



## Vorlesungsankündigung

Im Sommersemester halte ich freitags, 4. DS / ZEU 118, die Vorlesung

### **Elektromagnetisches Prozessieren und Separieren von Materialien: Grundlagen und Anwendungen**

Elektromagnetische Felder, wie z.B. räumlich inhomogene Magnetfelder oder zeitlich variable aber homogene Felder, spielen eine wichtige Rolle in Verfahrens-, Werkstoff- oder Rohstofftechnik. Neben fast klassischen Anwendungen wie dem Induktionsofen oder den Magnetscheidern in Erzaufbereitung oder Recyclingtechnik gibt es zahlreiche Anwendungen elektromagnetischer Felder zur Strömungskontrolle (Mischen, Dämpfen von Instabilitäten) in elektrisch leitfähigen Schmelzen (Metalle, Halbleiter, Elektrolyte) oder bei der Separation von biologischer Substanzen mittels funktionalisierter magnetischer Mikropartikel.

Über einen kurzen Ausflug in die Maxwell'schen Gesetze wird in der Vorlesung zuerst erklärt, welche Volumenkräfte (Lorentz- und Feldgradientenkraft) durch elektromagnetische Felder zur kontaktlosen Beeinflussung von elektrisch leitfähigen Fluiden bzw. darin befindlicher Partikel bereitgestellt werden.

Die Spezifik der Strömung leitfähiger Fluiden in externen Feldern wird anhand wichtiger Beispiele wie der Hartmann-Strömung, der Ekman-Strömung in rotierenden Feldern oder der anisotropen Dämpfung von Wirbeln in turbulenten Strömungen in Magnetfeldern diskutiert.

Breiten Raum nimmt die Diskussion technologischer Anwendungen elektromagnetischer Felder ein. Dazu gehört z.B. deren Einsatz in Giessereitechnik und Kristallzüchtung, die Separation von Wertstoffpartikeln (Erze, Recyclate) in Magnetscheidern oder die Erzeugung mikrokonvektiver Strömungen in elektrochemischen Prozessen.

Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf dem Verständnis der zugrundeliegenden physikalischen Prozesse, der zu einem zielgerichteten Einsatz der vorgestellten Techniken befähigen soll. Die Vorlesung kann mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen werden.

Prof. Dr. habil. Kerstin Eckert

**Einschreibung in OPAL notwendig.**

*Postadresse (Briefe)*

TU Dresden, 01062 Dresden

*Postadresse (Pakete u.ä.)*

TU Dresden  
Helmholtzstraße 10  
01069 Dresden

*Besucheradresse*

Sekretariat:

Helmholtz-Str. 14

Merkel-Bau

EG, Zi. 6

*Steuernummer*

(Inland)

203/149/02549

Umsatzsteuer-Id-Nr.

(Ausland)

DE 188 369 991

*Bankverbindung*

Commerzbank AG

Filiale Dresden

Konto 08 004 004 00

BLZ 850 400 00

IBAN: DE52 8504 0000 0800 4004 00

Swift: COBADEFF850

*Internet*

<http://tu-dresden.de>



