



# Begabungsstützpunkt Nordschwaben

Kurs N 09 im Schuljahr 2020/21

Titel:

## Nachhaltiges Wirtschaften mit der Chemie II

Beschreibung:

Die Herausforderungen im Rahmen des Klimawandels sind ein gesamtgesellschaftliches Problem. Auch die Chemie hat dafür verschiedene Lösungsansätze bereit, die sich auf viele ihrer Teilgebiete und verwandte Fachgebiete erstrecken. Des Weiteren betreffen die Lösungsansätze der Chemie viele Aspekte des nachhaltigen Wirtschaftens. Da die Aktivitäten der Chemie so vielseitig sind, erstreckt sich der Kurs über mehrere Jahre. Im aktuellen Schuljahr wurden vor allem der Energiesektor und die Lichterzeugung unter die Lupe genommen. Im folgenden Schuljahr sollen vor allem stoffliche Fragestellungen behandelt werden. Als Beispiele hierfür seien genannt:

- Speicherung von Wasserstoff in Form von Methan: Überschüssiger elektrischer Strom kann in Form von Wasserstoff zwischengespeichert werden, jedoch sind die Transport- und Lagermöglichkeiten für Wasserstoff begrenzt. Ein Ansatz ist, den Wasserstoff mit Kohlenstoffdioxid in einem katalytischen Prozess zu Methan umzusetzen, was problemlos ins Erdgasnetz eingespeist werden kann.
- Nachwachsende Rohstoffe 1: Rapsölmethylester: Benzin und Diesel speichern viel Energie in kleinem Volumen. Allerdings ist ihre Gewinnung nicht nachhaltig. Diesel kann problemlos durch den nachwachsenden Rohstoff Rapsöl substituiert werden, wobei das Rapsöl zuvor zu Rapsölmethylester umgewandelt werden sollte. Das eingesetzte Rapsöl kann aus Rapsölsaaten selbst hergestellt werden.
- Nachwachsende Rohstoffe 2: Kunststoffe: Der im obigen Versuch übrig gebliebene Rapsrestester kann weiter behandelt werden, um noch mehr (minderwertigeres) Öl zu erhalten, das jedoch beispielsweise über den Zwischenschritt der Exoxidierung in Polyester-Kunststoffe umgesetzt werden kann.
- Nachwachsende Rohstoffe 3: Ethanol: Die Verwendung von Rapsöl als nachwachsender Rohstoff ist ein guter Weg, hat jedoch andere Nachteile. Durch Gewinnung von Ethanol aus Abfallprodukten wie Stroh kann der "Teller-Tank-Problematik" ausgewichen werden.
- Neue Verfahren: Eisengewinnung: Die Eisengewinnung ist einer der größten Kohlenstoffdioxid-Emittenten der Welt. Es gibt Versuche, die Kohle durch Wasserstoff zu ersetzen, wodurch statt Kohlenstoffdioxid nur Wasser als Nebenprodukt entsteht.

Alle Versuche können und sollen im Schülerlabor von den Schülerinnen und Schülern durchgeführt werden. Dabei wird sowohl Wert gelegt auf die Theorie als auch die Praxis der durchzuführenden Experimente. Neben diesem eigenständigen Arbeiten sind auch Exkursionen zu Firmen und Instituten geplant, die sich mit der bearbeiteten Materie näher befassen. Damit wird der Praxisbezug der zu besprechenden Themen zusätzlich betont.

Veranstaltungsort:

Bertha-von-Suttner-Gymnasium  
Heerstr. 117  
89233 Neu-Ulm

Jahrgangsstufen:

in der Regel 9-12

Zeit:

in der Regel samstags oder in den Ferien von 9-17 Uhr, Termine nach Absprache

Lehrkraft/Schule/Kontakt Daten:

Axel Schaz  
Bertha-von-Suttner-Gymnasium  
Heerstr. 117  
89233 Neu-Ulm  
axel.schaz@bvsg-nu.info  
0731/205566-0