

# Ein Name für den Seminarraum

**Lehrstuhl für Chemische Verfahrenstechniker erinnert an Physikochemiker Max Ernst August Bodenstein aus Magdeburg**

Der Lehrstuhl für Chemische Verfahrenstechnik hat in einem kleinen Festakt am 15. Juli 2021 dem Seminarraum 201 in der 2. Etage des Carnot-Gebäudes den Namen „Bodenstein-Seminarraum“ gegeben.

Anlass war der 150. Geburtstag des in Magdeburg geborenen renommierten Physikochemikers Max Ernst August Bodenstein (\* 15. Juli 1871; † 3. September 1942 in Berlin). Bodenstein gilt als Begründer der chemischen Kinetik. Besonders intensiv erforschte er den Reaktionsmechanismus der Chlorknallgas-Reaktion. Mit diesen Forschungen trug er zum Verständnis lichtinduzierter chemischer Kettenreaktionen bei und leistete damit einen Beitrag zur Photochemie. Nach ihm benannt sind das Bodenstein'sche Quasistationaritätsprinzip und die in den Lehrveranstaltungen zur Reaktionstechnik eingeführte und im Dispersionsmodell verwendete Bodenstein-Zahl.

Max Ernst August Bodenstein war der älteste Sohn des Magdeburger Kaufmanns und Besitzers der Brauerei Bodenstein, Franz Bodenstein (1834-1885), und dessen erster Ehefrau Elise Meissner (1846-1876). Er studierte ab 1889 in Wiesbaden bei Carl Remigius Fresenius und an der Universität Heidelberg, wo er 1893 bei Victor Meyer mit dem Thema „Zersetzung des Jodwasserstoffes in der Hitze“ zum Dr. phil. nat. promoviert wurde. Nach Studien auf den Gebieten der organischen Chemie bei Karl Liebermann an der Technischen Universität Berlin-Charlottenburg sowie der physikalischen Chemie bei Walther Nernst an der Universität Göttingen habilitierte er sich 1899 an der Universität Heidelberg mit dem Thema „Gasreaktionen in der chemischen Kinetik“. 1896 heiratete er in Heidelberg Marie Nebel (1862-1944), mit der er zwei Töchter hatte.

Im Jahre 1900 ging Bodenstein an das physikochemische Institut von Wilhelm Ostwald an der Universität Leipzig, wurde dort 1904 Titularprofessor,



Prof. Dr. Andreas Seidel-Morgenstern schneidet das rote Band zum neuen Bodenstein-Seminarraum durch.

Foto: TOBIAS BERND

bevor er schließlich im Jahr 1906 außerordentlicher Professor an der Universität Berlin und Abteilungsleiter am physikochemischen Institut von Walther Nernst wurde. 1908 nahm er das Angebot wahr, ordentlicher Professor an der TH Hannover und Direktor des elektrochemischen Instituts zu werden. Im Jahre 1923 kehrte er nach Berlin zurück und wurde Nachfolger Walther Nernsts am Physikochemischen Institut. Hermann Braune wurde 1924 Nachfolger im Elektrochemischen Institut in Hannover.

Max Bodenstein war Mitarbeiter in der Deutschen Atomgewichtskommission, Mitherausgeber der Zeitschrift für physikalische Chemie sowie korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen sowie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, ab 1925 ordentliches Mitglied der Königlich-Preußischen Akademie der Wissenschaften und seit 1933 Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. Für seine langjährigen Verdienste erhielt Bodenstein bei seiner Emeritierung 1936 von der Deutschen chemischen Gesellschaft die August-Wilhelm-von-Hofmann-Denk Münze. Er war Dr. sc. h. c. der Universität Princeton.

#### **Eckdaten des Lebens von Max Bodenstein**

1889: Studienbeginn in Wiesbaden bei Carl Remigius Fresenius

1893: Promotion an der Universität Heidelberg bei Victor Meyer („Zersetzung des Jodwasserstoffes in der Hitze“)

1899: Habilitation 1899 an der Universität Heidelberg („Gasreaktionen in der chemischen Kinetik“)

1900: physikochemische Institut von Wilhelm Ostwald an der Universität Leipzig

1904: Titularprofessor in Leipzig

1906: außerordentlicher Professor an der Universität Berlin

1908: ordentlicher Professor an der TH Hannover

1923: Nachfolger von Walther Nernst in Berlin

1925: Ordentliches Mitglied der Königlich-Preußischen Akademie der Wissenschaften

1936: Emeritierung

# Max Bodenstein

(Mitbegründer der chemischen Kinetik)

## Lebenslauf/Werdegang:

- 1871: 15. Juli, geboren in **Magdeburg** als Sohn des Brauereibesitzers (Brauerei Bodenstein & B) Franz Bodenstein und Elise Meissner
- 1889: Studienbeginn in Wiesbaden bei Carl Remigius Fresenius (analytischer Chemiker)
- 1893: Promotion zum Dr. phil. Nat. an der Universität Heidelberg: „Zersetzung des Jodwasserstoffes in der Hitze“
- 1899: Habilitation an der Universität Heidelberg: „Gasreaktionen in der chemischen Kinetik“
- 1900: Wechsel an das physikochemische Institut von Wilhelm Ostwald an der Universität Leipzig
- 1904: Titularprofessur an Universität Leipzig
- 1906: außerordentliche Professur an der Universität Berlin und Abteilungsleitung am physikochemischen Institut von Walther Nernst
- 1908: ordentliche Professur an der TH Hannover und Direktor des elektrochemischen Instituts
- 1923: Rückkehr nach Berlin als Nachfolger von Walther Nernst als Leiter des Physikalisch-Chemischen Instituts
- 1925: ordentliches Mitglied der Königlich-Preußischen Akademie der Wissenschaften
- 1936: Emeritierung
- 1942: 03. September, verstorben in Berlin



## Wichtigste Leistungen:

- **Verständnis lichtinduzierter chemischer Kettenreaktionen** am Beispiel der Chlorknallgas-Reaktion

- **Quasistationaritätsprinzip nach Bodenstein:**  $\frac{dc_{\text{Intermediat}}}{dt} \approx 0$

→ Annahme: bei Folgereaktionen mit sehr reaktiven Intermediaten ist die Intermediatkonzentration „quasistationär“ (gebildetes Intermediat reichert sich kaum an und reagiert sehr schnell ab)

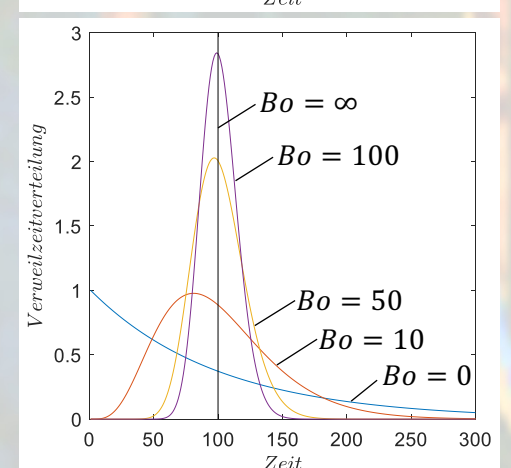
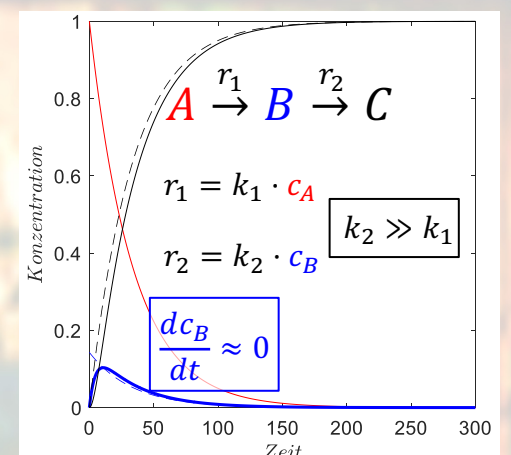
- **Rohrreaktormodell mit Bodenstein-Zahl:**  $Bo = \frac{u/L}{D_{ax}/L^2}$

→ Verhältnis aus konvektiv zugeführter Stoffmenge ( $u$ ) und diffusiv rückversicherter Stoffmenge ( $D_{ax}$ )

→ ermöglicht mathematische Beschreibung des Verweilzeitverhaltens chemischer Reaktoren sowie deren Grenzfälle:

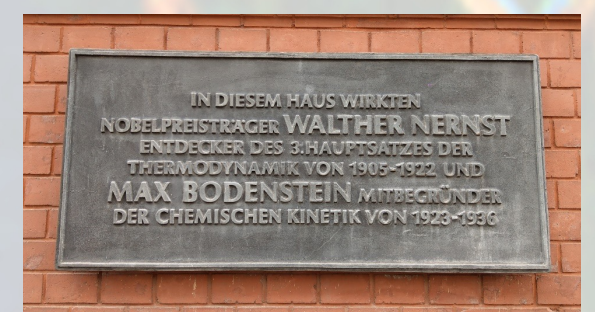
$Bo \rightarrow \infty$  ideales Strömungrohr ohne Rückvermischung (PFTR)

$Bo \rightarrow 0$  ideal durchmischter kontinuierlicher Rührkesselreaktor (CSTR)



## Ehrungen und Mitgliedschaften:

- Akademie der Wissenschaften zu Göttingen
- Bayrische Akademie der Wissenschaften
- Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina
- Ehrendokortitel der Universität Princeton
- August-Wilhelm-von-Hofmann-Denkmünze der Deutschen chemischen Gesellschaft



Gedenktafel am ehemaligen Physikalisch-Chemischen Institut der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin (heutige Humboldt-Universität)