

**VORLESUNGEN ÜBER
THEORETISCHE UND
PHYSIKALISCHE
CHEMIE. SEITEN 1-154**

Published @ 2017 Trieste Publishing Pty Ltd

ISBN 9780649529025

Vorlesungen über Theoretische und Physikalische Chemie. Seiten 1-154 by J. H. van 't Hoff

Except for use in any review, the reproduction or utilisation of this work in whole or in part in any form by any electronic, mechanical or other means, now known or hereafter invented, including xerography, photocopying and recording, or in any information storage or retrieval system, is forbidden without the permission of the publisher, Trieste Publishing Pty Ltd, PO Box 1576 Collingwood, Victoria 3066 Australia.

All rights reserved.

Edited by Trieste Publishing Pty Ltd.
Cover @ 2017

This book is sold subject to the condition that it shall not, by way of trade or otherwise, be lent, re-sold, hired out, or otherwise circulated without the publisher's prior consent in any form or binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

www.triestepublishing.com

J. H. VAN 'T HOFF

**VORLESUNGEN ÜBER
THEORETISCHE UND
PHYSIKALISCHE
CHEMIE. SEITEN 1-154**

QI
453
.H698
1901

VORLESUNGEN

ÜBER

THEORETISCHE UND PHYSIKALISCHE

CHEMIE

DRITTES HEFT

BEZIEHUNGEN ZWISCHEN EIGENSCHAFTEN
UND ZUSAMMENSETZUNG





VORLESUNGEN
ÜBER
THEORETISCHE UND PHYSIKALISCHE
CHEMIE

VON
J. H. VAN 'T HOFF

DRITTES HEFT
BEZIEHUNGEN ZWISCHEN EIGENSCHAFTEN
UND ZUSAMMENSETZUNG

MIT IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN ABBILDUNGEN

ZWEITE AUFLAGE

BRAUNSCHWEIG
DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN
1903



Alle Rechte, namentlich dasjenige der Übersetzung in fremde Sprachen,
vorbehalten

VORWORT

ZUR

ZWEITEN AUFLAGE DES DRITTEN HEFTES.

Die vorliegende Arbeit über „Beziehungen zwischen Eigenschaften und Zusammensetzung“ giebt die Vorlesungen wieder, die von mir als „Ausgewählte Kapitel der physikalischen Chemie“ im Winter- und Sommersemester 1898/99 an der Universität Berlin abgehalten wurden. Sie schließt sich als drittes und letztes Heft an das erste über „Chemische Dynamik“ und das zweite über „Statik“ an, ist jedoch möglichst selbständig gehalten und bringt die Beziehungen der physikalischen und chemischen Eigenschaften zur Konstitution, jedoch mit gewissen Einschränkungen. Einige dieser Beziehungen sind derart scharf und zuverlässig, daß sie gerade zur Bestimmung der Konstitution dienen; dieselben gehören dann wesentlich in Heft II. Andere haben bis dahin einen so überwiegend empirischen Charakter, daß sie vorderhand mehr der systematischen Chemie angehören.

Auf dem Gebiete der physikalischen Eigenschaften haben wir uns deshalb auf dasjenige beschränkt, was sich direkt oder indirekt mit den sogenannten Zu-

standsgleichungen in Zusammenhang bringen läßt. Handelt es sich dabei auch nicht um eine scharf zuverlässige physikalische Grundlage, wie es in Heft I die Thermodynamik war, und in Heft II die Grenzesetze für den verdünnten Zustand, so bietet doch dieser Standpunkt einen Einblick in viele annähernde Gesetzmäßigkeiten.

Bei den Beziehungen zwischen chemischen Eigenschaften und Konstitution haben wir uns möglichst auf diejenigen Eigenschaften beschränkt, welche sich leicht zahlenmäßig zum Ausdruck bringen lassen.

Dafs die erste Auflage dieser Vorlesungen bereits in französische, englische, russische, italienische und japanische Sprache übersetzt worden ist oder in dieselben umgearbeitet wird, dürfte vielleicht auch für diese zweite Auflage eine Empfehlung sein.

Charlottenburg, im August 1903.

J. H. van 't Hoff.

INHALTSVERZEICHNIS DES DRITTEN TEILES.

Einteilung der ganzen Arbeit und gewählte Behandlungsweise	Seite 1
--	------------

Dritter Teil.

Beziehungen zwischen Eigenschaften und Zusammensetzung.

Inhalt und Einteilung	3
I. Beziehungen zwischen physikalischen Eigenschaften und Zusammensetzung	4
§ 1. Raumverhältnisse	5
A. Die colligativen Beziehungen	6
1. Zustandsgleichungen	6
2. Qualitative Anwendung der vereinfachten Zustandsgleichung	9
3. Quantitative Anwendung der vereinfachten Zustandsgleichung	12
4. Einführung von Avogadros Satz in die Zustandsgleichung. Konstantes Verhältnis zwischen theoretischem und kritischem Volum (Regel von Thomas und Young)	13
5. Übereinstimmende Zustände (Regel von van der Waals)	16
6. Die gerade Mittellinie (Regel von Mathias)	20
7. Volum beim absoluten Nullpunkt	21
8. Graphische Darstellung der Volumverhältnisse und das Flüssigkeitsvolum bei niederen Temperaturen	23
B. Die additiven und konstitutiven Beziehungen	27
1. Das Volum beim absoluten Nullpunkt	27
2. Das kritische Volum	28
3. Volum beim Siedepunkt	29
4. Das Volum bei der gewöhnlichen Temperatur	32
5. Der von der Materie eingenommene Raum und die Zwischenräume	33
6. Das Lösungsvolum	35
§ 2. Druckverhältnisse	39
A. Forderungen der Zustandsgleichung	39
B. Empirische Beziehung und Molekulargewicht	41