Turning sunlight into fuel.

Energie- und Umweltforum

15. November 2023

Carmen Murer, Head Corporate Communication

Synhelion

TURNING SUNLIGHT
INTO FUEL.

Unsere Mission

Synhelion bietet eine saubere, wirtschaftliche und nachhaltige Alternative zu fossilen Treibstoffen.

Synhelion

TURNING SUNLIGHT
INTO FUEL.

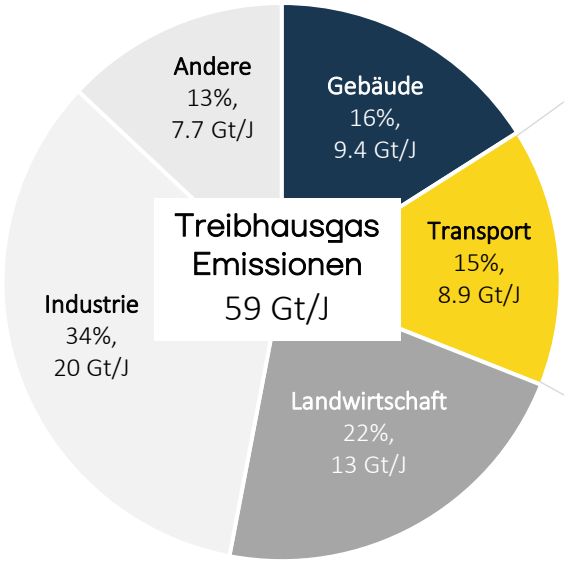
Das Problem

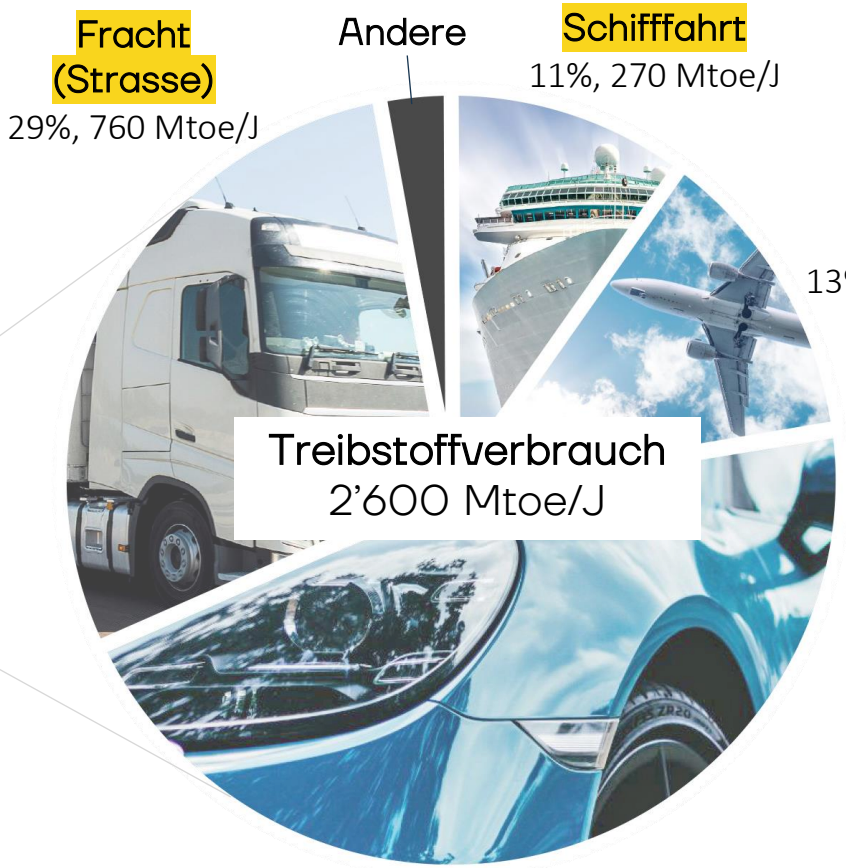
Die CO_2-Emissionen steigen weltweit

Transportsektor:
3 Milliarden Tonnen Treibstoff jährlich

Flüssige Treibstoffe sind unverzichtbar

CO_2 reduzieren – aber wie?





Quellen:
- IPCC Technical Summary 2022
- IEA Key World Energy Statistics 2021

Luftfahrt

Marktgrösse: ~ 350 Mt/J Kerosin, zunehmend

- 80% der Emissionen von Langstreckenflügen
- Elektro- und H_2-Flugzeuge nur für Kurz- und Mittelstrecken

Nachhaltige Treibstoffe als primäre Strategie zur Defossilisierung.

Schifffahrt

Marktgrösse: ~ 270 Mt/J Diesel, Schiffstreibstoff

- Batterien und H_2: geringe Energiedichte
- Ammoniak und Methanol erfordern neue Infrastruktur und Motoren

Nachhaltige Treibstoffe als wichtiges Element zur Defossilisierung.

Strassenverkehr und Fracht

Marktgrösse: ~ 1'950 Mt/J Benzin und Diesel

- Elektrifizierung als primäre Strategie zur Defossilisierung

Nachhaltige Treibstoffe als komplementäres Element zur Defossilisierung.

Synhelion

TURNING SUNLIGHT
INTO FUEL.

Die Lösung: solare Treibstoffe

Nachhaltig
Alternative zu fossilen Treibstoffen

Skalierbar
Kann den weltweiten Bedarf decken

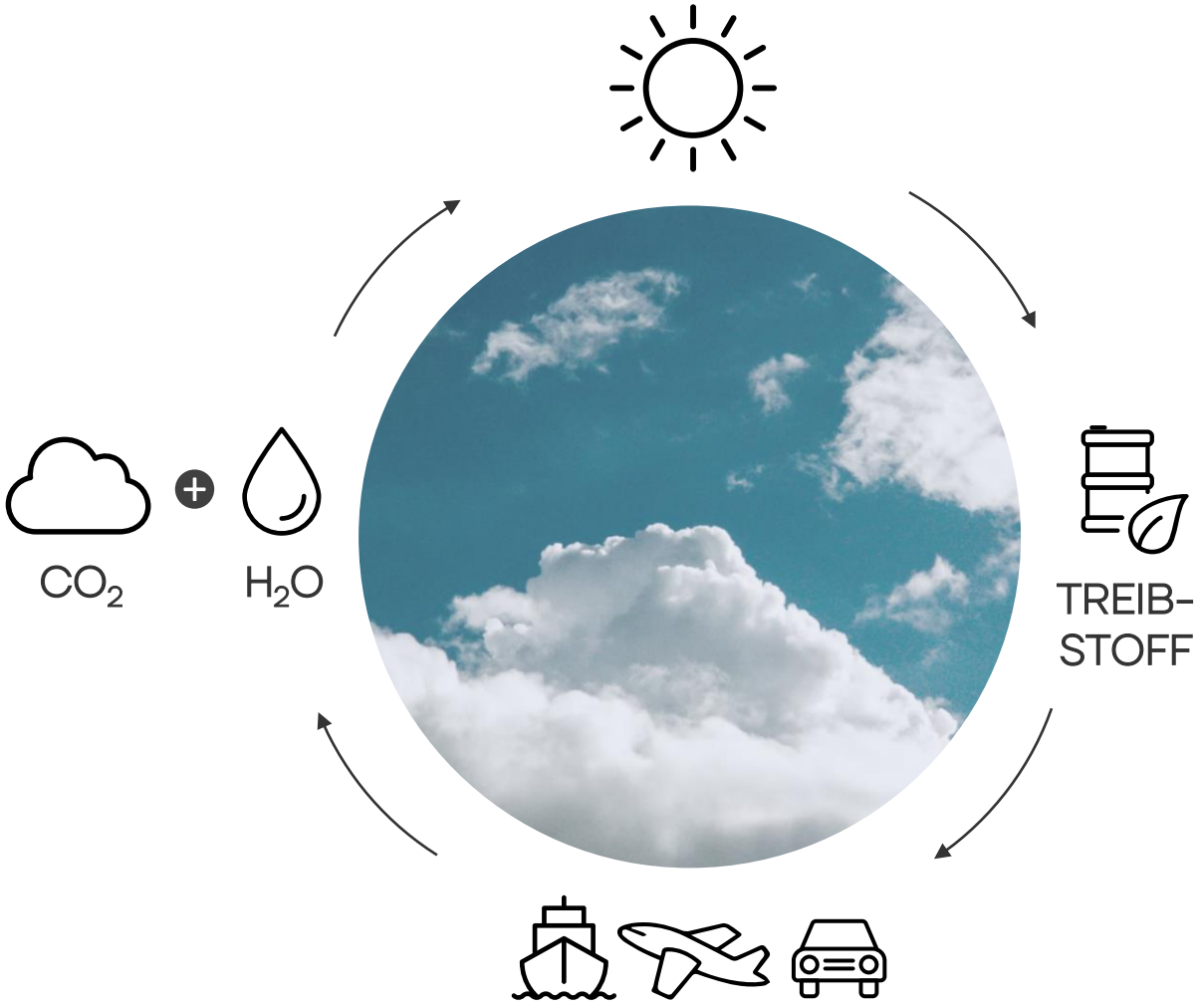
Kompatibel
Mit der bestehenden Infrastruktur

Synhelion

TURNING SUNLIGHT
INTO FUEL.

Unsere Vision

Wir schliessen den CO_2-Kreislauf in der Treibstoffherstellung und tragen damit zu einem CO_2-neutralen Verkehrssektor bei.

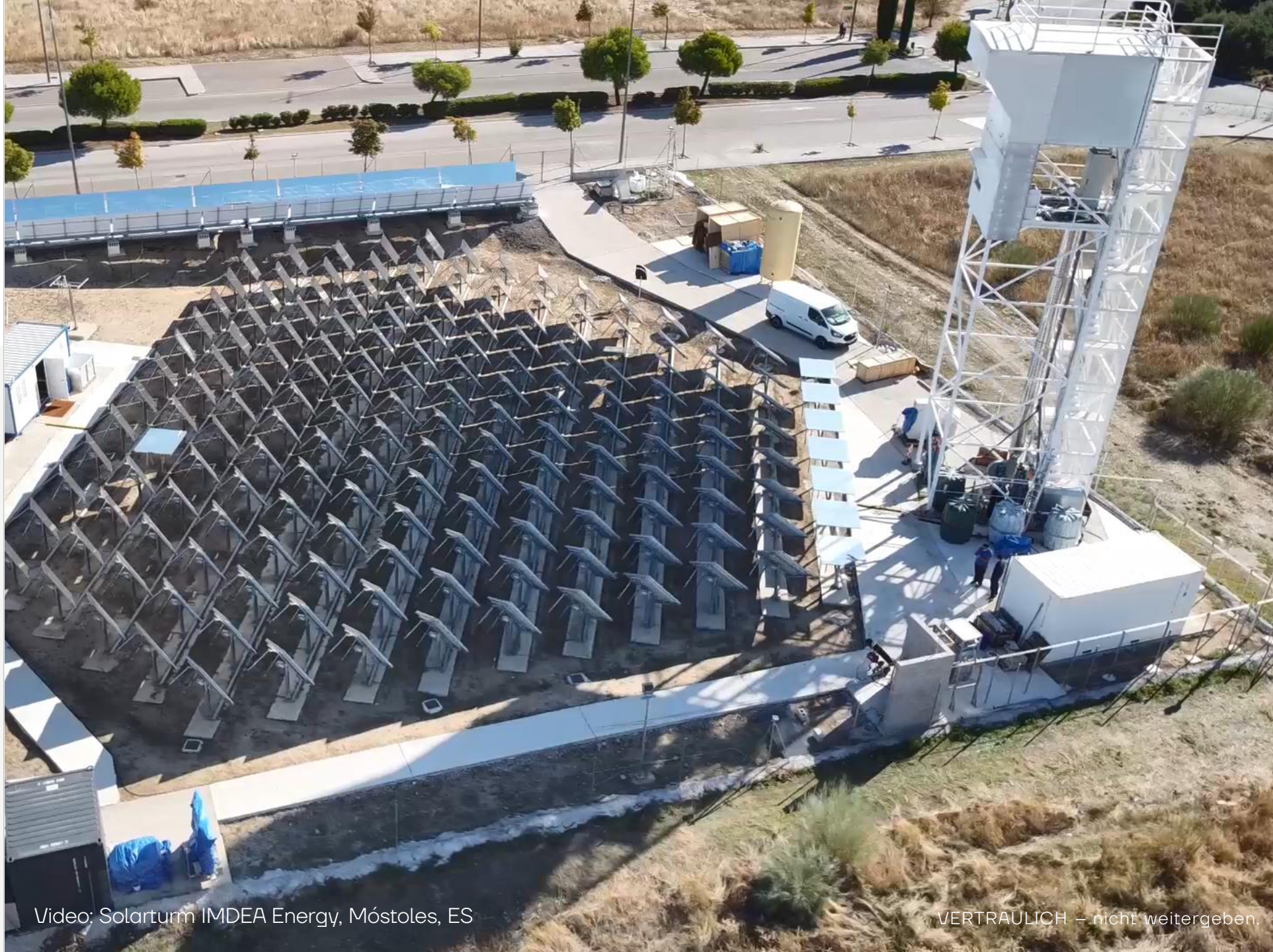


Synhelion

TURNING SUNLIGHT
INTO FUEL.

Solar-thermie

Konzentrierte Sonnenstrahlung wird effizient in Prozesswärme umgewandelt.



Video: Solarturm IMDEA Energy, Móstoles, ES

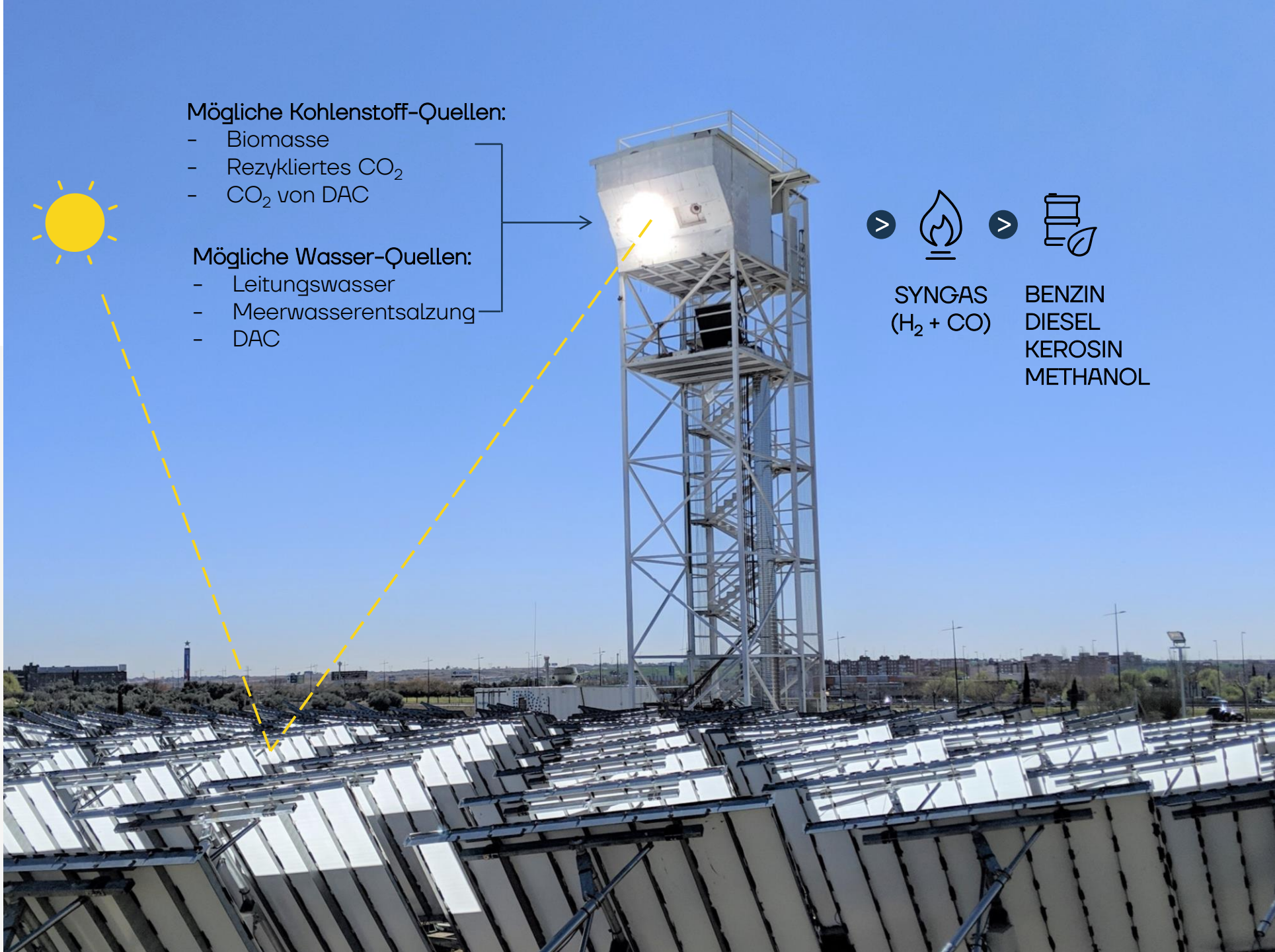
VERTRAULICH – nicht weitergeben.

Synhelion

TURNING SUNLIGHT
INTO FUEL.

Unsere Technologie

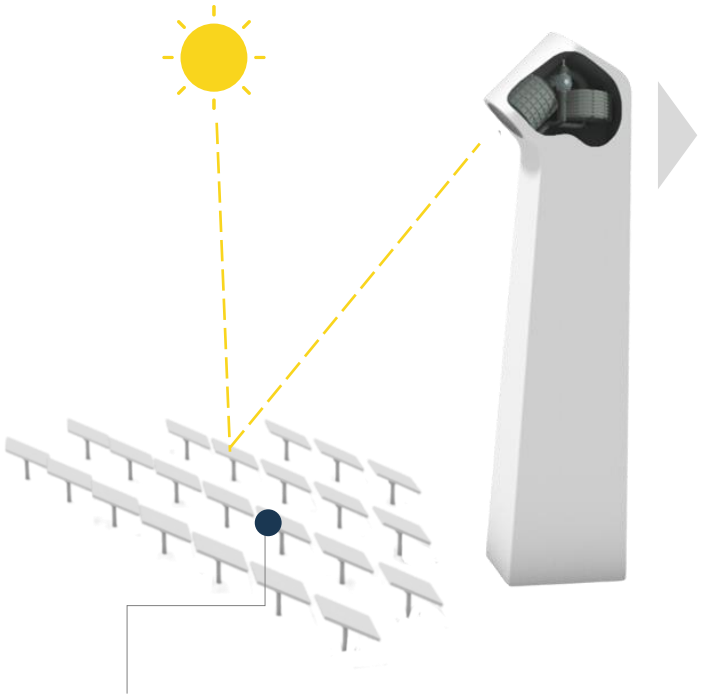
Synhelion nutzt Solarthermie zur Umwandlung von CO_2 und Wasser in synthetische Treibstoffe – sogenannte Solartreibstoffe.



Die vier Innovationen

Synhelion

TURNING SUNLIGHT
INTO FUEL.



SPIEGELFELD & STEUERUNG

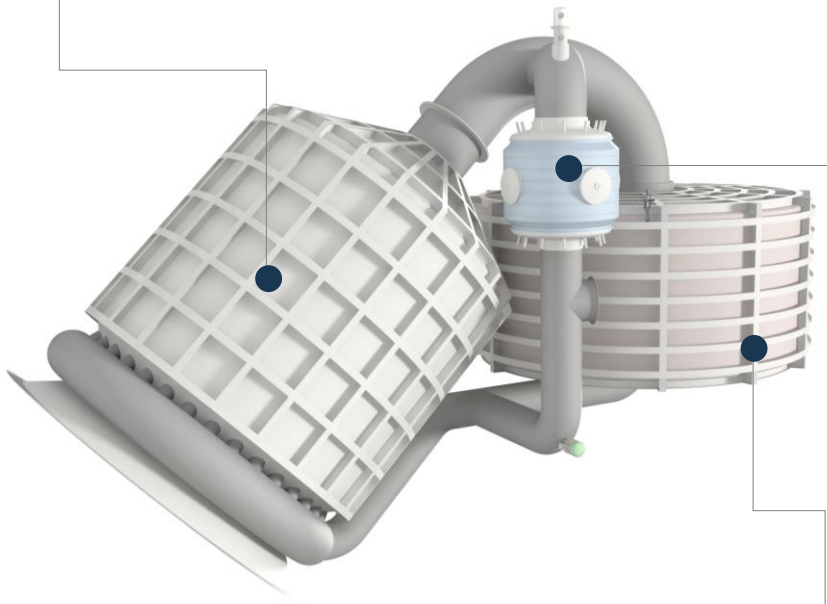
Konzentriertes Sonnenlicht

SOLAR-RECEIVER

Hochtemperatur-Prozesswärme

THERMO-
CHEMISCHER
REAKTOR

Herstellung Synthesegas



WÄRMESPEICHER

24/7 unterbrechungsfreie Betriebszeit

Synhelion

Die Erfolgsgeschichte

Von der Theorie in die Praxis: Nach jahrzehntelanger Spitzenforschung an der ETH Zürich stellten wir zum ersten Mal auf der Welt solares Kerosin aus CO_2 und Wasser im Labor her.

Demonstration im kleinen Massstab: Unter realen Betriebsbedingungen produzierten wir im Stadtzentrum von Zürich die weltweit ersten CO_2-neutralen Treibstoffe aus Luft und Sonnenlicht.

Demonstration im mittleren Massstab: Im Rahmen des EU-Programms Horizon 2020 produzierte das Projekt Sun-to-Liquid mit dem Solarturm von IMDEA Energy in Madrid solares Kerosin.

Demonstration der wichtigsten Komponenten in industrieller Grösse: Wir haben einen 250 kW-Prototyp unseres Solar-Receivers gebaut und im DLR Synlight getestet. Der Receiver erzeugte Auslasstemperaturen von über 1'550°C (Weltrekord!).

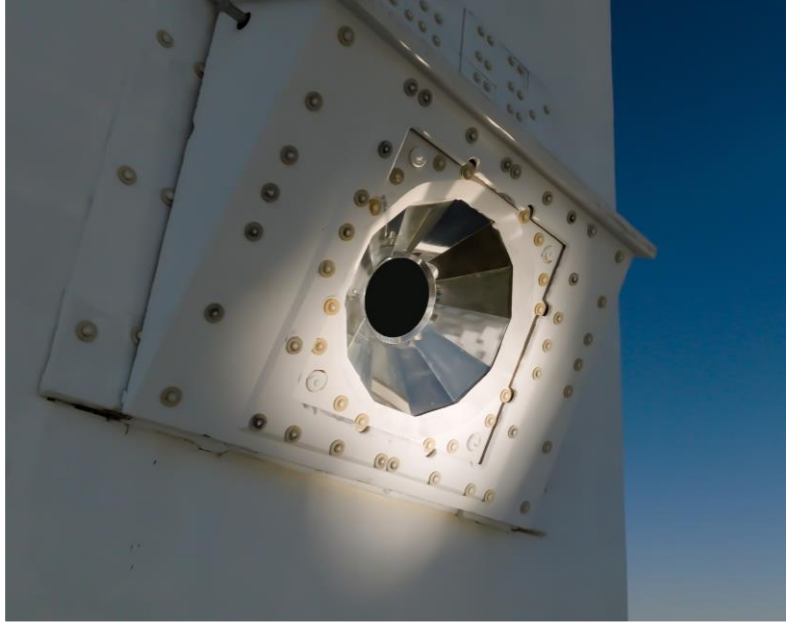
Produktion von Synthesegas in industriellem Massstab ausschliesslich mit Solarwärme als Energiequelle: Der letzte entscheidende technische Meilenstein für die industrielle Produktion CO_2-neutraler Treibstoffe ist erreicht.

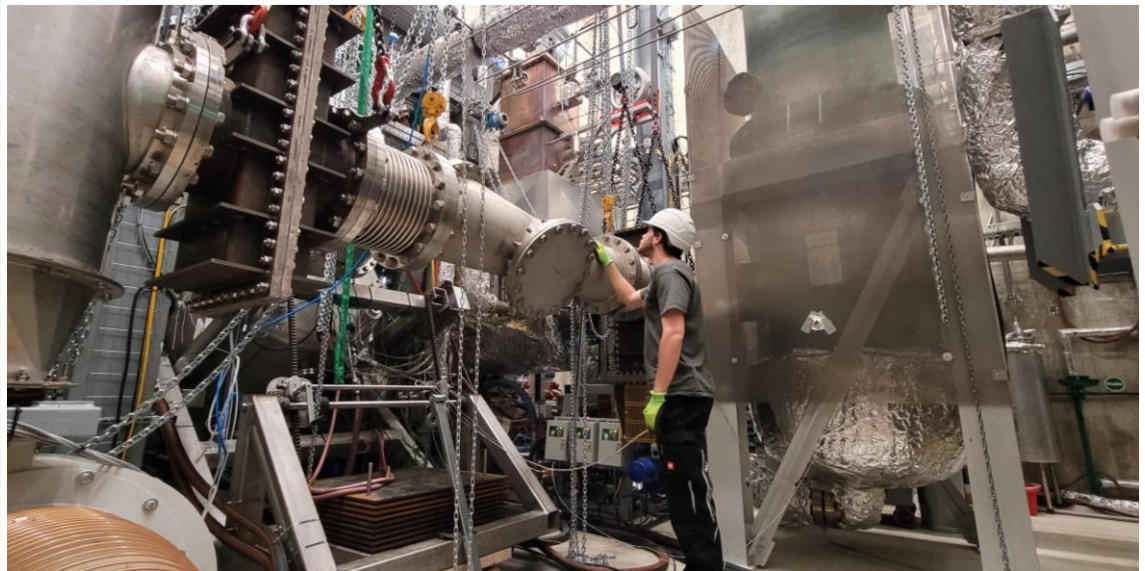
Synhelion

TURNING SUNLIGHT
INTO FUEL.

2021/2022

Solare Synthesegas-Produktion in industriellem Massstab im DLR-Solarturm





DLR wood.

Synhelion

TURNING SUNLIGHT
INTO FUEL.

2023/2024

DAWN:
Die weltweit erste industrielle Solartreibstoff-Anlage

Hauptmerkmale

- 1'500 m² Spiegelfeld
- 600 kW solare Strahlungsleistung
- Demo-Treibstoff-Batches
- Stand: voll finanziert
- Bau/Inbetriebnahme: 2023/2024
- Kunden: SWISS, AMAG Group und andere Schlüsselkunden

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Synhelion

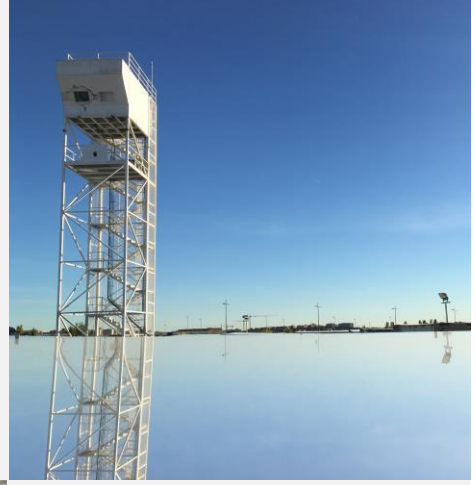
Unser erster Kunde für Solarkerosin

Synhelion ist eine strategische Partnerschaft mit der Lufthansa Gruppe und ihrer Tochtergesellschaft Swiss International Air Lines (SWISS) eingegangen, um solaren Flugzeugtreibstoff auf den Markt zu bringen.

Synhelion hat SWISS als weltweit erste Fluggesellschaft ausgewählt, die mit unserem solaren Kerosin fliegen wird. Darüber hinaus unterstützen uns die Lufthansa Group und SWISS bei den nächsten Schritten der Kommerzialisierung mit ihrer jahrzehntelangen Erfahrung in der Erforschung, Erprobung und Nutzung von nachhaltigen Treibstoffen.

TURNING
SUNLIGHT
INTO FUEL.

Spinoff ETH zürich



SOLARIMPULSE EFFICIENT SOLUTION LABEL

TURNING SUNLIGHT INTO FUEL.

Partner & Endkunden

SMS group · wood. · CEMEX · helbling · eni

SWISS · edelweiss · Lufthansa · amag · Zurich Airport

ETH zürich · Empa · institute IMDEA energy · UF UNIVERSITY of FLORIDA

YORK UNIVERSITÉ UNIVERSITY · PAUL SCHERRER INSTITUT PSI · Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana SUPSI · DLR

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

U.S. DEPARTMENT OF ENERGY

Synhelion

Synhelion Roadmap

= 50 % des Schweizer Kerosinverbrauchs

= 50 % des europäischen Kerosinverbrauchs

2022-2024

1. INDUSTRIELLE ANLAGE

Bau einer Anlage in industriellem Massstab, um erste Treibstoffe zu produzieren

2023-2026

1. KOMMERZIELLE ANLAGE

Bau der ersten kommerziellen Anlage

Kapazität: 1,25 Mio. l/Jahr

2026-2030

KAPAZITÄTSSTEIGERUNG

Bau von weiteren, grösseren Anlagen

Zielkapazität gesamt:
875 Mio. l/Jahr

2040

RICHTUNG NETTO-NULL

Steigerung der Produktionskapazitäten

Zielkapazität gesamt:
50 Mrd. l/Jahr

Synhelion SA
Via Cantonale 19
6900 Lugano
Switzerland
synhelion.com

Synhelion AG
Dufourstrasse 101
8008 Zurich
Switzerland
synhelion.com

Synhelion Germany GmbH
Nikolaus-Otto-Straße 9
52428 Jülich
Germany
synhelion.com