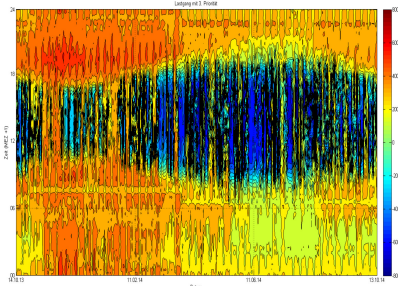




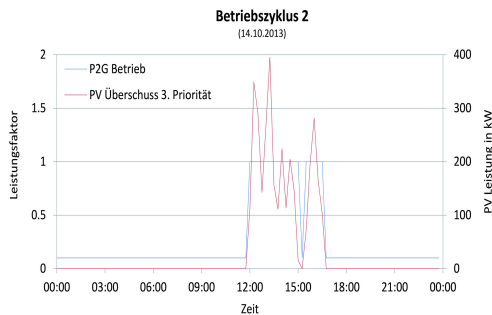
Philipp Bruggmann

Diplomand	Philipp Bruggmann
Examinator	Prof. Dr. Markus Friedl
Experte	..
Themengebiet	Environmental Engineering
Projektpartner	Sankt Galler Stadtwerke

## Machbarkeitsstudie - Dezentrale Power-to-Gas Anlagen



Lastgang der Trafostation in Rotmonten mit PV Leistung 3.Priorität (Die 3. Priorität entspricht einem realistischen Ausbauszenario bis 2050)



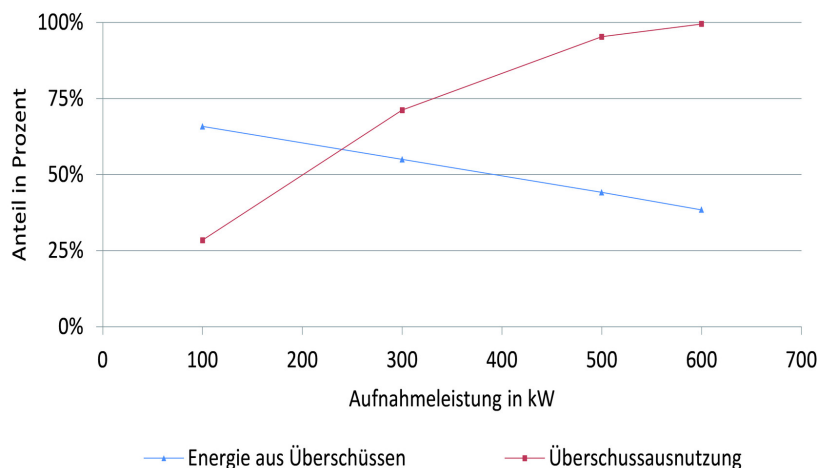
Überschussabhängiger Betriebszyklus mit 10% betriebsbedingter Mindestlast

**Ausgangslage:** Die Konvergenz verschiedener Energiesysteme ist für die Zukunft von grosser Bedeutung. Die Sankt Galler Stadtwerke versuchen daher, verschiedene Power-to-Gas Anlagen in ihre zukünftige Energieversorgung miteinzubinden. Eine Möglichkeit dies zu verwirklichen ist, verschiedene kleine Power-to-Gas Anlagen an dezentralen Standorten einzusetzen.

**Vorgehen:** Die Erarbeitung ist in drei Phasen unterteilt. In Phase 1 sind die Umgebungsbedingungen im Stadtteil Rotmonten (St. Gallen) analysiert worden. Anhand der Umgebungsbedingungen, wurde in Phase 2 mit einer ausführlichen Marktrecherche nach Anlagen gesucht. Mit dem ausgearbeiteten Wirtschaftlichkeitsrechner und den Umgebungsbedingungen konnte eine ungefähre Leistungsgrösse der P2G Anlage bestimmt werden. In der dritten Phase, dem Modellbetrieb, wurden die Integrationskonzepte und Betriebsmöglichkeiten ermittelt. In einem iterativen Prozess wurde zum Schluss, unter Berücksichtigung aller Phasen, eine optimale Anlagengrösse bestimmt.

**Ergebnis:** Die Analyse des elektrischen Netzes zeigt, dass dieses bei einem realistischen PV Ausbau in den nächsten 20 Jahren nicht auf eine Entlastung angewiesen ist. Falls man die Stromüberschüsse trotzdem speichern möchte, müsste die P2G Anlage, aufgrund der geringen H<sub>2</sub> Grenzwerte, über eine Methanisierungsstufe verfügen. Da aber eine solche Anlage wiederum auf CO<sub>2</sub> angewiesen, dieses aber nicht vorhanden ist, müsste sehr teures, abgefülltes CO<sub>2</sub> verwendet werden. Vergütungen durch die Teilnahme am Regelleistungsmarkt, sind aufgrund einer zu geringen Anschlussleistung von 228 kW leider nicht möglich. In Anbetracht der Gesteuerungskosten ist der Einsatz dezentraler P2G Anlagen auf Quartierebene zwar technisch möglich, aber wirtschaftlich nicht rentabel.

### optimale Anlagengrösse



Evaluierung der optimalen Anlagengrösse für das gegebene Untersuchungsgebiet