

Bibliothek des Radio-Amateurs 12. Band
Herausgegeben von Dr. Eugen Nesper

Formeln und Tabellen

aus dem Gebiete der Funktechnik

Von

Dr. Wilhelm Spreen

Mit 34 Textabbildungen



Berlin
Verlag von Julius Springer
1925

**Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung
in fremde Sprachen, vorbehalten.**

**ISBN-13: 978-3-642-88911-0 e-ISBN-13: 978-3-642-90766-1
DOI: 10.1007/978-3-642-90766-1**

Zur Einführung der Bibliothek des Radioamateurs.

Schon vor der Radioamateurbewegung hat es technische und sportliche Bestrebungen gegeben, die schnell in breite Volksschichten eindringen; sie alle übertrifft heute bereits an Umfang und an Intensität die Beschäftigung mit der Radiotelephonie.

Die Gründe hierfür sind mannigfaltig. Andere technische Betätigungen erfordern nicht unerhebliche Voraussetzungen. Wer z. B. eine kleine Dampfmaschine selbst bauen will — was vor zwanzig Jahren eine Lieblingsbeschäftigung technisch begabter Schüler war — benötigt einerseits viele Werkzeuge und Einrichtungen, muß andererseits aber auch ein guter Mechaniker sein, um eine brauchbare Maschine zu erhalten. Auch der Bau von Funkeninduktoren oder Elektrisiermaschinen, gleichfalls eine Lieblingsbetätigung in früheren Jahrzehnten, erfordert manche Fabrikationseinrichtung und entsprechende Geschicklichkeit.

Die meisten dieser Schwierigkeiten entfallen bei der Beschäftigung mit einfachen Versuchen der Radiotelephonie. Schon mit manchem in jedem Haushalt vorhandenen Altgegenstand lassen sich ohne besondere Geschicklichkeit Empfangsergebnisse erzielen. Der Bau eines Kristalldetektorempfängers ist weder schwierig noch teuer, und bereits mit ihm erreicht man ein Ergebnis, das auf jeden Laien, der seine ersten radiotelephonischen Versuche unternimmt, gleichmäßig überwältigend wirkt: Fast frei von irdischen Entfernungen, ist er in der Lage, aus dem Raum heraus Energie in Form von Signalen, von Musik, Gesang usw. aufzunehmen.

Kaum einer, der so mit einfachen Hilfsmitteln angefangen hat, wird von der Beschäftigung mit der Radiotelephonie loskommen. Er wird versuchen, seine Kenntnisse und seine Apparatur zu verbessern, er wird immer bessere und hochwertigere Schaltungen ausprobieren, um immer vollkommener die aus

dem Raum kommenden Wellen aufzunehmen und damit den Raum zu beherrschen.

Diese neuen Freunde der Technik, die „Radioamateure“, haben in den meisten großzügig organisierten Ländern die Unterstützung weitvorausschauender Politiker und Staatsmänner gefunden unter dem Eindruck des universellen Gedankens, den das Wort „Radio“ in allen Ländern auslöst. In anderen Ländern hat man den Radioamateur geduldet, in ganz wenigen ist er zunächst als staatsgefährlich bekämpft worden. Aber auch in diesen Ländern ist bereits abzusehen, daß er in seinen Arbeiten künftighin nicht beschränkt werden darf.

Wenn man auf der einen Seite dem Radioamateur das Recht seiner Existenz erteilt, so muß naturgemäß andererseits von ihm verlangt werden, daß er die staatliche Ordnung nicht gefährdet.

Der Radio-Amateur muß technisch und physikalisch die Materie beherrschen, muß also weitgehendst in das Verständnis von Theorie und Praxis eindringen.

Hier setzt nun neben der schon bestehenden und täglich neu aufschießenden, in ihrem Wert recht verschiedenen Buch- und Broschürenliteratur die „Bibliothek des Radioamateurs“ ein. In knappen, zwanglosen und billigen Bändchen wird sie allmählich alle Spezialgebiete, die den Radioamateur angehen, von hervorragenden Fachleuten behandeln lassen. Die Koppelung der Bändchen untereinander ist extrem lose: jedes kann ohne die anderen bezogen werden, und jedes ist ohne die anderen verständlich.

Die Vorteile dieses Verfahrens liegen nach diesen Ausführungen klar zutage: Billigkeit und die Möglichkeit, die Bibliothek jederzeit auf dem Stande der Erkenntnis und Technik zu erhalten. In universeller gehaltenen Bändchen werden eingehend die theoretischen Fragen geklärt.

Kaum je zuvor haben Interessenten einen solchen Anteil an literarischen Dingen genommen, wie bei der Radioamateurbewegung. Alles, was über das Radioamateurwesen veröffentlicht wird, erfährt eine scharfe Kritik. Diese kann uns nur erwünscht sein, da wir lediglich das Bestreben haben, die Kenntnis der Radio-dinge breiten Volksschichten zu vermitteln. Wir bitten daher um strenge Durchsicht und Mitteilung aller Fehler und Wünsche.

Dr. Eugen Nesper.

Vorwort.

Das vorliegende Büchlein bietet eine Zusammenstellung der wichtigsten Formeln und Konstanten aus der Radiotechnik. Für die Auswahl waren vor allen Dingen praktische Gesichtspunkte maßgebend. Formeln von rein theoretischer Bedeutung wurden nicht aufgenommen. Um aber dem Büchlein eine möglichst weitgehende Verwendbarkeit zu geben, fanden aus der allgemeinen Elektrizitätslehre alle die Formeln Aufnahme, die zum Verständnis der elektrischen Schwingungsvorgänge, der wichtigsten Maßeinheiten, der Wirkungsweise der wichtigsten Hilfsgeräte erforderlich sind.

Damit auch der weniger Geübte in der Lage ist, sich der Formelsammlung mit Erfolg zu bedienen, habe ich eine große Menge von Zahlenbeispielen aus der Praxis eingestreut, die den Gebrauch und den Sinn der Formeln zeigen sollen. Daneben werden zahlreiche graphische Darstellungen, nomographische Tafeln und Tabellen die Auswertung der Formeln erleichtern. Der Anhang enthält als Hilfsmittel für die Berechnung einige mathematische Tabellen, so die Logarithmen der Zahlen von 1 bis 1000, die trigonometrischen Funktionen und eine Tafel zur Berechnung von Wurzeln, Bogenstücken usw.




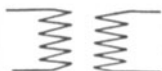












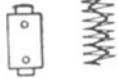


Oldenburg i. O., den 9. Dezember 1924.

Dr. W. Spreen.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Bezeichnungen der Radiotelegraphie und Radiotelephonie	VII
Zeichenerklärung	VIII
A. Elektrostatik	1
B. Der elektrische Strom	7
C. Magnetismus und Elektromagnetismus	16
D. Induktion und Selbstinduktion	21
E. Wechselstrom	29
F. Elektrische Schwingungen	34
G. Antennen	48
H. Die Elektronenröhren	52
Anhang	61
Sachverzeichnis	70

Bezeichnungen der Radiotelegraphie und Radiotelephonie.

	Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie.		Vakuümröhre.
	Gleichstrommaschine.		Koppelung.
	Wechselstrommaschine.		Regulierbarer Schiebekontakt
	Klemmenanschluß.		Unveränderlicher Kondensator.
	Ohmscher Widerstand.		Veränderlicher Kondensator, Drehplattenkondensator.
	Luftdrossel.		Indikationsinstrument, Galvanometer, Voltmeter, Amperemeter.
	Eisendrossel.		Schwach strahlende Antenne (Schirmantenne).
	Transformator.		Rahmenantenne.
	Induktor, Transformator, Hochfrequenztransformator.		
	Funkenstrecke.		
			

Zeichenerklärung.

In dem vorliegenden Buche bedeutet:

E_t Momentanwert der Spannung.	W, R Widerstand.
E_o Scheitelwert der Spannung.	L Selbstinduktionskoeffizient.
E_{eff} Effektivwert der Spannung.	M Koeffizient der gegenseitigen Induktion.
\bar{E}_t Überlagerte Wechsel-Spannung (z. B. im Anodenstromkreis).	k Koppelungskoeffizient.
F Elektrische Feldstärke.	W_L Induktiver Widerstand.
J_t Momentanwert der Stromstärke.	κ Dielektrizitätskonstante.
J_o Scheitelwert der Stromstärke.	C Kapazität.
J_{eff} Effektivwert der Stromstärke.	W_C Kapazitiver Widerstand.
\bar{J}_t Überlagerter Wechselstrom.	q Dämpfungsverhältnis.
Q Elektrizitätsmenge.	b Dämpfungsfaktor.
A Arbeit.	δ Dämpfungsdekrement.
N Leistung.	ν Periodenzahl bei Hochfrequenz.
m Polstärke.	$\omega = 2\pi\nu$ Kreisfrequenz.
\S Magnetische Feldstärke.	λ Wellenlänge.
\mathfrak{B} Magnetische Induktion.	T Periodendauer.
μ Permeabilität.	t Zeit in Sekunden.
φ Phasenwinkel.	c Fortpflanzungsgeschwindigkeit.
$\cos \varphi$ Leistungsfaktor.	D Durchgriff.
ρ Spezifischer Widerstand.	S Steilheit.