

## t.RTTH - Reaktionstechnik und Thermodynamik

---

**Kursverantwortung:** Andreas Amrein, aman  
**verantwortliche OE:**  
**ECTS:** 5  
**Schuljahr:** 2012/2013  
**Zuletzt gespeichert:** 24.01.2013 14:59

---

### Fachkompetenz:

-

---

### Methodenkompetenz:

-

---

### Sozialkompetenz:

-

---

### Selbstkompetenz:

-

---

### Lernziel:

Übertragen physikalisch-chemischer Phänomene in Modelle der Thermodynamik  
Veranschaulichen der Konzepte der chem. Thermodynamik mit Übungsbeispielen  
Grundlagenvermittlung von Gleichgewicht und der Veränderung bei chemischen Stoffumwandlungen mit vielen Übungsbeispielen und Aufgaben

Verstehen der Begriffe:

- thermo-physikalischer Gleichgewichtszustände
- Eigenschaften von reinen Stoffen und Stoffgemischen/-systeme
- 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik und daraus resultierenden Sätze, Zu-standsfunktionen und abgeleiteten Grössen sowie

Grundlagenvermittlung des zeitlichen Ablauf chemischer Reaktionen und Berechnen von einfachen Anwendungen

Vermitteln reaktionstechnischer Grundbegriffe, der Reaktionsführung in idealen Reaktoren und Grobauslegung von realen Reaktoren.

---

### Lerninhalt:

1. Grundbegriffe, Definitionen; thermodynam. Phänomene und technische Beispiele
  2. Phasengleichgewichte und -Gleichungen reiner Stoffe und Mehrstoffsysteme: Dampf-Flüssig-Fest, Löslichkeiten; Gleichgewichts-/Verteilungskoeffizienten
  3. Zustandsgrößen, -änderungen, kalorische und thermische Zustandsgln., thermodynamische Potentiale; Phasenregeln und Gleichgewichtsdiagramme
  4. Hauptsatz und chemische Reaktionen; Enthalpien/Enthalpieänderungen; HESS'scher und KIRCHHOFF'scher Satz; MWG, chem. Gleichgewichtskonstante, VAN'T HOFF
  5. Hauptsatz und Irreversibilität; Entropie; Standardzustände; freie Enthalpie, chemische Potentiale, GIBBS-HELMHOLTZ-Gleichung; ELLINGHAM-Diagramme
  6. Kinetik chemischer Reaktionen; Reaktionskonstante, Reaktionsordnung, Aktivierungsenergie, ARRHENIUS-Gleichung, RGT-Regel
-

7. Chemische Reaktoren und Stromführung; Verweilzeit und Mischungseffekte, Bezug zur Fluidynamik von Zweiphasenströmungen in Reaktoren

---

**Vorkenntnisse:**

-

---

**Durchführung:**

| Unterrichtsart  | Anzahl Lektionen pro Woche |
|-----------------|----------------------------|
| Vorlesung       | 14x2L                      |
| Übung/Praktika  | 14x3L                      |
| Blockunterricht |                            |

---

**Leistungsnachweise:**

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

| Bezeichnung                                | Art | Form | Umfang | Bewertung | Gewichtung |
|--|-----|------|--------|-----------|------------|
| Leistungsnachweise während Unterrichtszeit |     |      |        |           |            |
| Semesterendprüfung                         |     |      |        |           |            |

---

**Unterrichtssprache:**

Deutsch

---

**Unterrichtsunterlagen:**

Skript der Dozierenden mit Verweis auf Lehrbücher-Kapitel

P.W. ATKINS Physikalische Chemie Weinheim W

---

**Ergänzende Literatur:**

-

---

**Bemerkungen:**

-

---