



## **Erläuterungen zur Prüfung „Grundlagen der Grenzflächenverfahrenstechnik WS 16/17“ inklusive einiger Beispielfragen**

**Zeit: 90 Minuten**

### **Allgemeine Hinweise:**

- Es sind keine Hilfsmittel zugelassen. Es werden keine Rechenaufgaben gestellt.
- Alle Fragen sind mit Kenntnis des verwendeten Lehrmaterials vollständig zu beantworten.
- Beschriftete Skizzen können zur Beantwortung der Fragen dienen – allerdings nur mit einem über die Beschriftung hinausgehendem erläuterndem Text.
- Die Kenntnis grundlegender Formeln ist zur vollständigen Beantwortung der Fragen notwendig (dies schließt beispielsweise die mathematischen Modelle zur Beschreibung der Adsorption ein).
- Die genaue Kenntnis chemischer Strukturen ist zur Beantwortung der Fragen nicht nötig, allerdings ist die Kenntnis über die Funktionsweisen molekularer Bestandteile in komplexen mehrphasigen Systemen zur Beantwortung der Fragen erwartet.
- Die Kenntnis der Prinzipien oberflächenanalytischer Methoden inklusive grundlegender Formeln und Beschreibungen des apparativen Aufbaus sowie ihrer Anwendungsfelder wird vorausgesetzt.
- 

### **Beispielaufgaben**

Erläutern Sie die Begriffe Phase, Grenzfläche, Dispersion und Suspension.

Geben Sie je drei Beispiele für die technische Verwendung der Grenzflächenkombinationen fest/gasförmig, fest/flüssig und fest/fest an.

Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem offenzelligen und einem geschlossenzelligen Schaum.

Welche Blasenform nehmen Schäume an und wann treten sie auf? Erläutern Sie.

Welche Faktoren bestimmen die Schaumstabilität? Erläutern Sie.

Erläutern Sie die Herstellung von Polyurethanschäumen.

Was versteht man unter Benetzung, wie ist die Benetzungsspannung definiert und welche im Gleichgewicht stehenden Kräfte sind hier zu betrachten?

Wie ist der Benetzungswinkel definiert und wie können Sie den Benetzungswinkel experimentell bestimmen?



Was versteht man unter Restentleerbarkeit, wie kann man sie bestimmen und wie kann man sie für hydrophile und hydrophobe Flüssigkeiten verbessern?

Wie ist der Belegungsgrad einer Oberfläche definiert? Wie hängt er bei der Monoschicht-Adsorption von Druck und Temperatur ab?

Erläutern Sie den grafischen Verlauf von vier Ihnen aus der Vorlesung bekannten unterschiedlichen Adsorptionsisothermen und beschreiben Sie diese auch mathematisch.

Nennen Sie fünf verschiedene Adsorbentien und geben Sie jeweils zwei unterschiedliche Anwendungsbereiche in der Technik an.

Erläutern Sie drei Methoden zur Messung der Grenzflächenspannung von zwei nicht mischbaren Flüssigkeiten.

Was bedeutet das Akronym ESCA? Erläutern Sie das bei dieser Spektroskopie genutzte Messprinzip und gehen Sie dabei auf die physikalische Ursache der Resonanz ein.

Erläutern Sie anhand der fiktiven Analyse eines Kunststoffes, inwiefern mit ESCA Informationen über den inneren chemischen Aufbau des Polymers erhalten werden kann.

Erläutern Sie das Messprinzip einer Ihnen bekannten massenspektrometrischen Analysemethode.

Erläutern Sie den Aufbau eines Elektronenmikroskops.

Erläutern Sie die Herstellung sogenannter Langmuir-Blodgett (LB)-Schichten auf einem festen Träger.

Wann bedeutet der Begriff der kritischen Micellbildungskonzentration (cmc)?

Welche Arten von Emulsionen kennen Sie?

Nennen und erläutern Sie kurz drei Verfahren, die zur Herstellung einer Emulsion verwendet werden können.

Erläutern Sie kurz zwei Methoden, mit denen Emulsionen destabilisiert werden können.

Erläutern Sie die Wirkungsweise von Emulgierhilfsstoffen.