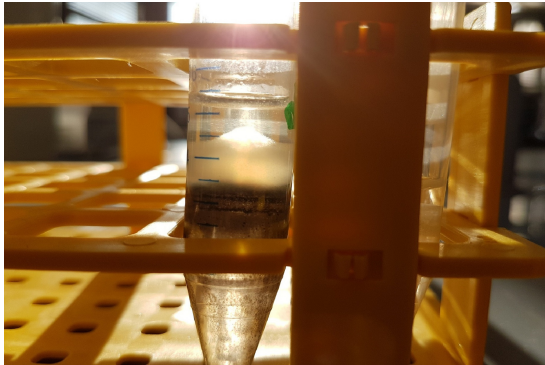


Cosma-Damian Greco

Studenten/-innen	Cosma-Damian Greco
Dozenten/-innen	Boris Meier
Co-Betreuer/-innen	- -
Themengebiet	Thermo- und Fluidodynamik
Projektpartner	HSR, IET Institut für Energietechnik , Rapperswil , SG

## Weiterentwicklung eines Versuchsstands zur Fischer-Tropsch-Synthese



Phasentrennung der brennbaren Flüssigkeit von Wasser

**Einleitung:** Am Institut für Energietechnik wird im Bereich der Power-to-Gas-Technologie geforscht. Der erste Schritt in diesem Forschungsbereich war, aus Sonnenenergie einen erneuerbaren Energieträger (Methan) zu produzieren. Ein nächster Schritt dieses Forschungsbereichs ist, das Wissen über die Power-to-Fuel-Technologie zu erlangen. Das IET beschäftigt sich zurzeit mit den Methoden und der praktischen Anwendung zur Herstellung von erneuerbaren Treib- und Brennstoffen. Ein Verfahren, um erneuerbaren Treib- und Brennstoff herzustellen, ist die Fischer-Tropsch-Synthese. Es wurde eine Versuchsanlage zu dieser Synthese aufgebaut, um das Wissen im Bereich der Herstellung von flüssigen Energieträgern zu erwerben und zu vertiefen. Durch die theoretische Aufarbeitung der Technologie kann die Versuchsanlage betrieben und erweitert werden.

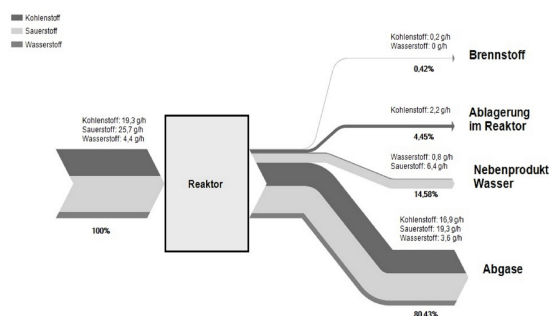
**Ziel der Arbeit:** Das Ziel der Arbeit ist es, den Versuchsstand zu prüfen. Es sollen die verschiedenen Betriebszustände analysiert und ein Konzept für die Herstellung von Synthesegas aus  $H^2$  und  $CO^2$  zusammengestellt werden. Mit der Versuchsanlage soll eine brennbare Flüssigkeit produziert und die Zusammensetzung bestimmt werden.

**Ergebnis:** Im Verlauf der Arbeit können erste Erfahrungen im Bereich der Produktion von flüssigen Treibstoffen gesammelt werden. Die Arbeit setzt sich intensiv mit der Fischer-Tropsch-Synthese auseinander. Durch die Recherche während der Arbeit wird festgestellt, dass für die Umsetzung der FT-Synthese auch noch andere Metalloxide für Katalysatoren zur Anwendung kommen, wie z.B. Zirkoniumoxid, Zeolith, Titanoxid oder Kieselgur. Durch eine Erweiterung der Anlage mit einer Vorbehandlung des Synthesegases durch Ammoniak kann die Selektivität von Methan reduziert werden. Am Ende der Versuchsreihe konnte eine brennbare Flüssigkeit produziert werden. Die produzierten Mengen des Brennstoffs lagen in beiden Versuchen bei 0.34-0.59 g/h. Jedoch ergab sich eine Kohlenstoff-Ablagerung von etwa 1.75-2.2 g/h im Reaktor und vom Synthesegas 49-74 g/h gingen etwa 39-64 g/h in die Abgase. Das zeigt, dass der ganze Prozess optimiert werden kann. Wird nur der Verlauf des Kohlenstoffes betrachtet, so ergibt sich bei beiden Versuchen eine Ausbeute von ca. 1 %.



links: neue Katalysator Pellets, rechts: Pellets nach einer Betriebszeit von 15 h

### Stofffluss in g/h bei der FT-Synthese



Stofffluss der FT-Synthese