

Donnerstag, 20. Februar 2025, 15.30 Uhr
Ortenauhalle Kongress 1
Tiefe Geothermie

Thursday, 20 February 2025, 3.30 pm
Ortenauhalle Congress 1
Deep geothermal energy



Die Nutzung geothermischer Ressourcen als Energie- und Rohstoffquelle – das Projekt GreenSoda

Utilising geothermal resources as a source of energy and raw materials - the GreenSoda project

Hans-Jürgen Friedrich

Fraunhofer Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS)

Die Potentiale der Tiefen Geothermie für eine relativ kostengünstige, sichere und permanent verfügbare Energiequelle für die Wärmeversorgung in Deutschland ist allgemein anerkannt. Dennoch hält ihr Ausbau nicht mit den Anforderungen Schritt.

Weitestgehend vernachlässigt wird in der Diskussion in Deutschland auch aus ökonomischer Perspektive bislang der Aspekt, die geothermalen Fluide je nach geochemischer Provenienz auch stofflich zu nutzen oder im Idealfall thermische und stoffliche Nutzung miteinander zu verbinden.

Abgesehen von den Aktivitäten von Vulcan Energy zur Gewinnung von Lithium aus den Solen des Oberrheingrabens und den schon länger zurückliegenden eigenen Untersuchungen des Autors zur Gewinnung weiterer seltener/strategischer Metalle auf Basis von Thermalsolen für die Standorte Neustadt-Glewe und Großschönebeck sind kaum andere für Deutschland bekannt (Friedrich, H. – J., u.a. Internationaler Geothermiekongress Essen 2016, München 2017, EP 3478636, Friedrich, H. – J. et.al., erteilt).

Abgesehen von den o.g. Metallen lassen sich geothermische Ressourcen aber auch für die Gewinnung von Massenrohstoffen, für die technische Verwertung von CO₂ und für die Bereitstellung der hierfür benötigten Prozesswärme nutzen. Konkretes Beispiel hierfür ist das gegenwärtig im Auftrag des BMWK bearbeitete Verbundprojekt GreenSoda, bei dem ein alternatives Gewinnungsverfahren für Soda und Natron entwickelt wird (Abbildung 1). Ausgangsstoff hierfür können auch saline Tiefenwässer sein, die in zahlreichen Reservoirs im Norddeutschen Becken zu finden sind. Für die Nutzung wesentlich sind die Prozessschritte Vorreinigung der Sole, insbesondere Abtrennung geogener Radionuklide und toxischer Schwermetalle nach einem bereits patentrechtlich geschützten Verfahren, die elektrochemische Konversion der gereinigten Sole mittels sog. bipolarer Elektrolyse ein Natronlauge und Salzsäure, die nachfolgende Umsetzung der Natronlauge mit CO₂ vorzugsweise aus der Verbrennung biogenen Materials sowie nachfolgende Kristallisations- und Trocknungsprozesse unter Nutzung des Wärmepotentials der geförderten Sole. Das CO₂-Minderungspotential einer solchen Prozesskette liegt allein für Deutschland bei ca. 1,5 Mio. t/a bei vollständiger Substitution des bisher eingesetzten Solvayverfahrens, das zudem wegen der Emission großer Mengen saliner Abwässer und von erheblichen Mengen Ammoniak zunehmend in der Kritik steht. Am Projekt sind u.a. einer der größten europäischen Sodahersteller, die Energieagentur Mecklenburg-Vorpommern und Anlagenbauer beteiligt. Die Funktion der grundlegenden Prozesse konnte

erfolgreich im Labor bzw. im Geothermieteststand Neustadt-Glewe des Fraunhofer -IKTS (Abbildung 2) nachgewiesen werden. Weitere Erprobungen im Technikumsmaßstab und Potentialberechnungen sind bis Jahresende 2025 geplant.

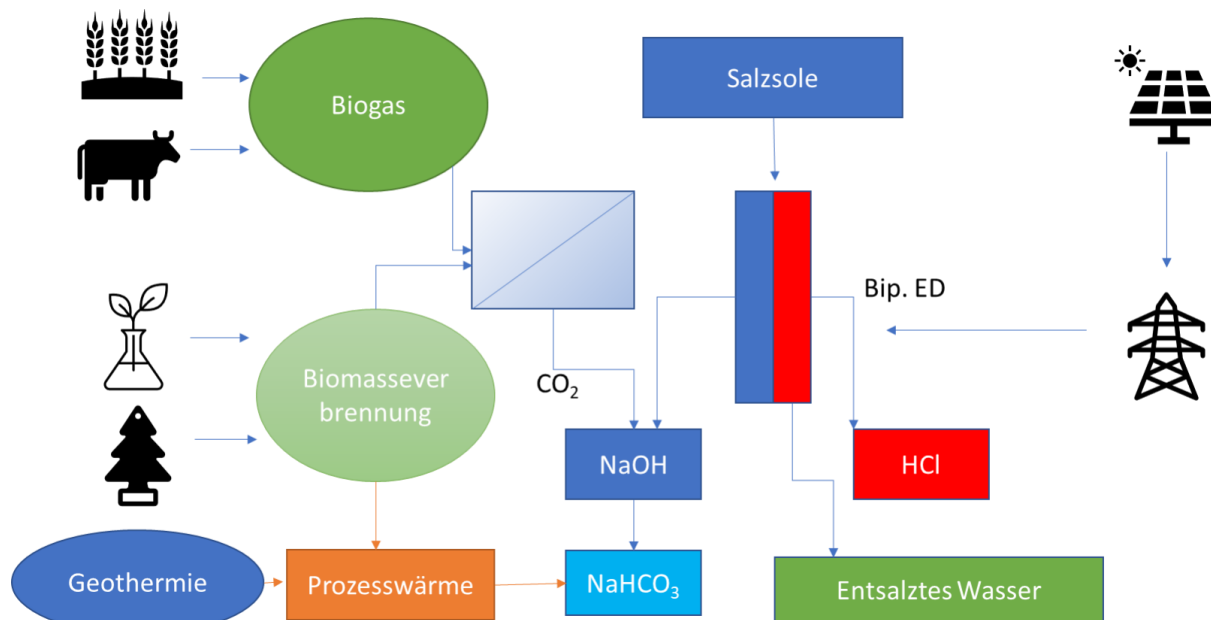


Abbildung 1: Prozesskette (schematisch)



Abbildung 2: Geothermieteststand Neustadt-Glewe