



# **„Vakuumphysik und –technik“**

**PD Dr. Mathias Dörr**  
**Sommersemester 2021**

## **Inhalt der Vorlesung:**

- 1. Grundlagen – Begriffe und Einheiten**
  - 1.1 Historische Entwicklung**
  - 1.2 Vakuumbereiche**
  - 1.3 Anwendungen der Vakuumtechnik**
- 2. Kinetische Gastheorie , Gasströmungen**
  - 2.1 Beschreibung des Gaszustandes**
  - 2.2 Geschwindigkeitsverteilung und kinetische Betrachtung**
  - 2.3 Strömungsbereiche**
- 3. Berechnung von Vakuumanlagen**
  - 3.1 Leitwerte und Auspumpverhalten**
  - 3.2 Grundlagen der Adsorption und Desorption**
  - 3.3 Gasabgabe**
- 4. Vakuumerzeugung (Pumpensysteme)**
  - 4.1 Förderpumpen**
  - 4.2 Speicherpumpen**
  - 4.3 Dimensionierung von Pumpsystemen**
- 5. Totaldruckmessung**
  - 5.1 Vorbemerkungen**
  - 5.2 Meßsysteme für den Grob- und Feinvakuumbereich**
  - 5.3 Meßsysteme für den Hoch- und Ultrahochvakuumbereich**
- 6. Partialdruckmessung und Massenspektrometrie**
  - 6.1 Vorbemerkungen und Parameter**
  - 6.2 Meßsysteme zur Partialdruckmessung (Massenspektrometer)**
  - 6.3 Quadrupol-Massenspektrometer**
  - 6.4 Interpretation und Auswertung von Massenspektren**
- 7. Leckprüfung**
  - 7.1 Begriffe / Vorbemerkungen**
  - 7.2 Leckratenmessung**
  - 7.3 Leckortung**
  - 7.4 Helium-Massenspektrometer**
  - 7.5 Zeitkonstanten bei der Leckortung**

## **Literatur:**

- [1] K. Justen (Hrsg.)  
„Wutz: Handbuch der Vakuumtechnik“, Friedr. Vieweg & Teubner, Wiesbaden  
2010 (10. Auflage)
- [2] J.M. Lafferty (edt.)  
„Foundations of Vacuum Science and Technology“, John Wiley & Sons, New  
York/Chister/Toronto (1998)
- [3] C. Edelmann  
„Vakuumphysik“, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg/Berlin (1998)
- [4] C. Edelmann, H.G. Schneider (Hrsg.)  
„Vakuumphysik und -technik“, Geest & Portig KG, Leipzig (1998)
- [5] C. Edelmann  
„Wissensspeicher Vakuumphysik“, Fachbuchverlag, Leipzig (1985)
- [6] J. H. Kerspe  
„Vakuumphysik in der industriellen Praxis“, expert-Verlag, Renningen (2003)
- [7] W. Pupp, H.K. Hartmann  
„Vakuumtechnik, Grundlagen und Anwendungen“, Carl-Hanser-Verlag,  
München (1991)
- [8] H. Adam, H.K. Hartmann, W. Schwarz  
„Vakuumtechnik, Aufgabensammlung“, Friedr. Vieweg & Sohn,  
Braunschweig/Wiesbaden (1996)
- [9] J.F. O’Hanlon  
„A User’s Guide to Vacuum Technology“, John Wiley & Sons, New  
York/Chister/Toronto (1989)
- [10] R.A. Haefer  
„Kryo-Vakuumtechnik“, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York (1981)
- [11] G.F. Weston  
„Ultrahigh Vacuum Practice“, Butterworth & Co. Ltd., London (1985)
- [12] A. Roth  
„Vacuum Technology“, Elsevier Science Publishers B.V.,  
Amsterdam/Oxford/New York/Tokyo (1990)