

10'ter November 2022

KEIN GLAS OHNE GAS



SAINT GOBAIN DEUTSCHLAND
DR. STEPHAN BEHLE



SAINT-GOBAIN IM ÜBERBLICK

Über

166,000

Mitarbeiterinnen & Mitarbeiter



Selbstverpflichtung zur Kohlenstoffneutralität im Jahr 2050

Around

800 Produktionsstandorte weltweit,

vertreten in **76** Ländern



Welt- oder EU-Marktführer in den meisten Geschäften

About

3,500

Vertriebsstandorte

Gegründet vor

350 Jahren

2021 Umsatz

€44,2Mrd.

Märkte

85% Baugewerbe

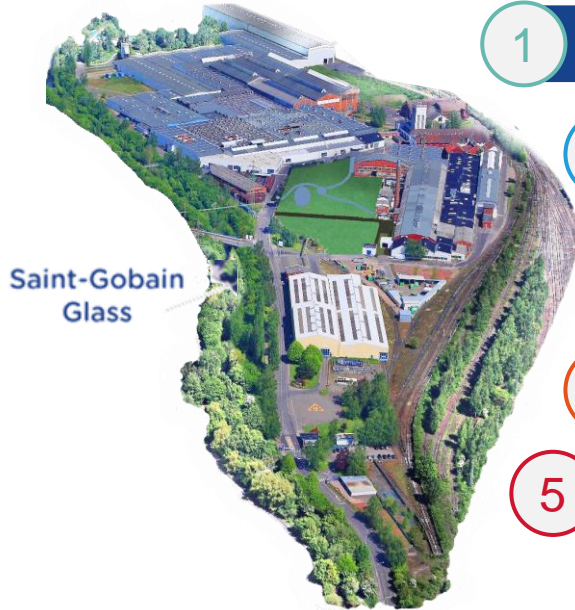
15% Industrie

“

Be the worldwide leader in **light & sustainable** construction

”





1

Glasherstellung in der Energiekrise

2

Dekarbonisierung @ Saint-Gobain

3

CO₂ Neutrale Glasproduktion

4

CO₂ Neutraler Standort Herzogenrath

5

Ausblick

ECKDATEN 2020: DIE GLASINDUSTRIE IN DEUTSCHLAND IST DIE GRÖSSTE IN EUROPA

Rd. 50%- Anteil ausländischer Unternehmen

Umsatz	9,4 Mrd. EUR	-4,6%
Inlandsumsatz	5,5 Mrd. EUR	-4,0%
Auslandsumsatz	3,8 Mrd. EUR	-5,5%
Produktion	7,4 Mio. Tonnen	-1,4%
Betriebe > 20 Mitarbeiter	388	-1,5%
Beschäftigte	53.690	-4,5%

Quelle: BV Glas, Statistisches Bundesamt, destatis, Wiesbaden, eigene Berechnungen

SAINT-GOBAIN GLASS IN DEUTSCHLAND



Umsatz ca. 400 Mio €
Mitarbeitende ca. 900



Umsatz ca. 180 Mio €
Mitarbeitende ca. 700

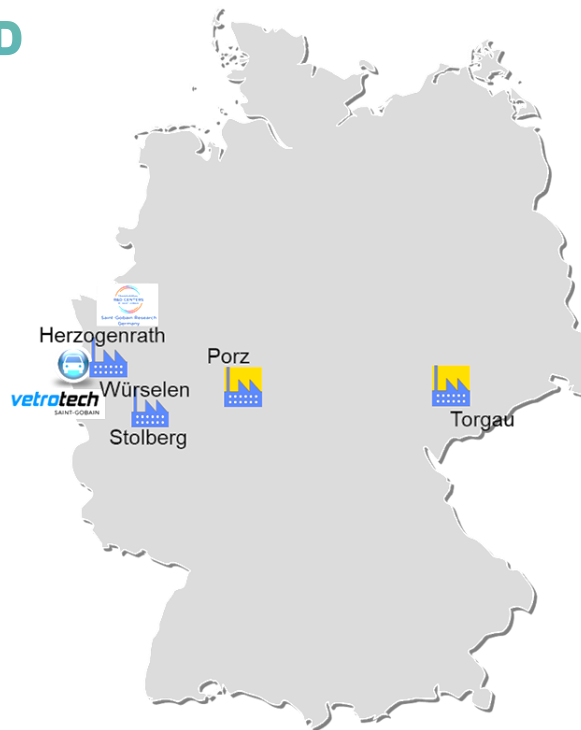


Umsatz ca. 100 Mio €
Mitarbeitende ca. 650



Saint-Gobain Research
Germany

Umsatz ca. 30 Mio €
Mitarbeitende ca. 230



Energieintensive Unternehmen mit

ca. 1800 GWh Verbrauch an Energie
ca. 700.000 t CO₂

2030

2050

Wissenschaftlich basierte Ziele

Scope 1 + 2
(Direkt + Indirekt)

-33%

Scope 3
(Wertschöpfungskette)

-16%

Absolute Emissionsreduktion gegenüber 2017



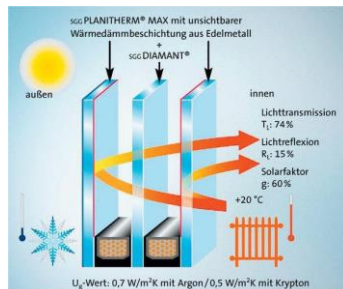
Ziel: 2050
NULL CO₂

KEIN GLAS OHNE GAS ? OHNE GLAS KEIN...

50 % des Produktionswertes gehen in die Bauindustrie
8% in die Automobilindustrie



Wärmedämmung

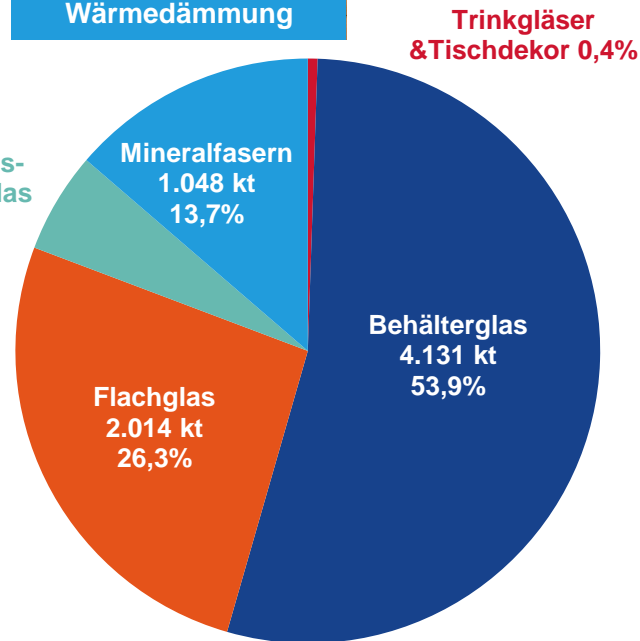


Mobilität



Fenster & Fassaden

Gebrauchs- & Spezialglas
427 kt...

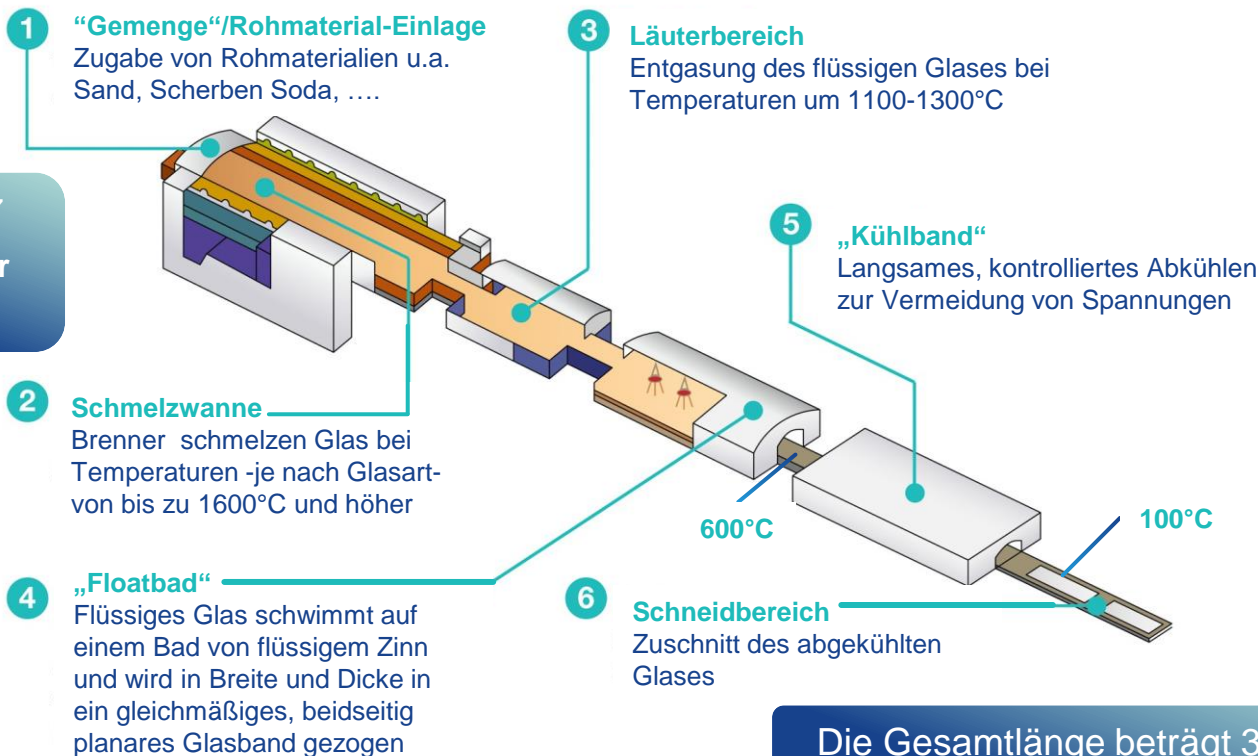


Trinkgläser & Tischdekor 0,4%

■ Wirtschaftsglas ■ Behälterglas ■ Flachglas ■ Gebrauchs- u. Spezialglas ■ Mineralfasern

FLACHGLAS HERSTELLUNG IM FLOAT-VERFAHREN

Betrieb 24/7
Lebensdauer
20 Jahre



Die Gesamtlänge beträgt 300-800m

Source: <https://glassforeurope.com/continuous-energy-supply-is-essential-for-the-flat-glass-industry/>

ENERGIE-MIX ENDEENERGIE 2020

ERDGASANTEIL 76 %

Strom 4TWh
21%

Schweres Heizöl <1TWh
2%

Erdgas 15TWh
76%

Saint-Gobain Glas Deutschland 2022

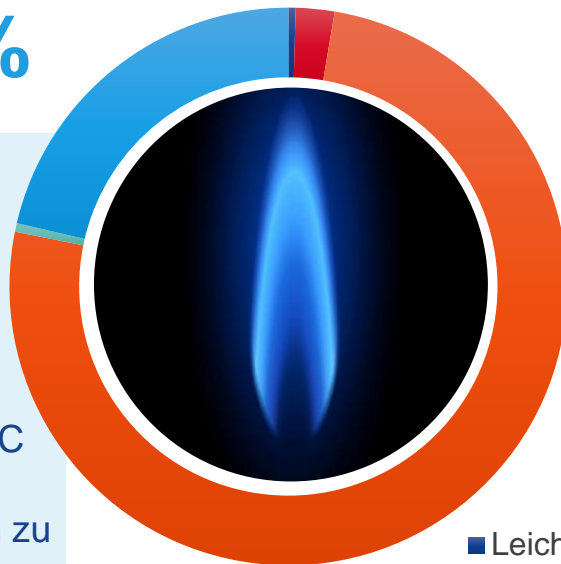
Strom: 7-15%
Erdgas: 85-93%

Hot Hold / Reduktion auf 1200°C

- Gasverbrauch: ca. -30%
- NOx Emissionen nehmen zu
- Kein Glas entnehmbar

Reduktion < 1200°C

Zerstörung der Wanne



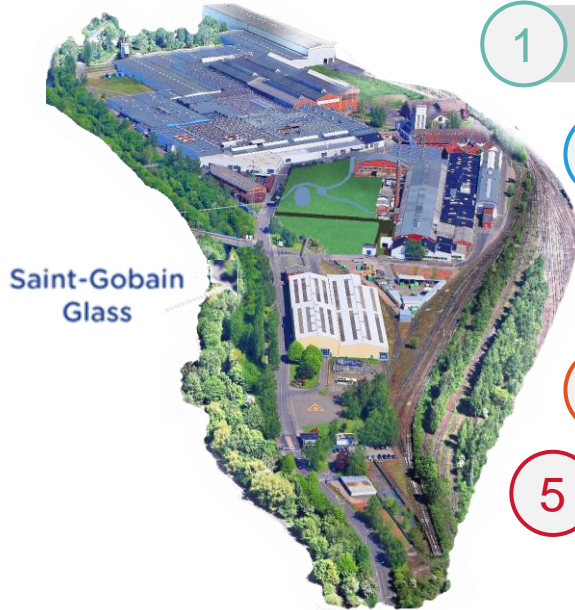
■ Leichtes Heizöl

■ Schweres Heizöl <1TWh

■ Erdgas 15TWh

■ Fernwärme

■ Strom 4TWh



1 Glasherstellung in der Energiekrise

2 Dekarbonisierung @ Saint-Gobain

3 CO₂ Neutrale Glasproduktion

4 CO₂ Neutraler Standort Herzogenrath

5 Ausblick

WIE LÄSST SICH DER GLOBAL WACHSENDE BEDARF MIT WENIGER CO₂ UND WENIGER RESSOURCEN DECKEN ?



40%

der CO₂-Emissionen werden durch **Gebäude** verursacht



x 2

Einsatz von **Rohstoffen** bis 2060



+12%

beim Energiebedarf bis 2030



x 3

Personenbeförderung 2015-2050

Die Lösungen von Saint-Gobain spielen eine entscheidende Rolle bei der Bewältigung dieser Herausforderungen

- ~60%** Verkäufe, die direkt oder indirekt zu geringeren CO₂-Emissionen beitragen
- ~50%** Verkäufe im Renovierungsmarkt*
- +42%** Wachstum der Elektromobilität**

* Schätzung ** bis 2019



Eclaz-Glas
+20% Energieeffizienz
+10% Wärmedämmung
+10% Solargewinn



Neue Glaswolle
-40% CO₂-Emissionen dank Energieeinsparungen

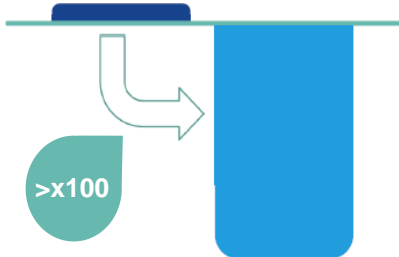


Wärmedämmverbundsysteme
30% Heizkosteneinsparung
Gewinn von bis zu 3 Energieklassen



Sekurit Lösungen
Wärmedämmende Verglasung für größere Autonomie von Elektrofahrzeugen
+30 km Autonomie

Saint-Gobain CO₂-Emissionen in einem Jahr (Scope 1+2)
10,8Mt



-1.200Mt

Vermiedene Emissionen dank unserer in einem Jahr¹ verkauften Dämm Lösungen

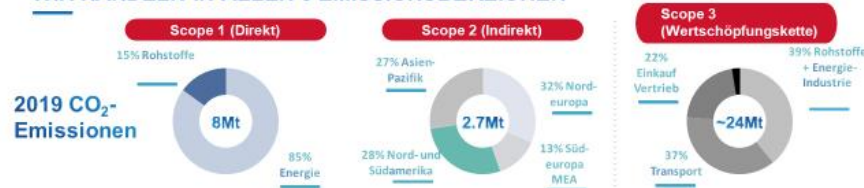
Beispiel Glaswolle

Ein typisches ISOVER Glaswolle-Produkt hat den CO₂-Ausstoß für Herstellung, Transport und Entsorgung bereits nach **3 MONATEN** amortisiert



...ABER AUCH ENERGIEINTENSIV

WIR HANDELN IN ALLEN 3 EMISSIONSBEREICHEN



Aktionshebel



Innovation in unseren Prozessen
Industriell, Produktdesign



Optimierung/ Reduzierung unseres Energieverbrauchs



Umstellung auf CO₂-freie Energie



Lieferanten & Logistik
Rohstoffe & Transporte



1) Interne Methode, die in Zusammenarbeit mit EY Sustainable Performance & Transformation entwickelt wurde: Vermiedene Emissionen, berechnet als Differenz zwischen den Treibhausgasemissionen, die mit der Ökobilanz des Produkts verbunden sind, sowie den Verbesserungen, die das Produkt im Vergleich zu einer grundlegenden Referenzlösung erzielt, multipliziert mit seiner Lebensdauer (z. B. 30 Jahre für Isolierung, 50 Jahre für Glas). Lösung und Referenzszenario werden für jedes Produkt des Portfolios definiert.

2015 - 2025

2030

2015 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Festlegung von **ambitionierten Zielen bis 2025**



-20%

CO₂-Emissionen



-80%

Ableitung von
Abwässern



-50%

nicht wiederverwertete
Abfälle

gegenüber 2010 unter ISO-Produktionsbedingungen

2019 Unterzeichnung der UN Global Compact-
Verpflichtung mit dem Ziel der CO₂-Neutralität bis 2050



Wissenschaftlich basierte Ziele

Scope 1 + 2
(Direkt + Indirekt)

-33%

Scope 3
(Wertschöpfungskette)

-16%

Absolute Emissionsreduktion gegenüber 2017



CO₂ neutral bis 2050

KONKRETE MASSNAHMEN, UM UNSEREN BEITRAG ZU MAXIMIEREN UND UNSEREN FUSSABDRUCK ZU MINIMIEREN

Unsere Lösungen sind Leistungsfähig & Nachhaltig

- Neue Formen des nachhaltigen Bauens, einschließlich Leichtbau
- Dekarbonisierung der industriellen Prozesse unserer Kunden



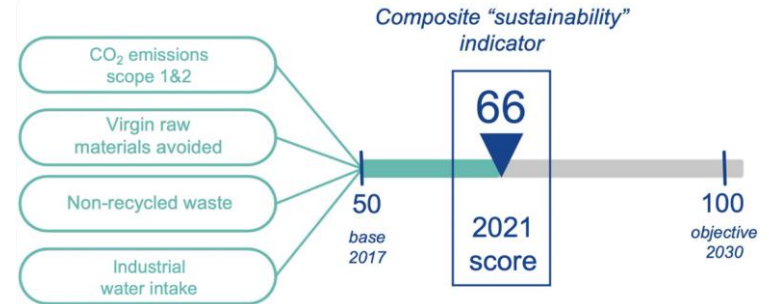
Ziel 75% des Umsatzes durch nachhaltige Lösungen in 2025 (72% in 2020)

Fast 1.3 Milliarden Tonnen CO₂ Einsparung über den Produktlebenszyklus (1)

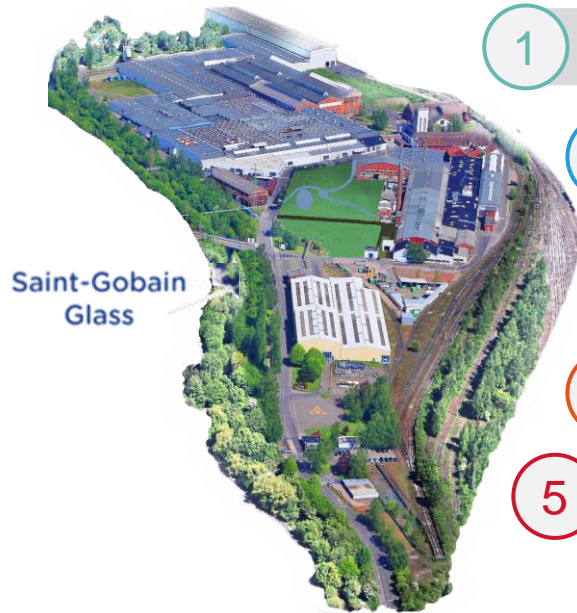
1) Interne Methode, die in Zusammenarbeit mit EY Sustainable Performance & Transformation entwickelt wurde: Vermiedene Emissionen, berechnet als Differenz zwischen den Treibhausgasemissionen, die mit der Ökobilanz des Produkts verbunden sind, sowie den Verbesserungen, die das Produkt im Vergleich zu einer grundlegenden Referenzlösung erzielt, multipliziert mit seiner Lebensdauer (z. B. 30 Jahre für Isolierung, 50 Jahre für Glas). Lösung und Referenzszenario werden für jedes Produkt des Portfolios definiert.

NET ZERO CARBON

Technologien zur Dekarbonisierung unserer Prozesse



€100m pro Jahr
(Investitionen and F&E Ausgaben)
für die kommenden 10 Jahre



1

Glasherstellung in der Energiekrise

2

Dekarbonisierung @ Saint-Gobain

3

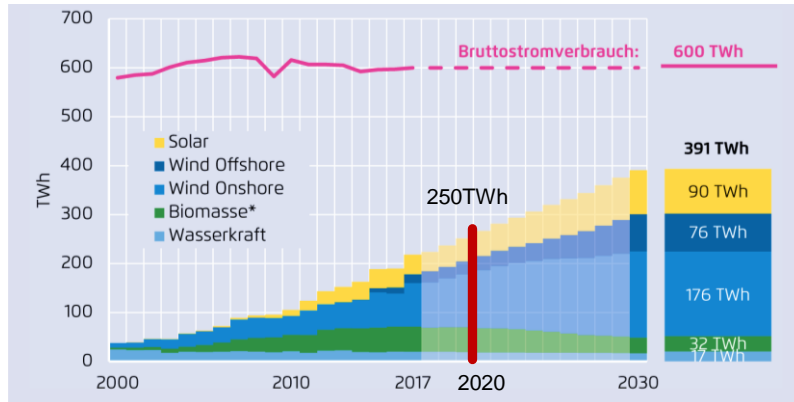
CO₂ Neutrale Glasproduktion

4

CO₂ Neutraler Standort Herzogenrath

5

Ausblick



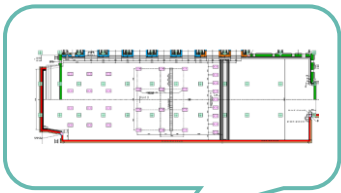
Grüner Netzstrom im Vergleich zur Eigenstromerzeugung

- Wird teurer sein, bedingt durch Netzendgelte, (Umwelt-)Abgaben, Nachfrage
- Bedarf- übersteigt das Angebot (min. 2030/35)
- Netzdienlichkeit : Zeitlich begrenzter Zugang zu grünem Netzstrom bedingt durch

Preis

Verfügbarkeit

Stabilität



Luft (regenerativ) mit 8MW
E-Boosting



O₂ (Oxyfuel) mit 25%
E-Boosting



O₂ flexibler Hybrid (mit bis
zu 60% E-Boosting)

“Super E-Boosting”

Disruptives Wannen Design

Konservativ
Prozess & Design
vs aktuellem Layout

25% Elektrizität

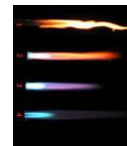
25% Elektrizität

60% Elektrizität

Progressiv
Prozess & Design
vs. aktuellem Layout

Sämtliche Szenarien brauchen klimaneutrales Gas zur CO₂ Reduction Scope 1, 2 & 3

- Erneuerbare Energien / Optimierte Abwärmenutzung **Scope 2**
- Lokale Verfügbarkeit. Biogas vs. Wasserstoff
- Verbrennung von Wasserstoff & Sauerstoff **Scope 1**
- Einige Carbon Capture & Utilization (CCU) Prozess brauchen H₂ **Scope 1**
- Wasserstoff eingesetzt als Sauerstoffabsorber im Floatbad **Scope 3**



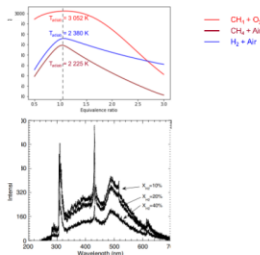
HERAUSFORDERUNG 4: WASSERSTOFF ANSTELLE VON ERDGAS VERÄNDERT DEN SCHMELZPROZESS SIGNIFIKANT

Wasserstoff und Erdgas haben unterschiedliche Brennstoffeigenschaften, diverse Veränderungen sind erwartbar....

.....das führt zu Unsicherheiten bezüglich der Wannenperformance und -Lebensdauer



Flammenlänge /-form
Adiabatische Temperatur
Emissivität
Russ-/Abgasbildung



Eingehende und Ausgehende Gasströme

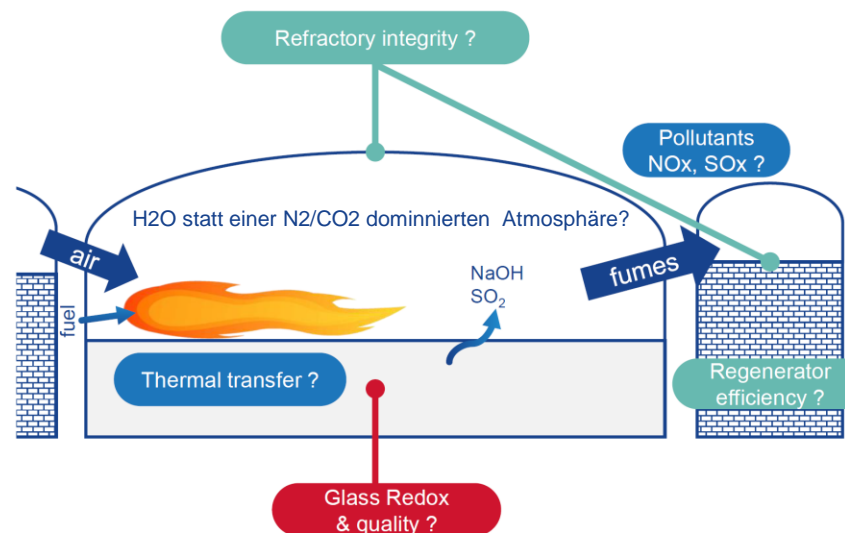
*30MW (stoichiometric)	100% CH ₄	100% H ₂
LHV kWh/Nm ³	9.9	3.0
Fuel flow rate* Nm ³ /h	4 000	13 300
Air flow rate* Nm ³ /h	38 300	31 800
Fumes flow rate* Nm ³ /h	42 300	38 500

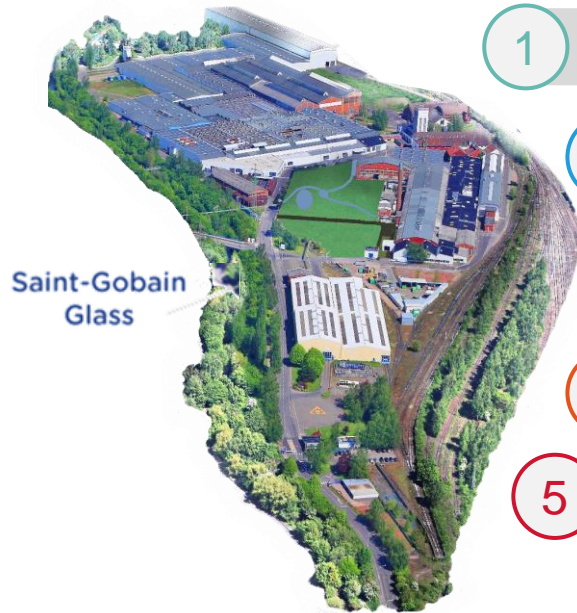


Verbrennungsatmosphäre

↑H₂O ↓CO₂

Alkaliverdampfung ?
Schaumbildung ?
Wassergehalt ?,





1

Glasherstellung in der Energiekrise

2

Dekarbonisierung @ Saint-Gobain

3

CO₂ Neutrale Glasproduktion

4

CO₂ Neutraler Standort Herzogenrath

5

Ausblick



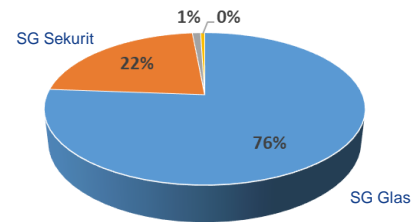
Ziele

- Europaweit eine der ersten industriellen CO₂-neutralen Flachglasproduktionen
- CO₂-Neutralität am Standort Herzogenrath bis 2030
- Modellstandort: Einsatz und Test umweltfreundlicher energieeffiziente Technologien und Systeme im großindustriellen Einsatz
- Sektorkopplung in die regionale Infrastruktur


Energieverbrauch

SG Glass:	307 GWh
SG Sekurit:	90 GWh
SGR Germany:	4 GWh
SG Vetrotech:	2 GWh
Total:	403 GWh

Reduktionspotential CO₂/a: ~100.000 t



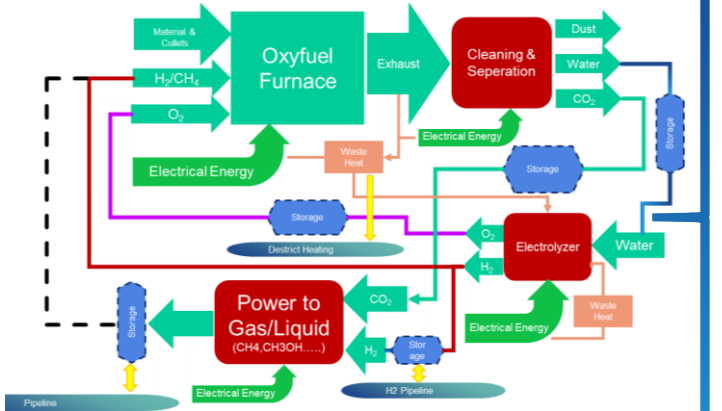
Projektpartner



**Wettbewerbsfähige
Lösungen zur CO₂ Neutralität
lassen sich nur auf der
Systemebene erreichen**

SYSTEMEBNE AM BEISPIEL DES SAINT-GOBAIN STANDORTES HERZOGENRATH

Wanne der Zukunft



COSIMa → Modellierung auf System-Ebene



chemelot
for today's future

30km



800m

SEKURIT
Association of R&D CENTERS
Saint-Gobain Research Germany

0m

ENERGIEPARK
HERZOGENRATH

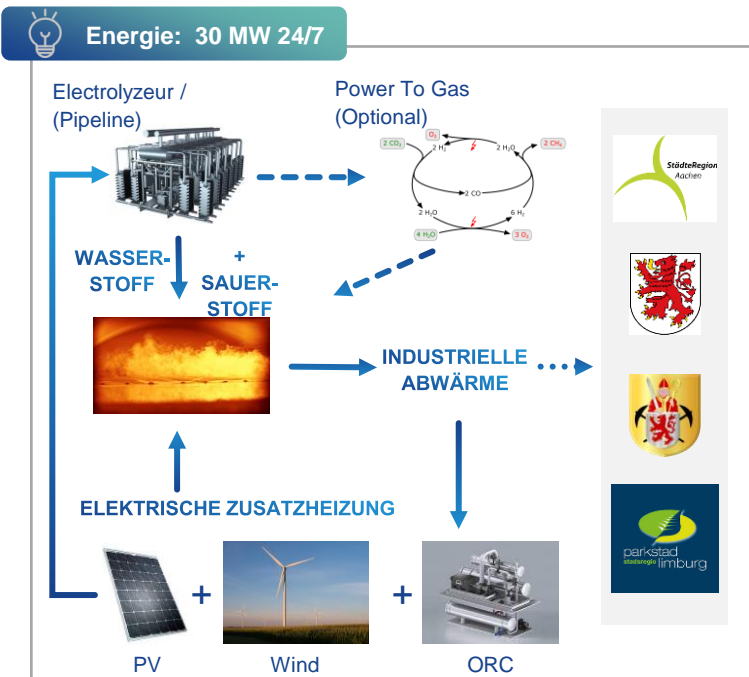


Innovative Float-Glasherstellung

- Energieeffizientes Design
- Maximale elektrische Zusatzheizung
- Energieoptimierende digitale Prozesssteuerung
- Neue Materialien
- Neue Brennerkonzepte und -geometrien
- Energie- und kosteneffiziente H₂-Bereitstellung

Optimierter Energie-&Materialfluss für den Gesamtstandort

- Intelligente Nutzung der Abwärme
 - Verstromung
 - Fern- und Nahwärme
- Glasscherben Rückführung
- Digitales verbrauchsoptimierendes, netzdienliches Steuerungskonzept
- Eigenstromerzeugung



WELCHE MÖGLICHKEITEN HABEN WIR FÜR GROß ANGELEGTE INDUSTRIELLE VERSUCHE?



On-site Elektrolyseur

Kontinuierliche Verfügbarkeit von H_2 & O_2



LKW

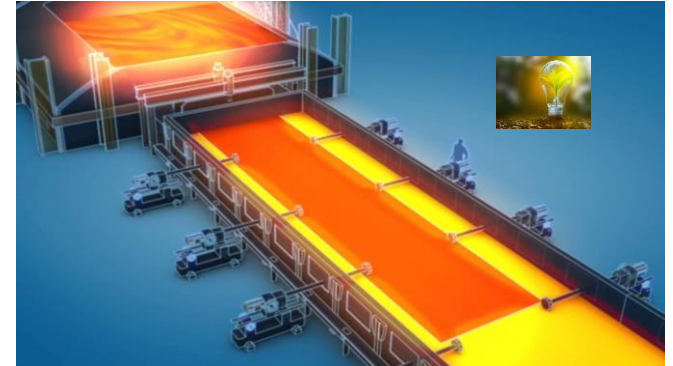
Limitierte Anzahl von Versuchen max.30% H_2

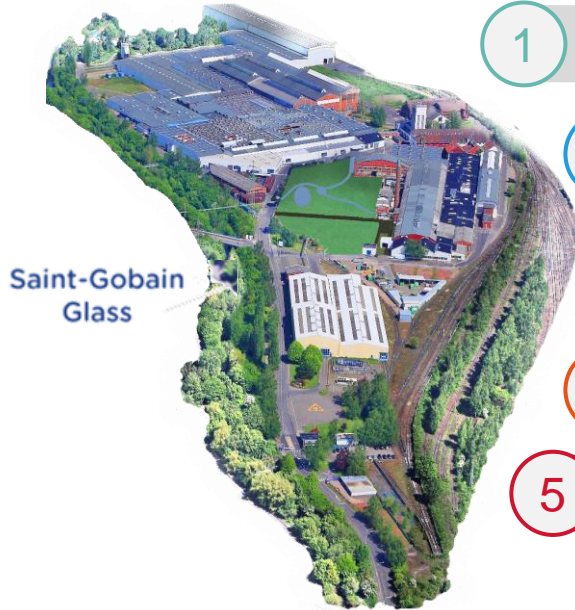


Pipeline

Aktuell nicht vor 2035

100% Versuche benötigen pro Stunde $\approx 0,9t/h$





1

Glasherstellung in der Energiekrise

2

Dekarbonisierung @ Saint-Gobain

3

CO₂ Neutrale Glasproduktion

4

CO₂ Neutraler Standort Herzogenrath

5

Ausblick

Für Saint-Gobain bietet der Standort Herzogenrath die Chance, der erste klimaneutrale Glas produzierende Standort zu werden. Das ermöglicht das Testen, Lernen und Optimieren von energieeffizienten CO₂-Reduktionslösungen unter großindustriellen Bedingungen



Scope 1

Maximierung Scherbengehalt
Reduktion Karbonate
Grüner Wasserstoff -> Methanol

Scope 2

Grüner Strom Abwärmenutzung
Photovoltaik, Wind aus dem
nahegelegenen (<1km) Energiepark
Herzogenrath PPAs
Hybridschmelzee: Ökostrom +
Oxyfuel (O₂+H₂)

- Nutzung der verbleibenden Abwärme für Fernwärme
- Unterstützt durch ein starkes Ökosystem für erneuerbare Technologien und Wasserstoff in Deutschland und Benelux
- Gut positioniert, um in Zukunft in das Wasserstoffnetzwerk Aachen (Hydrogen Valley) Deutschland-Benelux integriert zu werden
- Starke Unterstützung und Anerkennung durch die regionale und föderale Regierung und mit dem Potenzial, auch von der EU finanziert zu werden

Basierend auf den Modellstandort Herzogenrath

→ (Technologie-) Transfer an 28 SG Standorte

→ Reduktion von ca. 3 Mio. Tonnen CO₂ / Jahr



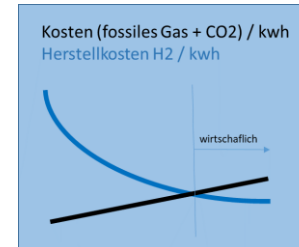
**Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit
(der energieintensiven Industrien)
in der Region, Deutschland und EU**

**Grüne Energie und Klima neutrale
Brennstoffe (z.B. H₂) müssen
bezahlbar sein: Wir brauchen jetzt
die Rahmenbedingungen!**

Die regulatorischen Möglichkeiten der Politik

1. Planungssicherheit und -geschwindigkeit
 - Finanziell
 - Umsetzung
2. International wettbewerbsfähige Rand- und Rahmenbedingungen
3. Skalierung von klimafreundlichen Technologien durch „Carbon Contracts for Difference CCfD“
4. Förderung der Dekarbonisierungsanstrengungen der Industrie
5. Anpassung des EEG an die Bedürfnisse der dezentralen H₂ Erzeugung

Regeln müssen zeitnah klar und transparent definiert werden.





MAKING THE WORLD A BETTER HOME

