer een onvolkomenheid, d.w.z. een te kleine capaciteit der installatie aldaar. Daarnaast eischt ook de practijk zekere rechten. Een kleine spanningsdaling in de z.g. spitsuren moeten wij door de vingers zien, want beter dit, dan op bepaalde uren van den dag een te hooge spanning, die funest zou zijn in de allereerste plaats voor onze gloeilampen, maar ook voor de andere apparaten op het lichtnet aangesloten.

Wie echter ernstige hinder heeft in zijn ontvangst van onderspanning van het lichtnet, die raden wij een z.g. spanningsregelaar aan. Dit zijn apparaatjes, waarmee wij de spanning van ons lichtnet zoo noodig kunnen reguleeren en corrigeeren.

Wij zijn dan ongeveer aan het einde gekomen van de opsomming der aanleidingen tot het brommen van ons toestel. Het zijn er nog al heel wat, maar een systematisch onderzoek is in alle gevallen het beste en zal zeer zeker resultaten bieden.

#### **RADIO-STORINGEN.**

In het te Kopenhagen verschijnende blad „Politiker” van 23 October j.l. komt een mededeeling voor betreffende een wetsontwerp tegen genereeren en andere radio-storingen. De zaak komt in het kort hierop neer.

Het Verkeersministerie heeft bij den Radioraad een wetsontwerp ingediend ter verzekering van een ongestoorde radio-ontvangst. In dit wetsontwerp worden zoowel maatregelen vastgesteld tegen storingen door de ontvangtoestellenbezitters zelf (de Mexicaansche hond) als tegen storingen door andere apparaten. Luisteraars, die hun burens door te sterke terugkoppeling storen, kunnen tot zeer strenge straffen veroordeeld worden. Verplaatsbare peilstations ter opsporing van overtreders zullen ter beschikking van de uitvoerende macht worden gesteld.

Voor wat betreft de storingen door andere apparaten wordt voorgeslagen om alle nieuwe apparaten zonder kosten voor de luisteraars storingsvrij te maken, terwijl voor die installaties, die voor aanneming van de wet in bedrijf waren, storingsvrijheid verlangd kan worden, wanneer de luisteraars de hiermede verbonden uitgaven zelf betalen.

Men is zich ervan bewust, dat deze wet tot groote uitgaven leiden kan, b.v. bij het storingsvrij maken van electrische trams. De proeven op lijn 20 te Kopenhagen, waar de trolley's door sleepbeugels vervangen worden, hebben weliswaar gunstige resultaten opgeleverd, doch de invoering van zulk een systeem op alle tramwagens zou in de honderdduizenden loopen. Ook voor verscheidene electriciteitswerken kan de wet belangrijke onkosten met zich medebrengen.

#### **DE NIEUWE TSJECHOSLOWAKISCHE ZENDER.**

##### **Het aantal krachtige stations breidt zich nog steeds uit.**

Te Böhmisch Brod, Tsjechoslowakije, is op het oogenblik een nieuwe zender in aanbouw, die een vermogen van 60—120 kW. zal hebben. De zender wordt volgens de meest moderne methoden geconstrueerd en zal met een kwartskristal worden gestuurd. Het kristal is in een thermostaat geïnstalleerd, zoodat de frequentie niet kan veranderen onder invloed van de temperatuur der buitenlucht.

De zender bezit veertien watergekoelde zendlampen. Voor het leveren van het koelwater is een speciale installatie aangebracht. De T-antenne is aan twee masten, die elk 150 M. hoog zijn, bevestigd. De torens bestaan uit staal en zijn door geweldige isolatoren van de aarde geïsoleerd.

Het zendergebouw is twee verdiepingen hoog. Op de beneden-etage bevinden zich alle machines, gelijkrichters enz. De eigenlijke zender wordt op de bovenverdieping opgesteld. Het gebouw is geheel afgeschermd, door middel van koperen platen, die tusschen de muren en in het dak bevestigd zijn.

De montage van den zender zal ongeveer drie maanden duren, zoodat men in het voorjaar van 1931 met de eerste proefzendingen zal kunnen beginnen.



# KORTE GOLF-AMATEURISME

door M. W. H. DE GORTER

**G**EDURENDE de afgelopen week heb ik een paar uurtjes met genoeg zitten luisteren naar ongestoorde omroepmuziek. Ongetwijfeld zal deze verklaring de verwondering wekken van iedereen, die iets van de tegenwoordige radio-toestanden afweet en ik kan mij voorstellen, dat men mij gaat vragen: Hoe heb je dat nu wel in 's hemelsnaam klaargespeeld. Het geheim is spoedig opgelost, wanneer ik er bij voeg, dat het hier betref uitzendingen op de U.-K. G.

Zaterdagavond 22 November besloot ik na langen tijd weder eens een luisteravond te houden en zodoende was ik dan te circa half 12 reeds aan het uiluisteren, naar de dingen die komen wilden. En zij kwamen inderdaad. Op de hoogere golfband had ik al spoedig KDKA te pakken, die met goede sterkte wist over te komen en daarbij weinig last had van fading. Aanvankelijk trof ik het niet zoo heel erg, want er was juist iemand bezig gedichten voor de microfoon voor te dragen. Doch even hierna werd een aanvang gemaakt met een orkestconcert, dat uitstekend doorkwam. De uitzending was beter te volgen dan van menig Europeesch station, dat alle mogelijke gil en fluittoontjes er bij cadeau geeft. Ongeveer een half uur heb ik met genoeg en aandacht zitten luisteren en toen ben ik op zoek gegaan naar wat anders. En ook dit was spoedig gevonden. Weer een keihard muziekstation, dat over een uitstekende modulatie beschikt. Lang behoef ik niet te wachten op de aankondiging en wanneer deze komt, blijkt het PC te zijn, de K. G.-zender van de Technische Hoogeschool te Delft. Het zijn proefuitzendingen en de operators verzoeken den luisteraars rapporten te willen inzenden omtrent de ontvangst. Ik hoop dat de Heeren wederkeerig de ingekomen rapporten, al is het maar met een enkel woordje of kaartje beantwoorden. Zelf zond ik reeds geruimen tijd geleden een rapport in aan het door hen opgenoemde adres, doch kreeg hier nooit een antwoord op. Over het algemeen maken de Nederlandsche amateurs een zeer gunstige uitzondering

tegenover de amateurs van andere landen, die dikwijls wel graag kaarten of rapporten ontvangen, doch er nooit een terugsturen. Waar een experimenteele zender van de T.H.S. toch m.i. wel een officieel tintje heeft, zou het toch zeker aanbeveling verdienen, wat meer de beleefdheid in acht te nemen, te meer waar het hier geen zoo maar gestuurde rapporten betreft, doch rapporten, welke gezonden worden op speciaal verzoek van de H.H. operators zelf.

Om precies middernacht wordt mijn aandacht getrokken door een zeer sterk muziekstation, dat enkele graden verder zit, doch reeds zwakjes door het Delftsche station hoorbaar was. Aanvankelijk wordt er niets voor de microfoon gezegd, doch de eene plaat na de andere afgedraaid. Tusschen een tweetal platen in hoor ik zeer duidelijk de motor van de gramfoon opwinden. Eindelijk na ongeveer 10 minuten kondigt hij zich aan als PAOAP. De stem van den operator doet mij echter onmiddellijk aan een anderen meer bekende call denken. Het komt mij voor, dat het verwisselen van roepletters om de een of andere reden vooral bij telefonie weinig of geen nut heeft, omdat de geregelde K.G.-luisteraar zijn klantjes op een prik kent en al spoedig vertrouwd is geraakt met ieders stem-eigenaardigheden. Men moet ook maar eens met aandacht letten op de manier, waarop sommigen aankondigen of om rapporten verzoeken. Dit geschiedt nagenoeg altijd in dezelfde bewoordingen en toon. De camouflage met andere roepletters zal dan al heel weinig helpen. Een ander geval is het met telegrafie. Veel stations hebben hier een zelfde genre toontje, terwijl ook het werken weinig afwisselend is. Wel heeft natuurlijk iedere telegrafist zijn eigen rythme, doch dat is heel moeilijk te herkennen, tenzij men natuurlijk regelmatig hetzelfde station uitluistert.

Na zoo ruim een uurtje genoten te hebben van de verschillende gramfoonplaten concerten, vestig ik mijn aandacht weer eens op de telegrafie, doch hier is het een treurige boel. Steeds hoort men twee of drie stations

tegelijk door elkaar heen seinen. Wat mij wel opvalt is het bijzonder grote aantal stations, dat een cq geeft. Lang blijf ik hier dan ook niet vertoeven en als ik weer op telefonie-jacht ga, heb ik al spoedig nieuwen buit weten te bemachtigen in den vorm van PAOLOD, een oud getrouwe, die mij hedenavond vergast op een prachtig stukje orgelmuziek. Dat was nu eens een uitzending, waar ieder omroep-luisteraar met afgunst naar zou hebben geluisterd zoo absoluut storingsvrij en vol van modulatie. Ook de sterkte is geweldig zoodat luidspreker-ontvangst een gewone zaak is.

Na eenige minuten krijgt hij een concurrent in den vorm van PAOEO, die ook met gelijke sterkte en zeer goede modulatie doorkomt. De kwaliteit staat slechts zeer weinig achter bij die van PAOLOD.

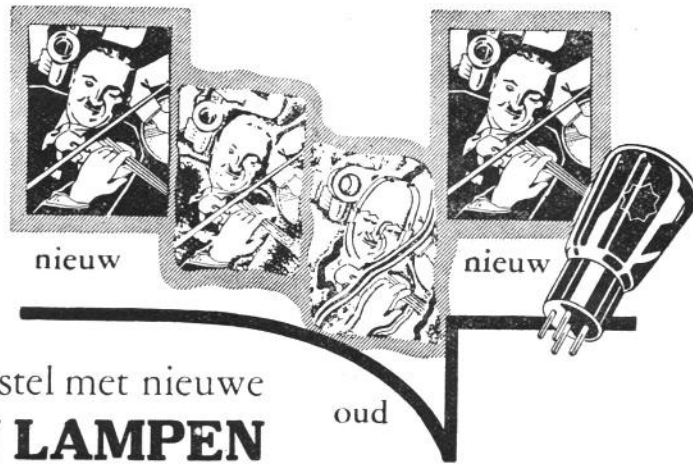
Om 1 uur kom ik weer terecht bij den zender PC4 van de T.H.S. die thans proeven doet met een tegenstation. Ik hoor juist, dat zij zullen overgaan op 54 M. golflengte. Ik wist niet, dat deze stations ook buiten de amateursband mochten werken, doch daar het als een gewoon iets werd medegedeeld is dit ongetwijfeld wel het geval.

Intusschen is het in mijn radio-kamertje alles behalve aangenaam geworden. De storm loeit door de antennepalen, de hagel klettert tegen de ruiten en af toe weerklinkt een hevige donderslag, die zijn echo vindt in de koptelefoon. Niettegenstaande al deze atmosferische beroeringen is het in den aether tamelijk rustig geweest van avond, behalve dan natuurlijk de fiksche donderslagen. Even waag ik mijn neus buiten de koekoek-deur, om te constateeren, dat de antennes nog stevig staan en ben daardoor juist getuige, dat op een dak aan de overzijde een zeer hooge raamantenne met eenig lawaai sneuvelt. Onder deze omstandigheden besluit ik voor hedenavond het luisteren te staken en zet dus de geheele zaak af.

Aanvankelijk was ik niet van plan den volgenden Zondag te luisteren, doch een belangstellende bezoeker



Het ligt aan U  
hoe de klank  
van uw Radio  
is!



Verbeter uw Radiotoestel met nieuwe  
**TELEFUNKEN LAMPEN**

Reeds één nieuwe Telefunken-lamp  
verbetert de ontvangst aanzienlijk.



**TELEFUNKEN**  
RADIO

HUYGENSPARK 38-39  
S-GRAVENHAGE

*De oudste ervaring — de modernste constructie*

# „ELUPHONE”

3-Lamps Wisselstroomontvanger

De buitengewoon gemakkelijke Montage der „ELUPHONE”  
stelt den meest volslagen leek in staat dit toestel te bouwen

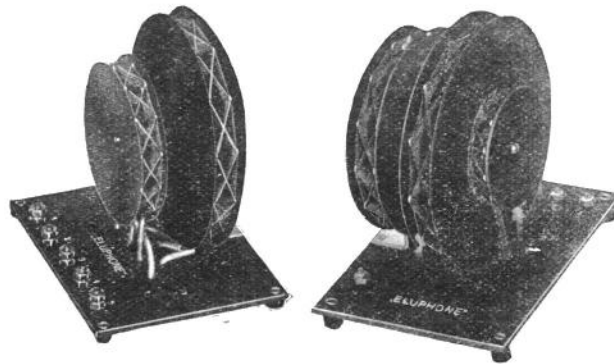
Het „ELUPHONE”-Spoelenstel

Na langdurige en nauwgezette proefnemingen ontworpen  
WAARBORGT EEN GROOTE SELECTIVITEIT

COMPLEET STEL  
ONDERDEELEN

**F 75.=**

LAMPEN (F 38.50)



SCHEMA'S

OP WARE GROOTTE

**GRATIS**

„ELUPHONE” SPOELNSTEL F 12.-

**ELECTRO-UNION, AMSTERDAM (C)**

SINGEL 28  
TELEF. 33742-41008



vroeg zoo langs zijn neus weg, of ik nu steeds zoo laat op moest blijven om Amerika te hooren. In dergelijke gevallen zijn woorden meestal weinig overtuigend en naast het taaltje visscherslatijn heeft men thans ook nog het radio-latijn gekregen, dat eveneens een zeer grooten vlucht genomen heeft. Het eene toestel is al selectiever dan het andere en als de een 100 stations op luidspreker heeft, dan heeft de ander er vast en zeker 125 gehad. Ook onder de amateurs hoort men zoo nu en dan nog wel eens een sterk staaltje vertellen.

Ik besloot dan ook niet veel tegen den nieuwsgierigen bezoeker te zeggen, doch noodigde hem eenvoudig uit, om even mee naar boven te gaan. Het was circa 6 uur in den avond, en ik had goeden hoop een Amerikaantje te zullen verschalken. Ik zocht de 30 M. omroepband op en al spoedig hoor ik een flink, doch niet overdreven sterk draaggolfje. Net wat ik hebben moet, denk ik zoo bij mijzelf en na eenige oogenblikken is het station uitgestemd. En inderdaad heb ik direct beet ook, want even later kondigt hij in onvervalscht Amerikaansch het volgende nummer aan. Het is echter wel jammer, dat de spraak zoo veel zachter doorkomt dan de muziek, zoodat we niet met zekerheid vast kunnen stellen, welk station het precies is. Ik zak daarom naar de lagere golf lengten af, want ik wensch den bezoeker ten volle te overtuigen en tref tot mijn genoegen W2IAD aan, die tot drie maal toe een aankondiging geeft, zoodat het bewijs overtuigend geleverd is. De muziek van dit station komt met goede sterkte door, al is er ook veel last van fading. Echter slaagt dit kwelduiveltje er nimmer in de uitzending zoodanig te verzwakken, dat deze niet meer te volgen is.

Het doel, dat ik mij gesteld had, is bereikt en dus draai ik maar weer wat aan de knoppen, eigenlijk met de bedoeling hem tevens eens kennis te laten maken met de gezellige drukte op de 40 M. band zoo Zondagsavonds omstreeks 7 uur, doch tast hier ditmaal mis. Er is nagenoeg niets te hooren, zelfs haast geen telegrafie-stations en dat wil wat zeggen. De Engelschen, die toch anders altijd present zijn en de Franschen ontbreken geheel. Vermoedelijk door de atmosferische toestan-

den. Aan de hooge kant echter van de band tref ik een Spaansch sprekend station aan, dat aanvankelijk niets anders doet dan tellen van 1 tot tien. Het geluid van den omroeper klinkt erg hol en ik ben er vast van overtuigd, dat de microfoon opgesteld was in een zeer groote ruimte. Deze indruk werd even later versterkt doordat de operator iets zeide tegen een ander in het lokaal aanwezig persoon en toen deze hierop antwoordde, bleek duidelijk, dat hij op tamelijk grooten afstand van de microfoon stond. Intusschen ben ik nog niets wijzer geworden omtrent de indentiteit van dit station, totdat het zich plotseeling aankondigt als de K. G.-zender op Las Palmas op de Kanarische eilanden. Een blik op de kaart zegt mij, dat de afstand welke tusschen ons is circa 3000 K.M. bedraagt. Dit in aanmerking genomen is de sterkte hier geweldig. Deze doet maar zeer weinig onder voor de sterkte, waarmede ik gewoonlijk de Rotterdamsche stations op circa 3 K.M. afstand ontvang. Ook de afstemming is haast even breed als van die dichtbij gelegen stations, hetgeen natuurlijk niet zoo mooi is, doch wel gemakkelijk voor de afstemming. Thans blijkt ook, dat ik dit station al eens eerder gehoord heb. Er volgde na eenigen tijd namelijk een telkens herhaalde oproep van Hallo Madrid, een oproep, die ik eenige weken geleden ook herhaaldelijk hoorde, doch waarbij het station zich verder niet bekend maakte. Thans is dus dit raadsel ook weer opgelost. Intusschen bleek de ontvangst in Madrid heel wat minder te zijn dan bij mij, want voor zoover ik in staat was na te gaan, werd van Madrid geenerlei antwoord ontvangen. Er was slechts zeer weinig fading op deze uitzending doch de zender zelf was niet geheel vrij van bijgeluiden. Steeds bleef een aanhoudend ruischen merkbaar.

Naar aanleiding van het feit, dat ik met mijn K. G.-ontvanger zonder eenige moeite of speciale voorzorgen van de eene golf lengte naar de andere verhuis en wat meer zegt, het geheele gebied bijv. afloop van circa 80 M. tot ongeveer 10 M. naar beneden, ontving ik deze week een vraag van een R.-W.-lezer, die er zijn verwondering over uitte, dat er toch nog zoo veel eigen gebouwde K. G.-toestellen gevonden worden, die niet lager kunnen komen dan in de buurt van de 30 M. en dan

niet meer werken. Wat moeten we echter hier verstaan onder werken. Het zal wel zijn oorzaak vinden in het feit, dat de lamp niet meer of slechts zeer slecht genereert.

Waarvan is dit niet of slecht genereren van de lamp nu wel te wijten. In slechts zeer weinig gevallen zal de lamp zelf de schuldige blijken te zijn. Waar men echter dikwijls geen erg in heeft, dat is in de opstelling van de onderdeelen en de montage der verbindingen.

Zij, die met deze fout sukkelen, moeten eens beginnen met hun aandacht te besteden aan de roosterkring, die men zoo kort mogelijk moet maken. In verband hiermede ziet men, indien de spoelen op het toestel gemonteerd zijn, de lamp wel eens onderste boven gemonteerd vlak onder de spoelen om de verbindingsdraden zoo kort mogelijk te houden. Het is echter niet zoozeer de verbinding van de lamp naar de keten spoel-condensator, als wel de keten zelf, die zoo kort mogelijk gehouden moet worden.

Het is dus fout, indien men bijv. de spoel vlak naast de lamp bevestigt, doch de condensator, waarmede de kring afgestemd moet worden, op grooten afstand er van monteerd, zoodat er een tweemaal lange verbindingen moeten worden aangebracht. Het beste is dus te beginnen met de spoel en de condensator vlak bij elkaar te monteeren. Ook hierbij dient men echter nog met alle andere mogelijkheden rekening te houden. Het is dan bijv. niet uitgesloten, dat de spoel zoodoende in de onmiddellijke nabijheid komt van een metalen frontplaat, of van een L.F. transformator, of wat nog gauwer kan gebeuren in de buurt van een veerende detectorlamp.

Men moet dus een middenweg kiezen en de spoel zoo vrij mogelijk opstellen en tevens de verbindingen zoo kort mogelijk houden.

Ook in de terugkoppelkring moet men zuinig zijn met de montage en de draden zoo kort mogelijk houden.

Wat betreft de onderdeelen kan het dikwijls voorkomen, dat de roostercondensator lek is. Ook het roosterlek kan wel eens de schuldige zijn, doordat de waarde afwijkt van hetgeen er op gedrukt staat.

En dan is er nog iets, waar menigeen



zeker geen erg in zal hebben. Ik heb reeds vele gevallen gezien, dat de ontvanger op tafel stond en dat de accu op den grond geplaatst was. De verbinding vond dan plaats door middel van een eind snoer. Hierdoor is het mogelijk, dat er een spanningsval optreedt en de lampen niet de volle gloeispanning krijgen, zoodat zij niet behoorlijk kunnen functioneeren.

Zooals met alles op K. G.-gebied zijn het enkel en alleen de kleinigheden, die de schuld dragen, dat een ontvanger slechter gaat werken naarmate de golflengte korter wordt.

### NIEUWE KABELLEIDINGEN IN TSJECHO-SLOWAKIJE.

Naar wij uit Praag vernemen, is men op het oogenblik bezig met het aanleggen van een nieuwe kabelleiding, waardoor de zender te Kaschau met de overige zenders van het „Radiojournal” verbonden zal worden. Tot heden was een dergelijke verbinding slechts mogelijk door middel van een bovengrondse leiding, die practisch niet te gebruiken was voor het overbrengen van een radio-programma. De nieuwe kabelleiding wordt speciaal geschikt gemaakt voor het overbrengen van muziek.

### DE B.B.C. NEEMT EEN PAUZE-TEEKEN IN GEBRUIK.

Gedurende langen tijd wordt er in de Engelsche radio-pers op gewezen, dat het noodig is, dat de B.B.C.-omroepers vaker de namen der stations aankondigen en dat vooral ook een pauze-teeken in gebruik moet worden genomen, daar dit van groot belang is voor het herkennen der Britsche zenders op het vasteland. De B.B.C. zal in de naaste toekomst gedeeltelijk aan deze verzoeken

doen; een pauzeteeken zal n.l. worden ingevoerd. Dit pauzeteeken zal bestaan uit een aantal gedempte bekenslagen (ongeveer twee maal per seconde). Het teeken zal echter uitsluitend gebruikt worden, wanneer men vooruit niet nauwkeurig weet, hoe lang de pauze zal duren en daar de B.B.C. slechts hoogst zelden een minuut van het vooruit vastgestelde programma afwijkt, zal het pauzeteeken wel niet erg vaak in gebruik zijn.

### WANNEER IS DE ZENDER OP IJSLAND GEREED?

Reeds gedurende een jaar leest men regelmatig berichten in de pers, waarin medegedeeld wordt, dat de zender te

IJsland binnenkort in bedrijf genomen zal worden. Ondertusschen blijft het station echter zwijgen. Thans meldt men ons uit Kopenhagen, dat de zender in ieder geval eind November op een golflengte van 1200 Meter zal gaan zenden. De aankondigingen en lezingen zullen voor het grootste deel in de IJslandsche taal plaats vinden, maar men zal ook nu en dan Engelsch en Duitsch kunnen hooren.

Men heeft voorts het plan onmiddellijk den radio-omroep voor de scholen ter hand te nemen. In iedere school op IJsland zal zoo spoedig mogelijk na het ingebruik nemen van den zender een radio-ontvangtoestel geïnstalleerd worden.

## WAT IS BAKELITE?

**B**AKELITE is langzamerhand het meest onmisbare materiaal voor de isolatie van onze ontvang-installatie geworden, terwijl het ook bij de uiterlijke afwerking van toestel en luidspreker een voorname rol is gaan spelen.

Wat is bakelite feitelijk? Het staat algemeen bekend als een isolatiemateriaal, maar de samenstelling en bewerking is voor de meesten van ons nog onbekend.

Bakelite wordt, aldus de Novembermededeelingen van Electrostream, in zeer groote hoeveelheid en voor de meest uiteenlopende artikelen gebruikt; kappen voor schakelaars en contactdoozen, muurdoozen voor verzonken schakelaars en stopcontacten, laschdoozen, lamphouders, looplampen, tafellampen, meterborden, alles wordt uit bakelite vervaardigd. Daar dit materiaal in de hedendaagsche isolatietechniek een zoo bij uitstek belangrijke rol speelt, is wel de moeite waard, er even wat dieper op in te gaan.

Zijn naam dankt het aan den Amerikaan Baekeland en het valt onder de groep der synthetische of kunstharsen, een naam die vrij misleidend is, want met het eigenlijke hars heeft het al bitter weinig te maken. Voor dengene, die het interesseert, zij nog medegedeeld, dat het een condensatie-product uit phenol en aldehyd is. De samenstelling, die overigens voor den chemicus van grooter belang is dan voor den

electrotechnicus, is het trouwens niet zoozeer wat ons interesseert bij het bakelite. Wel echter de eigenschappen, waardoor het materiaal er in geslaagd is, de plaats te veroveren, die het thans in de electrotechniek bekleedt.

Ten eerste is het onaantastbaar voor vrijwel de meeste chemicaliën. Het behoort op dit gebied tot de ongevoeligste materiaalsoorten, die er bekend zijn. Ten tweede is het bovendien in mechanisch opzicht buitengewoon stevig. Het is bestand tegen drukken, buigen en stooten. Ten derde laat het zich combineren met papier, asbest, linnen, er kunnen vezels in verwerkt worden, snippers van papier of linnen, het is te vermengen met zaagsel. Afhankelijk van de gebruikte stof, waar het mede verbonden is, kunnen er platen uit geperst worden of buizen uit gerold (gelaagd bakelite), of is het mogelijk er in de hydraulische pers, onder toepassing van een bepaalde verhitting, voorwerpen van te vervaardigen van den meest uiteenlopenden vorm. Welke graad van nauwkeurigheid er met dit persen te bereiken is, blijkt wel hieruit, dat men in staat is, zoowel in- als uitwendig, een schroefdraad aan te brengen voor deelen, waar schroefbevestiging bij het gebruik noodig is.

Onze lezers hebben waarschijnlijk dit materiaal in de eerste plaats leeren waardeeren in hun luidspreker, lampvoetjes en andere kleine onderdeelen.

**Het nieuwe**  
**SONORA**  
**Wisselstroomtoestel**

**IETS BIJZONDERS OP**  
**RADIOGEBIED**

**AANVRAGEN**  
**VOOR AGENTSCHAP AAN:**

**SONORA RADIO**  
**GOUDA**



# R.W.'s RADIO-REISGIDS VOOR 1931

Zender	Frequentie	Golflengte	Zender	Frequentie	Golflengte	Zender	Frequentie	Golflengte
Ankara (Angora)	153	1961	Bukarest	761	394.2	Innsbruck	1058	283.6
Kowno	155	1935	Frankfurt a.M.	770	389.6	Stettin	1058	283.6
Huizen	160	1875	Toulouse	779	385.1	Berlijn II	1058	283.6
Lathi	166	1800	Lemberg SP6	788	381	Kopenhagen	1067	281.2
Radio-Parijs	174	1724.1	Genua	788	381	Preszburg	1076	278.8
Norddeich	183.5	1634.9	Manchester	797	376.4	Königsberg	1085	276.5
Königswusterhausen	183.5	1634.9	Hamburg	806	372.2	Rennes	1103	272
Daventry (National)	193	1554.4	Parijs	810	370.1	Kaiserslautern	1112	269.8
Moskou	202.5	1481.5	Sevilla	815	368.1	Barcelona	1121	267.6
Eiffeltoren P.T.T.	207.5	1445.8	Frederiksstad	815	368.1	Rijssel	1130	265.5
Warschau SP1	212.5	1411.8	Bergen	824	364.1	Mähr. Ostrau	1139	263.4
Motala	222.5	1348.3	Algiers	825	363.6	Londen	1148	261.3
Moskou	230	1304	Mühlacker	833	360.1	Gleitwitz	1157	259.3
Tunis	240	1250	Stuttgart	833	360.1	Hörby	1166	257.3
Stamboel	246	1229.5	Londen	842	356.3	Toulouse	1171	256.1
Boden	250	1200	Graz	851	352.5	Leipzig	1184	253.4
Kalundborg	260	1153.8	Barcelona EAJ1	860	348.8	Barcelona	1195	251.5
Moskou-Pop.	272.7	1100	Straatsburg PTT	869	345.2	Juan les Pins	1202	249.2
Oslo	280	1071.4	Brünn (Brno)	878	341.7	Varberg	1211	247.7
Leningrad RW3	300	1000	Velthem	887	338.5	Kalmar	1211	247.7
Charkow RW4	320	938	Posen	896	334.8	Turka (Abo)	1220	245.9
Kiew RW9	375	800	Napels	905	331.4	Säffle	1220	245.9
Lausanne	442	678.7	Grenoble PTT	914	328.2	Linz	1220	245.9
Lafbach (Ljubljana)	520	577	Poste Parisien	914	328.2	Kirana	1220	245.9
Freiburg i. Br.	527	569.3	Breslau	923	325	Kassel	1220	245.9
Hannover	530	566	Göteborg	932	321.9	Jakobstad	1220	245.9
Smołensk	530	566	Dresden	941	318.8	Eskilstuna	1220	245.9
Augsburg	536	559.7	Bazel	941	318.8	Bloemendaal	1220	245.9
Eudapest	545	550.5	Marseille	950	315.8	Belfast 2BE	1238	242.3
Sundsvall	554	541.5	Bremen	950	315.8	Béziers (Privat)	1247	240.6
München	563	532.9	Krakau	959	312.8	Neurenberg	1256	238.9
Riga	572	524.5	Cardiff	968	309.9	Oerebro	1265	237.2
Wien	581	516.3	Parijs Vitus	971	308.9	Nimes	1274	236
Brussel	590	508.5	Zagreb	977	307.1	Norrköping	1292	232.2
Mailand	599	500.8	Bordeaux-Lafayette	986	304.5	Kiel	1292	232.2
Praag	617	486.2	Aberdeen 2BD	995	301.5	Umea	1301	230.6
Daventry	626	479.2	Straatsburg	1000	300	Ma'mö	1301	230.6
Langenberg	635	472.4	Hilversum	1004	298.8	Helsingborg	1301	230.6
Lyon la Doua	644	465.8	Turijn	1010	297	Uddevalla	1310	229
Zürich	653	459.1	Falun	1014	296.8	Huddiksväl	1310	229
San Sebastiaan	662	453.2	Limoges	1017	295.9	Münster	1319	227
Nidaros (Drontheim)	662	453.2	Kaschau	1021	294	Keulen	1319	227
Klagenfurt	662	453.2	Tampere	1031	291	Aken	1319	227
Danzig	662	453.2	Swansea	1040	288.5	Cork	1337	224.4
Parijs Radio	671	447.1	Stake	1040	288.5	Helsingfors	1355	221
Stockholm	689	435.4	Sheffield	1040	288.5	Piensburg	1373	218.5
Belgrado	698	430	Plymouth	1040	288.5	Gemeinschaftsw.	1373	218.5
Charkow	704.2	426	Newcastle	1040	288.5	Ornsköldsvik	1382	217.1
Madrid	707	424.3	Liverpool 2LV	1040	288.5	Karlstad	1382	217.1
Berlin	716	419	Hull	1040	288.5	Halmstad	1391	215.7
Marokko (Rabat)	721.1	416	Edinburg	1040	288.5	Charleroi	1391	215.7
Dublin 2RN	725	413.8	Dundee	1040	288.5	Lodz SP7	1400	214.2
Kattowitz SP4	734	408.7	Bradford	1040	288.5	Budapest	1430	210
Bern	743	403.8	Bournemouth	1040	288.5	Boras	1450	206.9
Reval (Tallinn)	743	403.8	Lyon	1046	286.8	Leeds	1500	200
Glasgow	752	398.9	Montpellier	1049	286	Karlskrona	1530	196



## DE PRINS VAN WALES VOOR DE MICROFOON.

De nauwkeurigheid van den Prins van Wales komt wel duidelijk tot uiting in de zorg, waarmede hij de manuscripten van zijn toespraken voor de microfoon samenstelt. Hij laat het manuscript steeds zoo typen, dat op elken regel dat deel van een zin staat, dat in één adem moet worden uitgesproken. Gedurende het laatste jaar is de Engelsche kroonprins ongetwijfeld één van de meest gehoorde sprekers voor de microfoon geweest. Het is zelfs eens voorgekomen, dat twee maal in den loop van een week een toespraak van hem door de B.B.C.-stations werd uitgezonden.

## LEEKEN VOOR DE MICROFOON.

### Een experiment van de „Berliner Funkstunde”.

Eenigen tijd geleden heeft de „Berliner Funkstunde” één van de Berlijnsche omroepmaatschappijen, een eigenaardige uitzending georganiseerd. Men wilde n.l. eens beproeven of de luisteraars interesse hadden voor een uitzending van gesprekken, zooals die elken dag worden gevoerd.

Daartoe nodigde men vier personen uit, een tuinman, een boekbinder, een naaister en een jonge huisvrouw, om in de studio eens een praatje te maken. Een speciaal onderwerp werd niet gekozen. Ieder mocht daarover praten, wat hij zelf het meest interessant vond.

De vier personen namen, een half uur voor den tijd dat de uitzending zou beginnen, in de studio rondom een tafel plaats. In het midden was de microfoon opgesteld. Men had dus ongeveer een half uur om elkaar te leren kennen, voor de uitzending begon. Voor deze gelegenheid was toestemming gegeven tot rooken in de studio, terwijl ook een versiering werd gebruikt.

De jeugdige huisvrouw begon het eerst. Zij sprak over een bal, dat zij den vorigen dag had meegemaakt. Ook vertelde zij een en ander over den karnavalstijd van het vorige jaar.

Daarna kwam de tuinman aan de beurt. Deze had het over zijn krijgsgevangenschap bij de Russen. De drie anderen luisterden met belangstelling, zoodat men verwachten mocht, dat ook

een deel van het publiek belangstelling zou hebben voor deze uitzending.

De naaister vertelde van een nachtelijke wandeling, die zij op een winteravond in de omgeving van München had gemaakt en de boekbinder deed daarna mede, dat hij 's morgens bericht had gekregen, dat hij 100 Mark had gewonnen ter gelegenheid van een prijsvraag. Het bleek, dat hij nog al eens meer gelukkig was geweest bij dergelijke prijsvragen, terwijl zijn vrouw eens een waschmachine had gewonnen.

Het is gebleken, dat deze uitzending door een deel der luisteraars zeer gewaardeerd werd. Daarom alleen reeds zou een herhaling gewenscht zijn. Wellicht zal men deze methode ook in andere landen gaan toepassen. Waarom zouden de gewone burgers, naast artisten en geleerden ook niet eens de plaats voor de microfoon mogen innemen?

## HET AANTAL LUISTERAARS IN ENGELAND.

Het aantal luisteraars in Groot-Brittannië bedroeg op 30 September 3.205.633.

## DE DUITSCHE RIJKSPOST VERHUURT GEEN RADIO-TOESTELLEN.

Eenigen tijd geleden werd in de pers medegedeeld, dat er bij de Duitse Rijkspost plannen bestonden om radio-toestellen aan luisteraars te verhuren. Reeds meerdere malen heeft de Rijkspost dit in overweging genomen, doch men is steeds tot de slotsom gekomen, dat de Rijkspost zich niet met het verhuren van radio-toestellen kan bezig houden. Dezer dagen heeft wederom een bespreking plaats gehad. Hierbij is vast komen te staan, dat de Rijkspost geen radio-toestellen gaat verhuren.

## RADIO IN BRITSCHE TREINEN.

In navolging van verschillende andere landen heeft de „North-Eastern Railway” op een van haar trajecten bij wijze van proef een radio-installatie in gebruik genomen. De prijs van het huren van een hoofdtelefoon bedraagt 1 shilling voor de geheele reis.

Voorloopig is deze methode slechts in een der expresse-treinen tusschen Londen en Leeds in gebruik genomen.

Volgens een bericht in „The Wireless World” is de ontvangst in den trein goed en ondervindt men slechts zeer weinig last van storingen.

## GOLFLENGTE-VERANDERINGEN IN DUITSCHLAND.

De Duitse Rijkspost deelt mede, dat de zender te Kaiserslautern sinds 20 November l.l. op 559,7 M. werkt. Tegelijkertijd heeft de zender te Augsburg een golflengte van 269,8 M. gekregen.

Tevens wordt medegedeeld, dat het station te Königsberg op 217 M. zal gaan werken, zoodra de nieuwe zender te Königsberg gereed zal zijn. Dit nieuwe station zal dan gebruik maken van de vroegere golflengte van Königsberg, 276,5 M. Beide stations zenden hetzelfde programma uit.

## OSLO WERKT THANS MET 60 K.W.

Naar wij vernemen heeft de nieuwe zender te Oslo zijn golflengte teruggebracht op 1600 M. Tegelijkertijd is de energie van 40 tot 60 kW. verhoogd.

## DE DIRECTIE DER P.T.T. TEGEN DE RADIO-STORINGEN.

Een radioclub te Brünn organiseerde dezer dagen een bespreking met vertegenwoordigers van de electriciteitswerken, electro-handel en -industrie, betreffende het radio-storingen-vraagstuk. Hierbij was ook een vertegenwoordiger van de directie der P.T.T. aanwezig. Deze deelde mede, dat de P.T.T. het plan had geen toestemming meer te geven tot het installeren van elektrische apparaten, wanneer deze niet storingsvrij gemaakt zijn. De directie van de elektrische centrale te Brünn zal de bezitters van apparaten, die radio-storingen verwekken vervolgen en zal in de voorwaarden tot het gebruiken van elektrische toestellen een clause doen opnemen, waarbij bepaald wordt, dat dergelijke apparaten storingsvrij moeten zijn.

## BORDEAUX-LAFAYETTE VERHOOGT DE ENERGIE.

De nieuwe zender Bordeaux-Lafayette zendt sinds eenigen tijd met een vermogen van 25 kW. Voorheen bedroeg het vermogen van dit station 18 kW.



# WEZEN EN EIGENSCHAPPEN DER ELECTRISCHE ONTLADING

door J. C. ALDERS

Werktuigkundige te Rotterdam

(Vervolg)

IN R.-W. van 9 October hebben we de elektrische ontlading in de lucht besproken en nu zullen we de ontlading in verdunde gassen bespreken. Laat men de ontlading in een buis, gevuld met verdund gas plaats hebben, dan verdwijnen bij een druk van 4 cM. kwik de eigenlijke vonken en men ziet, dat de ontlading één doorlopende lichtende lijn wordt. Bij verdunning op ca. 1 m.M. kwikdruk ontstaat het z.g. „glimlicht”. Dit verschijnt rond de kathode en is van violette kleur en heet ook „kathodelicht”, terwijl de anode het „anodelicht” uitzendt. Dit anodelicht vult bijna de heele buis en is door een kleine donkere ruimte van het kathodelicht gescheiden. Deze buizen heeten „Geisslersche buizen.”

De lichtkleur kan men natuurlijk beïnvloeden door den aard der gasvulling en het soort glas der buis. Is het buisje met krullen geblazen, dan volgt de ontlading al de krullen. De ontlading gaat hier rechtstreeks van pool tot pool, dus van kathode naar anode.

Gaan we de spanning nog meer verminderen, tot op 1/1000 m.M. kwikdruk, dan ontstaan de **kathodestralen**, welke loodrecht van het kathode-oppervlak



Fig. 1

uitgaan en de plaats der anode kan de loop der kathode-stralen niet beïnvloeden. De kathode-stralen kan men niet zien, maar op de plaats waar zij den glaswand raken, gaat het glas fluoresceeren

en wordt het glas gloeiend. Deze kathode-stralen kunnen door een magnetisch veld beïnvloed worden zooals de geleiders van negatieve ladingen en waar de kathode-straal positieve ladingen aantrekt en negatieve afstoot, blijkt hieruit, **dat de kathode-straal een stroom negatief geladen deeltjes is** en

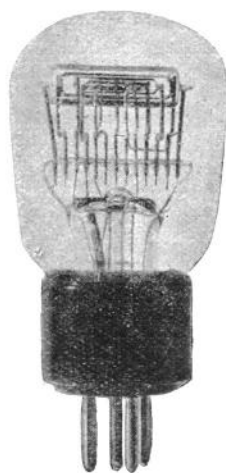


Fig. 2

waar dit de electronen zijn, heeft dus een **electronen-emissie** plaats. Deze electronen-emissie is tevens oorzaak van het **geleidingsvermogen** van het gas. Immers, de electronen doen de atomen splitsen in pos. en neg. geladen atomen of atoomgroepen (ionen). Men zegt dan, dat het gas „geïoniseerd” wordt en zolang het spanningsverschil blijft bestaan, blijft het gas geleiden. In de radio-techniek is deze eigenschap toegepast bij de **antenne-veiligheid**. De eene electrode van een buisje, gevuld met verdund edelgas, is verbonden met de antenne en de andere met aarde. Zoolang de antenne een spanningsverschil heeft door atmosferische electriciteit, blijft het gas in de edelgaspatrioon geleiden en voert de lading naar aarde af, maar als de antenne ontladen is, geleidt het gas niet meer en zijn aarde en antenne weer geïsoleerd. In R.-W. van 4 Sept. heb ik de constructie der antenne-veiligheid reeds behandeld.

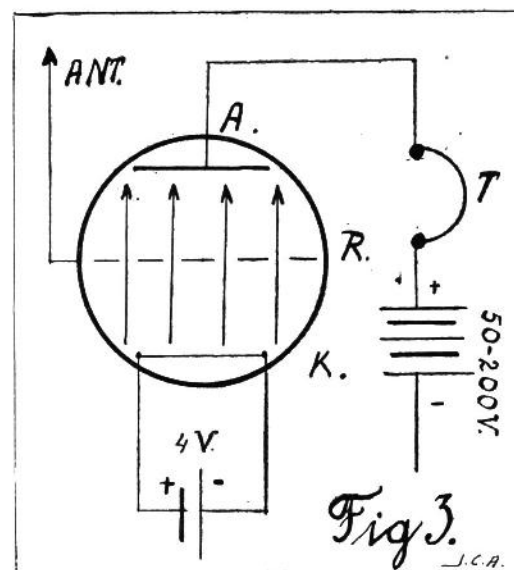
Naast de kathode-stralen zijn er ook de **anode-stralen**, eveneens uitgaande van de kathode, welke bestaan uit **positief geladen deeltjes** en wel zijn dit positief geladen atomen, ontstaan uit

verstuiving van het kathode-materiaal. Door een magnetisch veld worden zij juist in tegenovergestelde richting als de kathode-straal beïnvloed.

Nu kan men de kathode ook een stroom electronen doen uitzenden, door hem te **verhitten** en dit is nu toegepast in de **radiolamp**.

De kathode is hier uitgevoerd als een dun draadje (de gloeidraad) dat elektrisch verhit wordt door een gelijkstroom, geleverd door een 4 V. accu terwijl de stroom, bij de verschillende lampentype, varieert van 60 tot 100 m.-A. De anode is verbonden met een gelijkspanningsbron van 50—200 V. (het plaatsspanningsapparaat), dat de anode positief laadt.

De electronen, uitgezonden door de kathode, worden dus door de anode aangetrokken. De anode wordt uitgevoerd als een cilindertje, waar binnenin de gloeidraad of kathode aangebracht is. Zie fig. 1 schermrooster h.f. lamp en fig. 2 pentode, zonder zilverlaag op de ballon, waaraan de constructie der lamp is te zien. De anode is via een telefoon verbonden met de pluspool van het plaatsspanningsapparaat (zie fig. 3), terwijl de plaatstroom bij de verschil-



lende lampen varieert van 1 à 25 m.-A.

Nu is het de taak van de radiolamp aethertrillingen hoorbaar te maken. Ten dien einde is een derde electrode aan-

(Slot op blz. 784)







tusschen studio en zender, voor zoover deze permanent is dan ook een speciale kabel. Daar de afstand hier niet zoo groot is gebruikt men meestal ongepupiniseerde aders, die een doorsnede hebben van 1,2 m.M. Iedere ader is met het oog op inductie geheel bekleed met staniol. Voor verbinding op den langen afstand worden in Duitschland speciale aders in de inter'ocale telefoonkabels gebezigd. Men heeft hier zijn toevlucht toe genomen, omdat het leggen van speciale muziekkabels te kostbaar zou worden. In het hart van den telefoonkabel bevinden zich vier aders in een afzonderlijken looden mantel. Behalve inductie van de overige aders, worden hierdoor bovendien de ruischstorings overwonnen.

Als tusschenversterker wordt een tweelamps versterker met transformator-koppeling gebezigd. Een dergelijke inrichting wordt ook bij de Hollandsche inter'ocale telefoonverbindingen over de grootste afstanden toegepast, waarbij o.a. te Utrecht deze versterkers, die wij het vorige jaar beschreven, worden gebruikt.

(Wordt vervolgd)

## NIEUWE ZENDERS IN AMERIKA.

Voor de Westkust van de Vereenigde Staten van Amerika wordt een aantal nieuwe zenders gebouwd. Het centrum dezer stations bevindt zich te Los Angelos.

(Slot van bldz. 782)

gebracht om de trillingen in antenneketen via de anode naar de telefoon te brengen.

Deze derde electrode is een soort rooster, dat zich tusschen K en A bevindt. De oscillaties in den antennekring zullen dit rooster afwisselend pos. en neg. laden en bij de neg. lading van dit rooster worden de electronen iets afgestooten en wordt de electronenstroom tusschen K en A iets verzwakt, maar bij pos. lading worden de electronen door het rooster aangetrokken en wordt de electronenstroom tusschen K en A versterkt.

In de keten anode-telefoon ontstaan dus stroomstooten van dezelfde periode als in den antennekring en waar deze stooten slechts in één richting zijn, brengen zij het trilplaatje der telefoon aan het trillen.

# IK WENSCH TE WETEN

*Wij vestigen er de aandacht van onze lezers op, dat vrijwel alle vragen in ons blad beantwoord worden. Het bijvoegen van gefrankeerde couverts is dus niet meer noodig. Slechts in zeer speciale gevallen wordt schriftelijk antwoord gezonden. Vragen, na de eerste post op Maandagmorgen niet in ons bezit, kunnen in het nummer van die week niet meer behandeld worden.*

Z. J. B., Amsterdam.

Blijkens onze ervaring reiken de spoelen van dit toestel niet lager dan ongeveer 300 M. Wij hebben nu de fabriek voor U geschreven met het verzoek ons middelen te verbetering op te geven.

A. N., Amsterdam.

In het volgende nummer brengen wij een geschikt schema. De aansluiting van deze spoel blijkt uit de ingeperste letters in den voet.

M. V., Den Burg.

U kunt de detector vervangen door een E 424, die wat grooter versterking biedt. Anders vervalt U in een 10 Watt versterker, voor lampen zie ons vorig nummer, terwijl de B 443 dan vervangen moet worden door een B 405, die eveneens met wisselstroom gevoed kan worden.

J. B., Bergen op Zoom.

Dit toestel heeft drie antenne-aansluitingen, die de tusschen-schakeling van verkortingscondensator-tjes mogelijk maken.

L. V., 's-Gravezande.

Het staat vrijwel vast, dat de magneet van den luidspreker verzwakt is. Gebruikt U wel een luidspreker-beveiliging? Wanneer U onze diagnose aan den importeur opgeeft, kan hij hem voor U in orde laten maken. Gaten in den achterwand helpen wel iets doch weinig.

J. S., Ginneken.

Dit is een zeer zeker microfonisch effect. Hier helpt een a.m. lampvoetje niet meer. Lever hem bij Uw handelaar in met verzoek om remplace.

G. v. d. E., Den Haag.

Wij hebben van meer zijden vernomen, dat de storings op Hilversum wat minder is. Het is een verschijnsel waar wij reeds vroeger over schreven, dat bij Uw toestel een opgevoerde terugkoppeling de selectiviteit gunstig beïnvloedt. De storings van een stofzuiger kunnen onderdrukt worden door een of twee condensatoren van 0.1 m.f. over de borstels te plaatsen. Gebruikt U er twee, dan het middelpunt aan het frame van den motor leggen of zoo noodig aan aarde. De door U genoemde weerstand is goed.

G. V., Den Haag.

Uw toestel kan nooit goed werken, daar het voedingsapparaat onvoldoende is. Alleen de eindlamp vraagt reeds 40 m.a. Wanneer U deze lampen aan wilt houden, dan vervalt U

in een plaatsspanning-apparaat, dat 15 watt kan leveren.

H. J. K., Haarlem.

U kunt in Uw geval volstaan met 2 B 403 lampen parallel te zetten. U moet dan de tweede uitgangstransformator gebruiken.

D. v. P., Nieuwkoop.

Wij moeten U den bouw van een luidspreker ontraden tenzij U het magneetsysteem klaar koopt. De door U verlangde gegevens vindt U in „Hoe maak ik zelf een electro-dynamischen luidspreker?“, door Ir. W. Harmsen, uitgave Kosmos, Amsterdam. Hierin vindt U de volledige werktekening met gegevens.

G. C., Roermond.

De spanningsvariaties van het elektrische net zijn voor den levensduur van de ontvanglampen niet zoo gevaarlijk, daar de gloei-stroom-transformator een verhouding van ongeveer 1 tot 30 heeft. Deze ijzerdraad-weerstand zijn helaas in de passende waarden niet meer in den handel, doch bijregeling met een voor dit doel in den handel zijnde gloei-draadweerstand is voldoende. Wij gebruiken deze installatie zelf met goede resultaten. Het adres van de G. R. is Luitgarderweg, Hilversum.

W. F. F., Rotterdam.

Wij prefereeren het eerste toestel met lange antenne (zie hoofdartikel in ons vorige nummer). De onder twee genoemde modulatiemethode lijkt ons voor een speciale zendlamp ongeschikt. Hoogstens kunt U dit toepassen bij gebruik van ontvanglampen als zendlamp. De onder drie genoemde meters zijn ons kwalitatief onbekend, wij namen liever hiervoor een speciale meterfabriek. De door U genoemde pick-up heeft een vrij goede karakteristiek, terwijl de slijtage der platen uiterst gering is.

## EEN „RADIOPEL OHNE WORTE“.

Het „Radiojournaal“, de Tsjechoslowakische omroepvereniging, heeft het plan om in de toekomst radio-spelen samen te stellen, waarbij niet gesproken wordt, doch waarbij geluiden de geheele handeling moeten duidelijk maken. Het plan is niet onuitvoerbaar, en men ziet met belangstelling het resultaat dezer proefneming tegemoet.



## Daventry 356,3 M. (Londen Regional) (842 k.H.)

### Zondag 7 December.

- 3.50. Concert.
- 5.20—5.35. Bijbellezing.
- 6.50—8.05. Kerkdienst.
- 8.20. Zie Londen en Daventry.
- 9.10. Nieuws- en weerber.
- 9.20. Regional nieuws.
- 9.25. Orkestraal Concert.
- 10.50. Epiloog.

### Maandag 8 December.

- 10.35. Zie Londen en Daventry.
- 11.20—11.50. Beelduitzending.
- 12.20. Victorian Composers. V. Mezzo-sopraan en Bariton.
- 12.50. Instrumentaal Concert.
- 1.20. Licht concert.
- 2.20. Zie Midland Regional.
- 3.40. Zie Londen en Daventry.
- 5.35. Concert. Dansorkest.
- 6.35. Nieuws- en weerber.
- 7.00. Licht concert.
- 8.20. Fransche taalles.
- 8.50. Regional nieuws.
- 8.55. Piano-recital.
- 9.20. Zie Midland Regional.
- 10.35. Weer- en nieuwsber.
- 10.50—12.20. Dansmuziek.

### Dinsdag 9 December.

- 10.35. Zie Londen en Daventry.
- 11.20—11.50. Beelduitz.
- 12.20. Instrumentaal Concert.
- 1.20. Orgelconcert.
- 2.25—4.05. Verslag van den Oxford-Cambridge Rugby-voetbal wedstrijd.

- 4.50. Zie Londen en Daventry.
- 5.35. Dansmuziek.
- 6.35. Weer- en nieuwsber.
- 7.00. Concert.
- 8.05. Een Coleridge-Taylor programma, door het BBC.-Orkest.
- 9.15. Regional nieuws.
- 9.20. Kamermuziek.
- 10.35. Nieuws- en weerber.
- 10.50. Dansmuziek.
- 12.20—12.50. Beelduitz.

### Woensdag 10 December.

- 10.35. Zie Londen en Daventry.
- 11.20—11.50. Beelduitz.
- 12.20. Orgelrecital.
- 1.50. Zie Midland Regional.
- 2.20. Pianoconcert.
- 3.50. Zie Londen en Daventry.
- 5.35. Dansmuziek.
- 6.35. Nieuws- en weerber.
- 7.00. Concert.
- 8.20. Duitsche taalles.
- 8.50. Regional nieuws.
- 8.55. Theatroscope. Arr. John Watt en Gordon McConnell.
- 9.50. Dansmuziek.
- 10.35. Nieuws- en weerber.
- 10.50—12.20. Dansmuziek.

### Donderdag 11 December.

- 10.35. Zie Londen en Daventry.
- 11.20—11.50. Beelduitz.
- 12.20. Zie Midland Regional.
- 1.20. Concert.
- 2.20—3.20. Zie Midl. Regional.
- 4.50. Zie Londen en Dav.
- 5.35. Dansmuziek.
- 6.35. Nieuws- en weerber.
- 7.00. Lezing.

- 7.20. Concert.
- 8.35. Gramofoonplaten.
- 9.00. Regional nieuws.
- 9.05. Lezing.
- 10.35. Nieuws- en weerber.
- 10.50—12.20. Dansmuziek.

### Vrijdag 12 December.

- 10.35. Zie Londen en Dav.
- 11.20—11.50. Beelduitzending.
- 12.20. Zie Midland Regional.
- 1.35. Licht concert.
- 2.35—3.20. Zie Midland Reg.
- 4.50. Zie Londen en Daventry.
- 5.35. Dansmuziek.
- 6.35. Nieuws- en weerber.
- 7.00. Vaudeville.
- 8.15. Piano-recital.
- 8.46. Regional nieuws.
- 8.50. Lezing.
- 9.20. Concert.
- 10.35. Nieuws- en weerber.
- 10.50—12.20. Dansmuziek.
- 12.20—12.30. Beelduitzending

### Zaterdag 13 December.

- 10.35. Zie Londen en Daventry.
- 1.20—2.20. Zie Londen en Dav.
- 3.50. Zie Londen en Daventry.
- 5.15. Dansmuziek.
- 6.35. Nieuws-, Weer en Sportberichten.
- 7.00. Sportuitslagen.
- 7.05. Concert.
- 8.20. Vocaal concert.
- 8.45. Regional nieuws.
- 8.50. Lezing.
- 9.20. Concert.
- 10.35. Weer- en Nieuwsber.
- 10.50—12.20. Dansmuziek.

## Frankfurt, 389,6 M. (770 k.H.)

## Stuttgart, 360 M. (833 k.H.)

### Zondag 7 December.

- 6.40. Sportberichten.
- 6.50. Joachim Ringelnatz leest uit eigen werken.
- 7.20. Uitzending uit National Theater te Mannheim van de opera Ariadne auf Naxos van Hofmannsthal. (Nieuwe bewerking). Muziek van R. Strauss.
- In de pauze: Nieuws- en Sportberichten en weerbericht.
- 10.05. Gram. muziek.

### Maandag 8 December.

- 6.20. Tijdsein, Weerbericht en Handelsberichten.
- 6.25. Engelsche taalles.
- 6.50. Maandagconcert, V, door Frankforter Orkestvereniging. Uitgevoerd door het Frankforter Omroep-Symphonie-Orkest, o. l. van Hans Rosbaud, met medew. van Beatrice Sutter-Kottlar, sopraan.
- 8.45. Zeitbericht. Sovjet-Partijcongres in Moskou. Bewerkt door Actualis. Spelleiding Manfr. Mario.
- 9.20. Zentral-Notrufanlage.
- 9.40. Nieuwsberichten en Sportberichten. Weerberichten.
- 10.00. Dansles door Georg Grunert.

10.30—11.20. Concert uit het Café Rumpelmayer door de kapel, onder leiding van Houben.

### Dinsdag 9 December.

- 6.20. Tijdsein, Weerbericht en Handelsberichten.
- 6.25. „5in Tag der Arbeit“. Muzikaal-litterair uurtje. Muziek v. Gustav Goerlich. Uitvoerenden: Het Omroeporkest, onder leiding van Gustav Goerlich. Ilse Kamnitzer; Ernst Stockinger, recitaties.
- 7.10. Blaasmuziek door het Phil. Blaas-Orkest, onder leiding van J. Leimeister.
- 7.50. Uitz. uit Weenen.
- 8.20. Uitz. uit Karlsruhe. Concert door de kapel, onder leiding van Haas-Mahagonny.
- 9.45. Nieuwsberichten en Sportberichten. Weerberichten.

### Woensdag 10 December.

- 6.20. Tijdsein, Weerbericht en Handelsberichten.
- 6.25. Paedagogische voordracht.
- 6.50. Die Instrumente des Orchesters. Voordracht van H. Rosbaud. Jazz-instrumenten (Saxophone, Banjo, Bandonion, Flexaton, Zingende zaag, Jazz-slagwerk.)
- 7.20. Richard Wagner in Parijs. Episode uit het leven van een Kurstenaar, door Heinrich Burkhard.
- 8.35. Die Passion der Inselmensen. Hoorbeeld met muziek.
- 9.35. Nieuws-, Sport- en Weerberichten.
- 9.50—10.35. Concert voor twee piano's.

### Donderdag 11 December.

- 6.20. Tijdsein en weerber.
- 6.25. Fransche spraakles.
- 6.50. Königskinder. Sprookjes-Opera in drie acten van Engelbert Humperdick.
- 9.50. Nieuws-, Sport- en Weerberichten.
- 10.05. Chansons, gezongen door Rolf Ghatberg uit Berlijn.
- 10.20—11.20. Dansmuziek door de Kapel Willi Bage.

### Vrijdag 12 December.

- 6.20. Tijdsein en weerber.
- 6.25. Medische voordracht.
- 6.50. Weensche muziek, gespeeld door het Philh. orkest.
- 7.20. Der erste Schluss. Hoorspel van Erich Noother.
- 8.35. Voc. concert door Louise Richartz.
- 9.00. Gastconcert van Albert Voorsanger uit Londen, violist. Het Philh. Orkest.
- 9.50. Nieuwsberichten. Sport- en Weerbericht.

### Zaterdag 13 December.

- 6.20. Tijdsein en weerber.
- 6.25. Fransche spraakles.
- 6.50. Voordrachten door Hans Reimann.
- 7.35. Das Modell. Operette in drie acten van Viktor Léon en Ludwig Held. Muziek: Franz v. Suppe.
- 10.05. Nieuwsberichten. Sport- en Weerbericht.
- 10.25—11.20. Dansmuziek.

## Hamburg, 372 M. (806 k.H.)

### Zondag 7 December.

- 6.15. Weerbericht.
- 6.20. Havenconcert door het orkest van het s.s. Albert Ballin van de H.A.L. De klokken van Grosse Michel.
- 7.25. Tijdsein.
- 7.40. Weerbericht.
- 8.00. Landbouwpraatje.
- 8.40. Morgenwijding.
- 10.50. Vroegconcert.
- 12.15. Weerbericht.
- 12.20. Zondagsconcert door het Omroeporkest.
- 1.20. Middagconcert.
- 2.20. Concert.
- 3.05. Kinderuurtje.
- 3.50. Kinderuurtje.
- 4.20. Plattdeutsche Adv.-stunde door de Ollnborger Kring.
- 5.35. Zondagsconcert.
- 6.50. Causerie.
- 7.00. Sportbericht.
- 7.15. Weerbericht.
- 7.20. Zondagsconcert.
- 9.20. Actueel uurtje. Weerber.
- 9.50. Dansmuziek.

### Maandag 8 December.

- 6.40. Gramfoon.
- 10.20. Uitz. voor scholen.
- 10.50. Gramfoon.
- 11.50. Causerie.
- 12.25. Middagconcert.
- 3.20. Causerie.
- 3.50. Kinderuurtje.
- 4.35. Liteair halfuurtje.
- 4.50. Causerie.
- 5.15. Causerie.
- 5.40. Gramfoon.
- 6.20. Engelsche les voor beginners.
- 7.10. Beursberichten.
- 7.20. Ontspanningsuurtje: Oscar Strauss.
- 8.20. Causerie.
- 9.20. Actueel uurtje.
- 9.50. Concert.
- 10.35. Concert.

### Dinsdag 9 December.

- 5.50. Gramfoon.
- 9.30. Berichten.
- 9.45. Schooluitzending.
- 10.10. Schooluurtje.
- 10.40. Muzikaal schooluurtje.
- 1.40. Middagconcert.
- 3.20. Duitsche Kerstliederen.
- 4.20. Mandoline-soli met piano-begeleiding.
- 4.50. Causerie.
- 5.10. Hans Ehrke leest uit eigen werken.
- 5.40. Gramfoon.
- 6.20. Causerie.
- 6.45. Beursberichten.
- 7.15. Weerbericht.
- 7.20. Volkconcert.
- 8.50. Lezing.
- 9.20. Actueel uurtje.
- 9.40. Populair concert.

### Woensdag 10 December.

- 5.50. Gramfoon.
- 10.20. Gramfoon.
- 11.40. Beethoven's Eeste Symphonie C-Dur op gramfoon.
- 12.35. Engelsche les.
- 1.05. Middagconcert.
- 3.20. Sibelius-concert.
- 4.50. Causerie.
- 5.15. Causerie.



- 5.40. Gramofoon.
- 6.20. Lezing.
- 6.45. Beursberichten.
- 6.50. Vragen des tijds.
- 7.15. Weerbericht.
- 7.20. Ontspanningsuurtje.
- 8.20. Concert.
- 9.20. Actueel nieuws.
- 9.40. Concert.
- 10.35. Concert.

**Donderdag 11 December.**

- 6.40. Gramofoon.
- 9.10. Berichten.
- 9.20. Gramofoon.
- 10.40. Muzikaal schooluurtje.
- 11.50. Middagconcert.
- 3.20. Lezing.
- 4.05. Klein concert.
- 4.50. Voordracht.
- 5.15. Causerie.
- 5.40. Concert door het Omroep-  
orkest.
- 6.20. Causerie.
- 7.15. Weerbericht.
- 7.20. Ontspanningsuurtje.
- 8.20. Voordracht.
- 8.50. Concert.
- 9.20. Actueel nieuws.
- 9.50. Heruitzending van buiten-  
landsche stations.
- 10.20. Populair concert.

**Vrijdag 12 December.**

- 5.50. Gramofoon.
- 7.50. Causerie.
- 10.20. Gramofoon.
- 10.40. Muzikaal schooluurtje.
- 3.20. Kinderuurtje.
- 4.20. Kerst-concert.
- 4.50. Weerbericht. Daarna gra-  
mofoon- en accordeonconcert.
- 5.35. Causerie.
- 6.20. Karl Wagenfeld leest uit  
eigen werken.
- 6.50. Lezing.
- 7.10. Beursberichten.
- 7.15. Weerbericht.
- 7.20. Schubert-avond.
- 9.20. Actueel nieuws.
- 9.40. Concert.
- 10.30. Concert.

**Zaterdag 13 December.**

- 5.50. Gramofoon.
- 10.20. Schooluurtje.
- 10.50. Gramofoon.
- 11.50. Amerik. gramofoonplaten.
- 12.25. Middagconcert.
- 2.50. Boekenuurtje.
- 3.20. Concert.
- 4.50. Berlijner tweegesprek.
- 5.15. Causerie.
- 5.35. Populair concert.
- 6.20. Hoorspel.
- 7.20. Causerie.
- 8.20. Revue.
- 9.20. Actuele berichten.
- 9.50. Erwin Bolt singt Schla-  
gers.

**Kalundborg, 1153 M.**

(260 k.H.)

**Kopenhagen, 281 M.**

(1067 k.H.)

**Zondag 7 December.**

- 9.20. Kerkdienst.
- 10.50. Weerbericht.
- 11.05. Nieuwsberichten.
- 11.20. Tijdsein en klokkenspel  
van het Raadhuis.
- 11.20—12.20. Concert.

- 12.20—1.20. Taallesen.
- 2.50—3.20. Kinderuurtje.
- 3.20—5.20. Concert.
- 5.20. Tijdsein en klokkenspel  
van het Raadhuis.
- Daarna gramofoon.
- 5.40. Voordracht.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein. Sportberichten.
- 6.50. Voordracht.
- 7.20. Uurslag van het Raadhuis.  
Daarna concert door het Omroep-  
orkest.
- 7.55. Excursie door Kopen-  
hagen (bezigting van verschil-  
lende bedrijven). Met medewerking  
van het Radio-orkest.
- 11.20. Tijdsein en klokkenspel  
van het Raadhuis.

**Maandag 8 December.**

- 6.50. Gymnastiekles.
- 10.20. Weerbericht.
- 10.30. Visscherijberichten.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel  
van het Raadhuis.
- 11.20—1.20. Strijkensembel.
- 2.15. Voor de huismoeder.
- 2.20—4.20. Concert.
- 5.00. Koersen en beursnoteerin-  
gen. Visscherijberichten.
- 5.10—5.40. Voordracht.
- 5.40—6.10. Engelsche les.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.50—7.20. Voordracht.
- 7.20. Uurslag van het Raadhuis.
- 7.20—9.20. Concert.
- 9.40—11.20. Dansmuziek.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel  
van het Raadhuis.

**Dinsdag 9 December.**

- 6.50. Ochtendgymnastiek.
- 10.20. Weerbericht.
- 10.30. Visscherijberichten.
- 10.35. Uitzending voor scholen.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel  
van het Raadhuis.
- 11.20—1.20. Concert door een  
strijkorkest.
- 2.20—4.20. Concert door Otto  
Fessels Instrumentaal Ensemble.
- 4.20—4.50. Kinderuurtje.
- 5.00. Koersen en beursnoteerin-  
gen. Visscherijberichten.
- 5.10—5.40. Voordracht.
- 5.40—6.10. Duitsche les.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.40—7.20. Voordrachten.
- 7.20. Uurslag van het Raadhuis.
- 7.20—8.10. Populaire Opera-  
muziek door het Omroeporkest.
- 8.10—9.10. Literatuur- en mu-  
ziekgeschiedenis van Denemarken.  
Daarna persberichten en mede-  
deelingen van de Deensche Radio-  
club.
- 9.30—10.20. Symphonisch Jazz-  
concert.

**Woensdag 10 December.**

- 6.50. Morgengymnastiek.
- 10.20. Weerbericht.
- 10.30. Visscherijberichten.
- 10.35—11.05. Schooluitz.
- 2.50—4.50. Namiddagconc. d.  
Carl Rydahls Instrumentaal En-  
semble. Om c.a. 3.35 Halfuurtje  
voor de kinderen.
- 5.10—5.40. Duitsche les.
- 5.40—6.10. Fransch Onderwijs.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.

- 6.35. Tijdsein.
- 6.50—7.20. Landbouwkundige  
Voordracht.
- 7.20. Uurslag v. h. Raadhuis.
- 7.20. Concert door het Radio-  
Strijkorkest o. l. v. Launy Groon-  
dahl.
- 7.40—9.20. Geografiloog Kaer-  
lighed, Blijspel in drie acten van  
Bjornstjerne Bjornson.
- Daarna persberichten en Mede-  
deelingen van de Vrijz. Deensche  
Radioclub.
- 9.40—10.20. Klassieke Ope-  
rettemuziek door het Radio-orkest  
o. l. v. Launy Grondahl.
- 10.20—11.50. Dansmuziek door  
het Orkest van Restaurant Nimb o.  
l. v. Jens Warny.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel  
van het Raadhuis.

**Donderdag 11 December.**

- 6.50. Gymnastiek.
- 10.20. Weerbericht.
- 10.30. Visscherijber.
- 10.35—11.05. Uiz. v. de Scholen
- 11.20. Uurslag en klokkenspel  
van het Raadhuis.
- 11.20—1.20. Concert d. Strijk-  
ensemble uit Palace-Hotel o. l. v.  
Leon. Gyldmarka
- 2.20—4.20. Namiddagconc. door  
Louis Preils Instum. Ensemble.  
(m ca. 3.05 Voordracht.
- 4.20—5.00. Kinderuurtje.
- 5.00. Beursnoteeringen en Vis-  
scherijberichten.
- 5.10—5.40. Voordracht.
- 5.40—6.10. Engelsche les.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.50—7.20. Voordracht.
- 7.20. Uurslag v. h. Raadhuis.
- 7.20—9.20. Concert uit de Stu-  
dio te Axelborg. Noorsche Muziek.  
Het Versterkt Omroep-orkest o. l.  
v. Emil Reesen. Het Mannenkoor  
Bel Canto, o. l. v. Anders Rachlow.  
Daarna Persberichten etc.
- 9.40—11.50. Dansmuziek uit het  
Palace-Hotoel o. l. v. Teddy Pe-  
tersen.
- 11.20. Uurslag en Klokkenspel  
van het Raadhuis.

**Vrijdag 12 December.**

- 6.50. Gymnastiek.
- 10.20. Weerbericht.
- 10.30. Visscherijberichten.
- 11.20. Uurslag en Klokkenspel  
van het Raadhuis.
- 11.20—1.20. Strijkconc. uit  
Restaurant Wivel o. l. v. K. Inge-  
mann Palmhooj.
- 2.20—4.20. Namiddagconcert d.  
Mogens Hansens Instrumentaal  
Ensemble, m. m. v. Else Trepiele,  
operazangeres en Folmer Jensen,  
piano. Ca. 3.05 Zang door Else  
Trepiele.
- 4.20—4.50. Kinderuurtje.
- 5.00. Beursnoteeringen en Vis-  
scherijberichten.
- 5.10—5.40. Voordracht.
- 5.40—6.10. Duitsche les.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.50—7.20. Voordracht.
- 7.20. Uurslag v. h. Raadhuis.
- 7.20—8.50. Vaudeville-Avond  
m. m. v. Het Radio-orkest o. l. v.  
Ejnar Fersley en Elith Reumert, de-  
clamatie.
- 8.50—9.00. Uitz. van een revue.
- 9.00—9.15. Cembalo-soli m. m.

- v. Folmer Jensen, piano. Daarna:  
Persberichten etc.
- 9.35—10.25. Kamermuziek door  
het Strijkkwartet Hafn.
- Gerhard Hafn, 1e viool. Carlo An-  
dersen, 2e viool. Niels Borro, viola.  
Torben Anton-Svendsen, cello en  
Hans Sorensen, waldhoorn.

**Zaterdag 13 December.**

- 6.50. Morgengymnastiek.
- 10.20. Weerbericht.
- 10.30. Visscherijberichten.
- 10.35—11.05. Uitz. voor de  
Scholen.
- 11.35—12.05. Uitz. voor de  
Scholen.
- 12.05—12.35. Gramofoonplaten.
- 2.20. Kinderuurtje.
- 2.50—4.50. Namiddagconcert d.  
het Radio-orkest o. l. v. Launy  
Grondahl m. m. v. Hjalmar Zan-  
genberg en Folmer Jensen, piano.
- 5.10—5.40. Voordracht.
- 5.40—6.10. Fransche les.
- 6.10. Weerbericht.
- 6.20. Persberichten.
- 6.35. Tijdsein.
- 6.50—7.20. Voordracht.
- 7.20. Uurslag v. h. Raadhuis.
- 7.20—8.20. Oude Weensche  
Dansen door het Radio-Orkest.
- 8.20—8.45. Voordracht.
- 8.45—9.05. Oude Deensche lie-  
deren door Lilly Lampecht, zang  
en Folmer Jensen, piano.
- 9.05—9.20. Familie Hansen, bli-  
spel van Jens Locher.
- Daarna: Persberichten en Liede-  
renvoordracht door A. Willumsen.
- 10.05—11.35. Dansmuziek.
- 11.20. Uurslag en klokkenspel  
van het Raadhuis.

**Langenberg, 473 M.**

(635 k.H.)

**Zondag 7 December.**

- 6.05. Cursus Zelfverdediging.
- 6.20. Zie Hamburg.
- 7.20. Gramofoonplaten.
- 7.50. Esperanto-ondericht.
- 8.20. Klokkengelui uit de Trini-  
tatiskerk te Keulen.
- 8.25. Morgenwijding.
- 10.20. Lezing.
- 10.45. Gramofoonplaten. Yelhu-  
di Menuhin (vioolwonderkind).
- 11.15—12.20. Lezingen.
- 12.20. Middagconcert.
- 1.50. Literaire causerie.
- 2.10. Voordracht.
- 2.30. Lezing.
- 3.05. Voor het jonge meisje.
- 3.25. Lezing.
- 3.50. Concert door het Stedel.  
Orkest van Wiesbaden.
- 5.25. Lezing.
- 5.50. Maxim Stempel: Das Rus-  
sische Volkslied. Anna Ibal, sopr.  
—6.20—7.00. Een uurtje allerlei.
- 7.00. Sportberichten.
- 7.05. Lezing.
- 7.20. Uitzending van de Opera  
Undine van Lortzing.
- Daarna: Sportberichten, enz.
- Tot 11.20: Dansmuziek.

**Maandag 8 December.**

- 6.05. Gymnastiek.
- 6.20. Gramofoonplaten.
- 8.20. Klokkengelui van St. Ge-  
reon.



8.25. Kath. morgenwijding.  
 12.25. Middagconcert.  
 1.50. Veemarktberichten.  
 3.30. Kinderuurtje.  
 3.55. Voor de Jeugd.  
 4.35. Concert door Leo Blech en de Staatskapel Berlijn. (Gramofoonplaten.  
 5.35. Uurtje voor de ouders.  
 6.00. Gedichten.  
 6.45. Lezing.  
 7.05. Avondwijding uit de Münster (Dom) te Aken.  
 8.05. Vertelling.  
 8.30. Berichten.  
 8.35. Concert door Egbert Grape, piano en het Omroep-Strijkkwartet.  
 Daarna: Berichten en Sportber.  
 Tot 11.20: Dansmuziek.

#### Dinsdag 9 December.

6.05. Gymnastiekles.  
 6.20. Gramofoonplaten.  
 10.00. Prop. Gramfoonpl.  
 10.40. Uitz. voor de scholen.  
 11.30. Gramofoonplaten.  
 12.25. Middagconcert.  
 3.10. Kinderuurtje.  
 3.40. Mededeelingen betreffende schooluitzending.  
 3.55. Lezing.  
 4.35. Vooravondconcert.  
 5.35. Landbouwcauserie.  
 6.00. Fransche conversatie.  
 6.45. Lezing.  
 7.05. Bekende en onbekende werken van Johann Strauss door het Orkest v. den West-Duitschen Omroep o. l. v. Kühn.  
 7.50. Intermezzo.  
 8.20. Eerste Avondberichten.  
 Sportberichten. Daarna: Sluiting.

#### Woensdag 10 December.

6.05. Gymnastiek.  
 6.20. Gramofoonplaten.  
 6.45. Causerie.  
 7.20. Moeder en Kind.  
 9.30. Berichten.  
 9.40. Schooluitzending.  
 10.10. Gramofoonplaten.  
 10.40. Uitz. voor de scholen.  
 11.30. Gramofoonplaten.  
 12.25. Middagconcert.  
 3.10. Kinderuurtje.  
 3.40. Vrouwenuurtje.  
 4.05. Beroepskeuze v. Vrouwen.  
 4.35. Avondconcert.  
 5.35. Boekbespreking.  
 6.00. Wintersportpraatje.  
 6.45. Lezing.  
 7.05. Avondconcert door het kleine Orkest van den West-Duitschen Omroep.  
 8.15. Berichten.  
 8.25. Der heitere Mittwoch. Hintern Kachelofen.  
 Daarna tot 11.20: Concert uit Café Victoria door kapel Spindler.

#### Donderdag 11 December.

6.05. Gymnastiekles.  
 6.20. Gramofoonplaten.  
 10.05. Causerie over Beroepskeuze.  
 10.40. Voordracht met Gramofoonplaten.  
 11.30. Gramofoonplaten.  
 12.25. Middagconcert.  
 3.10. Kinderuurtje.  
 3.40. Voordracht.

4.0. Paed. causerie.  
 4.35. Vooravondconcert door het Essener Kamer-Harp-Terzet.  
 5.35. Boekenuurtje v. de jeugd.  
 6.00. Spaansche les.  
 6.45. Moderne Verkeersvraagstukken.  
 7.05. Avondconcert.  
 8.00. Berichten.  
 8.05. Symph. concert door het Orkest van den West-Duitschen Omroep.  
 Daarna: Berichten en Sportber.  
 Tot 11.20: Dansmuziek.

#### Vrijdag 12 December.

6.05. Gymnastiekles.  
 6.20. Gramofoonplaten.  
 10.00. Gramofoonplaten.  
 10.40. Schooluitzending.  
 11.30. Gramofoonplaten.  
 12.25. Middagconcert.  
 3.10. Kinderuurtje.  
 3.35. Montessori. Causerie.  
 3.55. Voor de Jeugd.  
 4.35. Avondconcert.  
 5.35. Boekbespreking.  
 6.00. Engelsche les.  
 6.45. Lezing.  
 7.05. Concert door het Dortmunder Kamerorkest.  
 8.20. Berichten. Sportnieuws.  
 9.50. Concert-uitz. uit Café Wien am Ring te Keulen.  
 10.50. Gramofoonplaten.: Meister der Jazz.  
 11.50—12.50. Nachtconcert.

#### Zaterdag 13 December.

6.05. Gymnastiekles.  
 6.20. Gramofoonplaten.  
 10.05. Paed. causerie.  
 10.40. Schooluitzending.  
 11.30. Gramofoonplaten.  
 12.25. Middagconcert.  
 3.10. Kinderuurtje.  
 3.40. Engelsche les.  
 4.00. Vroolijke Gramfoonpl.  
 4.20. Vrouwenuurtje.  
 4.35. Vooravondconcert.  
 5.35. Lezing.  
 6.00. Wintersportpraatje.  
 6.35. Omroep-mededeelingen.  
 6.45. Voor de arbeiders.  
 7.05. Vroolijke avond.  
 9.20. Berichten.  
 9.35. Tanzneuheiten.  
 Daarna tot 11.20: Dansmuziek.  
 11.20—12.20. Gramfoonpl.  
 Meister der Jazz. Jack Hylton, Paul Whiteman e. a.

## Motala, 1348 M. (222 k.H.)

#### Zondag 7 December.

9.50. Voordracht.  
 10.20. Kerkdienst.  
 12.05. Weerbericht.  
 12.50. Symph. concert.  
 2.50. Kinderuurtje.  
 3.50. Declamatie.  
 4.20. Avondwijding uit de Domkerk te Kalmar.  
 5.35. Gramofoonplaten.  
 6.20. Comedie in vier acten: L'Amour veille, van de Flers en de Caillavet.  
 8.05. Vocaal concert.

9.00—10.20. Verslag van de Landenboksvedstrijd Zweden-Finland.  
 Daarna: Gramofoonplaten.

#### Maandag 8 December.

12.20—12.50. Uitzending voor de scholen.  
 4.20. Land. voordracht.  
 4.40. Harmonicamuziek.  
 5.05. Declamatie.  
 5.20. Gramafoonplaten.  
 6.00. Voordracht over het Ski-seizoen.  
 6.20. ongselsche taalles.  
 6.50. Concert.  
 8.05. Voordracht.  
 9.00. Juridische voordracht.  
 9.30—10.20. Solistenconcert.

#### Dinsdag 9 December.

4.20. Populair concert.  
 5.20. Op Wetenschappelijke Vischvangst in het Kattegat door Prof. Jägerskiöld.  
 5.50. Gramofoonplaten.  
 6.50. Voordracht.  
 7.20. Concert.  
 8.14. Vrouwenuurtje.  
 9.00. Literaire causerie.  
 9.30—10.05. Lieder en coupletten gezongen door Karin Ygberk en Hilmer Borgeling.

#### Woensdag 10 December.

12.20—12.50. Uitzending voor de scholen.  
 4.20. Viering van het Nobel-feest in het Concertgebouw te Stockholm.  
 6.30. Landb. voordracht.  
 6.50. Schwanengesang. Vetaald door Jarl Hemmer.  
 7.20. Militaire muziek.  
 8.05. Juridische voordracht.  
 9.00—10.20. Oude en moderne Dansmuziek.

#### Donderdag 11 December.

4.20. Religieuze uitzending.  
 4.50. Kinderuurtje.  
 5.20. Gramofoonplaten.  
 6.20. Duitse taalles.  
 6.50. Voordracht.  
 7.20. Olof-Rudbeck-programma.  
 7.30. Orgelconcert.  
 8.05. Geschiedk. voordracht.  
 9.00. Wetgevingskroniek.  
 9.20—10.20. Populair concert.

#### Vrijdag 12 December.

4.20. Kinderuurtje.  
 4.40. Populair concert op concertorgel.  
 5.00. Zang-recital.  
 5.20. Gramofoonplaten.  
 6.20. Heute...  
 6.40. Concert.  
 8.05. Voordracht.  
 9.00. Wegbericht van de Kon. Automobiellclub.  
 9.05. Fransche taalles.  
 9.35—10.20. Populaire muziek.

#### Zaterdag 13 December.

12.20. Uitzending uit de Universiteit te Upsala van het Feest Olof udbeck.  
 3.20. Populair concert.  
 4.20. Kinderuurtje.  
 5.05. Voordracht.

5.35. Gramofoonplaten.  
 6.20. Cabaret.  
 7.05. Tooneelspel. Lucia, in één acte van Eld.  
 7.35—12.20. Oude en moderne Dansmuziek.

## Parijs (Radio-Paris)

1725 M. (174 k.H.)

#### Zondag 7 December.

8.20. Persberichten.  
 8.50. Gymnastiekles.  
 11.20. Boekhoudles.  
 11.50. Gram. platen.  
 12.20. Religieuze Causerie.  
 Daarna: Religieuze Muziek.  
 1.05. Persberichten.  
 1.20. Symphonieconcert van gramofoonplaten.  
 2.20. Gram. platen.  
 4.50. Concert van Gramfoonplaten.  
 5.50. Concert.  
 7.20. Landbouwberichten en Koersen.  
 7.35. Economische en Sociale mededeelingen.  
 7.50. La maison du diable, van Croziere, gespeeld door Bilboquet, Zecca, Max Dulcys en Hélène Carl.  
 8.20. Radio-concert.  
 8.50. Sportberichten.  
 9.05. Vervolg Radio-concert.  
 9.35. Tijdsein en Berichten.  
 9.50. Vervolg Radio-concert.

#### Maandag 8 December.

7.05. Gymnastiekles.  
 7.50. Vervolg Gymnastiekles.  
 8.20. Persberichten.  
 11.05. Koersen en Berichten.  
 12.20. Medische Causerie.  
 12.50. Symphonie concert van Gramofoonplaten.  
 In de pauze: Beursberichten.  
 3.50. Beursberichten.  
 4.05. Concert van Gramfoonplaten.  
 5.15. Beursberichten.  
 6.20. Landbouwberichten.  
 6.45. Beursberichten. Koersen.  
 6.50. Gramofoonplaten.  
 7.20. Uitzending gewijd aan Jean Brunhes.  
 7.50. Literaire Causerie.  
 8.20. Radioconcert.  
 8.50. Sport- en nieuwsber.  
 9.05. Gram. platen.  
 9.20. Persberichten. Tijdsein.  
 9.35. Concert.

#### Dinsdag 9 December.

7.05. Gymnastiekles.  
 7.50. Herhaling.  
 8.20. Persberichten.  
 11.05. Koersen. Berichten.  
 12.50. Symphonieconcert van Gramofoonplaten.  
 In de pauze: Beursberichten.  
 3.50. Beursberichten.  
 4.05. Concert van Gramfoonplaten.  
 5.15. Beursnoteeringen.  
 6.20. Landbouw- en Beursber.  
 6.50. Gramofoonplaten.  
 7.20. Literaire kroniek.  
 7.50. Duitse les v. beginners.



8.05. Economische en Sociale berichten.  
8.20. Radio-concert.  
In de pauze om 8.50 Sportberichten en om 9.35 Persberichten en Tijdsein.

#### Woensdag 10 December.

7.05. Gymnastiekles.  
7.50. Herhaling.  
8.20. Persberichten.  
11.05. Koersen, Berichten.  
12.20. Voordracht.  
12.50. Symphonieconcert.  
In de pauze: Beursberichten.  
3.50. Beursnoteeringen.  
4.05. Gramofoonplaten.  
5.15. Handelsberichten, Koersen.  
6.20. Landbouw- en Beursber.  
6.45. Amer. Beursberichten.  
6.50. Gram. platen.  
7.10. Beursberichten.  
7.15. Weerbericht.  
7.20. Tuinbouwpraatje.  
7.35. Causerie.  
7.50. Medische causerie.  
8.05. Economische en Sociale berichten.  
8.20. Literaire causerie.  
8.50. Pers- en Sportberichten.  
9.06. Radio-concert.  
9.35. Persberichten. Tijdsein.  
9.50. Vervolg Radio-concert.

#### Donderdag 11 December.

7.05. Gymnastiekles.  
7.50. Herhaling.  
8.20. Persberichten.  
11.05. Berichten, Koersen.  
12.20. Protestantsche causerie.  
12.50. Concert van Gramofoonplaten.  
In de pauze: Beursberichten.  
3.50. Beursnoteeringen.  
4.05. Concert van Gramofoonplaten.  
5.15. Beursberichten.  
6.20. Landbouw- en Beursber.  
6.45. Amerik. Noteeringen.  
6.50. Gramofoonplaten.  
7.20. Causerie.  
7.50. Boekhoudles.  
8.05. Sociale en Economische causerie.  
8.20. Concert.

#### Vrijdag 12 December.

7.05. Gymnastiekles.  
7.50. Herhaling.  
8.20. Berichten.  
11.05. Koersen, Berichten.  
12.20. Israëlitische voordracht.  
12.50. Gram. platen.  
In de pauze: Beursberichten.  
3.50. Beursnoteeringen.  
4.05. Concert van Gramofoonplaten.  
4.50. Muzikale causerie.  
5.15. Koersen, Beursberichten.  
6.20. Landbouwberichten.  
6.45. Amerik. Beursberichten.  
6.50. Concert van Gramofoonplaten.  
7.20. Koloniale causerie.  
7.50. Engelsche les.  
8.05. Koersen, Berichten.  
8.20. Causerie over de piano.  
8.50. Sport- en nieuwsber.  
9.05. Radioconcert.

#### Zaterdag 13 December.

7.05. Gymnastiekles.  
7.50. Herhaling.  
8.20. Berichten.  
9.20. Concert.  
11.35. Koersen en Berichten.  
12.50. Radio-concert.  
In de pauze: Beursberichten.  
3.50. Beursberichten.  
4.05. Kinderuurtje.  
4.50. Persberichten.  
5.05. Concert.  
6.50. Beursberichten.  
6.55. Landbouw- en Beursber.  
7.20. Causerie.  
7.30. Causerie.  
7.50. Engelsche les.  
8.05. Koersen, Berichten.  
8.20. Uitzending ter herdenking van den 100sten Sterfdag van Benjamin Constant.  
8.50. Sportberichten.  
9.05. Concert door het Radio-Kwartet.  
In de pauze: Persberichten en Tijdsein.

### Toulouse, 384,4 M. (788 k.H.)

#### Zondag 7 December.

6.20. Concert, aangeboden door de firma Kolster Brandes.  
8.20. Laatste berichten.  
8.35. Weenske muziek.  
8.50. Militaire muziek.  
9.15. Modepraatje.  
9.20. Operette muziek.  
10.20. Berichten.  
10.35. Symphonie concert.  
11.00. Gram. muziek.  
12.20. Sluiting.

#### Maandag 8 December.

7.15. Argentijnsche muziek.  
7.50. Berichten.  
8.05. Accordeonmuziek.  
8.20. Operette muziek.  
9.20—10.20. Concert, aangeboden door Philips.  
10.50. Gram. muziek.  
11.20. Melodiën.  
11.35. Viool-soli.  
11.50. Weenske muziek.  
12.20. Sluiting.

#### Dinsdag 9 December.

7.15. Spaansche liederen.  
7.50. Berichten.  
8.05. Tango's met refrainzang.  
8.20. Concert.  
8.35—8.45. Militaire muziek.  
8.50. Gram. muziek.  
9.15. Berichten.  
9.20. Concert.  
10.20. Concert uit het Café Sion.  
11.20. Berichten.  
11.30. Trompet-soli.  
11.50. Diverse soli's.  
12.05. Gram. muziek.  
12.20. Sluiting.

#### Woensdag 10 December.

7.15. Operette muziek.  
7.50. Berichten.  
8.05. Hawai gitaar.  
8.20. Symphonie concert.

8.50. Operette muziek.  
9.15. Modepraatje.  
9.20. Berichten.  
9.20. Gram. muziek.  
10.50. Berichten.  
11.05. Accordeon muziek.  
11.20. Diverse soli's.  
11.50. Concert.  
12.20. Sluiting.

#### Donderdag 11 December.

7.15. Gram. muziek.  
7.50. Berichten.  
8.05. Concert.  
9.15. Modepraatje.  
9.20. Concert.  
10.20. Berichten.  
10.35. Symphonie concert.  
10.50. Viool-soli.  
11.05. Saxophone-soli.  
11.20. Vocaal concert.  
11.35. Argentijnsche muziek.  
11.50. Militaire muziek.  
12.05—12.20. Dansmuziek.  
Daarna: Sluiting.

#### Vrijdag 12 December.

7.15. Symph. concert.  
7.50. Berichten.  
8.05. Melodiën.  
8.20. Argentijnsche muziek.  
8.45. Gramofoonmuziek.  
9.15. Modepraatje.  
9.20. Concert.  
10.20. Militaire muziek.  
10.35. Berichten.  
10.50. Accordeon-muziek.  
11.20. Symph. concert.  
11.50. Melodiën.  
12.05. Spaansche liederen.  
12.20. Sluiting.

#### Zaterdag 13 December.

7.15. Concert.  
7.50. Berichten.  
8.05. Vocaal concert.  
8.50. Concert.  
9.15. Modepraatje.  
9.20. Concert.  
10.20. Berichten.  
10.35. Operette-muziek.  
11.05. Accordeon-muziek.  
11.20. Orgel-soli.  
11.35. Weenske muziek.  
12.05. Jazz-muziek.  
12.20. Sluiting.

### Weenen, 517 M. (581 k.H.)

#### Zondag 7 December.

3.50. Wagner-concert.  
5.50. Voordracht.  
6.20. Lezing.  
6.50. Tijdsein. Sportberichten en progr. aankondiging.  
7.00. Met Reintje de Vos door dik en dun. Kinderuurtje.  
7.20. Concert.  
Hierna: Nieuwsberichten en daarna concert.

#### Maandag 8 December.

10.20. Gramofoonmuziek.  
12.30. Vervolg Gramofoonmuz.  
2.40. Namiddagconcert.

6.55. Concert door het Orkest.  
7.50. Concert door het Weenske Symph. concert.  
8.20. Causerie.  
9.30. Avondberichten.  
9.40. Avondconcert door het Orkest.

#### Dinsdag 9 December.

10.20. Gramofoonmuziek.  
11.20. Middagconcert door het Orkest.  
12.30. Voortz. concert.  
6.45. Beursberichten.  
6.55. Een muziekkuitvoering in 1830 door Prof. Fritz Lasge en Karl Tautenhayn.  
7.50. Voordracht.  
8.20. Inleiding voor de uitzending van: Der arme Matrose.  
8.30. Der arme Matrose. Klaaglied in 3 akt en van D. Milhaud.  
9.10. Avondberichten.  
9.20. Gramofoonmuziek.

#### Woensdag 10 December.

10.20. Gramofoonmuziek.  
12.30. Voortz. Gramofoonmuz.  
2.40. Namiddagconcert.  
6.55. Vioolconcert.  
7.20. A capelle-concert van het koor der Weenske Staatsopera.  
9.20. Avondberichten.  
9.30. Concet.

#### Donderdag 11 December.

10.20. Gramofoonmuziek.  
11.20. Concert door de kapel.  
12.30. Voortz. concert.  
6.55. Kamillo Horn feestconcert ter gelegenheid van zijn 70en verjaardag.  
7.50. Herbert Jhering spreekt over: Plagiate.  
8.20. Das Galgenmännchen van Runar Schildt.  
9.40. Avondberichten.  
9.50. Concert door de kapel.

#### Vrijdag 12 December.

10.20. Gramofoonmuziek.  
12.30. Voortz. Gramofoonmuz.  
2.45. Namiddagconcert.  
7.20. Concert door de Weenske Mannenzangvereniging.  
Met medewerking van Lili Claus, opera-zangeres, Josefina Stransky, concertzangeres, het knapenkor van Prof. J. Peterlini en het Weenske Symph. Orkest. Aan het orgel Prof. Louis Dité.  
8.20. Kamemuziek van Zuid-Duitsche componisten.  
9.20. Avondberichten.  
9.30. Gramofoonmuziek.

#### Zaterdag 13 December.

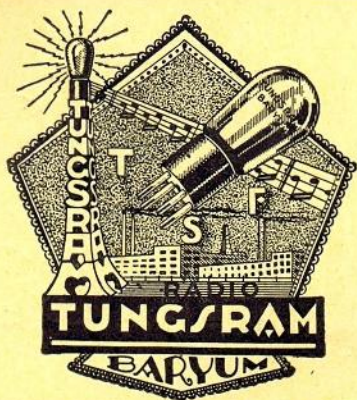
10.20. Gramofoonmuziek.  
11.20. Concert door het Orkest.  
12.30. Voortz. concert.  
6.55. Die schöne Risetete. Operette in een voorspel en drie akten van Dr. A. M. Willner en Robert Bodanzky. Muziek van L. Fall.  
8.00. Lezing.  
9.50. Avondberichten.  
10.00. Gramofoonmuziek.



Oppericht

in

1870



Tungram

is

Wereldberoemd

## Wat beteekent TUNGSRAM?

**Tungram:** is een der grootste en modernste gloei- en radio-lampenfabrieken der wereld.

**Tungram:** heeft 27 filialen, verspreid over de heele wereld.

**Tungram:** is aangesloten bij de grootste Amerikaanse en Engelsche consortiums welke over meerder milliarden dollars kapitaal beschikken.

**Tungram:** bestaat sedert 1870 en heeft zich ontwikkeld tot een der modernste fabrieken waar de Amerikaanse arbeidsmethode toegepast wordt.

**Tungram:** beschikt over méér dan 500 Ingenieurs.

**Tungram:** heeft de modernste laboratoria.

**Tungram:** beteekent „de langdurigste ervaring”.

**Tungram:** is synoniem van „het beste”.

**Tungram:** is voor H.H. Ingenieurs, Technici en deskundigen het summum van kwaliteit.

**Tungram:** is een garantie voor reëel en correct zaken doen.

*Handelaren, Uw belangen vindt U uitsluitend bij:*

# N.V. TUNGSRAM

Filiaal voor Nederland:

Barentszstraat 47 DEN HAAG Telefoon 30902

# VISCHT U?

Wilt U graag succes hebben bij 't visschen? Schaft U dan

## De Hengelsport

aan, een schitterend geïllustreerd Boekwerk, behandelend Hengels, Snoeren, Haken, Vischsoorten en

### Hoe ze te vangen!!!

PRIJS IN PRACHTBAND f 4.25

UITGAVE:

ENGERS & FABER  
AMSTERDAM

Ter inzage en te verkrijgen bij alle goede zaken in Visscherij-Artikelen

## Een goed besluit voor 1931

Regelmatig krijgen wij bestellingen op oude nummers van „Radio-Wereld”. Stelselmatig moeten wij antwoorden: „Nummer dat en dat is uitverkocht.” Wanneer „Radio-Wereld” een bouwbeschrijving brengt, is de voorraad van ons blad bij kiosken en spoorwegboekhandels reeds na enkele dagen overal in het land uitverkocht.

### Losse nummer koopers, tobt niet langer!

### Een abonnement brengt U alle nummers thuis

Wie zich thans per 1 Januari 1931 als abonné opgeeft en het abonnementsgeld à f 7.50 per jaar of f 4.— per half jaar vooruit inzendt, ontvangt alle December-nummers gratis

ENGERS & FABER  
N.Z. Voorburgwal 250, Amsterdam

Ondergeteekende .....

Adres .....

wenscht zich per 1 Januari 1931 bij vooruitbetaling te abonneren voor één jaar à f 7.50, voor 1/2 jaar à f 4.— op „Radio-Wereld” en verzoekt gratis toezending December-nummers.





**Dit is  
alles  
wat u  
noodig  
hebt !**

'n Paar stuks gereedschap, 'n plank, f 16.50 en een beetje handigheid, is alles wat Gij nodig hebt om in het bezit te komen van een prima luidspreker, welke aan de hoogste eischen voldoet.

Lissen vier polig uitgebalanceerd Anker systeem is gemaakt voor den zelfbouwer; de constructie is zeer gemakkelijk omdat een speciaal chassis met conus ontworpen is, waardoor een zuivere centrering van de as en stevige bevestiging verzekerd is.

De weergave is schitterend, alle tonen van de hoogste tot de laagste worden volkomen natuurgetrouw overgebracht met een volume, 't welk dat van een dynamische luidspreker evenaart; de regeling is uiterst fijn en zeer gemakkelijk.

Lissen vier polig uitgebalanceerd Anker systeem is inderdaad iets bijzonders; het is een buitengewoon goede luidspreker tegen een buitengewoon lagen prijs.

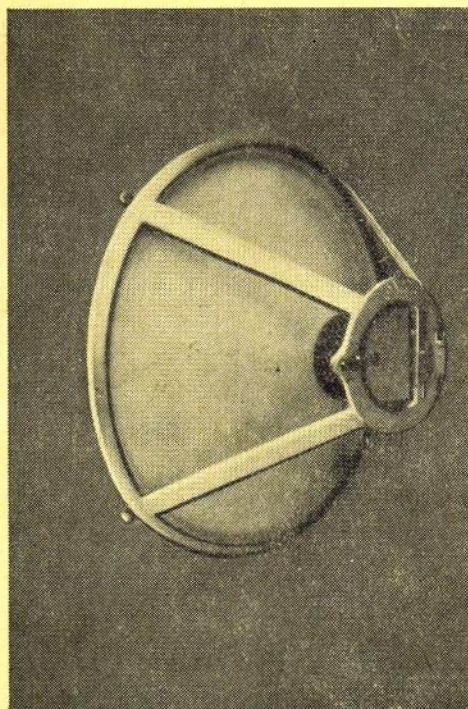
L.N. 601 Weergever in smaakvol bruin gegoten huis, dat beschermt tegen vocht en stof, compleet met bevestiging voor iedere soort conus . . . . . f 9.-

L.N. 630 Chassis van prima gegoten aluminium . . . 5.75

L.N. 631 Conus 33 cM. in speciaal behandelde stof „ 1.75

L.N. 632 De geheele luidspreker-combinatie: Weergever, Chassis en Conus gereed voor montage

**16.<sup>50</sup> fl.**



Geïllustreerde  
Prijscourant  
met 460 artikelen  
gaarne op aanvraag

**LISSEN**

LISSEN  
Schiekade 157  
Telefoon 43133  
ROTTERDAM