

AUSTRIA IST ÜBERALL



H2B – WASSERSTOFF TRIFFT WIRTSCHAFT

Das Webinar beginnt in Kürze.

AUSTRIA IST ÜBERALL.

H2B – WASSERSTOFF TRIFFT WIRTSCHAFT

Grüner Wasserstoff in Chile

Dienstag, 26.04.2022



AGENDA

- Renate Kepplinger | WKÖ Abteilung für Umwelt- und Energiepolitik
Begrüßung
- Drazen Maloca | Wirtschaftsdelegierter AußenwirtschaftsCenter Santiago
Check-In Chile: Chiles Vorreiterrolle im Bereich grüner Wasserstoff
- Im Dialog: Helmut Kantner | General Manager | Austria Energy
Vorstellung des HNH - Projekts
- Stephan Bauer | Leiter Green Gas Technology | RAG Austria
Check-In Österreich: Wasserstoffspeicherung - Projekt „Underground Sun Storage“
- **Q&A - Zeit für Ihre Fragen**
- Renate Kepplinger | WKÖ Abteilung für Umwelt- und Energiepolitik
Eva-Maria Straßl | AUSSENWIRTSCHAFT Industry/Machinery/Materials
Wrap-Up und Veranstaltungsvorschau

AUSTRIA IST ÜBERALL.

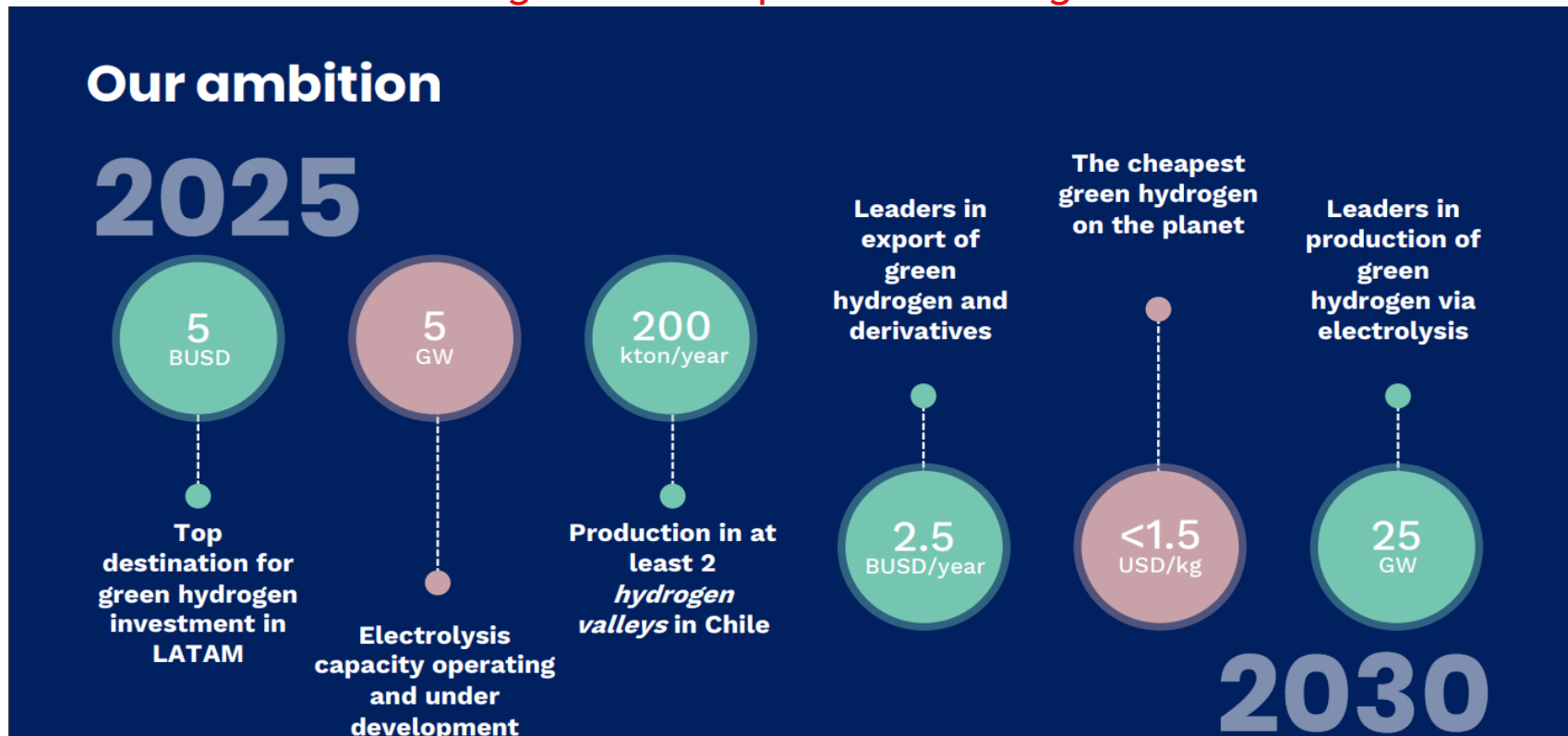


Mag. Drazen Maloca
Wirtschaftsdelegierter

AußenwirtschaftsCenter Santiago
T +56 2 2233 0557
E santiago@wko.at



2030–Chile weltweit größter Exporteur von grünem Wasserstoff



Chiles Vision für grünen H2

2020 - Nationale Strategie zu Grünem Wasserstoff

Phase I: 2020-2025 - Inländische Industrie aktivieren und Export entwickeln

- groß angelegter Inlandskonsum mit etablierter Nachfrage
- importierter Ammoniak und grauer Wasserstoff werden durch lokale Produktion ersetzt
- Einsatz im Personenfern- und Schwerlastverkehr, insbesondere im Bergbau

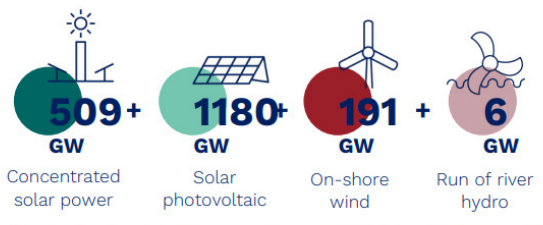
Phasen II und III: 2025-2030 und 2030+ - Skalieren, um globale Märkte zu erobern

- gesteigerte Transportnutzung & Beginn des Exports
- wettbewerbsfähigere Wasserstoffproduktion
 - => Verdrängung flüssiger Kraftstoffe im Landverkehr und Bergbau sowie gasförmiger Kraftstoffe in Verteilernetzen
- Export von Wasserstoff und seinen Derivaten auf internationale Märkte
- Langfristige Erschließung neuer Exportmärkte
- Dekarbonisierung von See- und Luftverkehr (lokale + internationalen Routen) durch aus Wasserstoff gewonnene Kraftstoffe
- Wachstum der Exportmärkte mit der Dekarbonisierung anderer Länder



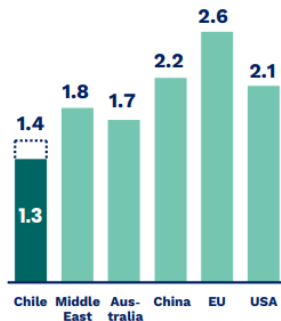
GH2 hat in Zukunft selben Stellenwert wie Bergbauindustrie?

A country rich in the energies of the future



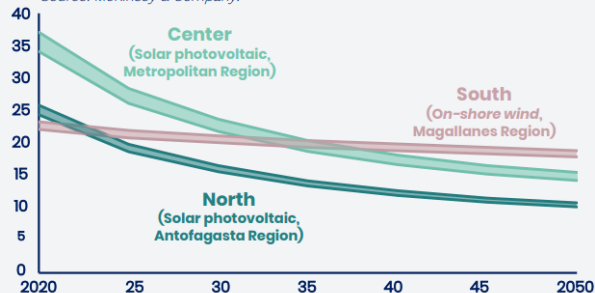
1.800+ GW

of renewable energy potential
amounts to 70 times current installed capacity



Levelized cost of renewable electricity (USD/MWh)

Source: McKinsey & Company.



Levelized cost of green hydrogen (USD/kg H₂)

Source: McKinsey & Company.

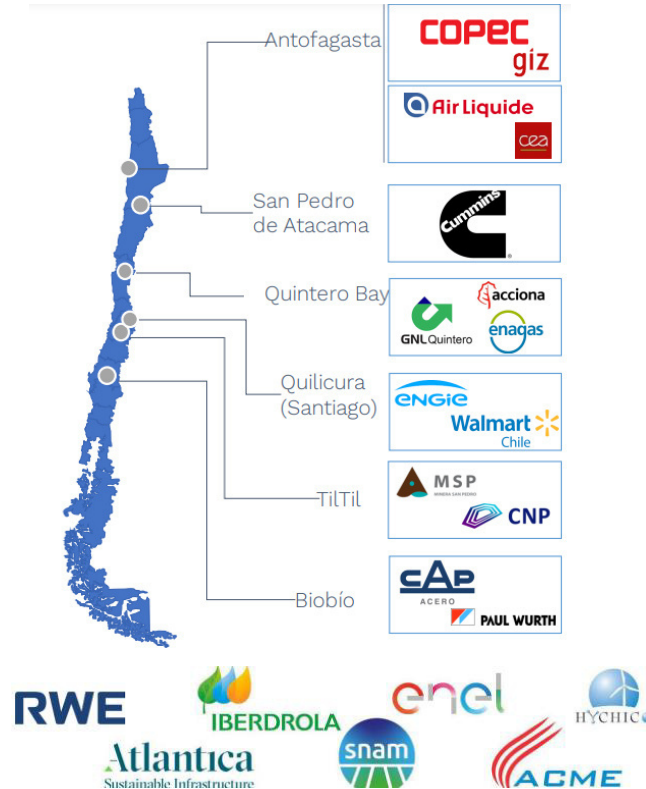


Potential for a 160 Mton yearly green hydrogen production*

*Source: International Energy Agency.

Stetig steigendes Interesse an neuen Projektentwicklungen

Großes Interesse nationaler und internationaler Unternehmen



8 Projekte wollen noch in diesem Jahrzehnt exportieren!

Nur Interesse oder auch umgesetzte Projekte?

40+ projects have already sprung in Chile



+15

USD billion projected investment by 2030



+1,200

kTonne H2 projected yearly production by 2030



+500

kTonne H2 projected yearly local consumption by 2030



+15

Projects have already defined their operations start date

Source: Ministry of Energy

Atacama Hydrogen Hub Project

Large-scale electrolysis facility with export potential and hydrogen fuel cell powered freight train

Green Steel Project

Green hydrogen blending into CAP's blast furnaces to reduce consumption of coke and eventually replace it entirely in their production of steel

HIF Project

Industrial-scale plant in Magallanes that will produce synthetic climate-neutral fuels for export

HyEx Project

Green ammonia production in the north of Chile for domestic and international consumption, replacing ENAEX ammonia imports

Quintero Bay H₂ Hub Project

Production of green hydrogen in the central zone of Chile, close to potential off-takers

HNH ENERGY Project

Large scale green ammonia production in Magallanes for export





Helmut Kantner
Geschäftsführer

Austria Energy
Stubenring 18/10
1010 Vienna, Austria

T +43 1 336 3336 07

E helmut.kantner@austriaenergy.com

W www.austriaenergy.com

HNH Energy Project Facts



Punto Región de
Aysén del General
Carlos Ibañez
del Campo

Punto Arenas

- Located south Chile with worlds best in class wind conditions
- 1.800 – 2.000 MW wind-powerplant
- 275.000 Nm³/h hydrogen plant with ~150.000 mt H₂/year
- 3.300 mtpd ammonia plant with ~850.000 mt NH₃/year
- Numerous fold potential available until 2035

Port facility to serve the export of the NH₃ of this and other project of the group as well as for third parties

HNH Energy Project Timeline





Stephan Bauer

Leiter Green Gas Technology

Forschungsprojekt „Unterirdische Umwandlung und
Speicherung von Wind- und Sonnenenergie“

RAG AUSTRIA AG

Schwarzenbergplatz 16

1015 Vienna, Austria

T +43 50 724-5377

M +43 664 811 9483

E stephan.bauer@rag-austria.at

W <https://www.underground-sun-conversion.at/>

Underground Sun Storage 2030

WKÖ H2B – Wasserstoff trifft Wirtschaft
26. April 2022

**UNDERGROUND
SUN.CONVERSION**

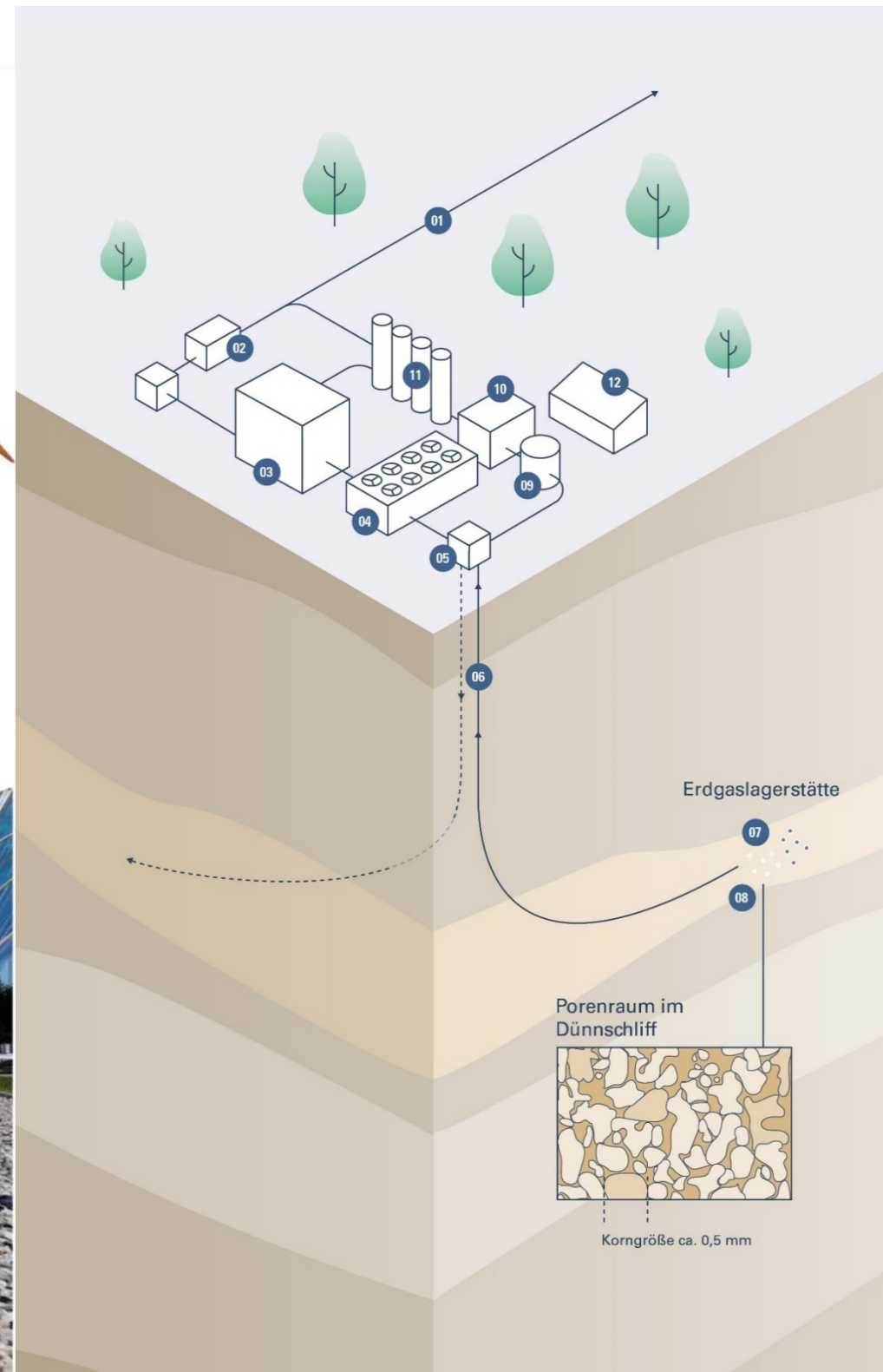


RAG Austria AG

Unternehmensprofil

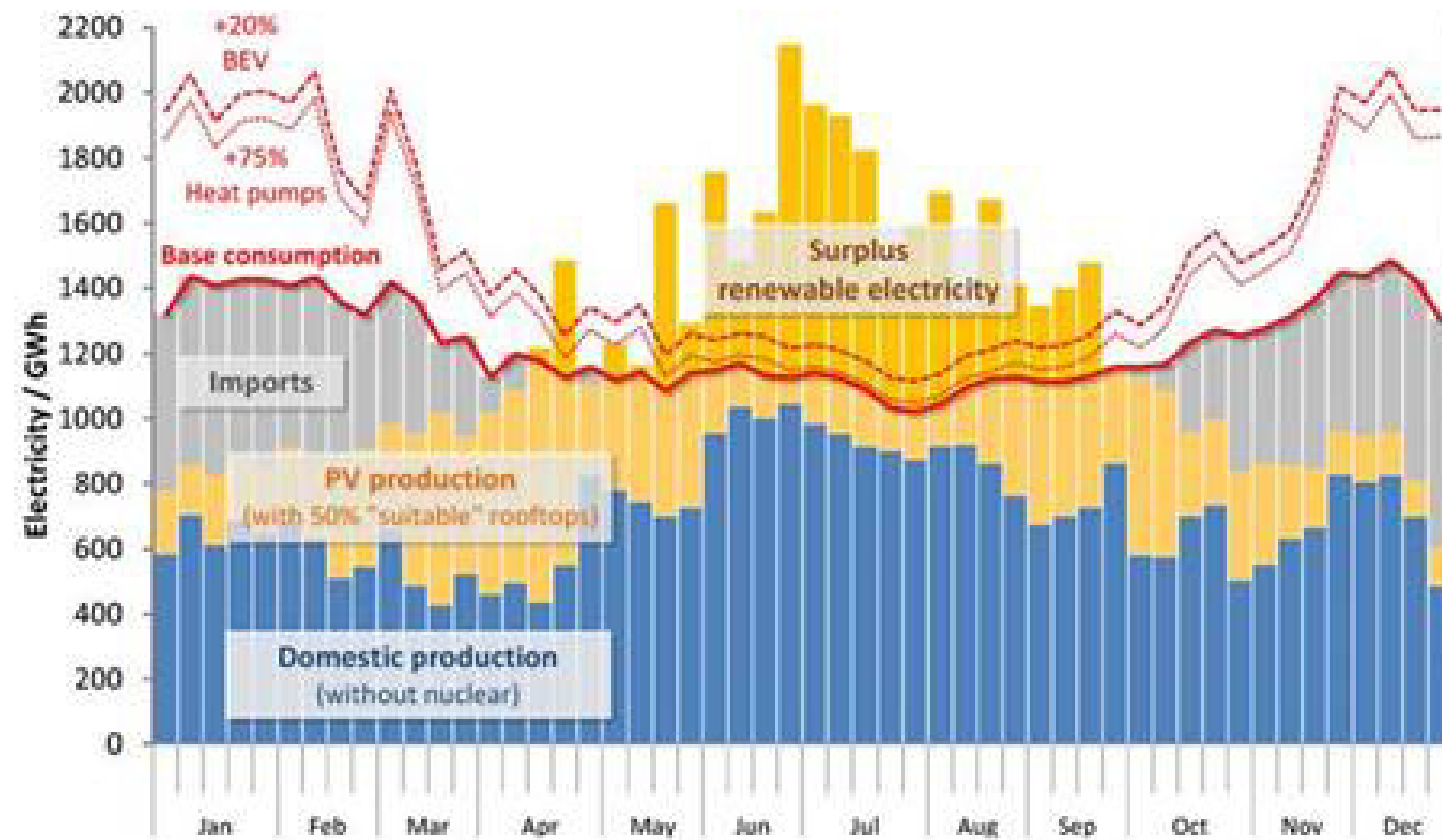
- Einer der führenden, modernsten und innovativsten Gasspeicherbetreiber Europas
- Speichervolumen gesamt: 66 TWh (6 Mrd. m³)
- Ausspeicherleistung: 30 GW
- 10 Speichieranlagen
- Partner der Erneuerbaren – unsere Dienstleistungen unterstützen den weiteren Ausbau der Erneuerbaren

Aufbau eines Erdgasspeichers



- 01 öffentliches Leitungsnetz
- 02 Messstation
- 03 Verdichter / Kompressor
- 04 Kühlanlage
- 05 Speichersondenanschluss
- 06 Bohrung / Speichersonde
- 07 Lagerstätte / Gestein
- 08 Arbeits- bzw. Küssengas
- 09 Vorwärmung
- 10 Druckreduzierungsstation
- 11 Trocknungsanlage
- 12 Betriebsgebäude / Lager

Speicher!

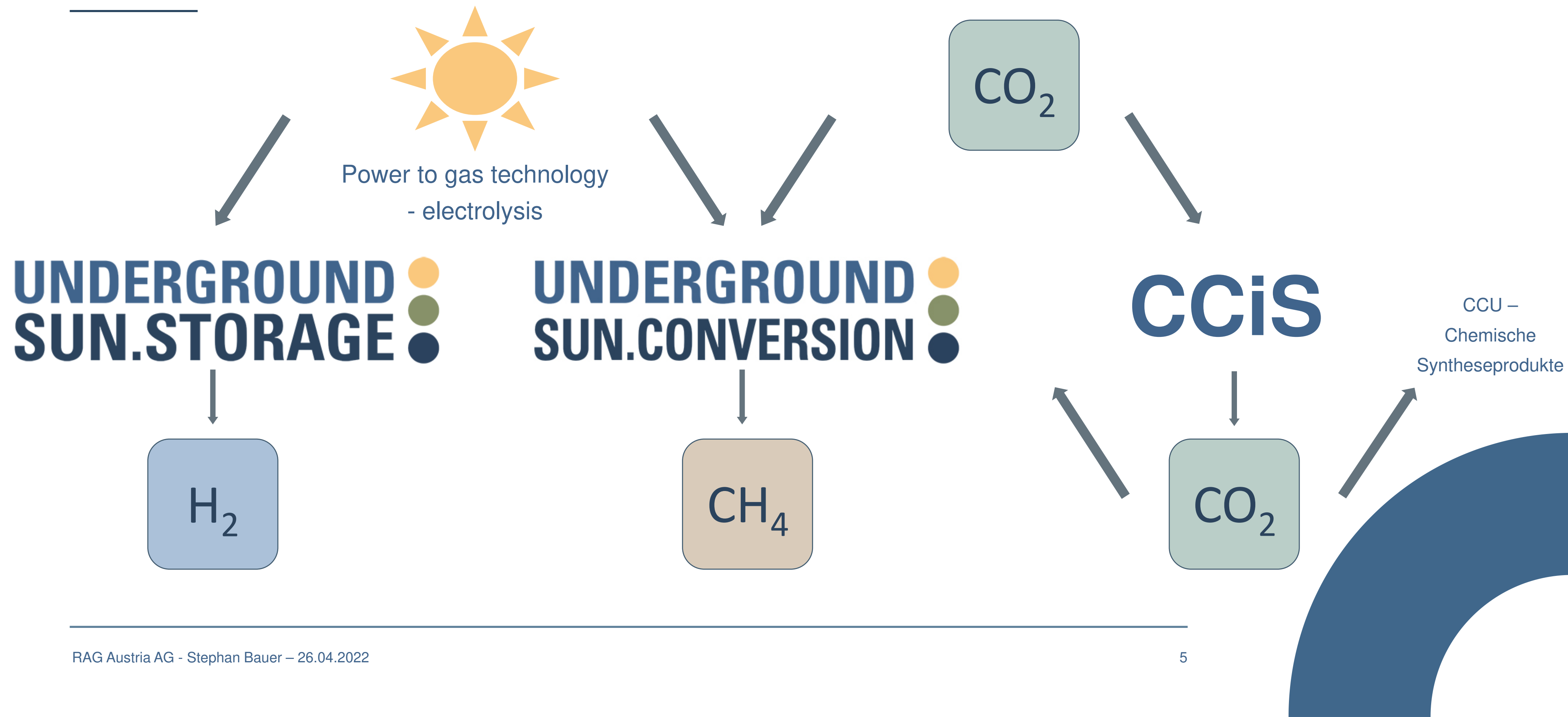


Quelle: M. Rüdisüli et al. (2019)

Wöchentliche Summenwerte des modifizierten Schweizer Stromsystems (Basis 2010) mit Produktion (Säulen) und Nachfrage (rote Linien)

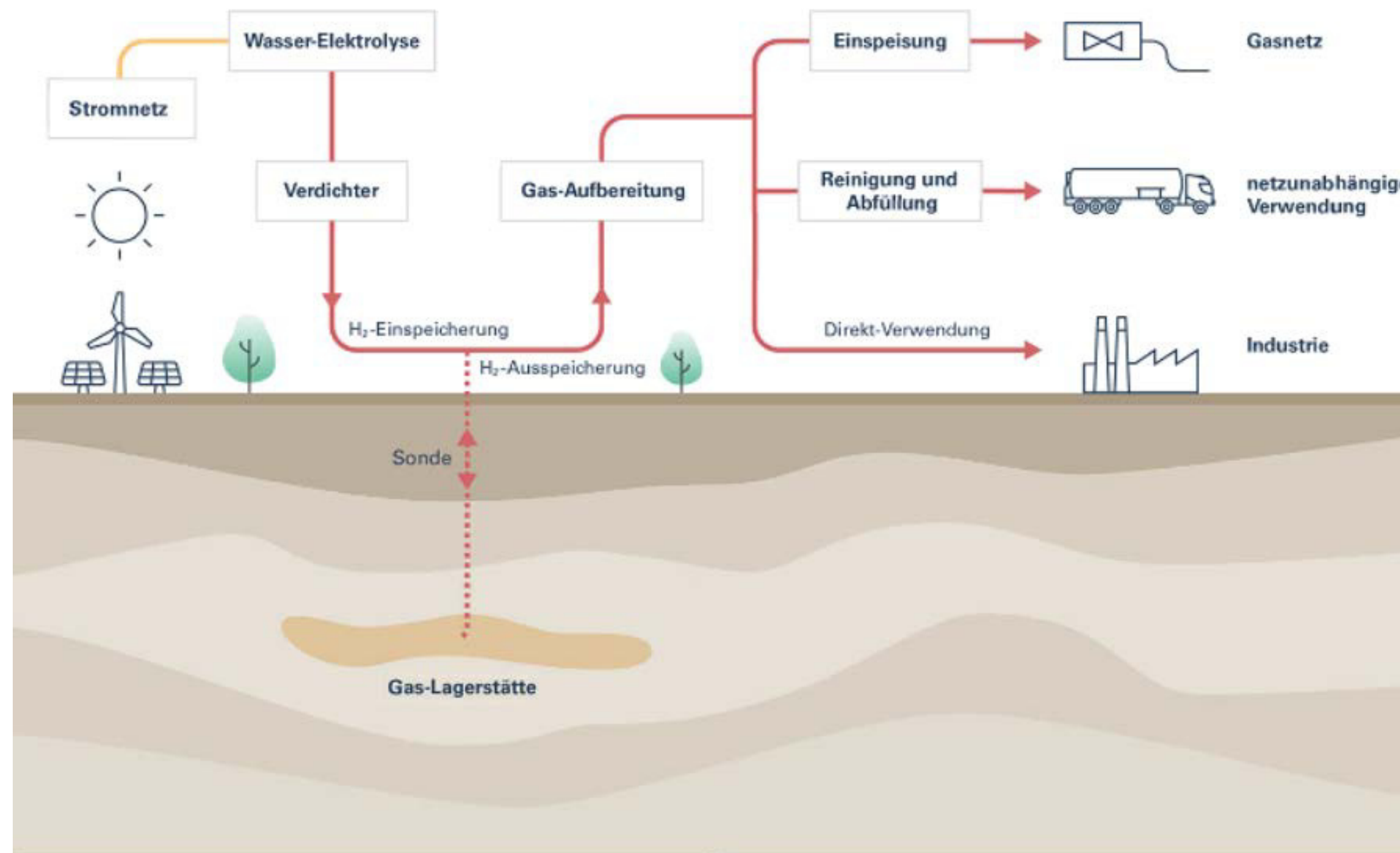
- Woher kommt die Leistung im Winter?
- Speicher zur Saisonalverschiebung unbedingt erforderlich
- Power and Gas!

Saisonale Speicherkonzepte



Demoprojekt – 100% H₂-Speicher

- 2 MW Elektrolyseur
- 1,6 Mio Nm³ Arbeitsgasvolumen
- 400 – 600 Nm³/h
- 56 -76 bar



Ergebnisse aus Vorprojekten

Ergebnisse aus den Projekten Underground Sun Storage und Underground Sun Conversion

- Untersuchungen (Deckgebirge, Zemente, Reservoir) im Rahmen Underground Sun Storage wurden mit 75-100% H₂ gemacht
- Stahlwerkstoffe wurden mittlerweile auf 100%/100bar Partialdruck Wasserstofftauglichkeit für den Nassgasbereich hin positiv geprüft
- Keine negativen Effekte betreffend Integrität bekannt
- Feldversuch ohne Auffälligkeiten oder Integritätseinbußen

-> auch 100%/100bar Partialdruck Wasserstoff werden technisch umsetzbar sein

Wo stehen wir

- 2020 Förderentscheidung
- 03/2021 offizieller Projektbeginn des Förderprojektes
- Q1/2022 Behördengenehmigungen liegen vor
- Bis Q4/2022 Bauarbeiten und IBN
- 03/2025 Ende gefördertes Projekt



Zielsetzung



- Saisonale Energiespeicherlösung
- Demonstration der technischen Machbarkeit
- Erfahrungen aus einem Demo-Projekt – Abgleich mit Labor-Ergebnissen
- Entwicklung und Demonstration von Aufreinigungstechnologien
- Nachweis des Speicherbedarfs durch Modellierung
- Betrachtung von Anwendungsfällen für verschiedene Zielmärkte – Entwicklung von Dienstleistungen

Weitere Aktivitäten

- Hydrogen Storage in European Subsurface



- www.hystories.eu
- Lead: Geostock (Frankreich)

- Hydrogen Underground Storage in Porous Reservoirs



- Lead: TNO (Niederlande)

- Beide Projekte untersuchen die H₂ Speicherung in porösen Lagerstättenstrukturen

- EU-Förderung im Rahmen FCH-JU

- RAG Austria in beiden Projekten beteiligt

Zusammenfassung

- Energie- und Rohstoffspeicher sind wesentlicher Bestandteil eines erneuerbaren Energiesystems
 - Saisonale Energieverschiebung
 - Erzeugung und Importe bedarfsgerecht zu strukturieren
 - Versorgungssicherheit zu gewährleisten
- RAG errichtet mit Partnern den weltweit ersten Wasserstoffspeicher in Erdgaslagerstätten

RAG Austria AG

Dipl.-Ing. Stephan Bauer
Leiter Green Gas Technology

stephan.bauer@rag-austria.at

T +43 (0) 50724-5377

RAG Austria AG
Schwarzenbergplatz 16
A-1015 Wien
www.rag-austria.at



Copyrights

Die RAG Austria AG ist bei der Recherche der in dieser Unterlage dargestellten Informationen, wie auch bei der Auswahl der von ihr verwendeten Informationsquellen um größtmögliche Sorgfalt bemüht. Dennoch kann RAG keinerlei Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität der in dieser Unterlage zur Verfügung gestellten Informationen bzw. Informationsquellen übernehmen. Die in dieser Unterlage dargestellten Informationen basieren auf dem Wissenstand und der Einschätzung zum entsprechenden, in der jeweiligen Unterlage angegebenen Zeitpunkt. Die RAG Austria AG behält sich das Recht vor, Änderungen (Ergänzungen, Einschränkungen udgl) der bereitgestellten Informationen vorzunehmen.

RAG haftet in keinem Fall für Verluste oder Schäden gleich welcher Art (einschließlich Folge- oder indirekter Schäden oder entgangenem Gewinn), die durch oder im Zusammenhang mit der Verwendung der in dieser Unterlage dargestellten Informationen entstehen könnten.

Sämtliche Texte, Grafiken, Bilder, Logos udgl in dieser Unterlage sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche, über den eigenen Gebrauch hinausreichende, Verwendung wie auch Vervielfältigung (Abspeichern, Ausdrucken, Versenden udgl) von Informationen (Texten, Grafiken, Bildern, Logos udgl), die in dieser Unterlage enthalten sind, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der RAG Austria AG zulässig.





H2B - Wasserstoff trifft Wirtschaft

Grüner Wasserstoff in Chile

Q & A



Unsere Reise geht weiter...



WEBINAR H2B - WASSERSTOFF TRIFFT WIRTSCHAFT

Oktober 2022 - virtuell

AC Los Angeles, AUSSENWIRTSCHAFT
AUSTRIA Industry/Machinery/Materials,
WKO Abteilung für Umwelt- und
Energiepolitik

AUSTRIA IST ÜBERALL

**Vielen Dank für Ihre
Teilnahme!**

**AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA
Industry/Machinery/Materials**

Eva-Maria Straßl

T +43-5-90900-3727

E aussenwirtschaft.industry@wko.at

WKO Abteilung für Umwelt- und Energiepolitik

Renate Kepplinger

T +43-5-90900-4099

E up@wko.at