

Übersicht über die Fachinhalte in der Qualifikationsphase

Semester 1:

Energetik und chemisches Gleichgewicht

„Treibstoffe“

Anschließend an die Inhalte in der Einführungsphase werden verschiedene Treibstoffe untersucht und kalorimetrische Messungen durchgeführt. Dabei werden fachsystematisch die Grundlagen der Thermodynamik eingeführt.

„Treibhauseffekt und Atmosphäre“

Ausgehend von kinetischen Betrachtungen bildet das chemische Gleichgewicht den Mittelpunkt dieser Einheit. Dabei bilden das Phänomen des Treibhauseffekts und der globale Anstieg des Kohlenstoffdioxidgehalts in der Atmosphäre die Grundlage für Untersuchungen zum chemischen Gleichgewicht und die Faktoren zur Beeinflussung dieses dynamischen Gleichgewichts.

Semester 2:

Säure-Base- und Redoxreaktionen

„Saure und alkalische Haushaltsreiniger / Puffersysteme in Natur und Technik“

Unter Berücksichtigung des Vorwissens aus der Sek I wird die Säure-Base-Theorie nach Brønsted erarbeitet. Der pH-Wert wird definiert und es finden Berechnungen zur Bestimmung der Stoffmengenkonzentration statt. Das Massenwirkungsgesetz (Sem 1, chemisches Gleichgewicht) findet seine Anwendung in der Definition der Säuren- und Basenkonstanten. Aus selbst aufgenommenen Messwerten werden Titrationskurven erstellt und ausgewertet. Die erworbenen Kenntnisse werden zur Einführung und Anwendung von Puffersystemen genutzt.

„Redoxreaktionen“

Grundlegende Kenntnisse aus der Sek I und der Einführungsphase werden genutzt, um das Aufstellen von Reaktionsschemata unter Verwendung von Oxidationszahlen und Teilgleichungen zu vertiefen und zu üben.

„Mobile Energiequellen“

Der Schwerpunkt liegt hier auf der technischen Anwendung von Redoxreaktionen. Dies erfolgt über die Untersuchung von Batterien und Akkumulatoren und die in ihnen ablaufenden chemischen Prozesse.

„Korrosion“

Die gewonnenen Erkenntnisse zu elektrochemischen Vorgängen werden mit dem Prozess des Rostens von Eisen aufgegriffen und angewendet. Wirtschaftliche Folgen von Korrosionsprozessen werden näher betrachtet.

Semester 3:**Organische Chemie****„Ethanol – zu schade zum Verbrennen“**

Ausgehend vom Ethanol, das aus den vorausgegangenen Unterrichtseinheiten bekannt ist, werden Reaktionen und deren Mechanismen erarbeitet an denen Alkanole als Edukt oder Produkt beteiligt sind. Dabei wird die Anwendung von konzeptuellem Wissen über organische Verbindungen und funktionelle Gruppen geschult, um Reaktionsmechanismen zu entwickeln.

Semester 4:**Angewandte Chemie****„Natürliche und synthetische Textilfasern“**

Die Betrachtung von Naturfasern aus Wolle und Baumwolle bildet den Ausgangspunkt dieser Unterrichtseinheit. Der strukturelle Aufbau dieser Makromoleküle wird erarbeitet und der Reaktionsmechanismus der Polykondensation wird eingeführt. Die hydrophoben Eigenschaften von Wolle ermöglichen eine Auseinandersetzung mit dem Aufbau und der Struktur von Fetten. Synthetische Textilfasern, die wir überall im Alltag antreffen, führen zur Auseinandersetzung mit Kunststoffen und zur Einteilung dieser in Duroplaste, Thermoplaste, Elastomere. Zudem sollen die erworbenen Kenntnisse zur Planung von Synthesewegen angewandt werden (z.B. Teflon).