

## Literaturverzeichnis

- [1] NEUGEBAUER, H.                    Selektivschutz, Berlin 1955
- [2] GEISE, F.                         Erdschlußschutz, Siemens-Z. 1952  
S. 78 ... 84
- [3] WEBER, H.                         Der Erdschluß in Hochspannungsnetzen  
München 1936
- [4] TITZE, H.                         Erdschluß- und Doppelerdschlußstrom-  
verteilung in elektrischen Netzen und  
ihr Einfluß auf den Erdschlußschutz,  
Diss. Berlin 1935
- [5] OLLENDORFF, F.                    Erdströme, Berlin 1928
- [6] WILLHEIM, R.                     Das Erdschlußproblem in Hochspannungs-  
netzen, Berlin 1936
- [7] RÜDENBERG, R.                    Die Ausbreitung der Erdströme in der  
Umgebung von Wechselstromleitungen,  
Zeitschr. f. angew. Math. u. Mech.  
5 (1925) S. 361 ff.
- [8] RÜDENBERG, R.                    Elektrische Schaltvorgänge, Wien 1953
- [9] TITZE, H.                         Fehler und Fehlerschutz, Wien 1951
- [10] DENZEL, P.                        Falschmessungen von Erdschlußrelais  
und ihre Verhütung, AEG-Mitt.  
27 (1931) S. 342 ... 347
- [11] Stud.-Ges.f.  
Höchstspannungs-  
anlagen                            Technischer Bericht Nr. 183,  
III. Teil 1957
- [12] BUCHHOLZ, H.                    Untersuchungen über die Wärmeverluste,  
die magnetische Energie und das Induk-  
tionsgesetz bei Mehrfachleitersystemen  
unter Berücksichtigung des Einflusses  
der Erde, Arch.f.El.XXI (1928) Heft 2
- [13] HABERLAND, G.                    Die Leitung von Wechselstrom durch die  
Erde, ETZ 58 (1927) S. 456 ff.
- [14] MAYR, O.                         Die Erde als Wechselstromleiter,  
ETZ 56 (1925) S. 1352 u. 1436 ff.
- [15] POLLACZEK, F.                    Über die Induktionswirkung einer  
Wechselstrom-Einfachleitung,  
ENT 4 (1927) S. 18 ff.
- [16] CCIF-Direkt.                    Kap. 13, § 59 bis § 61
- [17] HESSENBERG, A.                    Einfluß der Erdseile auf die Mastspan-  
nungen bei Erdkurzschluß,  
AEG-Ber. K2 Nr. 407 1950

- [18] KÜPFMÜLLER, K. Einführung in die theoretische Elektrotechnik, 3. Aufl. Berlin 1941
- [19] FELDTKELLER, R. Einführung in die Vierpoltheorie der elektrischen Nachrichtentechnik, 6. Aufl. Stuttgart 1953
- [20] HENNEY, K.A. Die Vorausbestimmung des Ausbreitungswiderstandes von Starkstromerdern, ETZ 69 (1938) S. 45 ff
- [21] KOCH, W. Erdungen in Wechselstromanlagen über 1 kV, 2. Aufl. Berlin 1956
- [22] SOMMERFELD, A. Vorlesungen über theoretische Physik Bd. III, Elektrodynamik

# FORSCHUNGSBERICHTE DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN

Herausgegeben durch das Kultusministerium

## ELEKTROTECHNIK · OPTIK

### HEFT 1

*Prof. Dr.-Ing. E. Flegler, Aachen*  
Untersuchungen oxydischer Ferrromagnet-Werkstoffe  
1952, 20 Seiten, DM 6,75

### HEFT 12

*Elektrowärme-Institut, Langenberg (Rhd.)*  
Induktive Erwärmung mit Netzfrequenz  
1952, 22 Seiten, 6 Abb., DM 5,20

### HEFT 23

*Institut für Starkstromtechnik, Aachen*  
Rechnerische und experimentelle Untersuchungen zur Kenntnis der Metadyne als Umformer von konstanter Spannung auf konstanten Strom  
1953, 52 Seiten, 21 Abb., 4 Tafeln, DM 9,75

### HEFT 24

*Institut für Starkstromtechnik, Aachen*  
Vergleich verschiedener Generator-Metadyne-Schaltungen in bezug auf statisches Verhalten  
1952, 44 Seiten, 23 Abb., DM 8,50

### HEFT 44

*Arbeitsgemeinschaft für praktische Dehnungsmessung, Düsseldorf*  
Eigenschaften und Anwendungen von Dehnungsmeßstreifen  
1953, 68 Seiten, 43 Abb., 2 Tabellen, DM 13,70

### HEFT 62

*Prof. Dr. W. Franz, Institut für theoretische Physik der Universität Münster*  
Berechnung des elektrischen Durchschlags durch feste und flüssige Isolatoren  
1954, 36 Seiten, DM 7,—

### HEFT 77

*Meteor Apparatebau Paul Schmeck GmbH., Siegen*  
Entwicklung von Leuchtstoffröhren hoher Leistung  
1954, 46 Seiten, 12 Abb., 2 Tabellen, DM 9,15

### HEFT 100

*Prof. Dr.-Ing. H. Opitz, Aachen*  
Untersuchungen von elektrischen Antrieben, Steuerung und Regelungen an Werkzeugmaschinen  
1955, 166 Seiten, 71 Abb., 3 Tabellen, DM 31,30

### HEFT 156

*Prof. Dr.-Ing. habil. B. v. Borries, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem. J. Johann, Ing. J. Huppertz, Dipl.-Phys. G. Langner, Dr. rer. nat. Dipl.-Phys. F. Lenx und Dipl.-Phys. W. Scheffels, Düsseldorf*  
Die Entwicklung regelbarer permanentmagnetischer Elektronenlinsen hoher Brechkraft und eines mit ihnen ausgerüsteten Elektronenmikroskopes neuer Bauart  
1956, 102 Seiten, 52 Abb., DM 22,55

### HEFT 179

*Dipl.-Ing. H. F. Reineke, Bochum*  
Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiete der Meß- und Regeltechnik  
1955, 46 Seiten, 10 Abb., DM 10,—

### HEFT 181

*Prof. Dr. W. Franz, Münster*  
Theorie der elektrischen Leitvorgänge in Halbleitern und isolierenden Festkörpern bei hohen elektrischen Feldern  
1955, 28 Seiten, 2 Abb., 1 Tabelle, DM 6,20

### HEFT 208

*Prof. Dr.-Ing. H. Müller, Essen*  
Untersuchung von Elektrowärmegegeräten für Laienbedienung hinsichtlich Sicherheit und Gebrauchsfähigkeit. I. Untersuchungen an Kochplatten  
1956, 100 Seiten, 76 Abb., 7 Tabellen, DM 22,70

### HEFT 213

*Dipl.-Ing. K. F. Rittinghaus, Aachen*  
Zusammenstellung eines Meßwagens für Bau- und Raumakustik  
1957, 96 Seiten, 17 Abb., 7 Tabellen, DM 19,80

### HEFT 216

*Dr. E. Kloth, Köln*  
Untersuchungen über die Ausbreitung kurzer Schallimpulse bei der Materialprüfung mit Ultraschall  
1956, 90 Seiten, 60 Abb., 4 Tabellen, DM 19,40

### HEFT 265

*Prof. Dr. F. Micebel und Dr. R. Engel, Münster*  
Eine Apparatur zur elektrophoretischen Trennung von Stoffgemischen  
1956, 38 Seiten, 21 Abb., DM 9,20

### HEFT 276

*Fa. E. Haage, Mülheim (Ruhr)*  
Entwicklungsarbeiten im Apparatebau für Laboratorien  
1956, 48 Seiten, 18 Abb., DM 10,50

### HEFT 309

*Prof. Dr. K. Cruse, Dipl.-Phys. B. Rieke und Dipl.-Phys. R. Huber, Clausthal-Zellerfeld*  
Aufbau und Arbeitsweise eines universell verwendbaren Hochfrequenz-Titrationsgerätes  
1957, 48 Seiten, 29 Abb., DM 11,90

### HEFT 310

*Dr. P. F. Müller, Bonn*  
Die Integrieranlage des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Instrumentelle Mathematik in Bonn  
1956, 62 Seiten, 6 Abb., 31 Schaltskizzen, DM 14,45

### HEFT 331

*Dipl.-Ing. G. Bretschneider, Ruit*  
Die Messung der wiederkehrenden Spannung mit Hilfe des Netzmodells  
1957, 46 Seiten, 21 Abb., 2 Tabellen, DM 11,20

### HEFT 341

*Prof. Dr.-Ing. H. Winterhager und Dipl.-Ing. L. Werner, Aachen*  
Präzisions-Meßverfahren zur Bestimmung des elektrischen Leitvermögens geschmolzener Salze  
1956, 44 Seiten, 19 Abb., 1 Tabelle, DM 10,60

### HEFT 403

*Prof. Dr.-Ing. P. Denzel und Dipl.-Ing. W. Cremer, Aachen*  
Verbesserung der Benutzungsdauer der Höchstlast in ländlichen Netzen durch Anwendung elektrischer Geräte in der Landwirtschaft  
1957, 46 Seiten, 23 Abb., DM 12,10

### HEFT 438

*Prof. Dr.-Ing. H. Winterhager und Dr.-Ing. L. Werner, Aachen*  
Bestimmung des elektrischen Leitvermögens geschmolzener Fluoride  
1957, 52 Seiten, 18 Abb., 10 Tabellen, DM 11,90

### HEFT 440

*Dr.-Ing. H. Wolf, Aachen*  
Gekoppelte Hochfrequenzleitungen als Richtkoppler  
1958, 108 Seiten, 44 Abb., DM 31,60

### HEFT 513

*Prof. Dr. W. L. Schmitz und Dr. rer. nat. F. Schmitt, Bonn*  
Die Verwendung des Magnetbandgerätes zur Speicherung des Kurvenverlaufs elektrischer Ströme  
1958, 56 Seiten, 35 Abb., DM 17,65

### HEFT 520

*Prof. Dr.-Ing. H. Opitz, Dipl.-Ing. H. Obrig und Dipl.-Ing. P. Kips, Aachen*  
Untersuchung neuartiger elektrischer Bearbeitungsverfahren  
1958, 44 Seiten, 35 Abb., 2 Tabellen, DM 14,70

### HEFT 522

*Dr.-Ing. J. Lorentz, Bonn und Dr.-Ing. K. Brocks, Mülheim/Ruhr*  
Elektrische Meßverfahren in der Geodäsie  
1958, 108 Seiten, 49 Abb., 5 Tabellen, DM 28,—

### HEFT 523

*Dr.-Ing. K. Eberts, Duisburg*  
Entwicklungen einiger Meßverfahren und einer Frequenz- und amplitudenstabilisierten Meßeinrichtung zur gleichzeitigen Bestimmung der komplexen Dielektrizitäts- und Permeabilitätskonstante von festen und flüssigen Materialien im rechteckigen Hohlleiter und im freien Raum bei Frequenzen von 9200 und 33000 MHz  
1958, 122 Seiten, 37 Abb., DM 30,20

### HEFT 535

*Dr.-Ing. J. Lennertz, Köln*  
Einfluß des Ausbaugrades und Benutzungsgrades nachrichtentechnischer Einrichtungen auf die Gesamtwirtschaft  
1958, 266 Seiten, Tabellen, DM 42,—

### HEFT 550

*Dr. H. Stephan, Bonn*  
Elektrisches Standhöhenmeßgerät für Flüssigkeiten  
1958, 26 Seiten, 13 Abb., 2 Tabellen, DM 10,10

### HEFT 554

*Prof. Dr.-Ing. H. Müller, Essen*  
Untersuchung von Elektrowärmegegeräten für Laienbedienung hinsichtlich Sicherheit und Gebrauchsfähigkeit. — Teil II: Temperaturen an und in schmelzenden Elektrogeräten  
1958, 56 Seiten, 18 Abb., 22 Tabellen, DM 16,70

### HEFT 596

*Dipl.-Ing. K.-H. Hardieck, Aachen*  
Theoretische und experimentelle Untersuchungen der stationären Vorgänge in magnetischen Verstärkern  
1958, 74 Seiten, 58 Abb., DM 20,20

### HEFT 605

*Ing. L. Bommes, M.-Gladbach*  
Bestimmung von Leistung und Wirkungsgrad eines Ventilators  
1958, 46 Seiten, 29 Abb., 3 Tabellen, DM 12,60

### HEFT 615

*Prof. Dr. W. Weizel und D. H. Whang, Bonn*  
Stromverteilung auf der Kathode einer Glimmentladung in Spalten bei hohen Drucken und abseits stehender Anode  
1958, 28 Seiten, 16 Abb., DM 8,80

### HEFT 616

*Prof. Dr. W. Weizel und W. Ohlendorf, Bonn*  
Die Glimmentladung in spaltartigen Entladungsräumen  
1958, 38 Seiten, 18 Abb., DM 10,70

### HEFT 622

*Prof. Dr. W. Franz, Münster*  
Theorie der Elektronenbeweglichkeit in Halbleitern  
1958, 40 Seiten, 9 Abb., DM 10,80

### HEFT 642

*Dr.-Ing. H.-J. Eckhardt, Essen*  
Die dielektrische Trocknung bei erniedrigtem Luftdruck mit Beiträgen zum physikalischen Verhalten der Mischkörper  
1958, 66 Seiten, 24 Abb., DM 17,10

### HEFT 663

*Dr. H.-Chr. Freiesleben, Düsseldorf*  
Vergleich von Funkortungsverfahren an Bord von Seeschiffen  
1958, 20 Seiten, DM 6,20

### HEFT 694

*G. Hergenbahn, Bonn*  
Die Bahn des künstlichen Erdsatelliten 1958 Delta 2  
1959, 44 Seiten, 10 Abb., 1 Tabelle, DM 12,60

- HEFT 724  
*Prof. Dr. G. Eckart, Dr. F. Gimmel, Th. Conrady  
 und B. Scherer, Saarbrücken*  
 Sonderfragen bei Breitband-Schlitzantennen  
 1959, 32 Seiten, 3 Abb., 4 Kurvenblätter, DM 9,40
- HEFT 756  
*Prof. Dr.-Ing. R. Brüderlink und Dipl.-Ing. H. Jansen,  
 Aachen*  
 Drehstrom-Gleichstrom-Steuersatz mit Trockengleich-  
 richter in Einwellen- und Zweiwellenanordnung  
*in Vorbereitung*
- HEFT 784  
*Dipl.-Ing. W. Sackmann, Essen*  
 Untersuchung elektrischer Aufladungserscheinungen  
 an Gasströmungen  
 1959, 28 Seiten, 15 Abb., DM 9,—
- HEFT 786  
*Prof. Dr.-Ing. P. Denzel, Aachen*  
 Untersuchungen über die Möglichkeit der selektiven  
 Erdschlußfassung durch Messung des im Erdseil von  
 Freileitungen fließenden Nullstroms  
*In Vorbereitung*
- HEFT 824  
*Dr.-Ing. K. Lauterjung, Aachen*  
 Untersuchung symmetrischer Hochfrequenzleitungen  
*in Vorbereitung*
- HEFT 825  
*Ltd. Reg.-Dir. Dr. H. Gabler und Reg.-Rat Dr. G. Gresky,  
 Hamburg*  
 Untersuchung örtlicher Rückstrahler auf Schiffen, vor-  
 zugsweise im Grenzwellenbereich, mit dem Sichtfunk-  
 peiler  
*in Vorbereitung*
- HEFT 835  
*Dr.-Ing. C. Kleegewe, Mülheim/Ruhr*  
 Bau eines Wolkenradargerätes zur gleichzeitigen Mes-  
 sung bei 3,2 cm und 0,86 cm Wellenlänge  
*in Vorbereitung*
- HEFT 836  
*H. Borchardt, Mülheim/Ruhr*  
 Physikalisch-technische Grundlagen der meteorologi-  
 schen Anwendung von Radar nach Erfahrungen mit  
 der Wetterradaranlage des Institutes für Mikrowellen  
 in der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V.  
 Mülheim-Ruhr  
*in Vorbereitung*

Ein Gesamtverzeichnis der Forschungsberichte, die folgende Gebiete umfassen, kann bei Bedarf vom Verlag angefordert werden:

Acetylen / Schweißtechnik – Arbeitspsychologie und -wissenschaft – Bau / Steine / Erden – Bergbau – Biologie – Chemie – Eisenverarbeitende Industrie – Elektro-  
 technik / Optik – Fahrzeugbau / Gasmotoren – Farbe / Papier / Photographie – Fertigung – Gaswirtschaft – Hüttenwesen / Werkstoffkunde – Luftfahrt / Flug-  
 wissenschaften – Maschinenbau – Medizin / Pharmakologie / Physiologie – NE-Metalle – Physik – Schall / Ultraschall – Schifffahrt – Textiltechnik / Faserforschung /  
 Wäschereiforschung – Turbinen – Verkehr – Wirtschaftswissenschaften.