

BEURTEILUNG VON
ANALYSENVERFAHREN UND -ERGEBNISSEN

BEURTEILUNG VON ANALYSENVERFAHREN UND -ERGEBNISSEN

VON

DR. KLAUS DOERFFEL

ZWEITE AUFLAGE

MIT 25 TEXTABBILDUNGEN



SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG GMBH
1965

Erschienen in der Zeitschrift für analytische Chemie, Bd. 185, S. 1—98 (1962)
Springer-Verlag, Berlin · Göttingen · Heidelberg
J. F. Bergmann, München

Alle Rechte, einschließlich das der Übersetzung in fremde Sprachen vorbehalten.

Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es auch nicht gestattet, dieses Buch oder Teile daraus auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen

Library of Congress Catalog Card Number 64-8935

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1965

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag/Berlin Heidelberg 1965

ISBN 978-3-540-03270-0

ISBN 978-3-642-85753-9 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-642-85753-9

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften

Druck: Wiesbadener Graphische Betriebe GmbH, Wiesbaden

Titel Nr. 0158

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. Der Begriff des Fehlers	4
2. Meßverfahren und Meßfehler	7
2.1 Gravimetrie	8
2.2 Maßanalyse	10
2.3 Photometrie	14
2.4 Indirekte Verfahren	17
3. Der Zufallsfehler	20
3.1 Die Gauß-Verteilung	20
3.2 Reproduzierbarkeit von Analysenverfahren (Die Standardabweichung)	25
3.3 Reproduzierbarkeit von Meßwerten	30
3.31 Reproduzierbarkeit von Einzelmessungen (Der Streubereich)	30
3.32 Reproduzierbarkeit von Mittelwerten (Vertrauensbereich) .	33
3.33 Das Erkennen von Ausreißern	35
4. Statistische Prüfverfahren	36
4.1 Vergleich von Standardabweichungen	38
4.11 Vergleich zweier Standardabweichungen (F -Prüfung) . .	38
4.12 Vergleich von mehr als zwei Standardabweichungen (χ^2 -Prüfung)	40
4.2 Vergleich von Mittelwerten	41
4.21 Vergleich zweier Mittelwerte (t -Prüfung)	41
4.22 Vergleich mehrerer Mittelwerte (einfache Varianzanalyse) .	43
5. Der Probenahmefehler	48
6. Kontrolle von Analyseergebnissen	52
6.1 Kontrolle auf graphischem Wege (Kontrollkarten)	52
6.2 Rechnerische Kontrolle	57

2	K. DOERFFEL: Beurteilung von Analysenverfahren und -ergebnissen	
7.	Verwertung von Analyseergebnissen	59
7.1	Darstellung von Analysenwerten	59
7.2	Aufstellen von empirischen Funktionen (Regressionsrechnung)	61
7.3	Prüfung auf die gegenseitige Abhängigkeit zweier Variablen (Korrelationsrechnung)	65
8.	Neuentwicklung von Analysenverfahren	67
8.1	Prüfen auf Störelemente (Faktorenexperiment)	67
8.2	Reproduzierbarkeitsbewertung	72
8.3	Richtigkeitsprüfung der Beleganalysen	74
8.4	Erprobung im Routinebetrieb	78
9.	Rechenhilfsmittel	79
10.	Schlußbetrachtungen	82
11.	Tabellen 4—8	83
	Grenzwerte zur F -Prüfung	83
	Grenzwerte zur t - und χ^2 -Prüfung	85
	Grenzwerte zur Duncan-Prüfung	86
	Quadratzahlen	88
	Standardabweichungen bei der Analyse von Magnesiumlegierungen	91
	Standardabweichungen bei der Analyse von Roheisen, Stählen und Ferrolegierungen	92
	Standardabweichungen bei der Analyse von Erzen, Schlacken und feuerfesten Materialien	94
	Literatur	95