

Wasserstoff-Modellregion Fichtelgebirge

Wunsiedel, 22.02.22

Landratsamt Wunsiedel i. Fichtelgebirge
#freiraum
fichtelgebirge

Gefördert durch:



Koordiniert durch:



Projektträger:



HyExpert-Machbarkeitsstudie der Wasserstoff-Modellregion Fichtelgebirge
realisiert durch:





Ausgangssituation

Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge



Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge



Daten & Fakten:

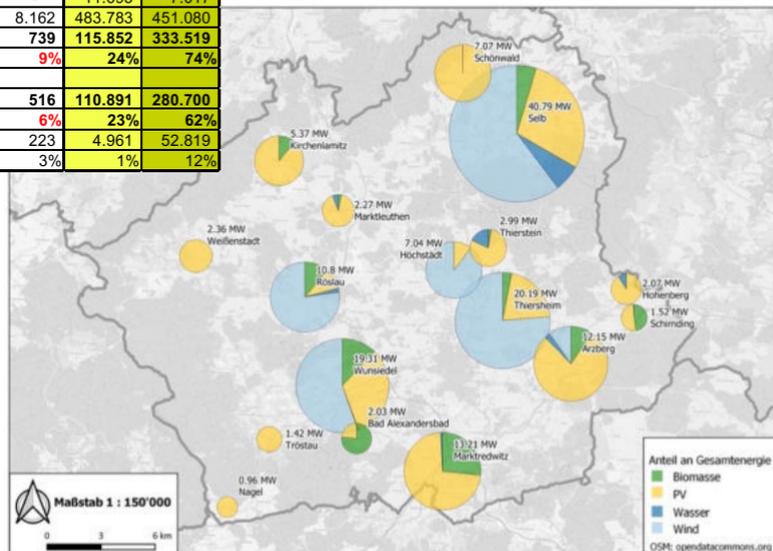
- ländlich geprägter Landkreis im Nordosten Bayerns
- größte Städte Marktredwitz (17.000), Selb (15.000) und Wunsiedel (9.200)
- Sitz einiger Hidden Champions aus der Automobil-Zulieferindustrie, sowie der Keramik- und Glasindustrie
- knapp 75.000 Einwohner mit negativer Bevölkerungsentwicklung in den letzten 20 Jahren, zuletzt Stabilisierung
- Hoher Anteil Erneuerbarer Stromerzeugung (2019: > 60 %)

Stromerzeugung im Landkreis

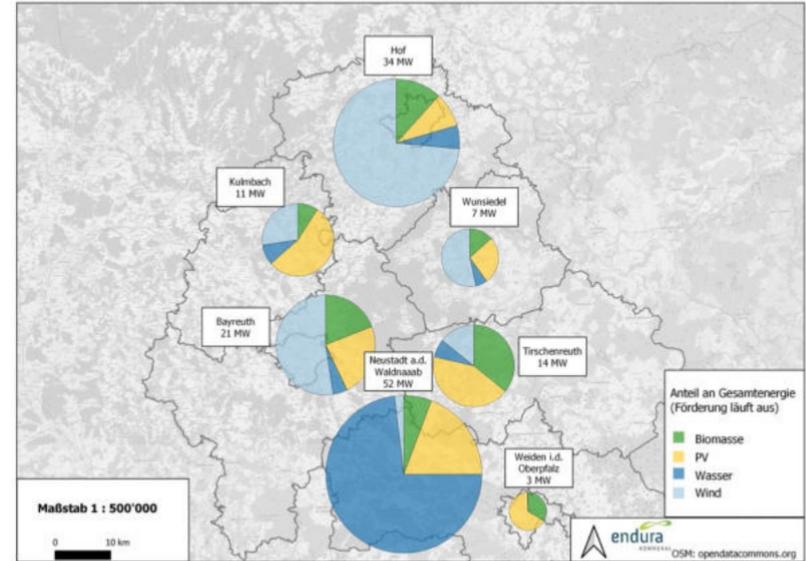
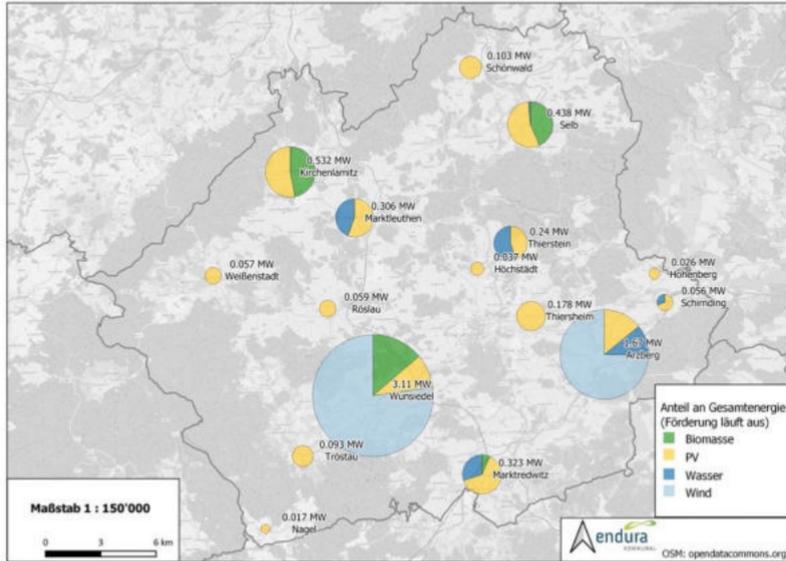
Stromerzeugung	SWW		ESM		Bayernwerk		gKU		Summe Landkreis	
	2013	2019	2013	2019	2013	2019	2013	2019	2013	2019
KWK Erdgas [MWh]	2.948	44.105	1.615	6.625	352	1.866	46	223	4.961	52.819
Klärgas [MWh]	-	245	-	-	198	-	-	-	198	-
Biomasse [MWh]	18.987	20.545	14.147	17.445	14.476	22.440	-	-	47.610	60.430
Wind [MWh]	-	25.839	0	22.391	10.644	105.127	-	-	10.644	153.357
PV [MWh]	4.935	7.219	11.453	20.197	24.003	31.964	353	516	40.744	59.896
Wasserkraft [MWh]	-	2	185	176	11.510	6.839	-	-	11.695	7.017
Verbrauch [MWh]	76.141	66.455	258.041	239.748	140.517	136.715	9.084	8.162	483.783	451.080
Selbsterzeugung [MWh]	26.870	97.955	27.400	66.834	61.183	168.236	399	739	115.852	333.519
Selbsterzeugung [%]	35%	147%	11%	28%	44%	123%	4%	9%	24%	74%
EE Anteil [MWh]	23.922	53.606	25.785	60.209	60.831	166.370	353	516	110.891	280.700
EE Anteil [%]	31%	81%	10%	25%	43%	122%	4%	6%	23%	62%
KWK Anteil [MWh]	2.948	44.105	1.615	6.625	352	1.866	46	223	4.961	52.819
KWK Anteil [%]	4%	66%	1%	3%	0%	1%	1%	3%	1%	12%

Klimaschutzziele des Landkreises 2030:

- Ausbau der Erneuerbaren auf 101 % (Basiszenario)
- Ausbau der Erneuerbaren auf 139 % (Klimaschutzzenario)
- Reduktion der CO2-Emissionen im Verkehr



Auslaufende EE-Anlagen im Landkreis und Umgebung

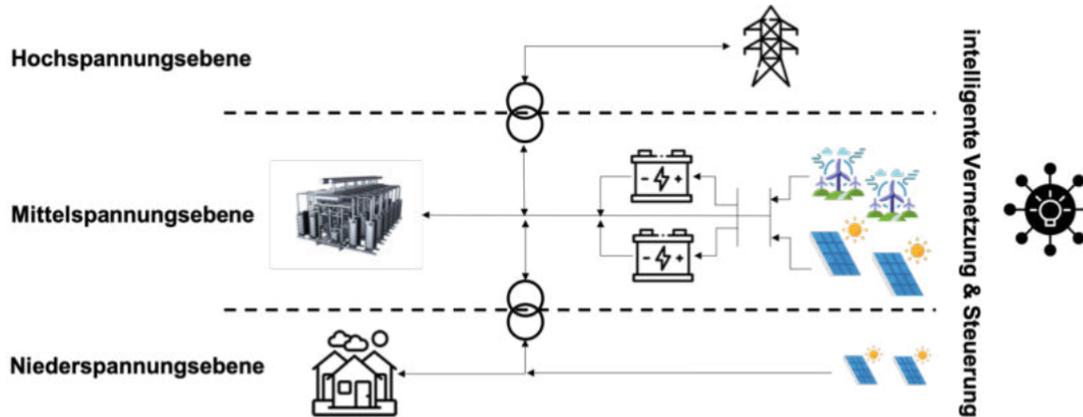




**Wieso Erzeugung von Wasserstoff im Landkreis
Wunsiedel i. Fichtelgebirge?**

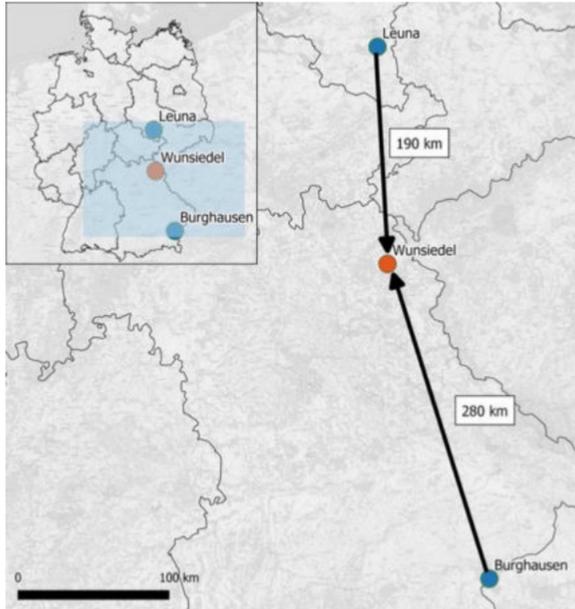
„WUNsiedler Weg – Energie“

Definition: Klimafreundliche und dezentrale Energieversorgung mit einem hohen Anteil an Erneuerbaren Energien, einem hohen Grad an Bürgerbeteiligung und einer hohen regionalen Wertschöpfung.



Elektrolyseanlagen und die Erzeugung von Wasserstoff sind ein wichtiges Element einer dezentralen Energieversorgung und ein Schlüssel zur klimafreundlichen Energiezukunft!

Wasserstoffquellen in Oberfranken



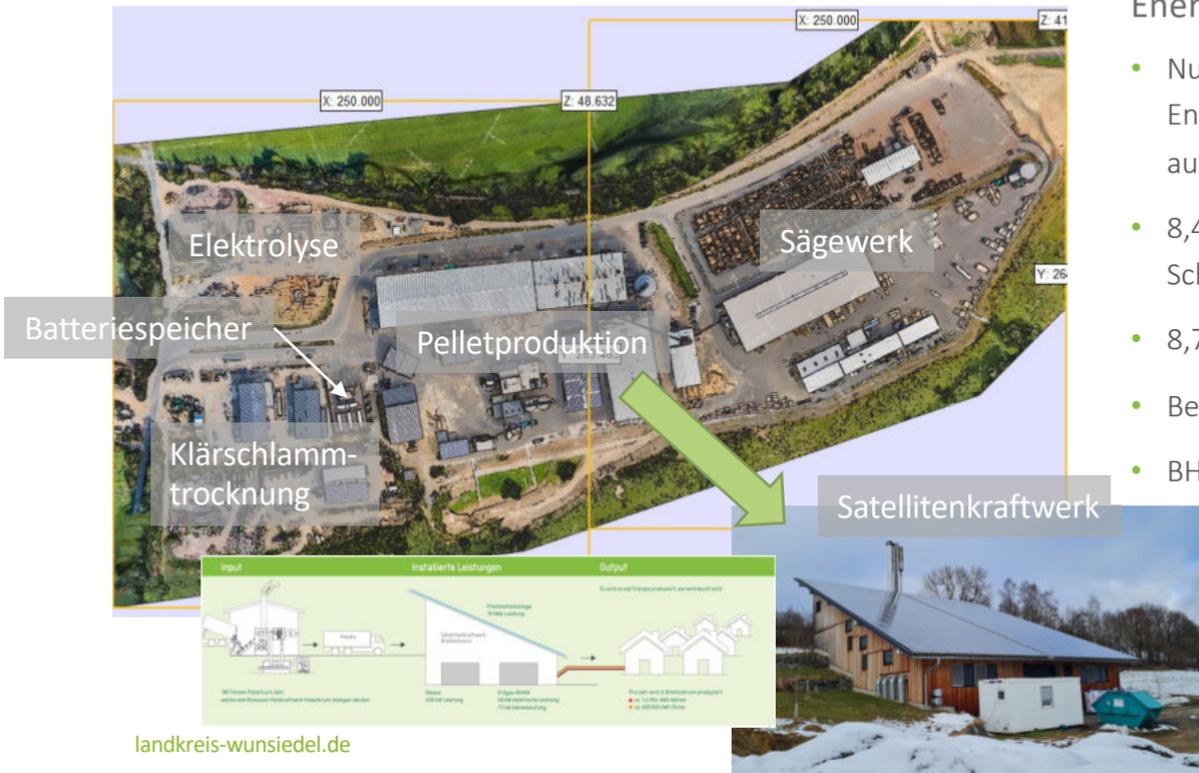
Wieso Wasserstoff in Wunsiedel?

- Wasserstoffstammtische seit 2019
- Keine lokalen Wasserstoffquellen, aber Abnehmer u.a. aus Automobil- und Glasindustrie, sowie Forschung
- Hohe Transportkosten von (Druck-)Wasserstoff
- Seit 2016 Technologiepartnerschaft mit Siemens
- Gründung der WUN H2 GmbH (Siemens, Rießner Gase, SWW Wunsiedel) als Betreibergesellschaft der Elektrolyseanlage



Mindestabnahmemenge gesichert, sowie Win-Win-Win-Situation für die beteiligten Partner!

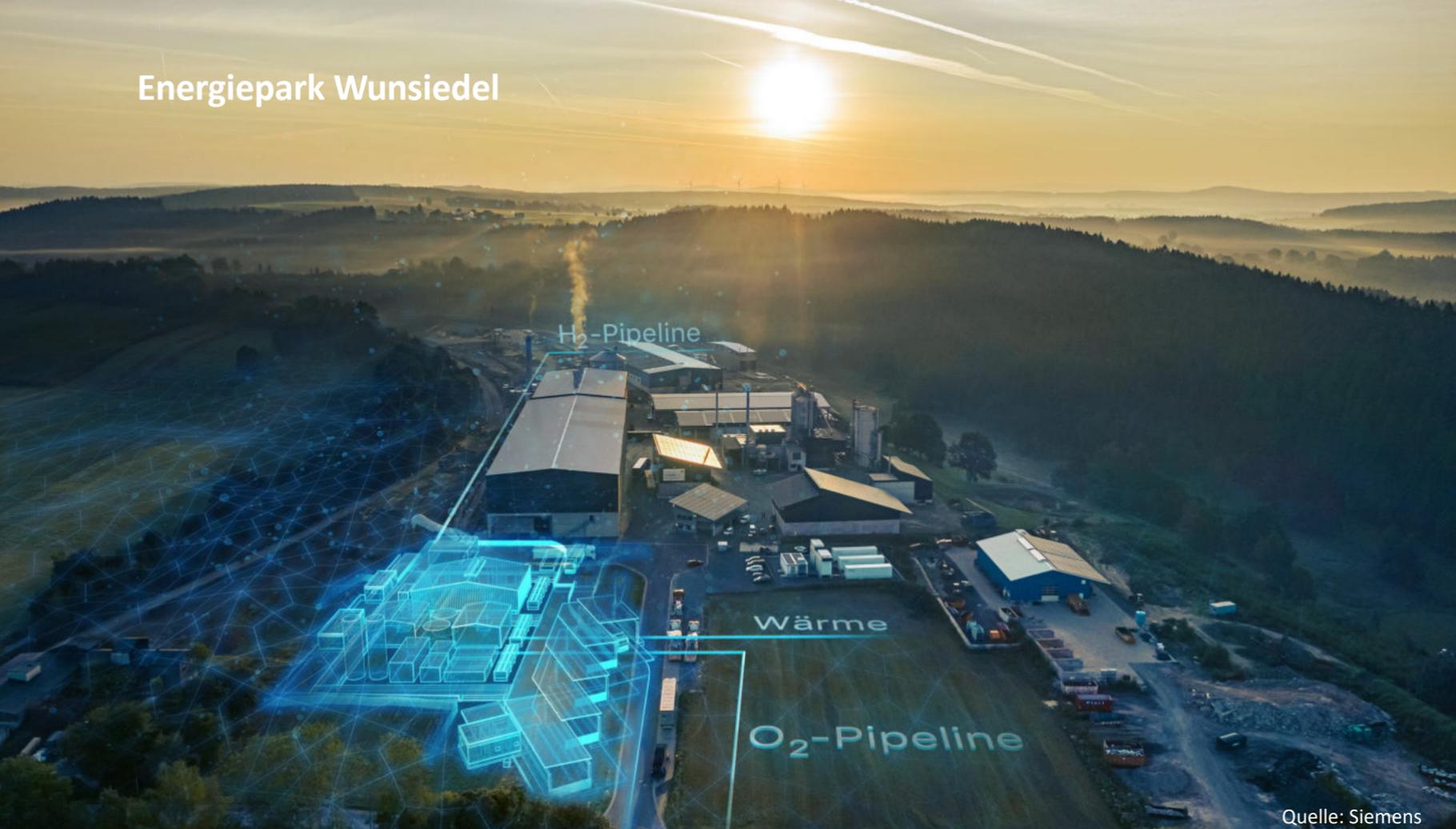
Energiepark Wunsiedel - Kern des „WUNsiedler Weges – Energie“



Energiepark Wunsiedel

- Nutzung vorhandener Erneuerbarer Energien und nachwachsender Rohstoffe aus der Region (Holz)
- 8,4 MW Batteriespeicher mit Schwarzstartfähigkeit
- 8,75 MW Elektrolyseanlage (im Bau)
- Bestmögliche Nutzung von Synergien
- BHKWs sind H2Ready + H2-Heizkessel

Energiepark Wunsiedel



H₂-Pipeline

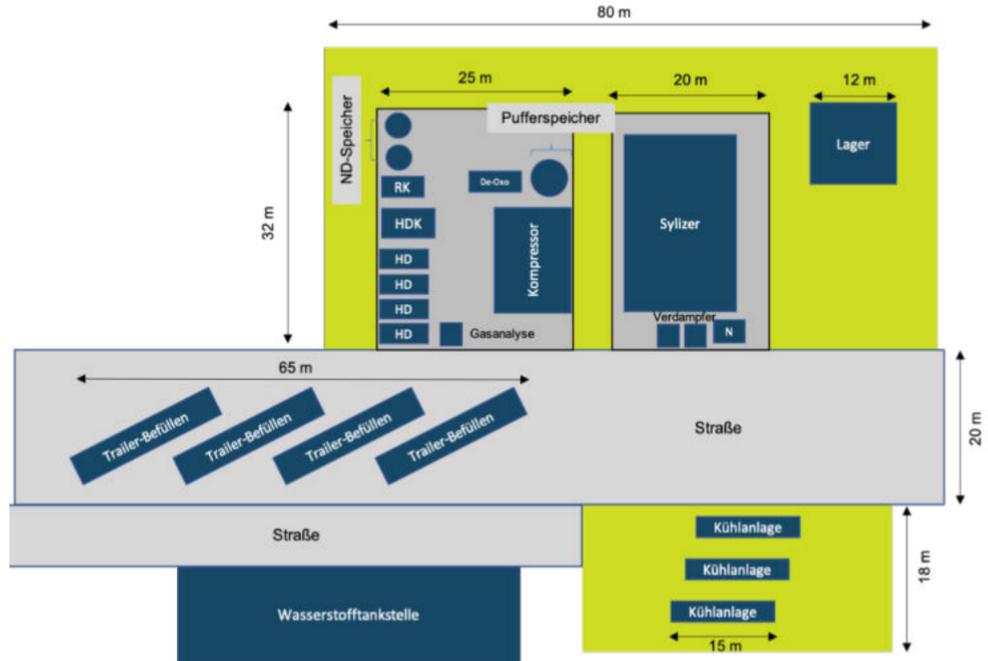
Wärme

O₂-Pipeline

Energiepark Wunsiedel – PEM-Elektrolyse

Daten & Fakten

- 8,75 MW PEM-Elektrolyse von Siemens
- Produktion von 850 t/a H₂ bei 5000 Volllaststunden
- Belieferung von Kunden der Firma Rießner Gase in Nordbayern, Thüringen, Sachsen und West-Tschechien mit grünem Wasserstoff
- Nutzung von Wasserstoff für die Mobilität, Industrie und Wärmeversorgung



Energiepark Wunsiedel – Spatenstich



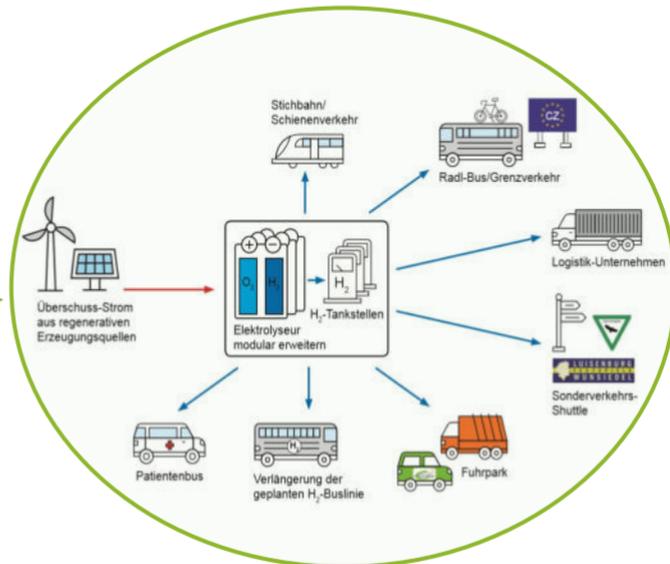
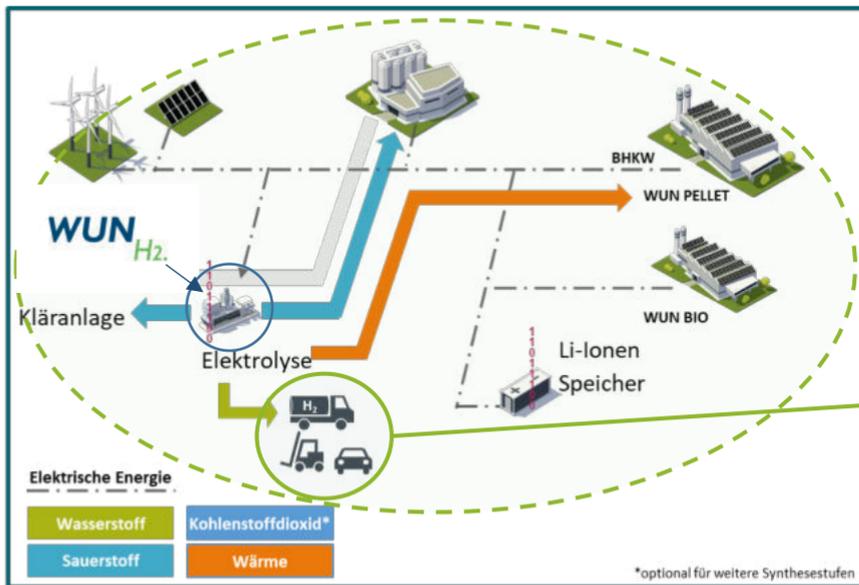
Daten & Fakten

- Feierlicher Spatenstich am 9. Juli 2021 u.a. mit Herrn Söder, Herrn Aiwanger und Herrn Glauber
- Fertigstellung im Sommer 2022
- Erste Test im Frühjahr 2022 geplant
- 20 Mio. € Investitionsvolumen
- Förderung einer 350-bar-Wasserstofftankstelle durch das bayrische Wirtschaftsministerium
- Fertigstellung der Tankstelle Ende 2022



HyExpert - Analysen und Aktivitäten

HyExpert in Wunsiedel i. Fichtelgebirge



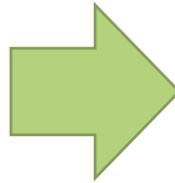
HyExpert – Vorgehen

- Kick-Off Workshop im September 2020

Einrichtung von Arbeitsgruppen:

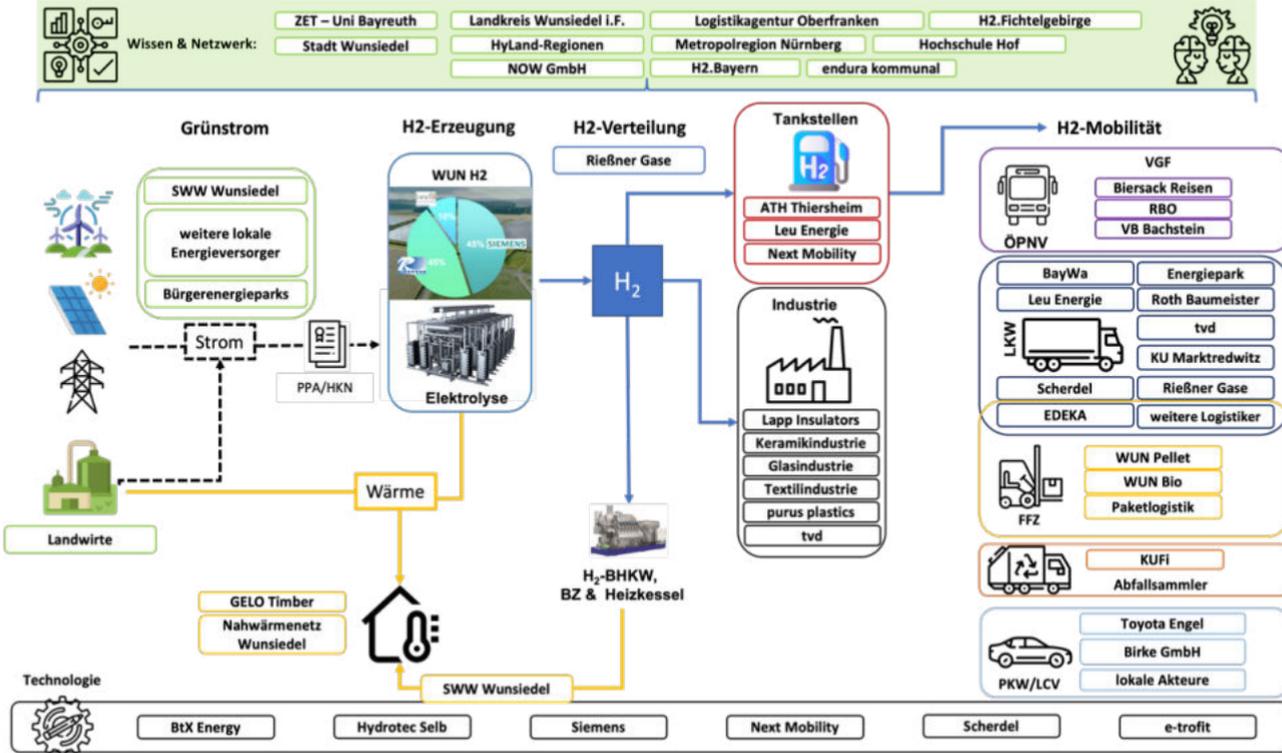
- AG Erzeugung
- AG Infrastruktur
- AG Logistik
- AG ÖPNV

Bilaterale Gespräche & Unterstützung
lokaler Unternehmen



- Bedarfsanalysen
- Aufklärung zu Wasserstofftechnologie & Kosten
- Wirtschaftlichkeitsanalysen
- Abbau von Ängsten & Vorbehalten
- Gemeinsames Vorgehen & Mitnahme der lokalen Akteure/Bevölkerung
- Öffentlichkeitsarbeit & Organisation von Veranstaltungen

HyExpert – Akteurslandschaft



Gründung der H2.Fichtelgebirge



Gründung der Interessengemeinschaft
H2.Fichtelgebirge am 14. Juni 2021 in einer
hybriden Veranstaltung

Wasserstoff-Modellregion Fichtelgebirge

Wir sind dabei
H2.Fichtelgebirge

#freiraum für macher

H2.Fichtelgebirge

HYEXPERTS
Hydrogen Energy Experts

Regionibus Ostbayern

ENERGIE region
für grüne Energie
Gemeinschaft

MAK
Energiepark Wunsiedel
Energy Technology

SCHERDEL
Energie

ZET
Energie

LAPP
Energie

ENERGIE region
für grüne Energie
Gemeinschaft

ART

WUN
H₂

BIRKE
Energie

DB

o-trofit

MAK

SCHERDEL

ZET

LAPP

ENERGIE region

ART

WUN

BIRKE

DB

HYDROTEC

H2.B
Energie

GELO
TIMBER

endura
Energie

autohaus engel

waschpark
KROHNTSCH

SIEMENS

MAIER
KROHNTSCH

SWW
Wunsiedel
Wasserstoff

10
NUTZ Wasserstoff

Logistik-Agentur

H2.Fichtelgebirge

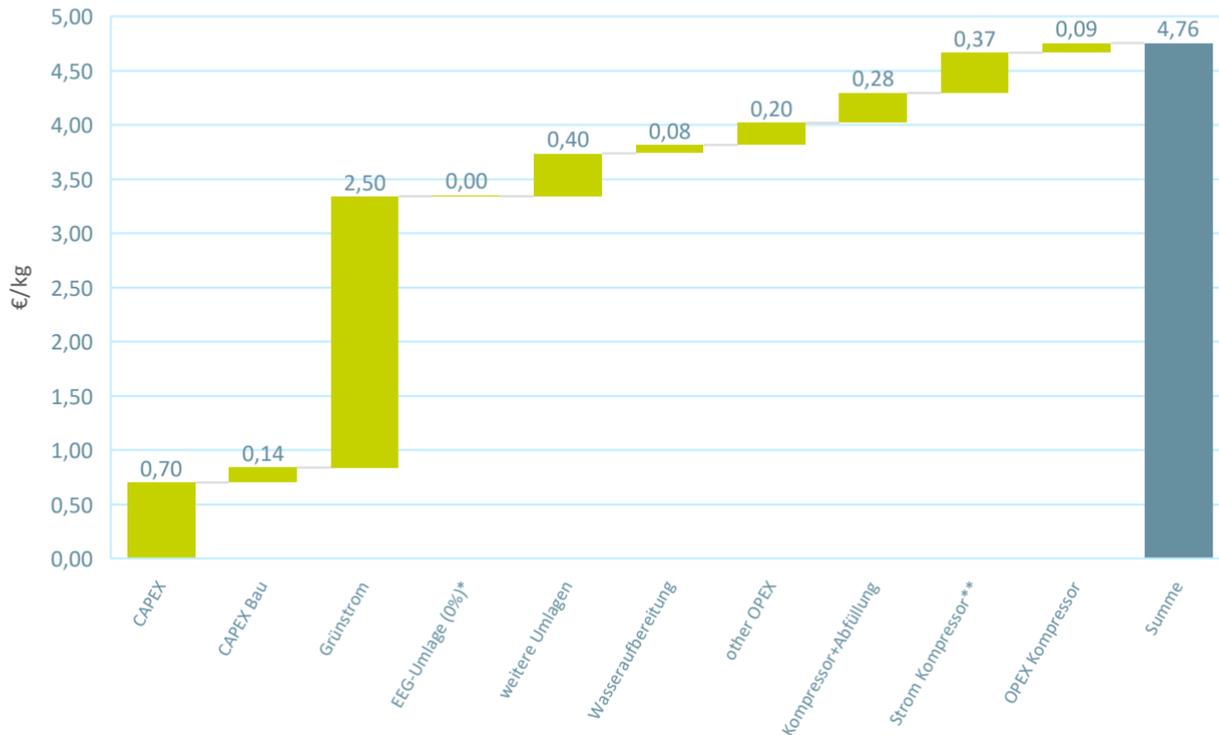
GEFÖRDERT DURCH:
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

KOORDINIERT DURCH:
NOW
NOW-GMBH.DE

PROJEKTLEITER:
PTJ
Projektmanagement GmbH

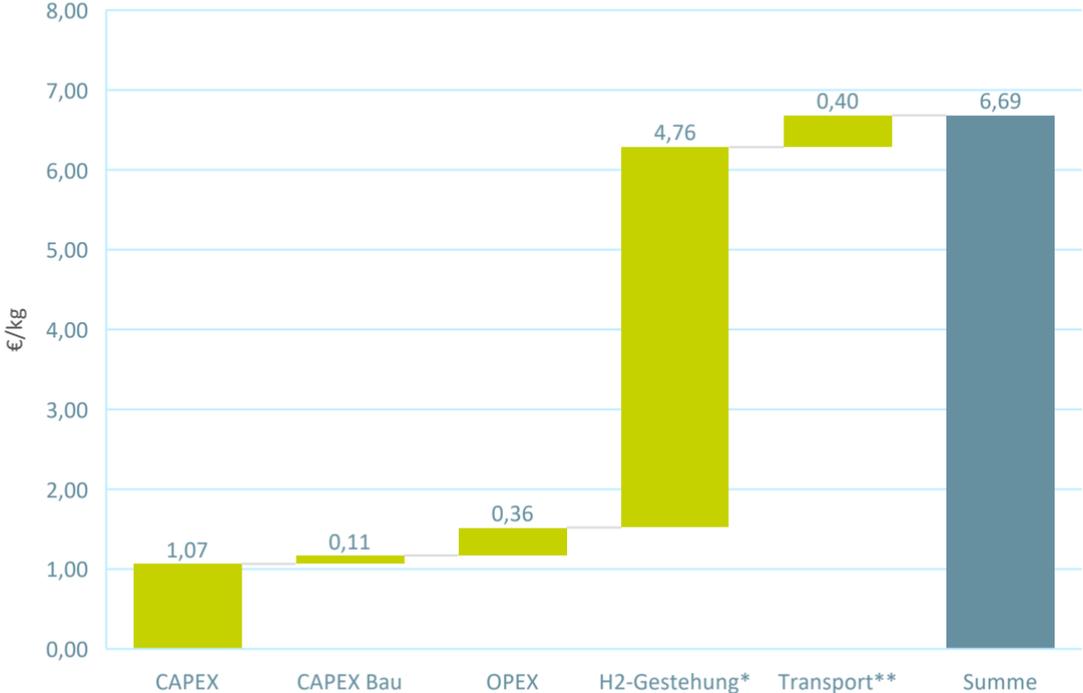
Kosten der H2-Produktion

5 MW PEM-Elektrolyse, 1000 €/kW, 5000 VLS, 0 % EEG-Umlage für Elektrolyse



Kosten Wasserstoff an einer 350-bar-Tankstelle

HRS mit 600 kg/d ohne Förderung, 380 bar Anlieferung



Zeitungsartikel

Hubert Aiwanger besucht spontan Wunsiedel

Der Wirtschaftsminister ist vom Energiepark und den Plänen für die Wasserstoff-Produktion angetan. Dabei geht es um eine 20-Millionen-Euro-Investition.

Von Matthias Stämmer

Wunsiedel – Er habe nur zwei Minuten Zeit, hat der bayrische Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger gesagt. Am Ende hielt er sich dann doch ein gutes Viertelstunde in Wunsiedel auf. Obwohl die Zeitpläne vom Ministerium minutensgenau geplant sind, konnte Bundestags-Vizepräsident Hans-Peter Friedrich des stellvertretenden bayrischen Ministerpräsidenten und Wirtschaftsminister am Mittwoch davon überzeugen, dass sich ein Abstecher in Wunsiedel



Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger (rechts) ist vom Wunsiedler Energiepark und den Plänen zur Wasserstoffproduktion beeindruckt. Auf dem Bild sind weiterhin SWW Geschäftsführer Marcus Krasser (links), Bürgermeister Nikolaus Lahovnik und Bundestags-Vizepräsident Hans-Peter Friedrich (von links) zu sehen.

Tankstelle bis zu. Noch gibt es in Wunsiedel nicht so viele, die mit Wasserstoff fahren können. In einigen Jahren ist der Landkreis an der Strategie und hat einen Fichtelgebirge für 17 Städte und Gemeinden erarbeitet. Die Wasserstoff-Basis, die Dekarbonisierungsbereiche sind. Das heißt, dass es der ohne Einsatz Kohle, sondern Windstrom erzeugt nach einem kohlendioxidverringert. Das ist westliches Gedanken.

Foto: Inge Schuler

Decarbonisation by hydrogen

Questions to Peter Berek, District Administrator of the District of Wunsiedel i. Fichtelgebirge



INTERVIEW PARTNER

Peter Berek

District Administrator of the District of Wunsiedel i. Fichtelgebirge

The District of Wunsiedel in the Fichtelgebirge is one of the winning regions in the nationwide "HyLand" competition initiated by the Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure (BMVI) as part of the Federal Government's National Hydrogen Strategy. The District is now called upon to develop a hydrogen plan that incorporates forward-looking ideas. Can you already give us some of the key points in this plan? What are the strategic goals on which it will be oriented?

will be encouraged to get involved by means of a participation platform and a process of public workshops.

Do you also see prospects for cooperation with the University of Bayreuth?

The University of Bayreuth, in particular Prof. Brüggemann, will support us in the field of producer technology, as they already have experience in operating an electrolyser and in material technology. We are currently in discussions to jointly formulate the precise contributions to be made by the Centre for Energy Technology (ZET) in the project.

What are the priority areas in which hydrogen technology is to be promoted and expanded?

To answer that, the two projects must be considered

ZfK+

GAS

05.06.2020

Landkreis Wunsiedel will Wasserstoffregion werden

Mit Fördergeldern des Bundesverkehrsministeriums geht der Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge den Weg in die Wasserstoffwirtschaft. Noch in diesem Jahr soll mit dem Bau eines Elektrolyseurs begonnen werden.

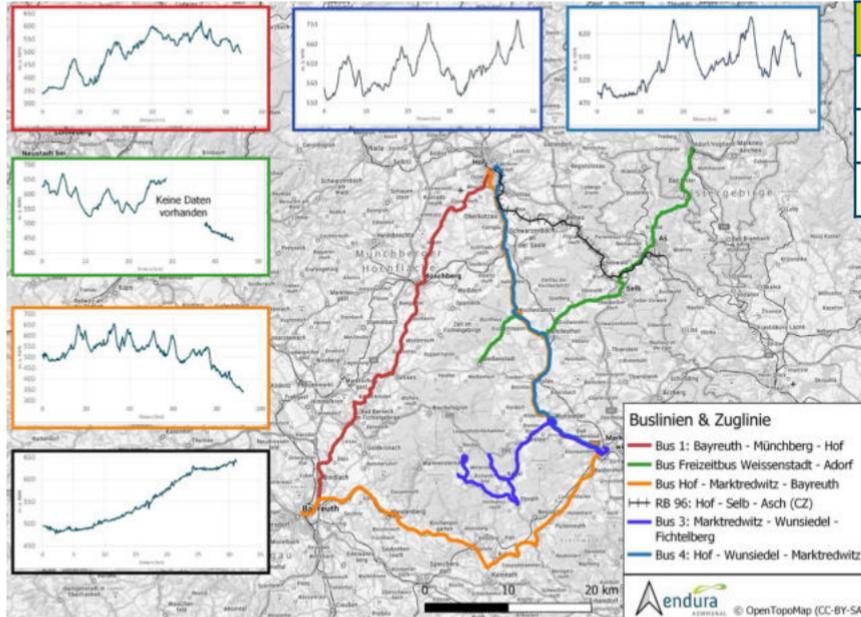
Am Standort Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge soll die deutschlandweit





Mobilität

ÖPNV

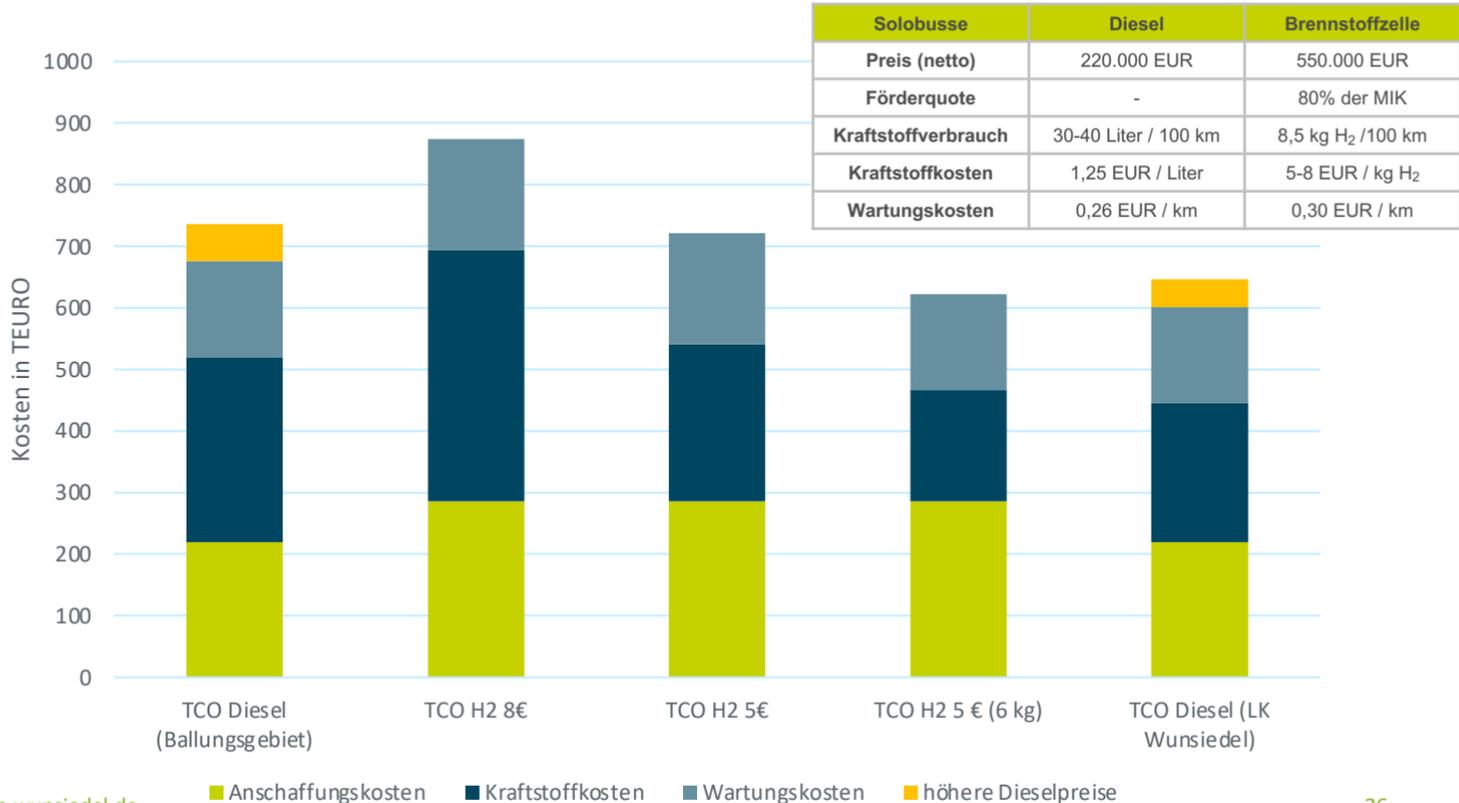


Daten zum ÖPNV im LK Wunsiedel i. Fichtelgebirge

Anzahl Busse	ca. 55
Umlauflängen pro Tag	200-350 km
Verbrauch pro 100 km	27-32 Liter

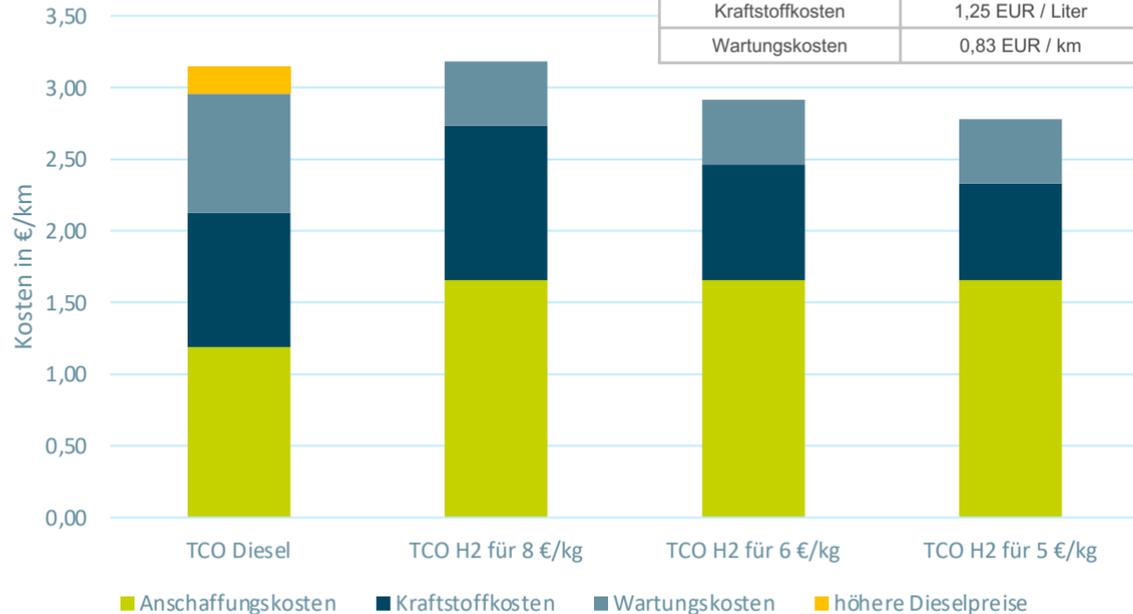
- ÖPNV-Vergabe über Konzessionen, daher keine direkte Anwendung der Clean Vehicle Directive (CVD)
- Verkehrsgemeinschaft Fichtelgebirge
- BEG hat H2-Zügen vorerst leider eine Absage erteilt

ÖPNV-Busse - vereinfachter TCO-Vergleich



Abfallsammelfahrzeuge - vereinfachter TCO-Vergleich

Abfallsammelfahrzeug	Diesel	Brennstoffzelle
Preis (netto)	220.000 EUR	650.000 EUR
Förderquote	-	80% der MIK
Kraftstoffverbrauch	75 Liter / 100 km	1,8 kg pro 10 Liter Diesel
Kraftstoffkosten	1,25 EUR / Liter	5-8 EUR / kg H ₂
Wartungskosten	0,83 EUR / km	0,45 EUR / km



Logistik – mögliche Nutzer von H2-LKW

Unternehmen		Fahrzeugklasse			
Name	Bereich	40 t	18-26 t	12-18 t	SF*
Edeka	Lebensmittel	Ja	Ja	Ja	X
Lebensmittel II	Lebensmittel	Ja	Ja	Ja	X
Energiepark	Holzverarbeiter	Ja	X	X	Ja
Leu Energie	Energietransport	Ja	Ja	Ja	X
Rießner Gase	Gase Dienstleister	Ja	X	X	X
Scherdel	Werkslogistik	X	Ja	X	X
Roth Baumeister	Bauunternehmen	X	X	X	Ja
TVD	Textilveredelung	X	Ja	X	X
Spedition I	Spedition	Ja	X	X	X
Spedition II	Spedition	Ja	X	X	X
Spedition III	Spedition	Ja	X	Ja	X
Spedition IV	Spedition	Ja	Ja	Ja	X

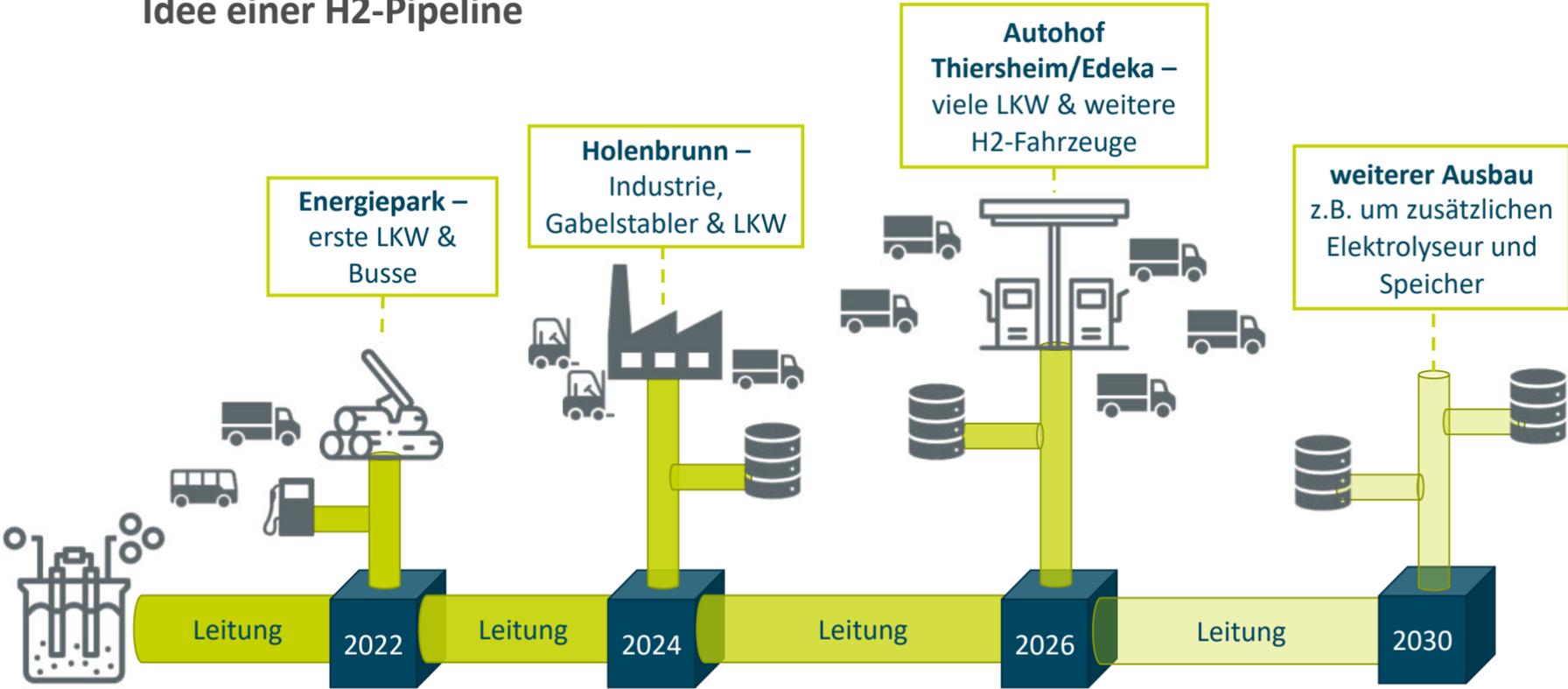
Logistik – mögliche Nutzer von H2-LKW

Unternehmen			Fahrzeugklasse		
Name	Bereich	40 t	18-26 t	12-18 t	SF*
Edeka	Lebensmittel	Ja	Ja	Ja	X
Lebensmittel II	Lebensmittel	Ja	Ja	Ja	X
Energiepark	Holzverarbeiter	Ja	X	X	Ja
Leu Energie	Energietransport	Ja	Ja	Ja	X
Rießner Gase	Gase Dienstleister	Ja	X	X	X
Scherdel	Werkslogistik	X	Ja	X	X
Roth Baumeister	Bauunternehmen	X	X	X	Ja
TVD	Textilveredelung	X	Ja	X	X
Spedition I	Spedition	Ja	X	X	X
Spedition II	Spedition	Ja	X	X	X
Spedition III	Spedition	Ja	X	Ja	X
Spedition IV	Spedition	Ja	Ja	Ja	X

Wasserstofftankstellenkonzept



Idee einer H2-Pipeline





Industrie & Wärmeversorgung

Industrie

Wasserstoff als Standortvorteil

Lapp setzt auf saubere Energie

Matthias Bäumler 16.06.2021 - 18:07 Uhr



Das Hohenbrunner Unternehmen Lapp setzt auf Wasserstoff. Foto: /M. Bäu.

Das Hohenbrunner Isolatorenwerk sieht im Wasserstoff einen riesigen Vorteil für den Standort. Bis 2027 solle die Fertigung CO₂-neutral werden.

- mögliche Nutzung von Wasserstoff in der nahegelegenen Herstellung von Keramik-Isolatoren
- pro Hochofen etwa 200 t/a Wasserstoff notwendig
- erste kleinskalige Brennversuche des Unternehmens vielversprechend (Qualität)
- mögliche Nutzung des Sauerstoffs in der nahegelegenen Glasindustrie

Abwärme



- anfallende Wärme wird standardmäßig mittels eines geschlossenen Kühlwassersystems über Rückkühler abgeführt
- ca. 20 % der elektrischen Leistung als thermische Abwärme-Leistung mit ca. 55 °C
- direkte Einbindung der Abwärme weder in den Vorlauf noch in den Rücklauf des Wärmenetzes effizient
- Einbindung ist nur über eine Wasser-/Wasser-Wärmepumpe möglich

Zukunftskraftwerk – Verbraucher als Prosumer



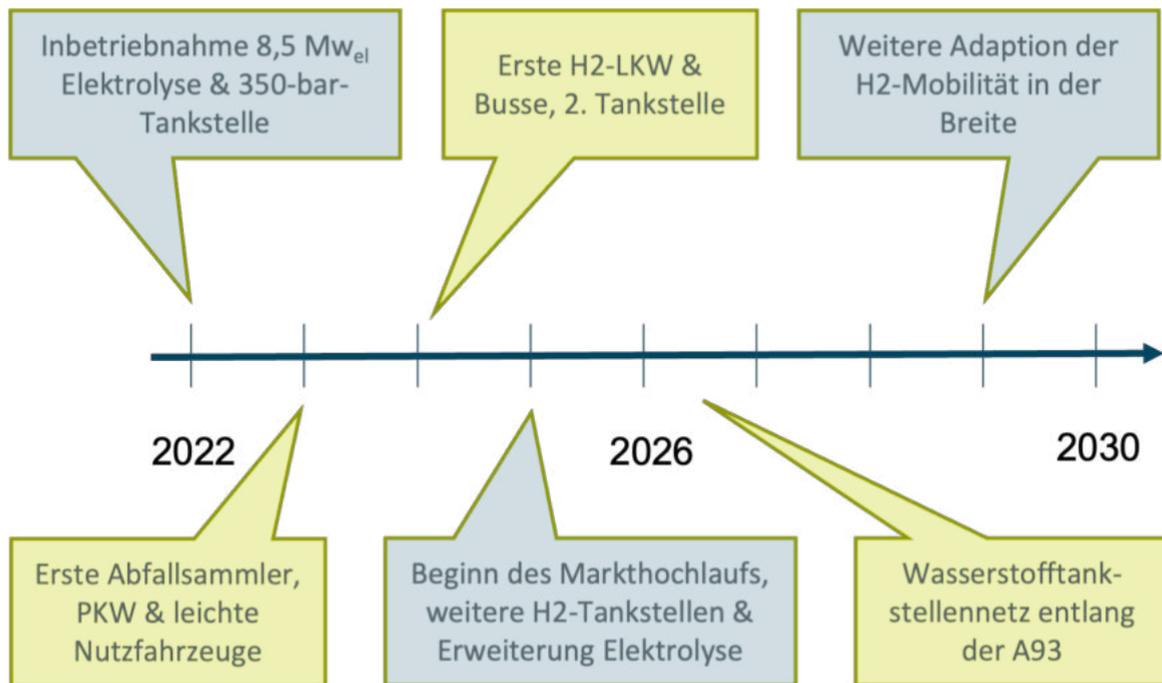
Erneuerbare werden steuerbar:

1. Jedes Gebäude wird zum Kraftwerk mit PV und Brennstoffzelle, sowie Vernetzung über das Strom- und Gasnetz
2. Industrie wird zum Kraftwerk mittels BHKWs, Elektrolyse, Großbatteriespeicher, Wind- und Solarparks, Großwärmepumpen
3. Versorgung von Gebäuden ohne Gasanschluss mittels **Satellitenkraftwerken**, Vernetzung über Pellets und Nahwärmenetze
4. **Steuerung** über alle Ebenen und Sektoren



Vision & Prognose

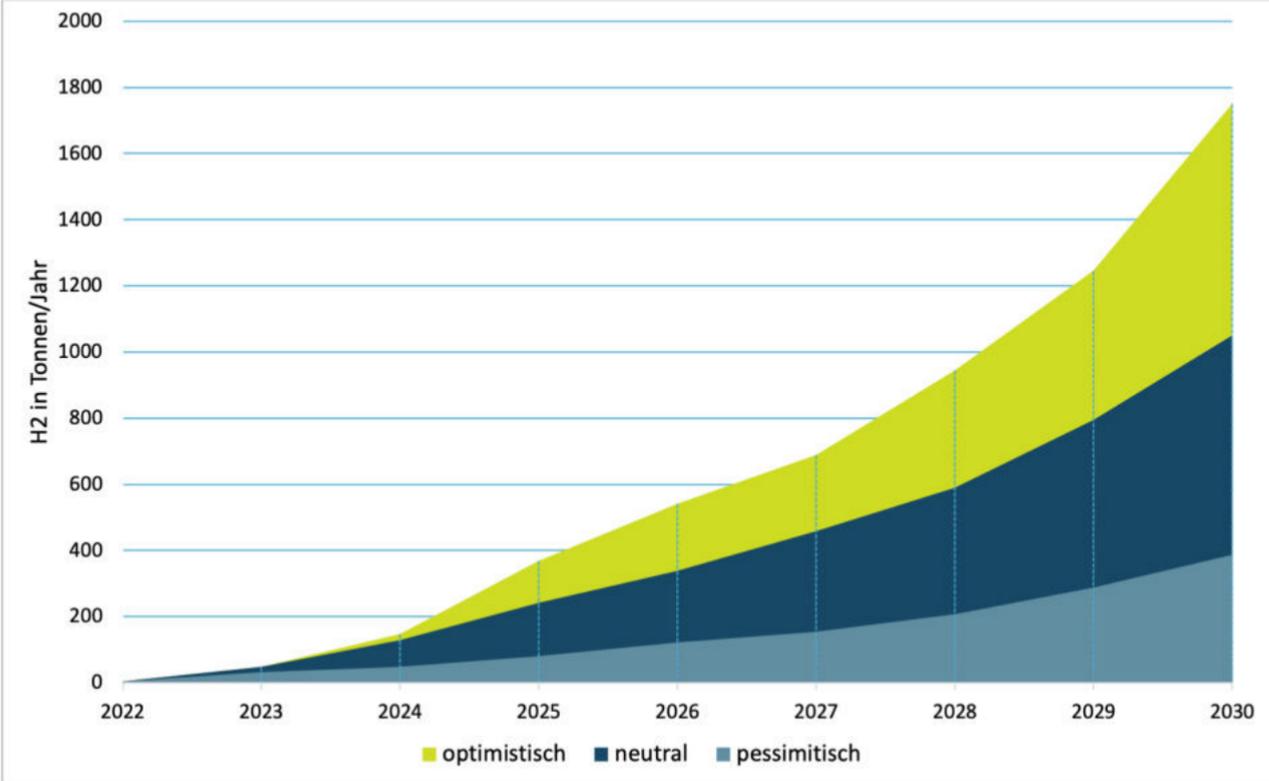
H2-Roadmap - Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge



Investitionen

Was	Anzahl	Kosten	Gesamt	Förderquote*	Fördersumme
H2-Abfallsammler	4	700.000,00 €	2.800.000,00 €	80%	1.536.000,00 €
H2-Busse	3	600.000,00 €	1.800.000,00 €	80%	960.000,00 €
Lebensmittellogistik LKW 18-40 t	10	550.000,00 €	5.500.000,00 €	80%	3.600.000,00 €
Lebensmittellogistik Kommissionierer**	30	30.000,00 €	900.000,00 €	50%	450.000,00 €
Lebensmittellogistik Gabelstapler**	10	40.000,00 €	400.000,00 €	50%	200.000,00 €
Betriebstankstelle Lkw + Flurförderzeuge	1	3.000.000,00 €	3.000.000,00 €	80%	2.400.000,00 €
H2-500 bar Trailer	3	700.000,00 €	2.100.000,00 €	80%	1.680.000,00 €
H2-Tankstelle Thiersheim	1	2.000.000,00 €	2.000.000,00 €	80%	1.600.000,00 €
H2 Sprinter/LCV lokaler Unternehmer	15	100.000,00 €	1.500.000,00 €	80%	840.000,00 €
Lkw Gaselogistik 40 t	2	550.000,00 €	1.100.000,00 €	80%	720.000,00 €
Lkw Logistik 40 t	2	550.000,00 €	1.100.000,00 €	80%	720.000,00 €
LKW Textilwerkslogistik 18-26 t	2	550.000,00 €	1.100.000,00 €	80%	720.000,00 €
Automobilzulieferer Werkslogistik 18-26 t	2	550.000,00 €	1.100.000,00 €	80%	720.000,00 €
LKW Holzverarbeiter 40 t	2	550.000,00 €	1.100.000,00 €	80%	720.000,00 €
Pkw (allgemein)	10	65.000,00 €	650.000,00 €	50%	175.000,00 €
kommunale Sonderfahrzeuge	1	550.000,00 €	550.000,00 €	80%	384.000,00 €
Erweiterung Elektrolyse	1	10.000.000,00 €	10.000.000,00 €	60%	6.000.000,00 €
Wartungskonzept***	1	500.000,00 €	500.000,00 €	50%	250.000,00 €
Gabelstapler WunBio**	2	40.000,00 €	80.000,00 €	50%	40.000,00 €
Feuerwehr Löschfahrzeug (?)	1				
Gesamt			37.280.000,00 €		23.715.000,00 €
*Förderquote entspricht bei den Fahrzeugen der Förderung der Mehrinvestitionskosten im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen					
**für Flurförderzeuge werden lediglich die Mehrkosten für Brennstoffzelle und H2 Ready Umbau aufgeführt					
*** grobe Schätzung					

Wasserstoffhochlauf in der Mobilität*



* auf Grundlage vorliegender LOIs

Chancen & Hemmnisse

Chancen

- Großes regionales Interesse am Klimaschutz und klimafreundlicher Alternativen
- Hohe Verbundenheit der Akteure mit der Region und daher großes Engagement für die Region
- eine der ersten Regionen in Deutschland, in denen CO₂-neutraler Wasserstoff in signifikanten Mengen produziert wird
- hohe Förderquoten und großer politischer Wille zum Aufbau einer (deutschen) Wasserstoffwirtschaft
- Produktion von Wasserstoff nicht alleinige Investitionsgrundlage (Netzdienlichkeit)
- Nutzung von Nebenprodukten/Synergien (u.a. Sauerstoff & Abwärme)
- Wunsiedel als Blaupause der zukünftigen dezentralen Energieversorgung

Hemmnisse

- (noch) fehlende Service- und Werkstattinfrastruktur für Wasserstofffahrzeuge
- hohe Investitionskosten und geringe Verfügbarkeit von kommerziellen Fahrzeugen v.a. LKW
- teilweise unklare rechtliche Rahmenbedingungen wie z.B. THG-Quoten für Wasserstoff, Umlagen etc.
- Langwierige Genehmigungsprozesse
- Finanzielle Ausstattung des Landkreises
- hohe Kosten des CO₂-neutralen Wasserstoffs vor allem für die Nutzung in Industrie und für Wärme
- ÖPNV-Vergabe über Konzessionen (CVD)
- aktuell hohe Stromkosten



Beteiligte Personen & Ansprechpartner

Landratsamt Wunsiedel



Jürgen Kromer

Klimaschutzmanager
Landratsamt Wunsiedel i.F.
09232 9782 - 589
jk@idf.gmbh



Alexander Bock

Mobilität
Landratsamt Wunsiedel i.F.
09232 80 - 486
alexander.bock@landkreis-wunsiedel.de

Partner



Jan Friedrich

Projektleiter Wasserstoff
endura kommunal GmbH
0761 386 9098 - 50
jan.friedrich@endura-kommunal.de



Marco Krasser

Geschäftsführer
SWW Wunsiedel GmbH

Landratsamt Wunsiedel i. Fichtelgebirge

Jean-Paul-Straße 9
95632 Wunsiedel

T: +49 9232 80-0
F: +49 9232 80-555

info@landkreis-wunsiedel.de
www.landkreis-wunsiedel.de



(Veranstaltungs-)Hinweise



Dokumentation über Wunsiedel auf Amazon Prime



1. Wunsiedler Wasserstofftage am 30. Juni/1. Juli 2022

Landratsamt Wunsiedel i. Fichtelgebirge

Jean-Paul-Straße 9
95632 Wunsiedel

T: +49 9232 80-0
F: +49 9232 80-555

info@landkreis-wunsiedel.de
www.landkreis-wunsiedel.de

