Zu § 62 LPO I
Chemie (vertieft studiert)

1. Anorganische und physikalische Chemie

a) Allgemeine Chemie
Grundlagen des Atombaus; Kenntnis des Periodensystems; Grundlagen von Modellvorstellungen zur chemischen Bindung; Kenntnis des strukturellen Aufbaus chemischer Verbindungen; Kenntnis der Säure-Base-Modelle und von Redoxreaktionen.

b) Analytische Chemie
Kenntnis quantitativer Trenn- und Bestimmungsmethoden; Grundlagen qualitativer Trenn- und Bestimmungsmethoden von Ionen; Grundlagen strukturanalytischer Methoden.

c) Anorganische Chemie
Kenntnis der Chemie von Nichtmetallen und Metallen; Grundlagen der Chemie von Metallkomplexen; Grundlagen industrieller anorganischer Prozesse.

d) Physikalische Chemie
Einblick in die Methoden und Modelle der Quantenmechanik; Kenntnis der Zustände der Materie; Grundlagen der chemischen Reaktionskinetik und Elektrochemie; Grundlagen der Thermodynamik.

2. Organische und bioorganische Chemie

a) Kenntnis der wichtigsten organischen Stoffklassen
Alkane, Cycloalkane, Alkene, Alkine, Halogenalkane, Alkohole, Amine, Ether, Diene, Polyene, Allene, Carbonylverbindungen und ihre Derivate, aromatische Verbindungen, Polymere, Farbstoffe, Tenside, metallorganische Verbindungen.

b) Kenntnis der wichtigsten Reaktionstypen und Mechanismen
Substitution, Addition, Eliminierung, Carbonylreaktionen, Substitution an Aromaten.

c) Kenntnis wichtiger Konzepte der organischen Chemie
Lokalisierte und delokalisierte chemische Bindung, zwischenmolekulare Bindung, Spannung, Hybridisierung, Mesomere und induktive Effekte, Resonanz, Aromatizität, Elektronegativität, Chiralität, Stereochemie, Isomerie (Konstitution, Konfiguration, Konformation), Tautomerie, Stereospezifität und -selektivität, Acidität, Basizität, HSAB-Prinzip, Nucleophilie, Elektrophilie, Kinetik und Thermodynamik bei Reaktionsmechanismen, Übergangszustände, Zwischenstufen, konzertierte Reaktionen.

d) Kenntnis der Chemie wichtiger Naturstoffklassen
Aminosäuren, Peptide und Proteine, Nukleinsäuren, Kohlenhydrate, Lipide.

e) Chemische Grundlagen wichtiger Stoffwechselprozesse
Photosynthese, Atmung, Gärung.

f) Einblick in die Chemie weiterer Naturstoffklassen:
Terpene, Pyrrol und weitere in der Natur wichtige Heterocyclen, Antibiotika, Chinone und Hydrochinone, Coenzyme und weitere wichtige Vitamine, Alkaloide.

3. Fachdidaktik

a) Theoriegeleitete fachdidaktische Reflexionskompetenz

Voraussetzungen, Ziele und Rahmenbedingungen, denen das fachbezogene Lehren und Lernen in allen Altersstufen an inner- und außerschulischen Lernorten unterliegt; fachdidaktische Theorien und Modelle, nach denen Chemieunterricht geplant, verwirklicht und weiterentwickelt werden kann.

b) Vermittlungs- und Unterrichtskompetenz
Variationen und Arrangements von Unterrichtsfaktoren zur Steuerung inhaltsbezogener Lernprozesse bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen. Grundlagen zu den Bedingungen und Zielen des Experimentierens im Chemieunterricht sowie in Fächerkombinationen mit chemischen Inhalten.

c) Diagnose- und Beurteilungskompetenz
Diagnose und Bewertung von chemischen Präkonzepten, fachspezifischen Einstellungen und Attribuierungen der Lernenden. Kontrolle von unterschiedlichen Qualitäten chemischen Wissens und Fördermöglichkeiten von Motivation und Interesse für Lernprozesse im Fach Chemie.

d) Kommunikationskompetenz
Fachbezogene Kommunikation unter Einsatz der Fachsprache zur Förderung des Laien-Experten-Dialogs auf der Ebene der Basiskonzepte und aktueller Innovationen; Grundlagen für den Einsatz von Medien im Chemieunterricht.

e) Entwicklungs- und Evaluationskompetenz
Formen chemiedidaktischer Unterrichtsforschung sowie Möglichkeiten der Implementation abgesicherter Ergebnisse in der schulischen Praxis; Beiträge des Chemieunterrichts für die Qualitätssicherung und -entwicklung von Schule und Bildungssystem.