



Universität Ulm | Albert-Einstein-Allee 11 | 89069 Ulm | Germany

Franz-Josef Mayer  
Landeslehrerprüfungsamt  
Außenstelle beim Regierungspräsidium Tübingen  
- Leitung -  
Postfach 2160  
  
72011 Tübingen

**Fakultät für Naturwissenschaften**  
Prüfungsausschuss für Chemie  
Prüfungsausschuss für Wirtschaftschemie

**Prof. Dr. Gerhard Maas**  
Vorsitzender des Prüfungsausschusses

Albert-Einstein-Allee 11  
D-89081 Ulm, Germany

Telefon: +49 731 502 2790  
Sekretariat: +49 731 502 2791  
Fax: +49 731 502 2803  
gerhard.maas@uni-ulm.de  
<http://www.uni-ulm.de/nawi/nawi-oc1>

17. Juli 2013

**Grundlagen- und Überblickswissen Chemie  
für die fachwissenschaftliche mündliche Abschlussprüfung  
im Studiengang Chemie (Höheres Lehramt)  
gemäß GymPO I vom 31. Juli 2009  
Universität Ulm**

**Hinweis:** Der Gegenstandskatalog ergibt sich aus Anlage A der GymPO, Chemie (Hauptfach und Beifach), Kap. 1, Abs. 1. Dort wird geregelt, dass ein Drittel der Prüfungszeit „auf die Prüfung von Grundlagen- und Überblickswissen gemäß Kompetenzen und Studieninhalten (fundiertes Wissen und Können wird erwartet)“ mit Ausnahme der Fachdidaktik entfällt. Es können hier somit die in Kap. 2 genannten „Verbindlichen Studieninhalte“ sowie die in Kap. 1 genannten „Kompetenzen“ wie folgt übernommen werden; Ergänzungen und Weglassungen sind nicht vorgesehen.

**Grundkonzepte der Chemie**

Stoff-Teilchen-Konzept, Reinstoffe und Stoffgemische, Aggregatzustände; Atome, Moleküle, Ionen, Periodensystem der Elemente  
Struktur-Eigenschafts-Konzept  
Donator-Akzeptor-Konzept; Redoxreaktionen, Säure-Base-Reaktionen  
Energie-Entropie-Konzept  
Gleichgewichtskonzept  
Grundlagen des chemischen Experimentierens

**Anorganische Chemie**

Chemie der Nichtmetalle/Molekülchemie  
Chemie der Metalle/Koordinationschemie  
Bedeutende anorganische Verbindungen in der Natur und Technik  
Analytische und synthetische Methoden in der anorganischen Chemie  
Grundlagen der Festkörperchemie (HF)  
Vertiefende Kapitel der Molekülchemie und der Koordinationschemie (HF)

Aktuelle Aspekte der anorganischen Chemie im Überblick: zum Beispiel Bioanorganik, Materialforschung (HF)

## **Organische Chemie**

Kohlenwasserstoffe, Moleküle mit funktionellen Gruppen, Heterocyclen

Trennmethoden und Strukturaufklärung durch Spektroskopie

Stereochemie und Chiralität

Reaktionsmechanismen ( $S_N$ ,  $S_E$ ,  $S_R$ , Addition, Eliminierung)

Technische Produkte

Biologische Chemie (Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Nucleinsäuren)

Weitere Reaktionsmechanismen: zum Beispiel Carbonylreaktionen, pericyclische Reaktionen, metallorganische Reaktionen (HF)

Aktuelle Aspekte der organischen Chemie: zum Beispiel Syntheseplanung, organische Photo- und Elektrochemie (HF)

## **Physikalische Chemie**

Quantenchemische Grundlagen von Atombau und chemischer Bindung, molekulare Bewegungsformen, molekulare Energiestufen, UV/vis und IR-Spektroskopie, zwischenmolekulare Wechselwirkungen, Struktur des gasförmigen, flüssigen und festen Zustandes

0. und 1. Hauptsatz, Energie und Temperatur in makroskopisch/phänomenologischer und molekular/statistischer Sicht, Thermochemie

2. und 3. Hauptsatz, Entropie: makroskopisch/phänomenologische und molekular/statistische Sicht, reversible und irreversible Prozesse

Gleichgewichte: Phasengleichgewichte, chemische und elektrochemische Gleichgewichte aus thermodynamischer und kinetisch-dynamischer Sicht

Reaktionskinetik: Geschwindigkeitsgesetze, Aktivierung und Katalyse chemischer Reaktionen

NMR-Spektroskopie (HF)

Physikalisch-chemische Messmethoden (HF)

Elektrochemie (HF)

Aktuelle Aspekte der Physikalischen Chemie: zum Beispiel elektrochemische Energiespeicher (HF), photochemische Prozesse in der Natur, Wissenschaft und Technik (HF), Physikalische Chemie der Effektstoffe (Farbstoffe, Pigmente, Flüssigkristalle, Tenside, Nanopartikel) (HF)

## **Vorrangig prüfungsfähige Kompetenzen**

Grundlegende Arbeitsmethoden der Chemie

Beurteilung von chemischen Experimenten bezüglich Sicherheits- und Umweltaspekten

Vertrautheit mit Erkenntnismethoden der Chemie, insbesondere der naturwissenschaftlichen Modellbildung, den Ordnungsprinzipien der Chemie und der Herleitung gesicherter Erkenntnisse aus Experimenten



Ulm, 17. Juli 2013

Prof. Dr. Gerhard Maas

Vorsitzender des Prüfungsausschusses Chemie

Vorsitzender des Prüfungsausschusses Wirtschaftskemie