

# Verfahrenstechnische Erfahrungsregeln bei der Auslegung von Apparaten und Anlagen

„Daumenregeln“ und Short-cut Methoden

## ■ Zum Seminar

Die Auslegung verfahrenstechnischer Apparate und Anlagen erfolgt im harten Tagesgeschäft der Anlagenbauer und Produzenten häufig nach Erfahrungs- bzw. Daumenregeln. Dies betrifft insbesondere **Machbarkeitsstudien**, die **Vorkalkulationsphase** und die **Angebotsphase** eines Projekts.

Hier werden **für die Kostenschätzung in kurzer Zeit solide Angaben zu den Leistungskennziffern eines Apparats oder einer Maschine** benötigt.

Als Beispiele seien die Wärme übertragende Fläche, die Anzahl von Trennstufen einer Rektifikations- bzw. Extraktionskolonne oder die Dimensionierung und Effizienz von Pumpen und Kompressoren genannt.

An dieser Stelle setzt das Seminar an. Es werden bewährte Erfahrungsregeln und Short-Cut Methoden vorgestellt und **die Praxiseignung dieser Methoden** bewertet.

Das Seminar beginnt mit einer Einführung in die praktische Nutzung der Ähnlichkeitstheorie, gefolgt von der Vorstellung bewährter Methoden zur Schätzung von Investitionsausgaben. Die einzelnen Erfahrungsregeln werden detailliert vorgestellt und anhand von Beispielen vertieft.

Die Seminarteilnehmer erwerben ein arbeitsfähiges Fachwissen zur überschlägigen Auslegung verfahrenstechnischer Apparate und Maschinen.

## ■ Teilnehmerkreis (m/w)

Verfahrenstechniker, Maschinenbauer, Chemieingenieure und Chemiker sowie Meister und Techniker aus allen Bereichen der Industrie, die die Grundlagen der überschlägigen verfahrenstechnischen Dimensionierung erwerben wollen oder ihre Kenntnisse auffrischen wollen.

## ■ Ihr Seminarleiter

**Prof. Dr.-Ing. Thomas Rieckmann**, TH Köln, Chemische Reaktionstechnik, Prozess- und Produktentwicklung, Institut für Anlagen und Verfahrenstechnik

## ■ Art der Präsentation

Referate, Diskussion, Erfahrungsaustausch, Berechnungsbeispiele, Seminarunterlagen

## ■ Teilnahmebescheinigung

Zum Abschluss der Veranstaltung erhalten Sie eine qualifizierte Teilnahmebescheinigung der TAW mit detaillierter Auflistung der vermittelten Seminarinhalte.

## ■ Seminardaten

**Wuppertal**, Hubertusallee 18  
 Mo, 25.11.2019 bis Di, 26.11.2019

1. Tag: 9.30 bis 17.30 Uhr

2. Tag: 9.00 bis 17.00 Uhr

**Anmelde-Nr. 51161101W** / Gebühr: € 1.340,-

(mehrwertsteuerfrei, einschließlich Seminarunterlagen, Pausengetränken und Mittagessen)

## ■ Seminarinhalt

### 1. Einführung

- Informationsbeschaffung
- Basisgrößen und Einheiten
- Stoffwerte und Phasengleichgewichte

### 2. Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitstheorie

- Physikalische Ähnlichkeit
- Entwicklung dimensionsloser Kennzahlen
- Proportionalitäten und Korrelationen

### 3. Schätzung von Investitionskosten

- Optimales wirtschaftliches Design
- Zuschlagskalkulation und Mengengerüst
- Notwendige Informationen und Aufwand
- Kostenindizes
- Degressionskoeffizienten

### 4. Fördern von Fluiden

- Pumpen und Kompressoren
- Strömungsgeschwindigkeiten in Rohrleitungen
- Heuristische Regeln zur Auswahl von Pumpen und Verdichtern

### 5. Wärmeübertrager

- Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmedurchgang und Wärmestrahlung
- Temperaturprofile und treibende Potenziale
- Schätzung des Wärmedurchgangskoeffizienten
- Heuristische Regeln zur Auslegung von Wärmeübertragern

### 6. Rektifikationskolonnen

- Theoretischer Boden, Gleichgewichtskurve und Siedekurve
- Minimale Anzahl theoretischer Böden
- Mindestrücklaufverhältnis, reales Rücklaufverhältnis
- Heuristische Regeln zur Auslegung von Kolonnen

### 7. Rührwerksbehälter

- Mischzeit
- Rührerleistung

## ■ Hinweis

**Bitte Notebook mit Excel und Taschenrechner mitbringen!**

## ■ Geschäftsbedingungen

Mit Ihrer Anmeldung erkennen Sie die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Technischen Akademie Wuppertal e.V. an. Sie sind im Internet unter [www.taw.de/agb](http://www.taw.de/agb) abgedruckt und werden mit der Rechnung oder auf Wunsch auch vorab zugesandt. Bis 14 Tage vor Veranstaltungstermin können Sie Ihre Anmeldung gegen eine Bearbeitungsgebühr von 50 € stornieren.

## ■ Beratung und Information

Fachlich: Dr.-Ing. Claudia Dössereck, Tel.: 0202-7495-207  
 Organisatorisch: Tanja Hühnken, Tel.: 09187-931-212

Hubertusallee 18 42117 Wuppertal Tel. 0202/7495-0 Fax 0202/7495-202 [www.taw.de](http://www.taw.de) [taw@taw.de](mailto:taw@taw.de)

Kompetenzzentren und Themenakademien der TAW

Unsere Kompetenzzentren: **KONSTRUKTION** und **ENTWICKLUNG, MASCHINENBAU** und **FAHRZEUGTECHNIK, ELEKTROTECHNIK, VERFAHRENSTECHNIK**



Die TAW ist ein Außeninstitut der RWTH Aachen und Weiterbildungspartner der Bergischen Universität Wuppertal