



NEUE ENERGIE. FÜR UNSERE ZUKUNFT.

STADTWERKE
STUTTGART

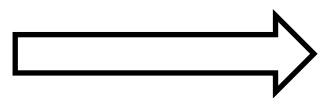
Grundlagen

H2-GeNeSiS

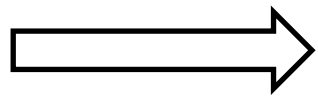
- ▶ Projektziele:
 - ▶ Nachweis, dass eine Wasserstoffwirtschaft in Baden-Württemberg wirtschaftlich tragfähig, gesellschaftlich akzeptiert und ökologisch sinnvoll konzipiert und betrieben werden kann
 - ▶ Modellregion Neckartal als Blaupause
- ▶ Projektpartner:
 - ▶ Wirtschaftsförderung Region Stuttgart (WRS) – Konsortialführer
 - ▶ Stadtwerke Stuttgart (SWS)
 - ▶ Stadtwerke Esslingen (SWE)
 - ▶ Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg (ZSW)
 - ▶ Steinbeis-Innovationszentrum für energieeffiziente und emissionsfreie Technologien (SIEET)
- ▶ Gefördert durch (insgesamt 11 Mio. €): Land BW & EFRE
 - ▶ Für die SWS teilen sich die Fördermittel folgendermaßen auf:
 - ▶ Elektrolyseur: 2.648.719,35 €
 - ▶ Pipeline: 3.936.862,89 €
 - ▶ Beratung: 100.000 €

Rahmenbedingungen: Wasserstoffbedarf

Abnehmer	Menge [t/a]	Geplanter Start der Abnahme	Status
A	~ 300	2026	LOI
B	~ 657	2025	LOI
C	Unbekannt	unbekannt	Vorgespräche geplant
D	~ 130	unbekannt	Bedarf- und Machbarkeitsanalyse



Die bekannten Bedarfe entsprechen theoretisch einer Elektrolysegröße von ca. 10 MW



Die nachfolgende Machbarkeitsstudie basiert rein auf dem Bedarf von Abnehmer A

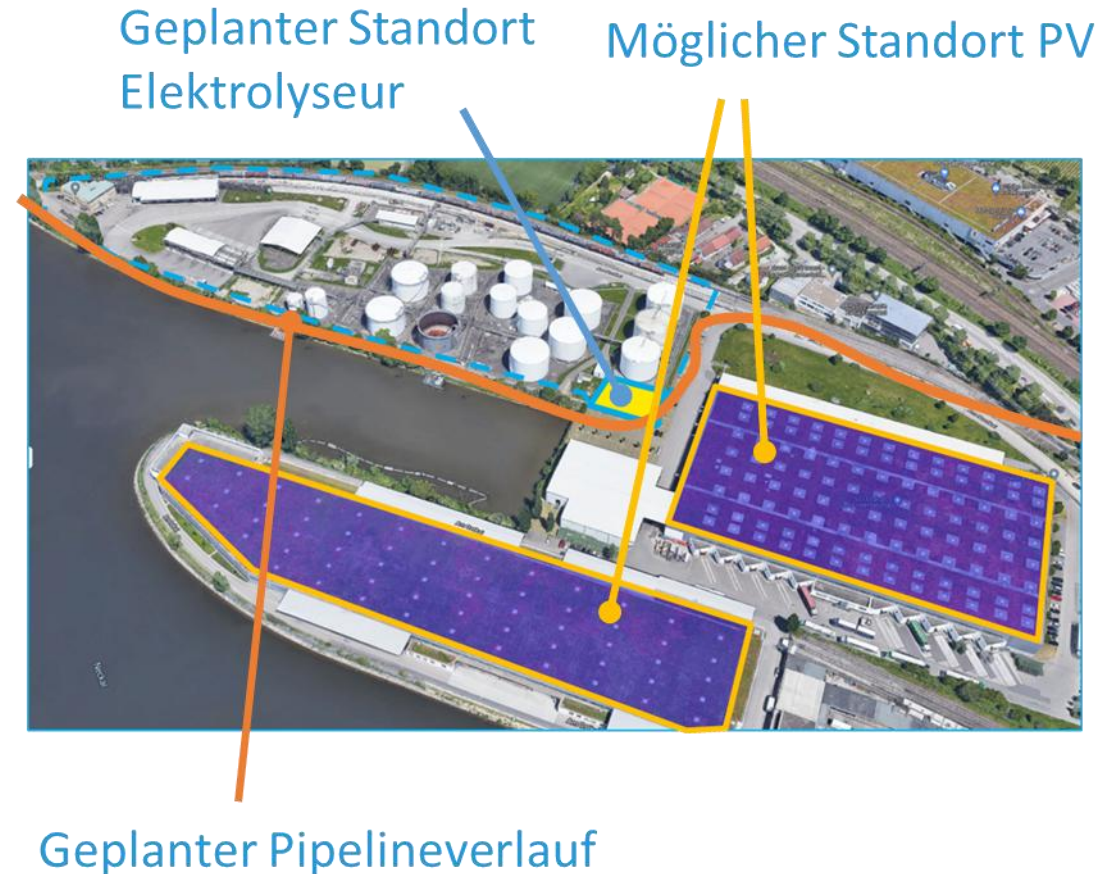
Rechtlicher Rahmen: Wasserstoffnetz

- ▶ Die konkrete Umsetzung des Baus und Betriebs der geplanten Wasserstoffpipeline und der Kooperation zwischen SWS und SWE ist Teil einer PWC-Studie, die zum Zeitpunkt dieses Berichts noch nicht abgeschlossen war
- ▶ Ergebnisse sollen bis Ende November 2022 vorliegen

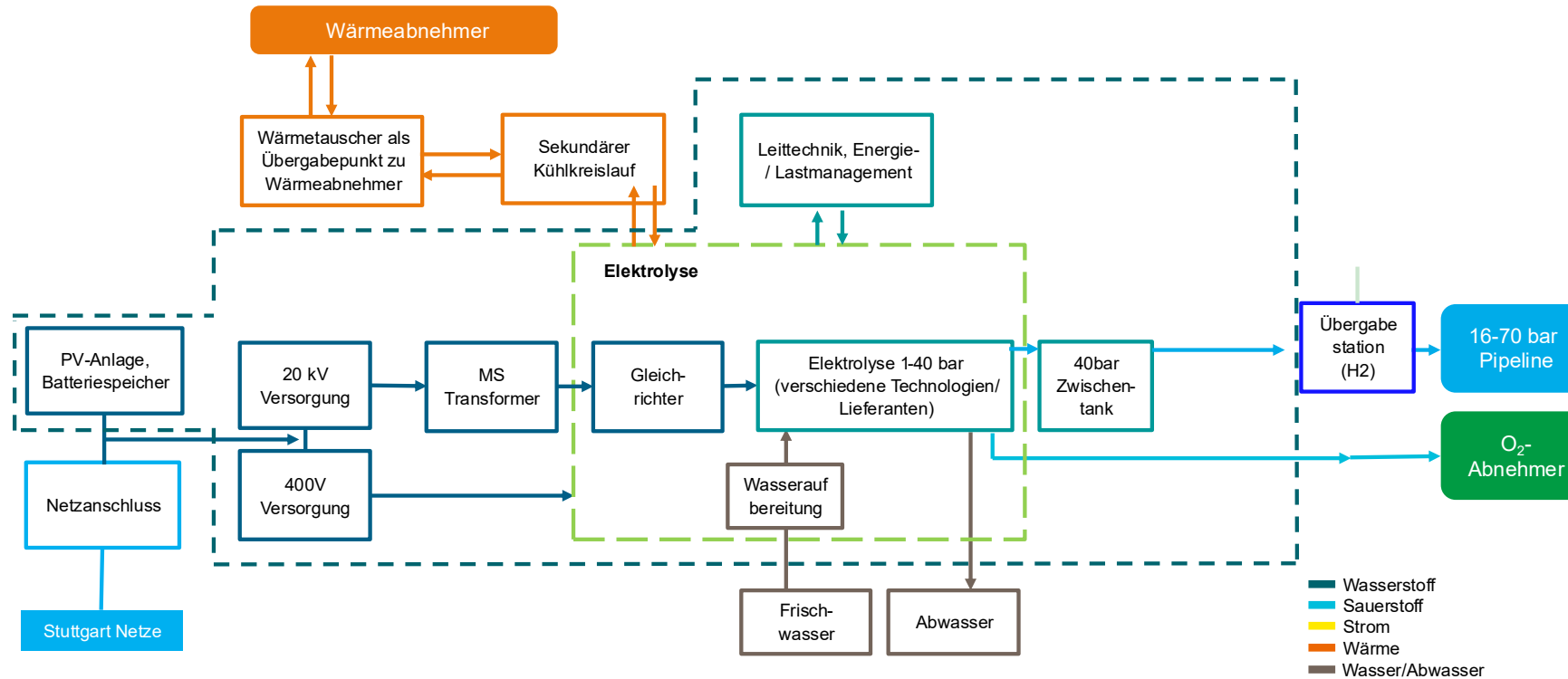
Elektrolyse

Ergebnisse: Standortanalyse für Elektrolyseur

- ▶ Insgesamt wurden vier Standorte für die Elektrolyseanlage im Hafenbereich analysiert. Der Standort Tanklager Stuttgart (TLS) wurde als der geeignetste Standort bewertet. Vorteile dieses Standortes sind:
 - ▶ Verfügbarkeit von Wasser- und Abwasseranschlüssen
 - ▶ Ausreichend Zufahrtswege für Bau und Wartung
 - ▶ Unmittelbare Nähe zum geplanten Pipelineverlauf
 - ▶ Ausreichendes Platzangebot
 - ▶ Technisches Personal für die Betriebsführung des Elektrolyseurs ist vor Ort
- ▶ Ein LOI mit dem Betreiber des Tanklagers, über die Errichtung einer Elektrolyseanlage am Standort ist abgeschlossen.



Ergebnisse: Anlagenkonzept Elektrolyse



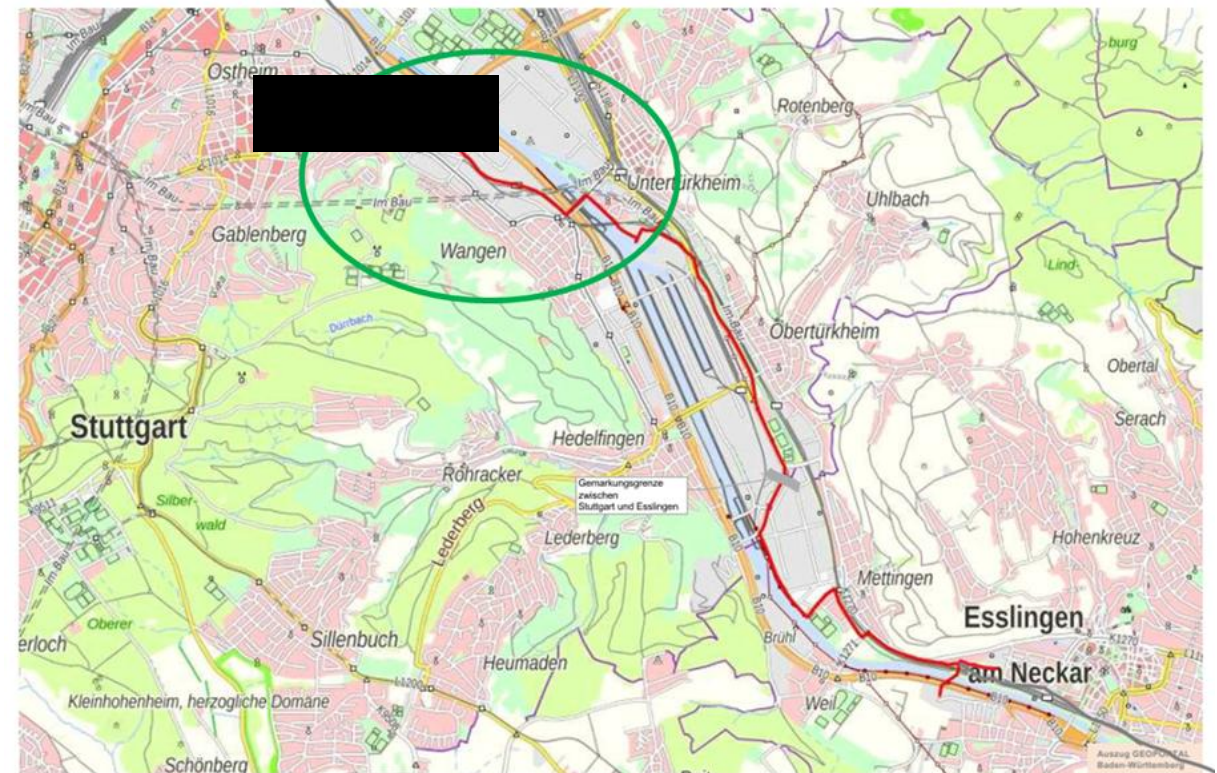
Komponente	Größe
Elektrolyse	5 MW; Produktionsrate: 90 kg/h
PV-Anlage	3 – 5 MWp
Batterie	Kapazität: 2 MWh; Leistung: 2 MW

- ▶ Durch die aktuelle Strompreisentwicklung steigen auch die H₂-Gestehungskosten
- ▶ Mit dem vorausschauenden Abschluss von PPAs sollen die Wasserstoffgestehungskosten über einen langen Zeitraum möglichst stabil bleiben
- ▶ Um eine THG Quote zu erhalten, müssen die Vorgaben der EU zur Erzeugung von Grünem Wasserstoff eingehalten werden. Das hat Auswirkungen auf die Auswahl möglicher PPAs

Pipeline

Ergebnisse: Pipeline-Auslegung und Trassenverlauf

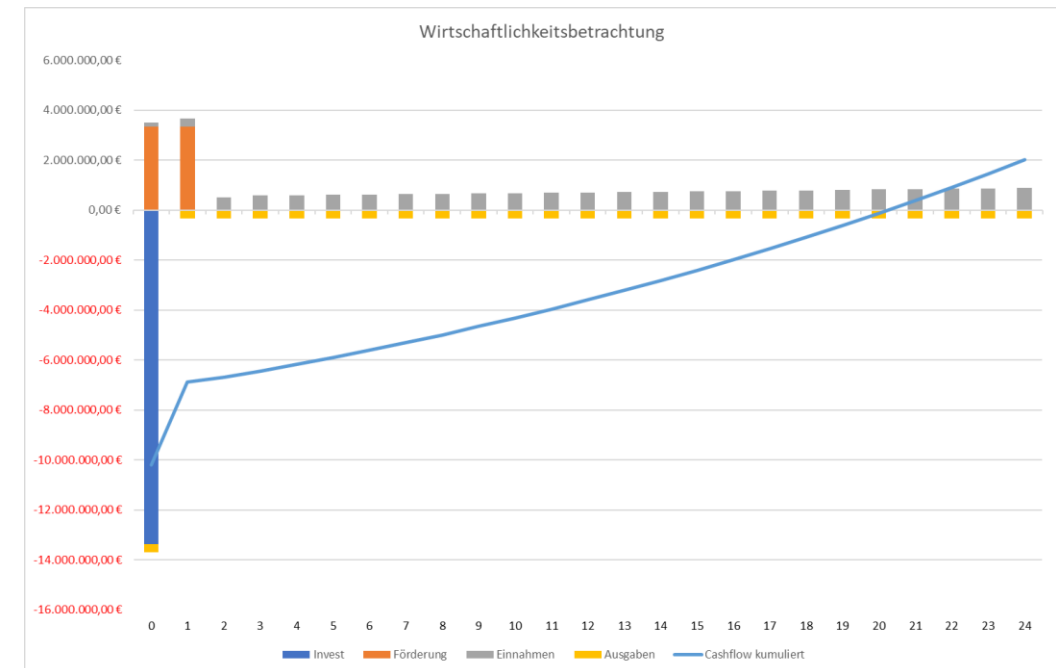
- ▶ Pipeline-Auslegung:
 - ▶ Durchmesser DN300
 - ▶ Auslegungsdruck: DP70
 - ▶ Betriebsdruck: OP30
- ▶ Spezifische Baukosten: ca. 1250 €/m (1500 €/m inkl. Speicher)
- ▶ Genauer Trassenverlauf auf der Gemarkung Stuttgart soll zeitnah, in Absprache mit SN, festgelegt werden
- ▶ Die Wasserstoffqualität in der Pipeline wurde von der AG „Marktplatz“ auf 3.7 (BZ-Qualität) festgelegt. Die AG erarbeitet im nächsten Schritt ein Mess- und Aufreinigungskonzept



Ergebnisse: Business-Case für die Pipeline: Gesamtpipeline (Worst-Case)

- Szenario: Neben Abnehmer A wird auch Wasserstoff in Richtung Esslingen transportiert und dort für die Grundversorgung dem Erdgasnetz beigemischt (2,5% H₂-Anteil → ca. 110 t/a)
- Die Fördersumme für die Pipeline wird ausgeschöpft
- Die Netzentgelte erhöhen sich auf 0,77 €/kg

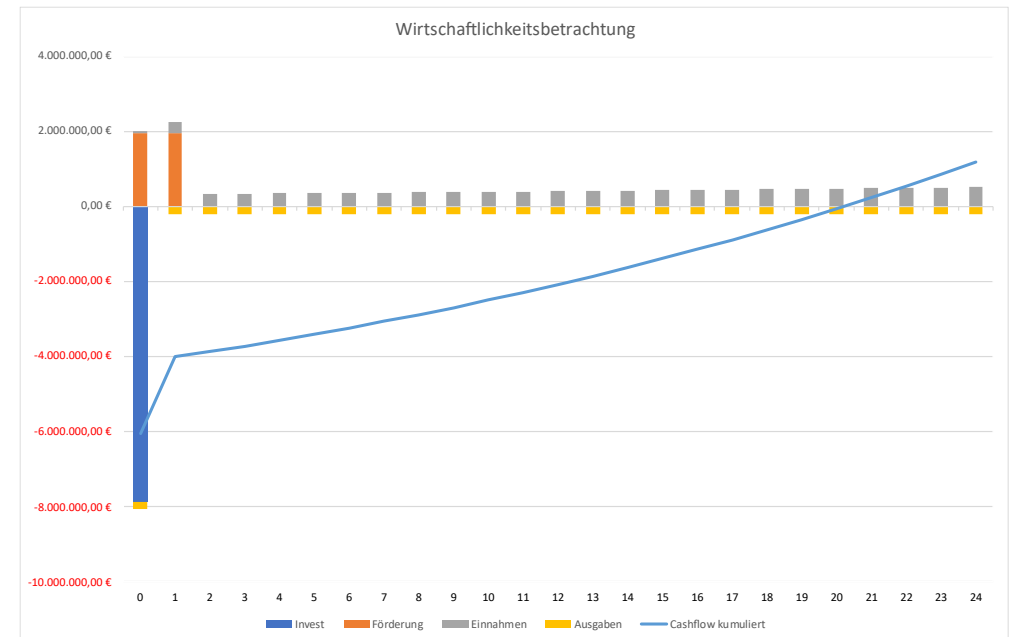
Parameter	Wert
Angenommene Abnahmemenge	Bis zu 420 t/a



Ergebnisse: Business-Case für die Pipeline: Gesamtpipeline (Best-Case)

- Szenario: Abnehmer A, Grundversorgung Esslingen und zusätzliche Wasserstofftankstelle mit einer Abnahmemenge von rund 650 t/a
- Die Netzentgelte reduzieren sich auf 0,30 €/kg

Parameter	Wert
Angenommene Abnahmemenge	Bis zu 1080 t/a



Zusammenfassung

Zusammenfassung

- ▶ Es ist ein Wasserstoffbedarf im Neckartal vorhanden, überwiegend für den Schwerlast- und Busverkehr. Ein LOI über die Wasserstoffabnahme besteht mit den Abnehmern A und B. Mit weiteren laufen Gespräche.
- ▶ Ein Elektrolyseur mit einer Nennleistung von 5 MW ist für die Versorgung von Abnehmer A ausreichend und wirtschaftlich betreibbar. Ein geeigneter Standort wurde am Hafen identifiziert (LOI für den Standort vorhanden). Der erzeugte Wasserstoff soll in ein Pipelinenetz eingespeist werden, um Trailerverkehr zu vermeiden.
- ▶ Eine Pipeline zwischen dem Standort des Elektrolyseurs und des Hafens kann wirtschaftlich betrieben werden (Teilabschnitt 1). Dafür sind Netzentgelte in Höhe von 0,47 €/kg erforderlich. Im Rahmen von H2G ist ein Marktplatz und eine Pipeline bis Esslingen vorgesehen (Gesamtpipeline). Wird Wasserstoff Richtung Esslingen für die Beimischung in das Erdgasnetz transportiert sind insgesamt Netzentgelte von 0,77 €/kg erforderlich. Erhöht sich das Transportvolumen auf der Pipeline durch weitere Abnehmer können die Netzentgelte auf ca. 0,30 €/kg reduziert werden.

Die nächste Schritte sind:

Elektrolyse

- ▶ Weiterentwicklung des LOI mit dem Standortbetreiber (Elektrolyse) zu einem Vertrag
- ▶ Sicherung der Elektrolyse-Wirtschaftlichkeit durch optimierte Strombeschaffungskonzepte
- ▶ Entwurfs- und Genehmigungsplanung des Elektrolyseurs
- ▶ Evaluierung der Möglichkeit einer Trailerabfüllung (als Back-up zur Pipeline und bei Zeitverschiebung der Inbetriebnahme)

Pipeline

- ▶ Festlegung der konkreten Umsetzung von Bau und Betrieb der Pipeline in Abstimmung mit SWE und PwC
- ▶ Verifizierung der Pipeline-Trassenplanung in Abstimmung mit SN
- ▶ Ausarbeitung eines Wasserstoffspeicherkonzepts für die Pipeline
- ▶ Ausarbeitung eines Messkonzepts für die Sicherung der Wasserstoffqualität in der Pipeline
- ▶ Entwicklung eines Aufreinigungskonzeptes

- Überblick: Vorgehensweise & Projektphasen
- Ziel: Inbetriebnahme Elektrolyse & Pipeline-Abschnitt 1: Q1 2026

