



**ELEMENTEINS**

**ENERGIEWENDE MIT  
SEKTORKOPPLUNG**

**Zusammenfassung der  
technischen Machbarkeitsstudie**  
für das Projekt ELEMENT EINS

# Zusammenfassung der Machbarkeitsstudie

Im Dezember 2019 wurde die von ILF (ILF BERATENDE INGENIEURE GmbH) und LBST (Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH) erstellte Machbarkeitsstudie zum Projekt ELEMENT EINS finalisiert und Erkenntnisse zur Standortauswahl, Genehmigungserfordernissen, Bauteilen, dem Anlagenkonzept und der potentiellen Betriebsweise vorgestellt.

Ein wesentliches Ziel dieser Studie war es, ein geeignetes Anlagenkonzept für die initiale Errichtung von bis zu 40 MW<sub>el</sub> Elektrolyseleistung zu finden. Im zweiten Schritt wurde dieses Konzept um 40 MW<sub>el</sub> erweitert und um eine Methanisierungsanlage für diese 40 MW<sub>el</sub> ergänzt. Darauf aufbauend wurde das Konzept für eine Anlage mit einer Leistung von 100 MW<sub>el</sub> entwickelt.

## STANDORTEMPFEHLUNG

Bei der Standortuntersuchung wurden die Standorte Diele sowie Conneforde hinsichtlich ihrer Eignung für eine großtechnische Power-to-Gas Anlage untersucht. Dabei zeigte sich, dass der Standort Diele u.a. durch seine Nähe zur Gasinfrastruktur besser geeignet ist. Insbesondere bestehen in Diele bessere Voraussetzungen für die Einspeisung von Wasserstoff in die bestehende Infrastruktur. Zudem konnte eine große biogene CO<sub>2</sub>-Quelle ermittelt werden, welche für die im Rahmen der Erweiterung der Anlage mögliche Methanisierung des Wasserstoffs erforderlich ist. Während Conneforde in den sonstigen Parametern auch einen guten Standort darstellt, kann hier allerdings kein ausreichendes bzw. nur sehr schwer zu erschließendes CO<sub>2</sub>-Potenzial genutzt werden. **Der Standort Diele wird daher im Rahmen dieser Studie als insgesamt zu favorisierender Standort empfohlen.**

Wie bei der Auswahl des Standortes sind auch bei der Genehmigung keine offensichtlichen Hindernisse gegeben.

Stand: Januar 2020

## ANLAGENKONZEPT

Im Rahmen der Bauteilerauswahl und des Anlagenkonzeptes wurden die verschiedenen Technologien an Hand von Herstellerdaten verglichen. Als Elektrolysetechnologie wird für das Projekt ELEMENT EINS eine alkalische Elektrolyse empfohlen. Die alkalische Elektrolyse ist nach dem aktuellen Stand der Erhebung günstiger, effizienter und langlebiger als die PEM Elektrolyse.

Für die in einer weiteren Ausbaustufe des Projektes angedachte Methanisierungsanlage stehen biologische und katalytische Methanisierungstechnologien am Markt zur Verfügung. Im Rahmen dieser Studie fällt die Auswahl auf die katalytische Methanisierung. Die technologische Reife und verfügbare Leistungsklasse der katalytischen Methanisierung ist höher sowie die Investitionskosten geringer. Eine Bandfahrweise der Methanisierung könnte bspw. dadurch erreicht werden, dass ein großes CO<sub>2</sub>-Potenzial genutzt wird. Gleichzeitig kann durch einen Aufbau einer Methanisierungsanlage direkt am CO<sub>2</sub>-Emittenten die dort anfallende Wärme genutzt und auf einen Transport von CO<sub>2</sub> verzichtet werden.

Das Verdichtungskonzept sieht für jede 20 MW Stufe einen Verdichter sowie einen Zusatzverdichter aus Gründen der Redundanz vor. Der Stromnetzanschluss erfolgt an das angrenzende Umspannwerk. Eine Notstromversorgung wird über eine Brennstoffzelle bei Nutzung des eigens produzierten Wasserstoffs realisiert. Für den Anschluss an das Gasnetz wird eine etwa zwölf Kilometer lange H<sub>2</sub>-Leitung errichtet. Am Anschlussort Bunder Tief kann in mehrere Leitungen eingespeist und somit das Zumischpotenzial erhöht werden.

Die Wasser- und Abwasserversorgung der Elektrolyse kann voraussichtlich über das öffentliche Netz erfolgen. Sollten hier aber die realisierbaren Volumina zu gering sein, kann ebenfalls Brunnenwasser mit entsprechender Aufbereitung genutzt werden. Es wird nicht erwartet, dass Abwärme oder Sauerstoff an den Standorten wirtschaftlich genutzt werden können.

## RESULTAT

Als Resultat der technischen Einsatzoptimierung zeigt sich ein hoher potenzieller Auslastungsgrad. Ab 2030 reicht unter den berücksichtigten Bedingungen das Aufnahmepotenzial der bestehenden Erdgasleitungen nicht mehr aus. Eine Erhöhung der akzeptablen Wasserstoffkonzentration im Gasnetz oder eine dedizierte Wasserstoffleitung in der Region würden dies ändern. (Diese kann nach Einschätzung der Partner möglich sein.)

Durch die genannten Unwägbarkeiten ist ein hoher Bedarf an Kommunikation aufzuzeigen. Sowohl Anwohner als auch andere Stakeholder werden frühzeitig und intensiv einbezogen. Weiterhin bleibt die rechtliche und regulatorische Einordnung von Power-to-Gas Anlagen in weiten Teilen ungeklärt. Je nach politischer Entwicklung könnte eine Re-Evaluierung des Projektes notwendig werden.

Stand: Januar 2020

## IMPRESSUM

Gasunie Deutschland Transport Services GmbH  
Pasteurallee 1  
30655 Hannover

Thyssengas GmbH  
Emil-Moog-Platz 13  
44137 Dortmund

TenneT TSO GmbH  
Bernecker Straße 70  
95448 Bayreuth

[www.element-eins.eu](http://www.element-eins.eu)

gasunie

