

WKO:
„Green Deal: Technologie–Mix und
Kostenwahrheit “

Erfahrungen mit Wasserstoff

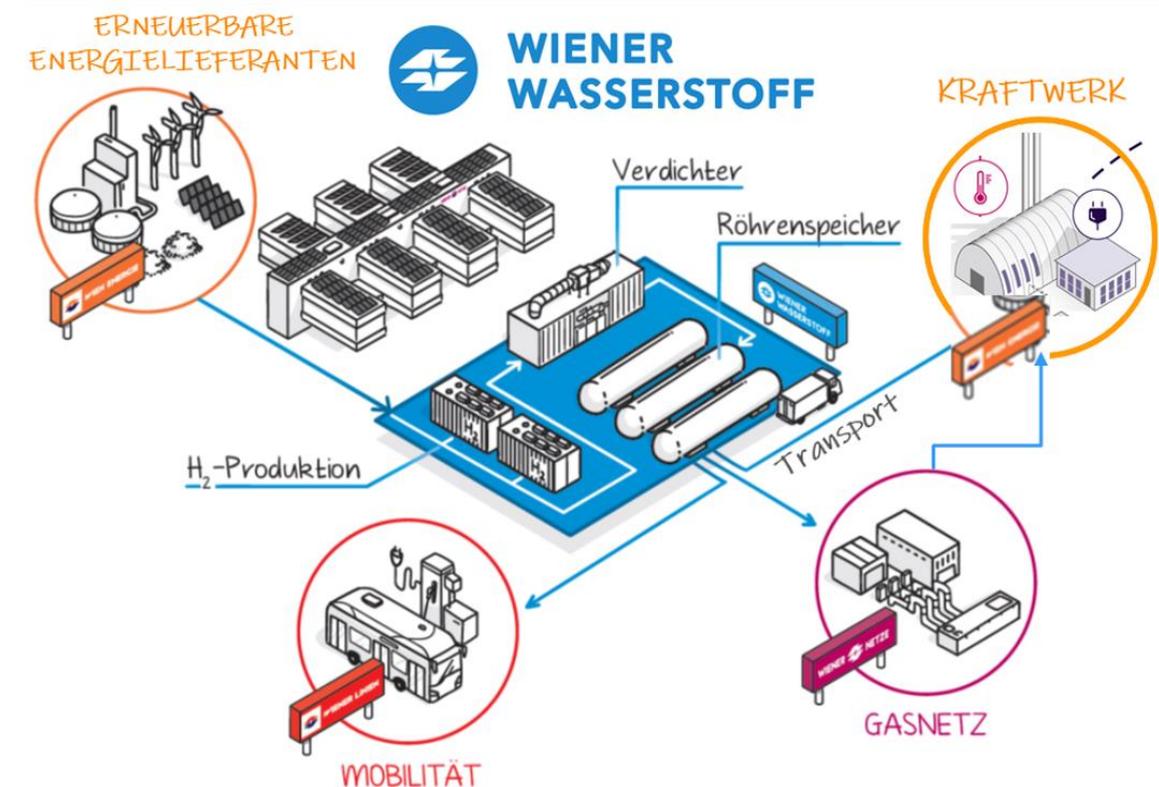
Johannes Liebermann, Wiener Linien

6. 9 2021

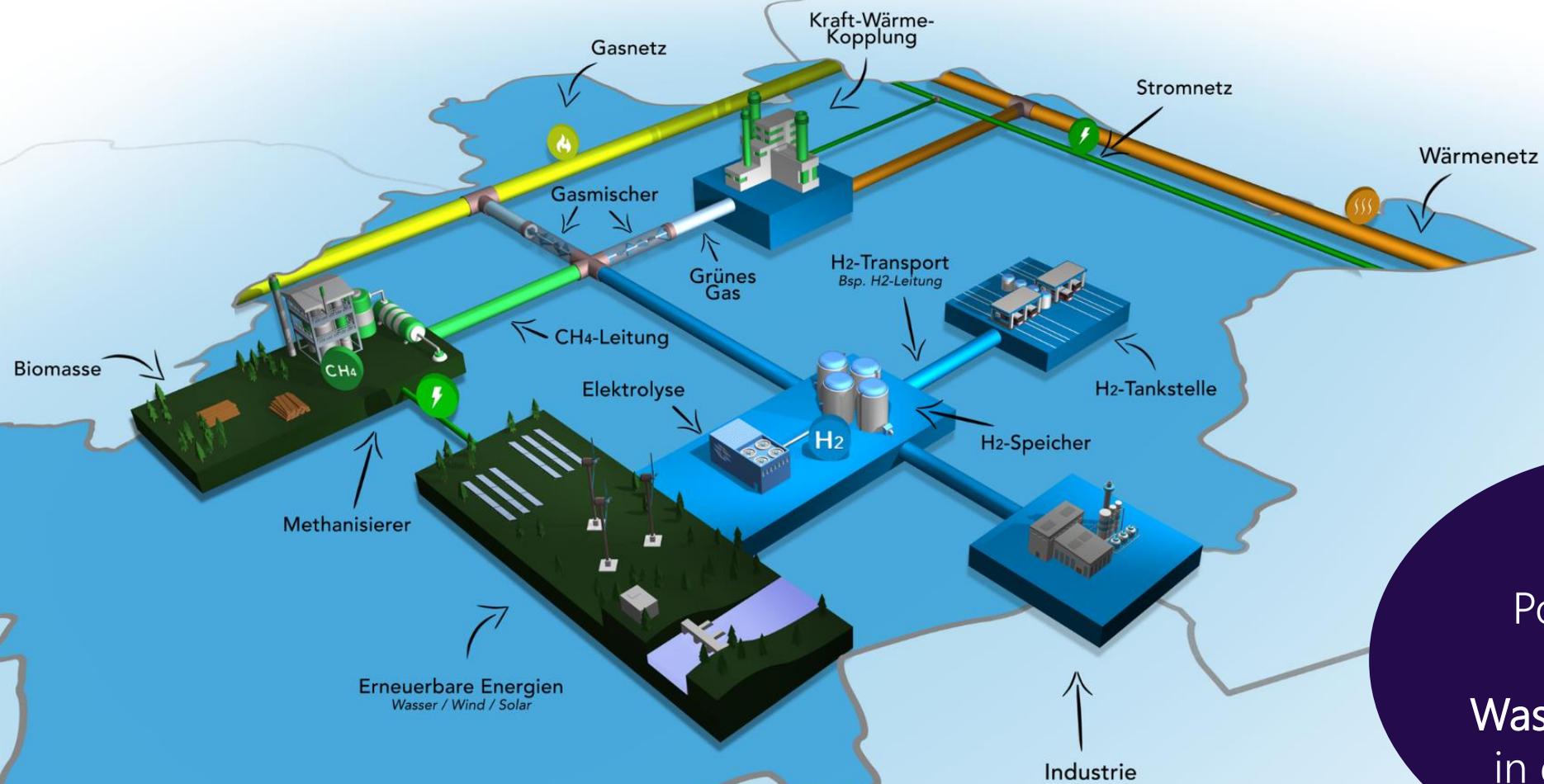
Eine Chance, die wir nutzen wollen!

- Im Jahr 2020 erarbeiteten die **WIENER STADTWERKE** eine **Wasserstoff-Strategie** und die **WIENER WASSERSTOFF GmbH (WWG)** wurde gegründet.
 - **Ziel der WWG:** die **Zukunftstechnologie Wasserstoff** als erste voll-integrierte Lösung in der Erzeugung (WIEN ENERGIE), Verteilung (WIENER NETZE) und Anwendung (WIENER LINIEN) **zur Marktreife zu bringen.**
- Die WWG ist eine 50/50 Tochter der WIEN ENERGIE und WIENER NETZE
- Die WIENER STADTWERKE setzen ausschließlich **auf die Produktion und den Einsatz von grünem Wasserstoff**

Die WIENER STADTWERKE sind in der Position, die gesamte Wasserstoff-Wertschöpfungskette zu betreiben und grünen Wasserstoff in das Energiesystem eines urbanen Großraums zu integrieren



Wasserstoffstrategie der WIENER STADTWERKE

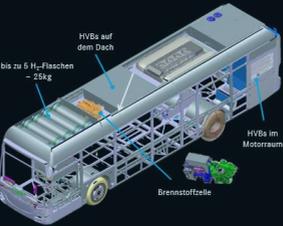


Unser Ziel:
Positionierung
als DER
Wasserstoffpartner
in der Ostregion

Busauslieferung 2022-2027

Stand 2019

Busanzahl

	61	➔	2025 – 2027	57	Diesel EURO VI vor CVD	360
	221	➔	2022 - 2027	225		
	132	➔	2022 - 2027	78		
 Batterie	0	➔	2023 - 2025	62	Batterie, Wasserstoff mit CVD	82
 Wasserstoff	0	➔	2023 - 2024	10		
 Batterie	12	➔	2024 - 2025	10		
	<u>426</u>			<u>436</u>		

Wasserstoff als Busantrieb der Zukunft

- Wasserstoff – Kompetenzzentrum Leopoldau
 - Die Linie 39A (10 Busse) wird 2024 auf Wasserstoff umgestellt
 - Errichtung der ersten H₂ - Betriebs tankstelle für Nutzfahrzeuge in Österreich (10/2021)
 - Adaptierung der aktuellen Werkstatt für Wasserstoff
 - Erster erfolgreicher Meilenstein: Pilotversuch 06/2020
 - Haupterkenntnis: Ein Dieselbus kann 1:1 durch einem H₂-Bus ersetzt werden

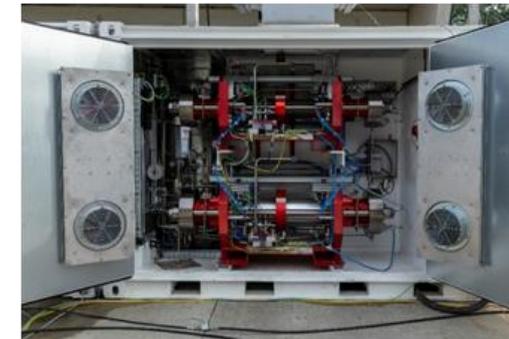
Dauer der Testphase: 02.06. – 12.06.2020. Der Bus wird von 06:00 bis 22:00 auf der Linie 39A über Plan getestet werden. Die Fahrgäste dürfen umsonst diesen Bus benutzen.



Fahrzeughersteller: Solaris mit Ballard-Brennstoffzelle (350bar)



Trailer: Air Liquide (200bar mit ca. 300kg H₂)



Verdichter: Maximator (bis zu 1000bar)

Tankzeiten: langsame Annäherung an die Zielzeit von ca. 10 min. für eine Vollbetankung. Start mit vorgegebenen 14 min. Hier ist der limitierende Faktor der Temperaturanstieg der im Bus verbauten Tankbehälters vom Typ 4 – Kunststoffgewickelte Behälter.

Warum Wasserstoff?

- Bei der Linie 39A (Heiligenstadt-Sievering-Neustift am Walde) handelt es sich aufgrund der Topographie und extrem kurzen Haltestellenabständen, starkem Stopp/Go Verkehr um eine schwere Stadtbuslinie, welche der Bus jedoch gut bewältigen konnte. (Gutes Anfahrverhalten bei Steigungen)
- Der Bus zeichnet sich durch sehr gutes Fahrverhalten aus.
- Die vom Hersteller angegebenen Reichweiten konnten in der Realität nachgewiesen werden. Bei optimalen Temperaturen ist eine max. Reichweite von bis zu 450 km erreichbar.
- Der Vorteil der Brennstoffzelle liegt darin, dass im Winter die Abwärme der Brennstoffzelle (ca. 60° C) fürs Heizen verwendet werden kann.
- Die Tankzeit beträgt ca. 10 min für 25kg bei einem Tank Fassungsvermögen von 37,5 kg unter Verwendung einer 900 bar Verdichteranlage (PKW). Mit einer 500 bar Verdichteranlage in Kombination mit einer hochvolumigen Hochdruckspeicheranlage sind kürzere Tankzeiten erzielbar.
- Der Verbrauch konnte auf ca. 8kg/100km gesenkt werden.

Es zeigt sich, dass die Dieselbusflotte bei den meisten Buslinien 1:1 durch eine Wasserstoffbusflotte ersetzt werden kann. Dies konnte in Wien erstmalig im Gegensatz zu Batteriebusen im realen Einsatz nachgewiesen werden. (Kernaussage!)

		Nutzkilometer/Jahr	Liter Diesel/Jahr	kg CO2/Jahr direkt
WL Flotte Mix NL, NG, XL (402 Busse)	100% Diesel	22.908.978	12.170.454	29.840.695
Auftragsverkehr NL, NG (332 Busse)	100% Diesel	18.770.192	7.949.887	19.492.302

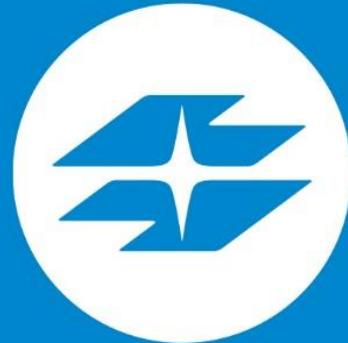
Unsere Strategie als Film:

Österreich will bis 2040 klimaneutral sein und muss deshalb seine CO₂-Emissionen reduzieren.



Weitere Infos auf <https://www.wienerstadtwerke.at/wiener-wasserstoff>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kontakt:

	Johannes Liebermann, MSc
E-Mail	johannes.liebermann@wienerlinien.at
Standort	1030, Erdbergstraße 202 5.210