

## W-Seminar - Beschreibung

Lehrkraft:

OStR Obenauf

Leitfach:

Chemie (Biologie)

Jahrgang:

2026/28

Rahmenthema:

**Lebensmittelchemie** - Qualitative und quantitative Lebensmittelanalyse

### Begründung und Zielsetzung des Seminars:

Was und wie viel von einem Bestandteil ist drin?! Gerade bei Lebensmitteln interessiert es den Konsumierenden, um gegebenenfalls auf besonders gesunde Lebensmittel zurückgreifen zu können – oder ungesunde zu meiden. Die bei Lebensmittel aufgelisteten Inhaltsstoffe werden zwar mengenmäßig aufgereiht – wie viel konkret drin ist, ist oft aber nicht angegeben!

Mit Hilfe charakteristischer Nachweisreaktionen und klassischer Analyseverfahren lässt sich vergleichsweise einfach für viele Inhaltsstoffe von Nahrungsmitteln herausfinden, ob und wie viel von diesen Stoffen enthalten ist. Qualitative Nachweisverfahren begleiten die quantitative Bestimmung bestimmter Lebensmittelinhaltsstoffe.

Besonderes Augenmerk wird im Seminar auf die digitale Erfassung der Versuchsergebnisse gelegt. Mit Hilfe spezieller Sensoren und der zugehörigen Software lassen sich diese sehr komfortabel erfassen und im Anschluss bequem auswerten.

### Mögliche Seminararbeitsthemen:

1. Bestimmung des Gesamtsäuregehalts an organischen Säuren in Getränken.
2. Qualitative (Dünnschichtchromatographie) und quantitative (Absorptionsspektrometrie) Bestimmung des Farbstoffgehalts in Lebensmitteln (z.B. Patentblau in Smarties).
3. Untersuchung unterschiedlicher Pflanzenöle (z.B. Gesamtgehalt ungesättigter Fettsäuren, freie Säuren).
4. Polarimetrische Bestimmung der Konzentration optisch aktiver Substanzen in Getränken.
5. Vergleich der Katalaseaktivität bei Leberzellen und Kartoffeln durch Druckmessung des entstandenen Sauerstoffs.
6. Bestimmung der Ionenkonzentration in Mineralwasser.
7. Herstellung von Essig und quantitative Bestimmung des Essigsäuregehalts mittels Säure-Base-Titration.
8. Lebensmittelfarbstoffe – Qualitative Analyse durch Dünnschichtchromatographie sowie quantitative Bestimmung des Farbstoffgehalts (z.B. Brillantblau FCF) in Lebensmitteln (z.B. Blue Curacao).
9. Alkoholische Gärung – quantitative Bestimmung des Ethanol-Gehalts im Produkt mittels Redox titration durch Manganometrie
10. ... eigene Vorschläge!!!

**Weitere Bemerkungen zum geplanten Verlauf des Seminars:**

Eine Einführung in die Funktion der Sensoren sowie der notwendigen Apps erfolgt zu Beginn des Seminars anhand einfacher Versuche in Theorie und Praxis.

Die Seminarteilnehmer/innen wählen dann in Absprache mit dem Seminarleiter das Thema ihrer Arbeit, das sowohl die theoretisch-fachlichen Aspekte, als auch die praktische Durchführung inklusive deren Interpretation enthält. Für die Halbjahre 12/2 und 13/1 (bis zu den Herbstferien) ist die praktische Arbeit im Labor an der Schule vorgesehen.

**Leistungserhebung:**

- Ggf.Referate
- Versuchsprotokolle inkl. Gefährdungsbeurteilung (Degintu)
- schriftlicher Test (Zitierregeln, ...)
- Abgabe einer Vorab-Gliederung inkl. Besprechung