

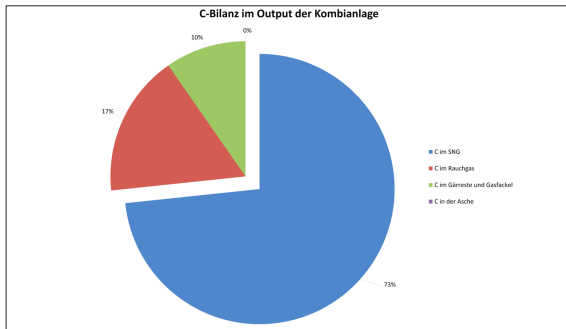


Philipp Bruggmann

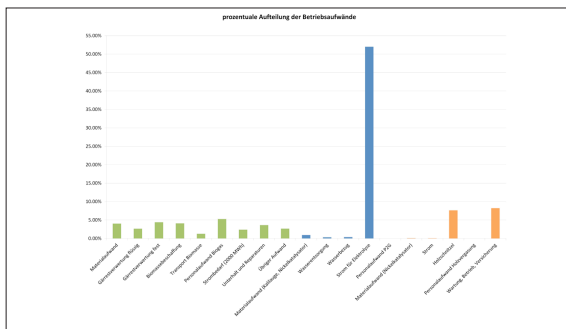
Diplomand	Philipp Bruggmann
Examinator	Prof. Dr. Markus Friedl
Experte	Dr. Jaroslaw Szwedowicz, Alstom, Baden, AG
Themengebiet	Energetechnik allgemein
Projektpartner	Erdgas Obersee, Rapperswil, SG

Synergien zwischen Power-to-Gas, Holzvergasungs- und Biogasanlagen

Erarbeitung anhand realer Anlagendaten



C-Bilanz der Kombianlage

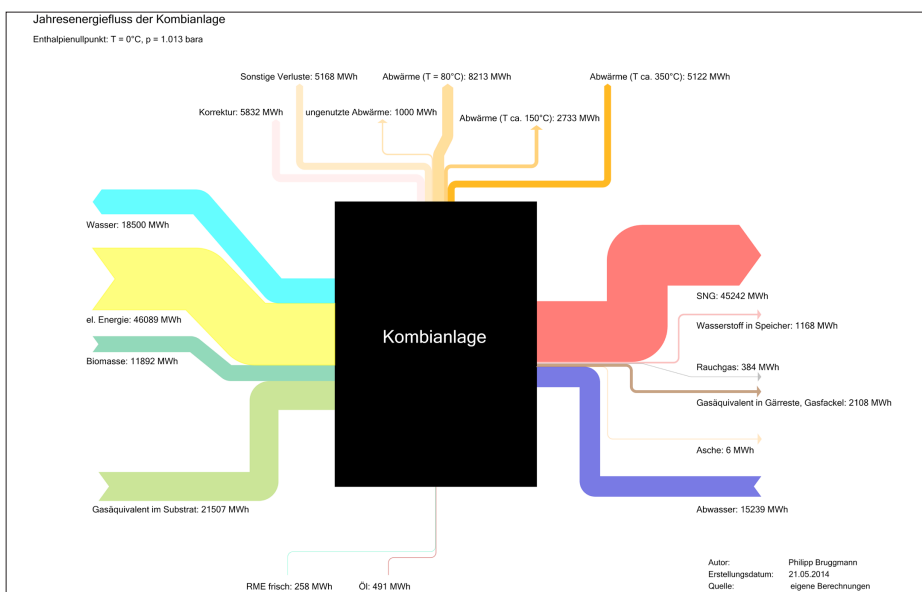


Aufteilung der Betriebsaufwände

Problemstellung: Bei der Herstellung von SNG (synthetic natural gas) aus überschüssigem Strom, im P2G-Prozess, muss neben dem Strom eine Kohlendioxidquelle vorhanden sein. Dazu eignen sich zum Beispiel Biogas und Holzvergasungsanlagen sehr gut. Ein Nachteil bei der Herstellung von SNG dieser Art ist der mit zirka 60% relativ schlechte Wirkungsgrad. Die restlichen 40% fallen dabei grösstenteils als Abwärme an. Wäre es also möglich, diese Abwärme sinnvoll bzw. synergetisch mit den CO₂-Quellen zu nutzen, könnte sich diese Technologie sowie diejenigen der Biogas- und Holzvergasungsanlagen durch dessen höhere Effizienz besser am Markt durchsetzen.

Vorgehen/Ergebnis: Nach der Erarbeitung der Massen- und Energieflüsse der Einzelanlagen wurden die Synergien ermittelt und in einer Kombianlage dargestellt. Zu den Einzelanlagen sowie der Kombianlage wurde ergänzend eine Wirtschaftlichkeitsanalyse durchgeführt. Abschliessend konnte durch die vorhandenen Informationen eine grobe Standortanalyse durchgeführt werden. Anhand der ermittelten Synergien konnte der Wirkungsgrad bei der Biogasanlage sowie bei der Holzvergasungsanlage gesteigert werden. Zudem konnten die Gesteungskosten leicht gesenkt werden.

Fazit: Es konnte aufgezeigt werden, dass eine Kombination der Einzelanlagen technisch sowie wirtschaftlich sinnvoll ist. Lediglich die Standortwahl wird durch die Kombination etwas komplexer. Wie im Energieflussdiagramm zu erkennen ist, entsteht immer noch sehr viel Abwärme. Trotz den unterschiedlichen Temperaturniveaus wäre die Nutzung in verschiedenster Weise möglich und auch sinnvoll. In Hinsicht auf die Verknappung der Biogassubstrate konnte ebenfalls gezeigt werden, dass durch die hohen Kohlendioxidemissionen der Holzvergasungsanlage eine Kombination ohne Biogasanlage durchaus denkbar wäre.



Energieflussdiagramm der Kombianlage