



synheliion
solar fuels

TREIBSTOFFE AUS SONNENLICHT UND LUFT

ETH-Tagungsreihe "Aspekte der individuellen Mobilität", 30.01.2020, ETH Zürich

WIESO FLÜSSIGE TREIBSTOFFE?

- Hohe gravimetrische und volumetrische Energiedichte
- Langzeit-Stabilität und -Speicher
- Existierende Infrastruktur für Vertrieb



PROZESS FÜR SOLARE TREIBSTOFFE



CO₂/H₂O Abscheidung

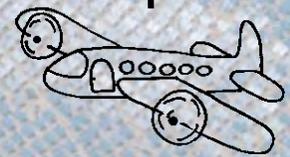
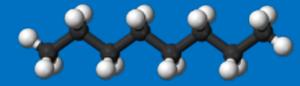
Luft

↓ CO₂/H₂O

Wasser / CO₂ Spaltung
H₂O → H₂ + O₂
CO₂ → CO + O₂

↓ H₂/CO (Syngas)

Treibstoffsynthese



Synthetische Treibstoffe
(Kerosin, Methanol, Benzin...)

CO₂-neutral

ENTWICKLUNGS-SCHRITTE

2010 – Im Labor: Erste Demonstration der Syngas-Herstellung in einem Solar-Reaktor



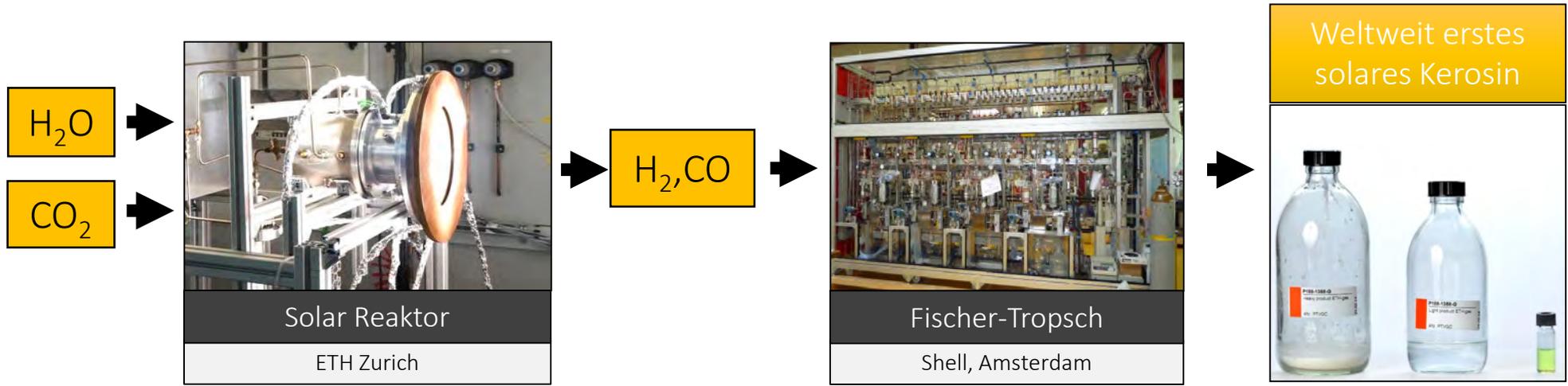
High-Flux Solar-Driven Thermochemical Dissociation of CO₂ and H₂O Using Nonstoichiometric Ceria



William C. Chueh,¹ Christoph Falter,² Mandy Abbott,¹ Danien Scipio,² Philipp Furter,²
Sossina M. Haile,^{1*} Aldo Steinfeld^{2,3*}

ENTWICKLUNGS-SCHRITTE

2014 – Im Labor: Erste Demonstration von solarer Kerosin-Herstellung



Energy Fuels 2015, 29 (5), 3241-3250



MeOH & H₂O
do NOT touch

07.05.2019



NÄCHSTE SCHRITTE



Aufskalierung

Effizienzsteigerung

Kostensenkung

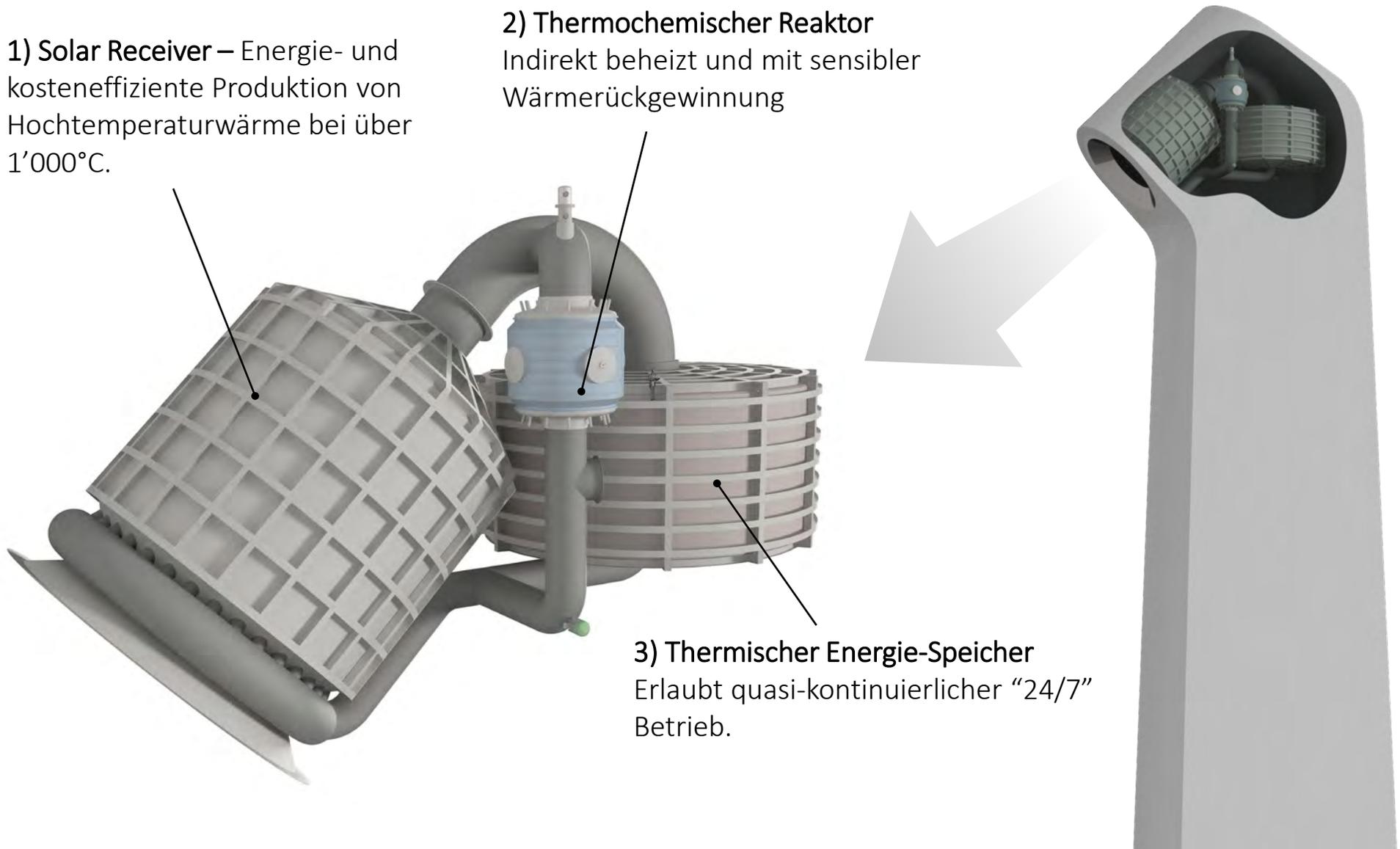


SYNHELION TECHNOLOGIE – DIE 3 INNOVATIONS-FRONTEN

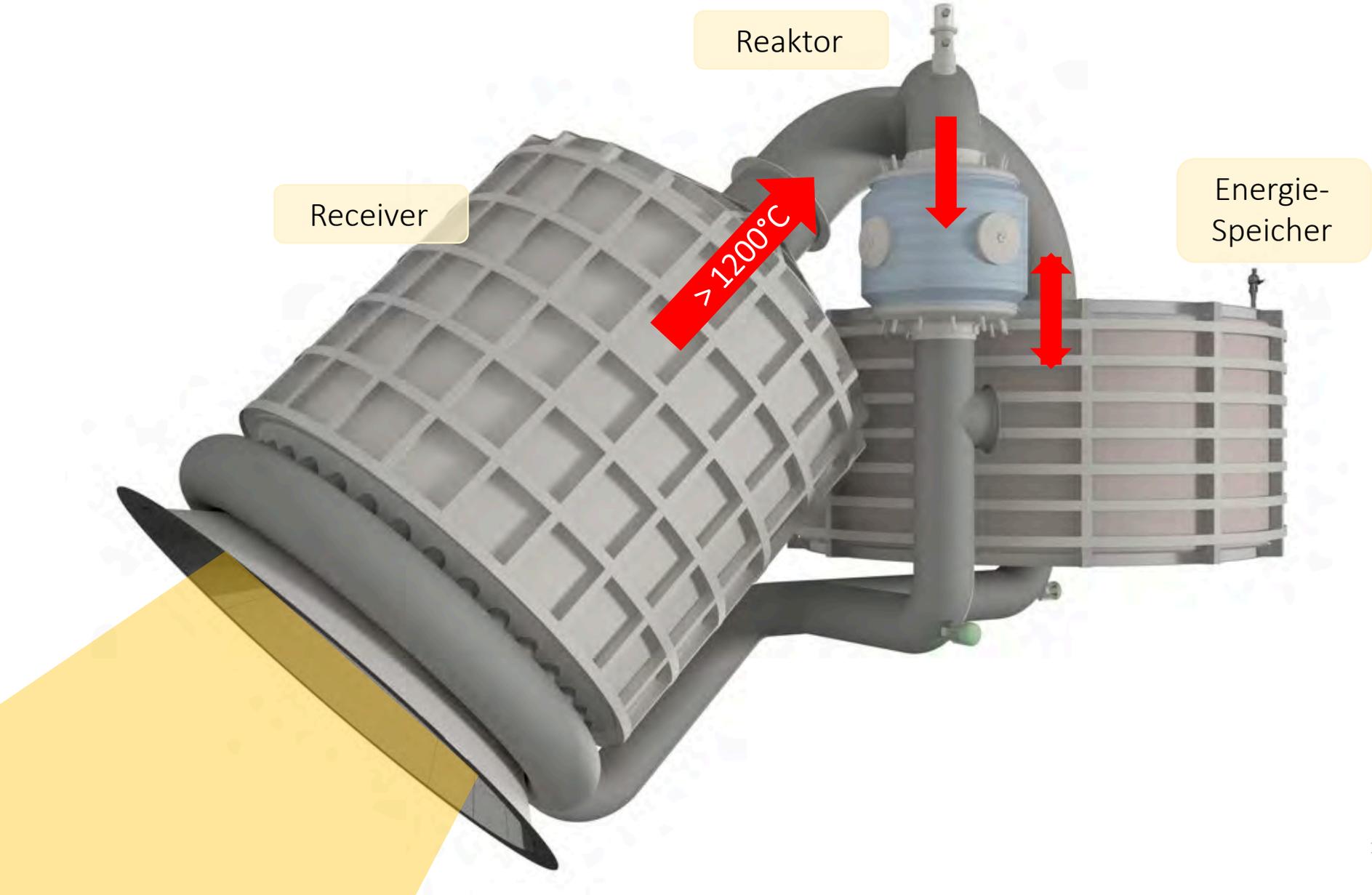
1) Solar Receiver – Energie- und kosteneffiziente Produktion von Hochtemperaturwärme bei über 1'000°C.

2) Thermochemischer Reaktor
Indirekt beheizt und mit sensibler Wärmerückgewinnung

3) Thermischer Energie-Speicher
Erlaubt quasi-kontinuierlicher "24/7" Betrieb.

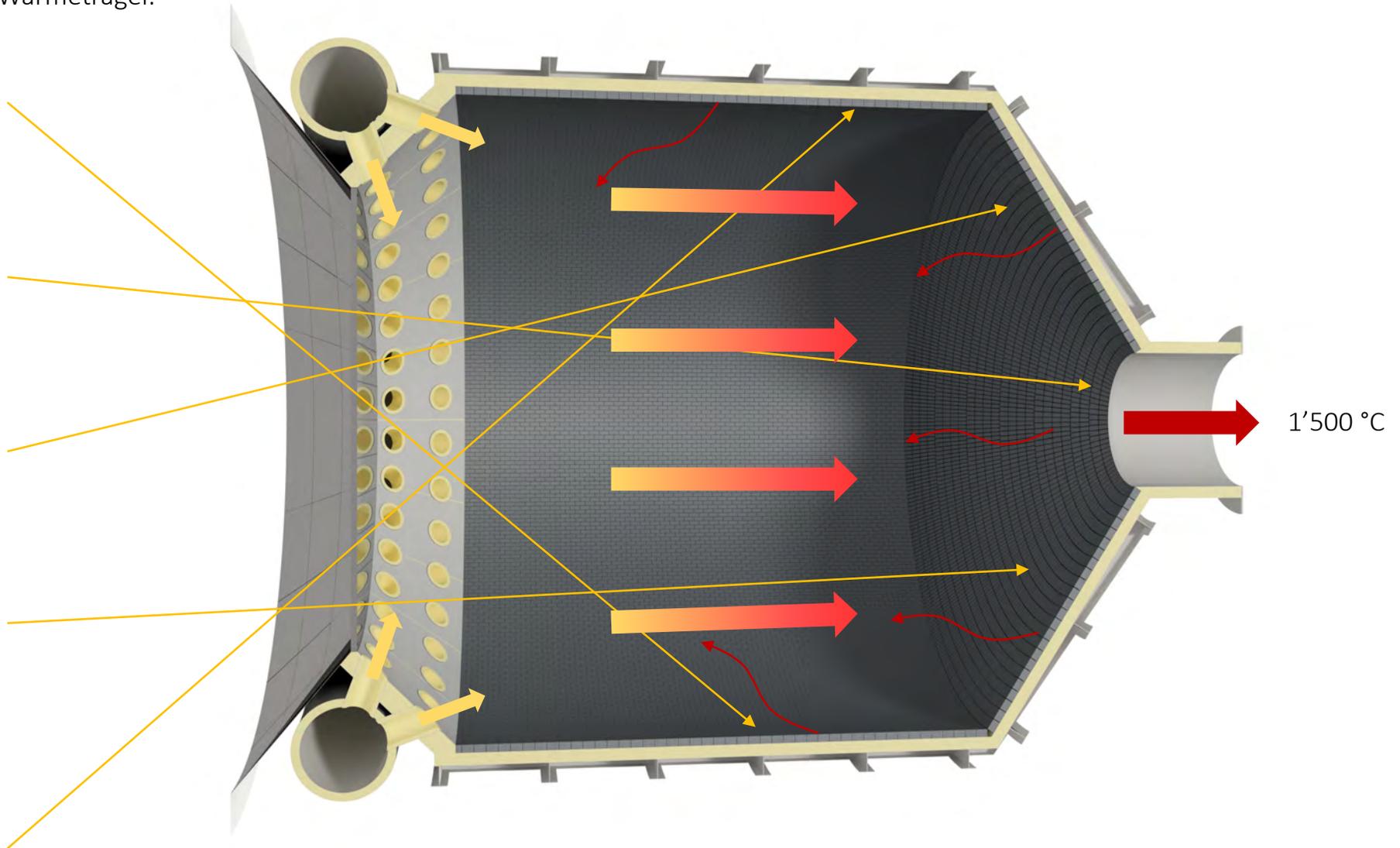


SYNHELION TECHNOLOGIE – DIE 3 INNOVATIONS-FRONTEN

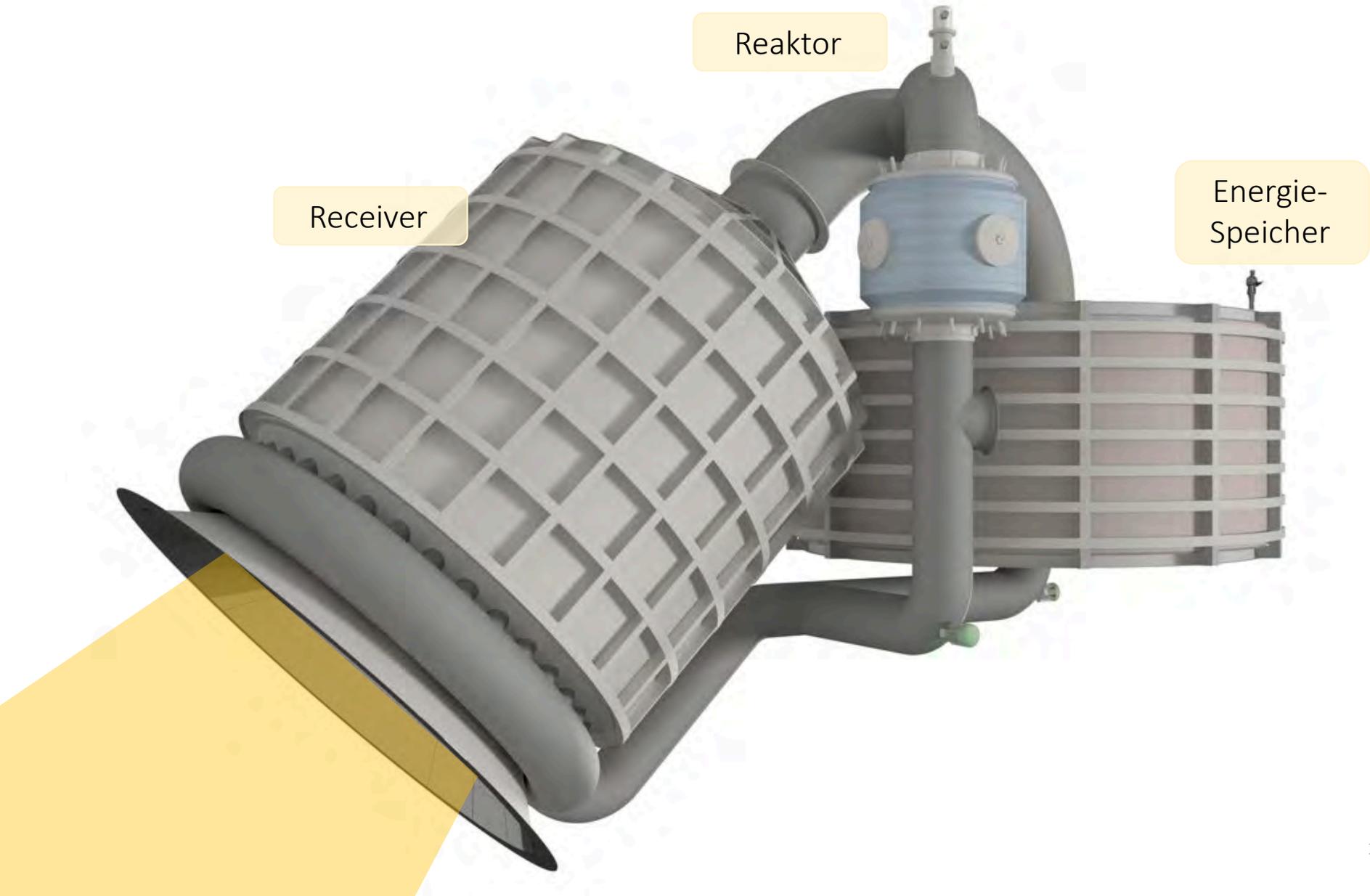


SYNHELION RECEIVER MIT ABSORBIERENDEM GAS

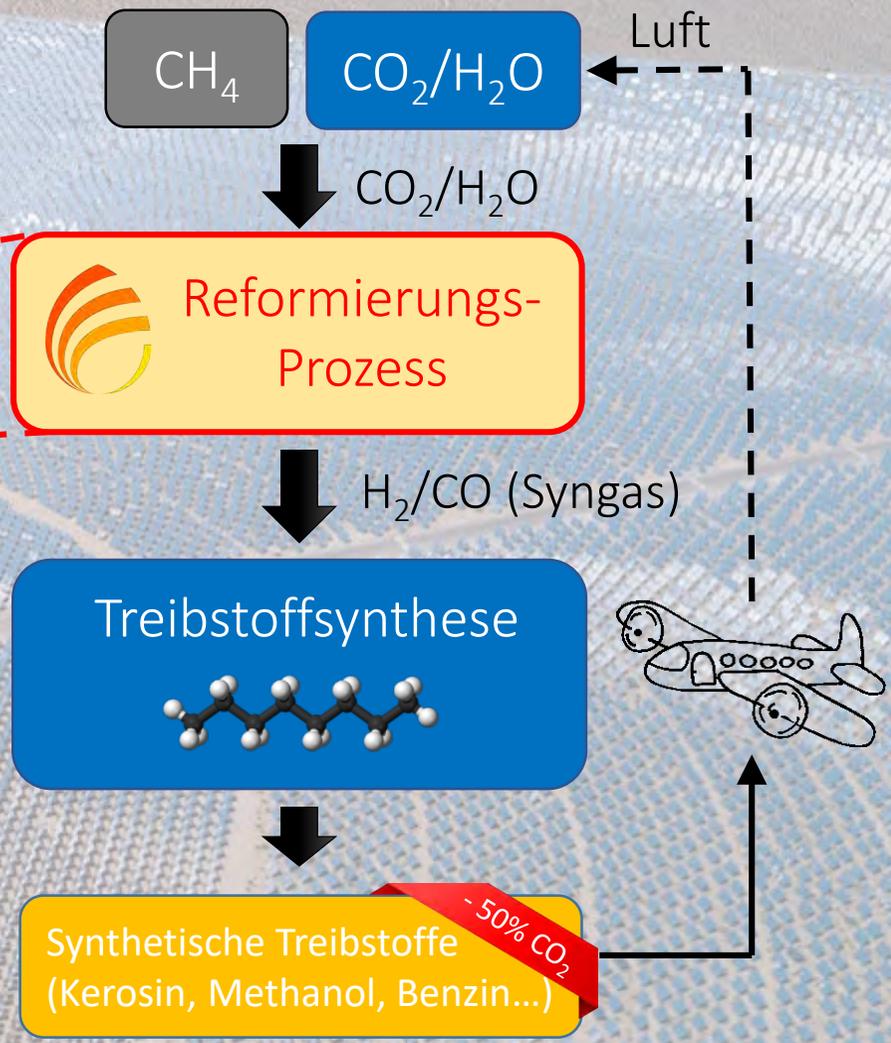
Das absorbierende Treibhaus-Gas wird über thermische Strahlung der Receiver-Wände geheizt und fungiert als Wärmeträger.



SYNHELION TECHNOLOGIE – DIE 3 INNOVATIONS-FRONTEN



VERKÜRZUNG DER ZEIT ZUM MARKT



TEAM UND PARTNER



Dr. Gianluca Ambrosetti
CEO

PhD EPFL Physics



Dr. Philipp Furler
CTO

PhD ETH Mech. Eng.
MBA



Dr. Philipp Good
CRO

PhD ETH Mech. Eng.



Dr. Simon Ackermann
Head Chemistry

PhD ETH Mech. Eng.



Dr. Lukas Geissbühler
Head Thermal Systems

PhD ETH Mech. Eng.



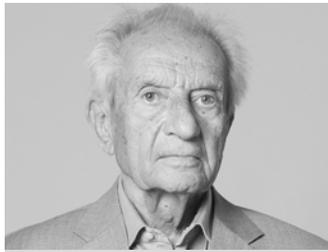
David Rutz
Project Engineer

MSc ETH Mech. Eng.



Adriano Patané
Test Facilities Technician

Polymechanic



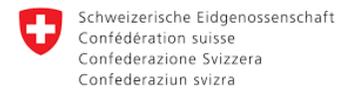
Prof. Giorgio Mazzanti
Strategic Advisor

CEO ENI 1973-1975
President ENI 1979-1980



Prof. Aldo Steinfeld
Scientific Advisor

Head PREC ETH Zurich



Bundesamt für Energie BFE

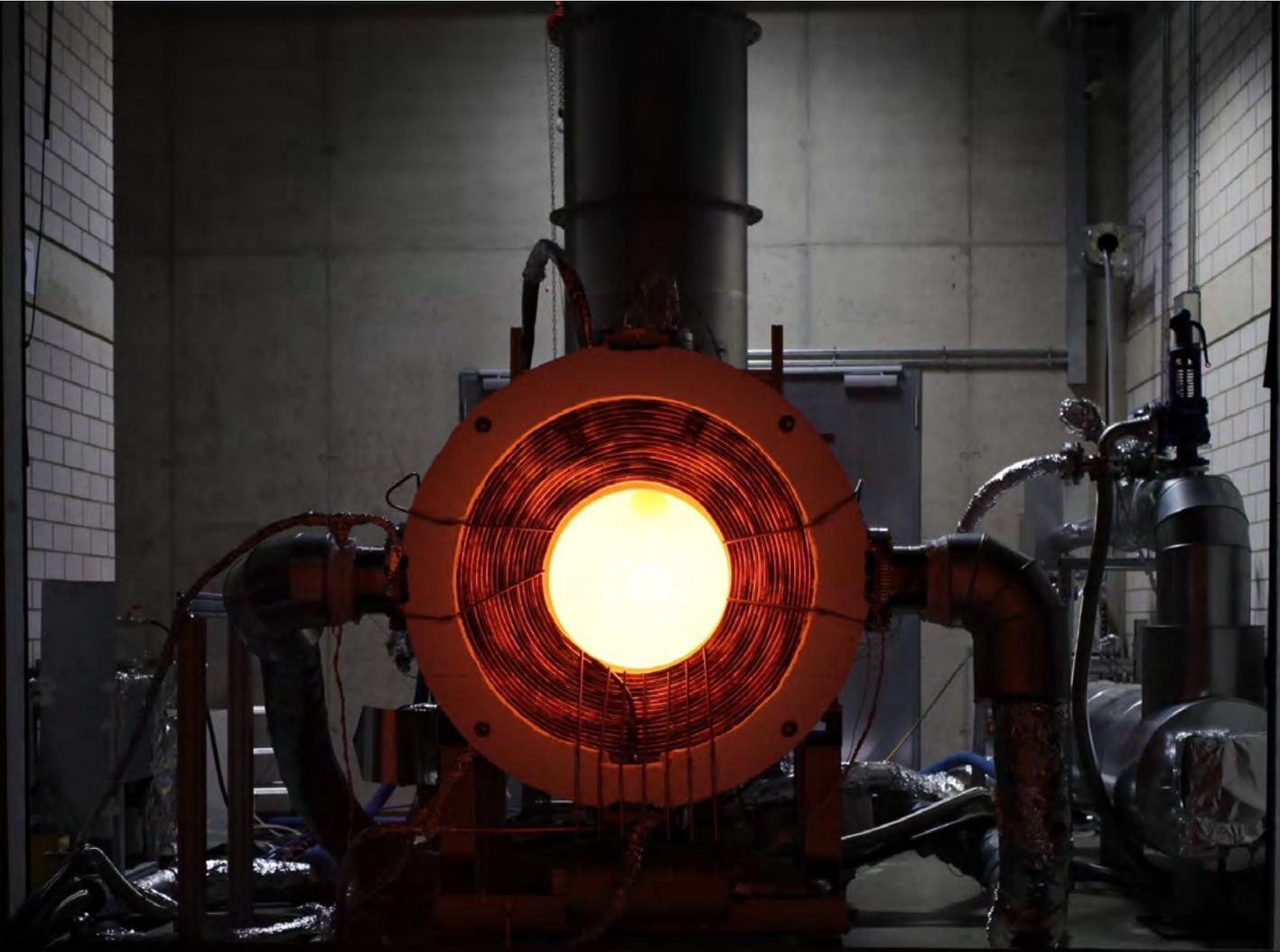


Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana





200 KW RECEIVER TEST



DANK



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE



PREC

Professorship of Renewable Energy Carriers

Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana

SUPSI



DLR

Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt

synlight





Synhelia SA
Via Cantonale 19
CH-6900 Lugano
Switzerland

Email: lukas.geissbuehler@synhelia.com