

**Modulprüfung zur Vorlesung „Wasseraufbereitung mit  
(photo)chemischen Methoden“**

**Datum: 29. März 2018**

**Max. 40 Punkte**

**Name, Vorname:**

**Matrikel-Nummer:**

**Aufgabe 1)**

**(10 Punkte)**

**Chemische Spezies zur Wasseraufbereitung**

- a) Nennen Sie vier Chemikalien, die zu Wasseraufbereitung zugelassen sind! (4 Punkte)
- b) Welche Photolyseprodukte entstehen bei der Bestrahlung von Wasser mit Vakuum-Ultraviolett-Strahlung? (2 Punkte)
- c) Erläutern Sie knapp die Bedeutung von Singulett-Sauerstoff in der Wasseraufbereitung und nennen Sie eine Methode um Singulett-Sauerstoff zu erzeugen! (4 Punkte)

## **Aufgabe 2)**

**(10 Punkte)**

### **Ozon**

- a) Wie und wo entsteht Ozon in der Natur? (3 Punkte)
- b) Mit welchen beiden technischen Verfahren lässt sich Ozon technisch erzeugen? Fertigen Sie auch eine Skizze an! (4 Punkte)
- c) Vergleichen Sie die Löslichkeit von Disauerstoff und Ozon in Wasser! Wie sollte der Eintrag von Ozon in Wasser gestaltet werden, um einen möglichst großen Eintrag zu erreichen? (3 Punkte)

### **Aufgabe 3)**

**(10 Punkte)**

#### **Photokatalyse**

- a) Grenzen Sie die Begriffe homogene und heterogene Photokatalyse voneinander ab! (2 Punkte)
- b) Durch welche Maßnahmen lässt sich die Aktivität eines katalytischen Pigments erhöhen? (2 Punkte)
- c) Erläutern Sie das Prinzip der photokatalytischen Wasserreinigung in Gegenwart von  $\text{TiO}_2$  (Anatasmodifikation) an Hand einer einfachen Skizze und geeigneten Reaktionsgleichungen! (4 Punkte)
- d) Wie wird  $\text{H}_2\text{O}_2$  in einer Waschmaschine gebildet? (2 Punkte)

#### **Aufgabe 4)**

**(10 Punkte)**

##### **Desinfektion mit UV-C Strahlung**

- a) Nennen Sie zwei Quellen für UV-C Strahlung! (2 Punkte)
- b) Was versteht man unter der GAC-Kurve? Wie wird die GAC-Effizienz berechnet? (2 Punkte)
- c) Welche Komponenten der DNS sind für die Absorption im UV-C Bereich verantwortlich? Welche Reaktionen bzw. Mutationen resultieren aus der Absorption der UV-C Strahlung? (4 Punkte)
- d) Welches Problem kann auftreten, wenn man nitratbelastetes Wasser mit UV-C Strahlung behandelt? (2 Punkte)