

Lehrkraft: **Hemmer Lisa**

Leitfach: **Chemie**

Rahmenthema: **Chemische Analytik in der Konsumgütertestung**

Zielsetzung des Seminars, Begründung des Themas:

Sowohl in unserem Alltag als auch in der modernen Wissenschaft, Technik und Medizin spielen analytisch-chemische Verfahren eine wichtige Rolle. So findet sich beispielsweise auf jeder Mineralwasserflasche ein Analysenauszug zur chemischen Zusammensetzung des Wassers. Und seit mehr als 2000 Jahren haben Menschen Kenntnis darüber, wie man Gold auf seine Reinheit prüft.

Stoffe, die uns in Form von alltäglichen Konsumgütern umgeben, auf ihre inhaltliche (qualitativ) und mengenmäßige Zusammensetzung (quantitativ) zu untersuchen, liefert uns wichtige Erkenntnisse, um sie in ihren Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten besser beurteilen zu können.

Unter Zuhilfenahme chemischer Analysemethoden können wir beispielsweise verschiedene Produkte hinsichtlich gemeinsamer Inhaltsstoffe gegenüberstellen und dadurch ihren gesundheitlichen Nutzen oder deren Umweltverträglichkeit beurteilen. Es ließe sich folglich ebenso die Frage stellen, wie auf deren Zusammensetzungen und Eigenschaften bewusst Einfluss genommen werden kann, um einen gewünschten Effekt zu erzielen (hohe Haltbarkeit, Nachhaltigkeit,...).

Im Rahmen dieses Seminars soll mithilfe chemischer Analytik genau dieser Blick „hinter die Kulissen“ beliebiger alltäglicher Konsumgüter geworfen werden. Es gilt, sich anhand geeigneter Hypothesen und Fragestellungen mit ihren Eigenschaften und Anwendungen auseinanderzusetzen und diese auf den Prüfstand zu stellen – in Anlehnung an das Konzept von „Stiftung Warentest“.



Quelle: <https://de.freepik.com/fotos/wasser>
master1305 - de.freepik.com

Halbj.	Mon.	Tätigkeit der Schülerinnen/Schüler und der Lehrkraft	Leistungserhebungen
11/1	Sept. - Dez.	Phase I: Thema- und Methoden-Einführung • Einarbeitung in qualitative und quantitative Analysemethoden	- Referate zu verschiedenen Analysemethoden in der Chemie - Unterrichtsbeiträge - Leistungsnachweis zu Analysemethoden bzw. Grundlagen der analytischen

	Jan. - Feb.	Phase II: Themenfindung <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung der Seminararbeitsthemen bei fortlaufender Rücksprache mit der Lehrkraft zur Eignung bzw. Umsetzbarkeit der Themen • Ggf. Suche nach externen Laborpartnern/Unilaboren zur Unterstützung (LMU München/TU Freising/TUM Garching/Fraunhofer Institut/LGL) • Eigenständige Quellenarbeit; Auswahl und Ausleihe von geeigneter Fachliteratur • Spätestens bis 12.02.2021: Vergabe der Seminararbeitsthemen 	Chemie - Rechercheprotokoll (Vorplanungen zu Theorie und experimenteller Praxis)
11/2	März - April	Phase III: Weitere thematische Eingrenzung und Präsentationsfestlegung	- Exposé - ggf. Kurzvorstellung der bisherigen Rechercheergebnisse oder einer ersten Analyseverfahren für die Arbeit - Labortagebuch
	Mai - Juli	Phase IV: Selbständiges Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> - selbstständiges experimentelles Arbeiten, Datenerhebungen - Begleitung und Beratung durch die Lehrkraft, regelmäßige Dokumentation der Experimente (Labortagebuch) - Abgabe eines Gliederungsentwurfs 	
12/1	Sept. - Nov.	Phase V: Erstellung der Seminararbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Seminararbeit • Präsentation der Seminararbeit
	Dez. - Jan.	Phase VI: Präsentation der Seminararbeit	

Mögliche Aspekte mit denen man sich im Rahmen einer W-Seminararbeit auseinandersetzen kann:

Es handelt sich lediglich um thematische Bereiche aus denen dann anhand eigener Untersuchungskriterien und kritischen Auseinandersetzungen ein Seminararbeitsthema entwickelt werden könnte. Eigenständige, neue Ideen sind jederzeit erwünscht und können gerne dann individuell abgestimmt werden.

- Die Bestimmung des Fettgehalts unterschiedlicher Schokoladen
- Nitratgehalt in Gemüse je nach Anbaumethode
- Verschiedene Klebstoffe auf dem Prüfstand
- Hautcremes unter der Lupe
- Quantitative Analyse von Inhaltsstoffen des Weines
- Coffein-Gehalt in Energy-Drinks, Kaffee oder Tee
- Vitamin C-Gehalt in Obst und Gemüse
- Konzentrationsbestimmungen von extrahierten Farbstoffen (mit Low-Cost-Fotometer)

- Verwendung von Zuckerersatzstoffen
- Bestimmung des Feuchtklebergehaltes im Mehlsorten
- Experimente an Papier und seinen Rohstoffen
- Die Eigenheiten verschiedener Schreibstifte – von Tusche bis Kugelschreiber
- Wasserhärte - Untersuchung der Wirksamkeit von Tischwasserfiltern
- Photometrische Untersuchung der UV-Absorption von Sonnenschutzmitteln

Weitere Bemerkungen zum geplanten Verlauf des Seminars

Im Rahmen des Seminars wird es voraussichtlich unerlässlich sein, sich auch an der TU, LMU oder anderen Instituten Unterstützung für die Laborarbeit zu organisieren. Im Schullabor sind einige Chemikalien nicht vorrätig/erlaubt und nötige Apparaturen nicht vorhanden.

Ein entsprechend verantwortungsbewusster Umgang mit eben diesen wird auch beim externen Partner zwingend erwartet!