



# Chemie in der Oberstufe:

An einigen Beispielen sollen die Schwerpunkte des Oberstufenstoffes im Fach Chemie vorgestellt werden. Es ist zu hoffen, dass interessierte Leser neugierig werden!

## Jahrgangsstufe 10:

### *1. Beispiel: Die Stoffe wollen nicht so, wie ich will!*

Man gebe zwei Ausgangsstoffe in ein Reaktionsgefäß, warte einige Minuten und schon hat man das fertige Produkt! So wäre es zwar schön, aber so einfach lassen sich in der Chemie gewünschte Anwendungsprodukte, die uns das Leben leichter machen sollen, nicht herstellen. Im Oberstufenkurs Chemie der Klasse 11 lernen die Schüler, dass chemische Reaktionen mitunter sehr lange dauern können oder ein gerade mühsam synthetisiertes Produkt direkt wieder zerfallen kann. Sie lernen aber auch, auf welche Weise man solche "unwilligen" Reaktionen überlisten kann, um doch eine hohe Ausbeute an Produkt zu erhalten.

### *2. Beispiel: Was lässt Kölnisch Wasser so gut riechen?*

Jeder benutzt ein Duftwasser, sei es als Parfum, Rasierwasser oder Eau de Toilette. Aber was sind die Inhaltsstoffe, die ein Duftwasser auszeichnen? Wasser kann es wohl nicht sein, denn das riecht nicht (ist außerdem auch gar nicht enthalten). Die Schüler lernen in der Jahrgangsstufe 11 ausgeklügelte Messverfahren kennen, mit denen der Chemiker die Zusammensetzung auch komplizierter Stoffgemische analysieren kann. Duft- und Aromastoffe lassen sich aus der Natur gewinnen, können aber auch im Unterricht künstlich hergestellt werden.

## Jahrgangsstufe 11:

### *3. Beispiel: Vom Rost zur Brennstoffzelle!*

Beim Auto spielen elektrochemische Prozesse (sogenannte Redoxreaktionen) eine wichtige Rolle. So führt ein unbehandelter Lackschaden schnell zum Rosten der Karosserie - ein selbstständig ablaufender Prozess, den man vermeiden möchte. Andererseits werden elektrochemische Vorgänge im Auto genutzt, z.B. beim Starten des Autos durch die Batterie oder durch Verwendung moderner Antriebstechnologien wie Brennstoffzellen. Die Schüler erhalten Antworten auf z.B. folgende Fragen:

- Warum rostet Eisen, Gold aber nicht?
- Kann man durch Rosten Strom erzeugen?
- Was brennt in einer Brennstoffzelle?
- Was ist der Unterschied zwischen einer Batterie und einem Akku?

und, und, und...

#### *4. Beispiel: Chemische Substanzen können sich nicht verstecken!*

Das Auffinden auch kleinster Mengen einer chemischen Substanz ist eine der zentralen Herausforderungen des Chemikers. So kann man Giftstoffe z.B. in Haaren, im Blut oder in Gewässerproben heute auch noch nachweisen, wenn davon weniger als ein Milliardstel Gramm gefunden werden (so wenig kann man gar nicht sehen). Diese Spurensuche kann in der Tat so spannend wie ein Krimi sein. Die Schüler lernen Verfahren kennen, mit denen man in diese submikroskopische Welt hinabsteigen kann, die sie auf konkrete Fragestellungen anwenden können.

#### Jahrgangsstufe 12:

Für die Jahrgangsstufe 13 werden hier keine Beispiele vorgestellt, da die Kursthemen aus einem breiten Themenkatalog ausgewählt werden können. Es werden als Schwerpunkt chemische Forschungsrichtungen vorgestellt, wie sie in der Industrie, Technik oder Medizin verfolgt werden. Denkbar wären Themen wie "Farbstoffe und Farbigkeit", "Pharmazeutische Chemie", "Nachwachsende Rohstoffe" oder "Lebensmittelchemie". Es ließen sich weitere Themenschwerpunkte anführen. Eine Festlegung erfolgt durch den jeweiligen Kurslehrer in enger Absprache mit seinen Schülern.