

Lehrveranstaltung
Reine Technologien

Folien zur Vorlesung

NUR ZUM PERSÖNLICHEN GEBRAUCH!

PD Dr.-Ing. habil. Frank Babick, 1. Oktober 2024

Abschluss

Rückblick auf die Lehrveranstaltung

1. Einführung in die Reinen Technologien
2. Allgemeine physikalische Grundlagen
3. Aerosolphysik
4. Aerosolmesstechnik
5. Prüfaerosole
6. Betrieb von Reinräumen
Besuch im Reinraum
7. Herstellung reiner Gase
8. Herstellung reiner Flüssigkeiten

nicht geschafft

- Umweltaerosole
- Gewährleistung reiner Oberflächen

Was soll hängen bleiben?

- **Reine Technologien** bezieht sich auf
 - gering(st)e Konzentrationen an feinen Partikeln und gelösten oder gasförmigen Verunreinigungen
 - Vermeidung oder Entfernung von solchen Verunreinigungen im / aus dem Prozessraum
 - Charakterisierung / Quantifizierung der Verunreinigungen – im Prozess, aber auch zur Filterprüfung
- **Aerosole** bilden eine wichtige Kategorie von Verunreinigungen; sie ...
 - unterliegen Sedimentation, Konvektion, Brownscher Bewegung, Agglomeration, Verdunstung, Nukleation etc. → Zustand lässt sich nicht konservieren
 - sind durch den granulometrischen Zustand, den Ladungszustand und die Eigenschaften der Gasphase gekennzeichnet
 - erfordern spezielle Techniken zur Charakterisierung und Abscheidung
- **Reinräume** ...
 - erfüllen anwendungsspezifische Reinheitsanforderungen
 - variieren in Bezug auf Lüftungskonzepten, Raumgestaltung, Prozessintegration
- **Reinstwasser** und reines Wasser ...
 - werden durch Kombination aus Membranverfahren und Ionenaustausch erzeugt

Literatur zur Weiterbildung

Bücher und Buchkapitel:

- L. Gail & U. Gommel (Hrsg.): Reinraumtechnik, 4. Auflage, Springer, Heidelberg, **2018**; [doi:10.1007/978-3-662-54915-5](https://doi.org/10.1007/978-3-662-54915-5)
- M. Petek, M. Jungbluth, E. Krampe, „Reinraumtechnik für die Medizintechnik“. In: Wintermantel, E., Ha, SW. (eds) *Medizintechnik*; Kap. 32; Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. https://doi.org/10.1007/978-3-540-93936-8_32
- P. Kulkarni, P. A. Baron, K. Willeke (eds.): *Aerosol measurement: Principles, techniques, and applications*, 3rd ed.; John Wiley & Sons, **2011**; [doi: 10.1002/9781118001684](https://doi.org/10.1002/9781118001684)
→ part I , part II & chapters 25, 27, 36
- W. C. Hinds, *Aerosol Technology. Properties, behaviour, and measurement of airborne particles*, 2nd ed.; John Wiley & Sons, New York, **1998**.

Literatur zur Weiterbildung

Normen:

- *VDI 3491 Reihe*, Herstellungsverfahren für Prüfaerosole
- *VDI 2083 Reihe*, Reinraumtechnik
 - Bl. 1, Partikelreinheitsklassen der Luft
 - Bl. 7, Reinheit von Prozessmedien
 - Bl. 13.1-3, Qualität, Erzeugung und Verteilung von Reinstwasser
- *DIN EN 779:2012*, Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik, Bestimmung der Filterleistung
- *DIN EN 1822 Reihe*, Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA)
- *DIN EN ISO 16890 Reihe*, Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik
- *ISO 14644 series*, Cleanrooms and associated controlled environments
- *ISO 21501 series*, Determination of particle size distribution — Single particle light interaction methods (parts 1 & 4)