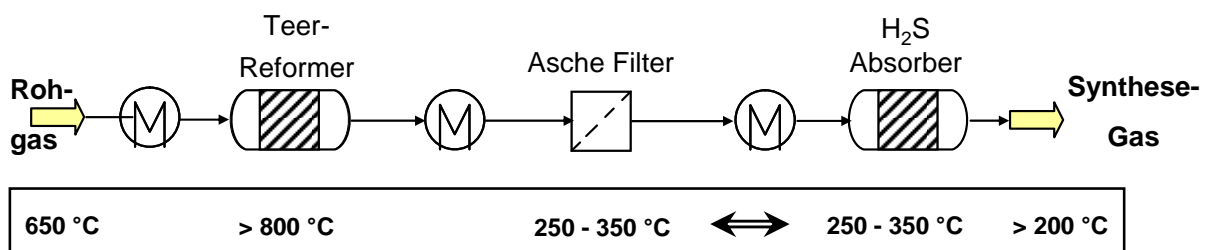


Untersuchungen zur schwefeltoleranten Teerreformierung zur Optimierung der thermochemischen SNG-Erzeugung aus Biomasse

Die SNG-Erzeugung (**S**ubstitute **N**atural **G**as) auf Basis von ligninreicher Biomasse stellt eine vielversprechende Möglichkeit dar, Erneuerbare Energien, die nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen, unter Verwendung der bestehenden Infrastruktur zu nutzen. Jedoch enthalten die Rohgase aus der Vergasung, abhängig von den Einsatzstoffen und der verwendeten Vergasungstechnologie, neben den gasförmigen Hauptbestandteilen (Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid und Methan) auch Spurenkomponenten wie hochmolekulare Kohlenwasserstoffe (u. a. Teere), Schwefelverbindungen, Halogenide, Alkalien und Partikeln (Staub), die im weiteren Prozessverlauf zu Betriebsstörungen und Standzeitverkürzungen führen können. Hiervon sind besonders die katalytischen Gaskonditionierungsverfahren und die anschließende Methan-Synthese betroffen.

Stand der Technik ist die Reinigung des Rohgases mit Wäschen (Temperaturen $< 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) nach vorheriger Abkühlung. Diese Vorgehensweise ist energetisch nicht optimal. Die Temperatur des Rohgases am Austritt des Vergasers liegt bei ca. $700\text{ }^{\circ}\text{C}$ und teilweise sogar deutlich darüber und die Temperatur der anschließenden Methansynthese bei ca. $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $400\text{ }^{\circ}\text{C}$. Energetisch sinnvoller wäre daher eine Heißgasreinigung, die im Bereich zwischen Vergaser- und Synthesetemperatur zuverlässig die erforderliche Synthesegasreinheit gewährleisten kann. Neben den offensichtlichen Effizienzvorteilen können durch die Vereinfachung der Verfahrenstechnik auch eventuell die Kapital- und die Betriebskosten gesenkt werden.

Als ein kritischer Prozessschritt der Gasreinigung wird die katalytische Teerreformierung angesehen. Hierbei werden die zu entfernenden hochmolekularen Kohlenwasserstoffe mit dem im Rohgas vorhandenen Wasserdampf an Metallkatalysatoren zu CO und H_2 reformiert. Es wird angestrebt, diese Reformierung in Anwesenheit der üblicherweise im Rohgas enthaltenen schwefelhaltigen Verunreinigungen durchzuführen. In einer betriebsbereiten Laborapparatur sollen die Aktivität und das Desaktivierungsverhalten verschiedener Reformierkatalysatoren unter Beaufschlagung eines typischen Rohgases aus der Wirbelschicht-Vergasung von Biomasse untersucht werden. In der Laborapparatur soll parallel zu diesen Untersuchungen die Schwefel-Entfernung mit verschiedenen Schwefel-Absorbentien untersucht werden.



Beginn der Arbeit: ab sofort
 Betreuer: Dipl.-Ing. Dominic Buchholz