

# Glasindustrie 2021 - Herausforderungen für die Unternehmen der Glasindustrie

Niedersächsischen Energietage 2021  
2. und 3. November

Fachforum 1: Transformation aus Sicht  
der Industrie



Bundesverband Glasindustrie  
Christiane Nelles  
nelles@bvglas.de



# Der Verband



Der Bundesverband Glasindustrie e.V. (BV Glas) mit Sitz in Düsseldorf und Berlin:

- repräsentiert rund 85 % der Glasproduktion in Deutschland.
- und rund 85 % des Energieverbrauchs der Glasindustrie.
- vertritt die wirtschafts- und umweltpolitischen Interessen.
- informiert Anwender und Entscheider aus Industrie, Handwerk und Handel, Meinungsführer aus Wissenschaft, Forschung, Politik, Medien sowie Konsumenten über die deutsche Glasindustrie und den Werkstoff Glas.

# Aufgabenbereiche





# Das BV-Glas-Team



\*Dorothee Richardt  
Presse und ÖA

\*Stephan Mieth  
Technik

\*Christiane Nelles  
Energie und Klima

\*Marion Beißel  
Assistenz

\*Dr. Johann Overath  
Geschäftsführung

\*RA Ulrike Aldenhoff  
Umwelt

\*Sheryl Webersberger  
Produktpolitik/Leiterin Hauptstadtbüro



# Wirtschaftliche Situation und Struktur der Glasindustrie

# Eckdaten

Die Glasindustrie in Deutschland ist die größte in Europa



	2020 bzw. 2018	Veränderung 2019/2020
Umsatz*	9,3 Mrd. EUR	-4,6 %
Produktion**	7,4 Mio. Tonnen	-1,4 %
Betriebe*	388	-1,5 %
Beschäftigte*	53.690	-4,2 %
Gesamt-End-Energieverbrauch (2018)***	19,1 TWh (68,7 PJ)	+1,6 %
Brennstoffverbrauch (2018)***	15,1 TWh (54,3 PJ)	+1,9 %
Stromverbrauch (2018)***	4,0 TWh (14,4 PJ)	-1,0 %
Direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen (2017)****	5,4 Mio. Tonnen	
davon prozessbedingt (2017)	1,0 Mio. Tonnen	

Quellen:

\*) destatis Jahresbericht für Betriebe des verarb. Gewerbes 2020; \*\*) destatis Produktionsstatistik 2020, eigene Berechnungen

\*\*\*) destatis Energieverwendung; \*\*\*\*) destatis Umweltökonomische Gesamtrechnung

# Zusammenfassung wirtschaftliche Situation



- Glasindustrie besteht im Wesentlichen aus den 5 Sub-Branchen Flachglas-Herstellung, Flachglas-Veredlung, Hohlglas, Glasfasern und Gebrauchs-/ Spezialglas.
- Die Sub-Branchen stellen unterschiedlich Produkte her und agieren in unterschiedlichen Märkten. Die Glasindustrie ist daher keine homogene Branche.
- Die Umsatzentwicklung ist seit 1995 weitgehend stabil und leicht wachsend.
- COVID 19 Pandemie hat im Frühjahr 2020 zu einem wirtschaftlichen Einbruch geführt, der glücklicherweise recht schnell überwunden wurde. Ab Sommer 2020 wurde in den meisten Bereichen das Niveau vor der Pandemie wieder erreicht.
- Die Glasindustrie unterliegt dem internationalen Wettbewerb. Die Handelsintensitäten reichen je nach Branche von 47 bis 62 %.
- China, USA und die direkt benachbarten EU-Staaten sind die wichtigsten Handelspartner.
- Die Struktur der Betriebe ist mittelständisch geprägt.
- Ein relativer hoher Anteil der Glashütten befindet sich in ausländischem Besitz.

# Herausforderungen der nächsten Jahre



## 1. Klimapolitik (Deutschland und Europa)

1. Ziel: Klimaneutralität der EU in 2050
2. Zwischenziel 2030: mindestens -55% CO<sub>2</sub> gegenüber 1990

 **Dekarbonisierung des gesamten Produktionsprozesses**

***Reine Energieeinsparung bei der Produktion und auch CO<sub>2</sub>-Einsparung der Glasprodukte in der Nutzungsphase reichen nicht mehr aus!***

## 2. Mit den Randbedingungen:

1. Stark reduzierte Zuteilung von ETS-Zertifikaten
2. Steigende Kosten für Zertifikate / Strom / Energie
3. Versorgungssicherheit Strom / Wasserstoff / Synthetische Gase / Biogase
4. ....



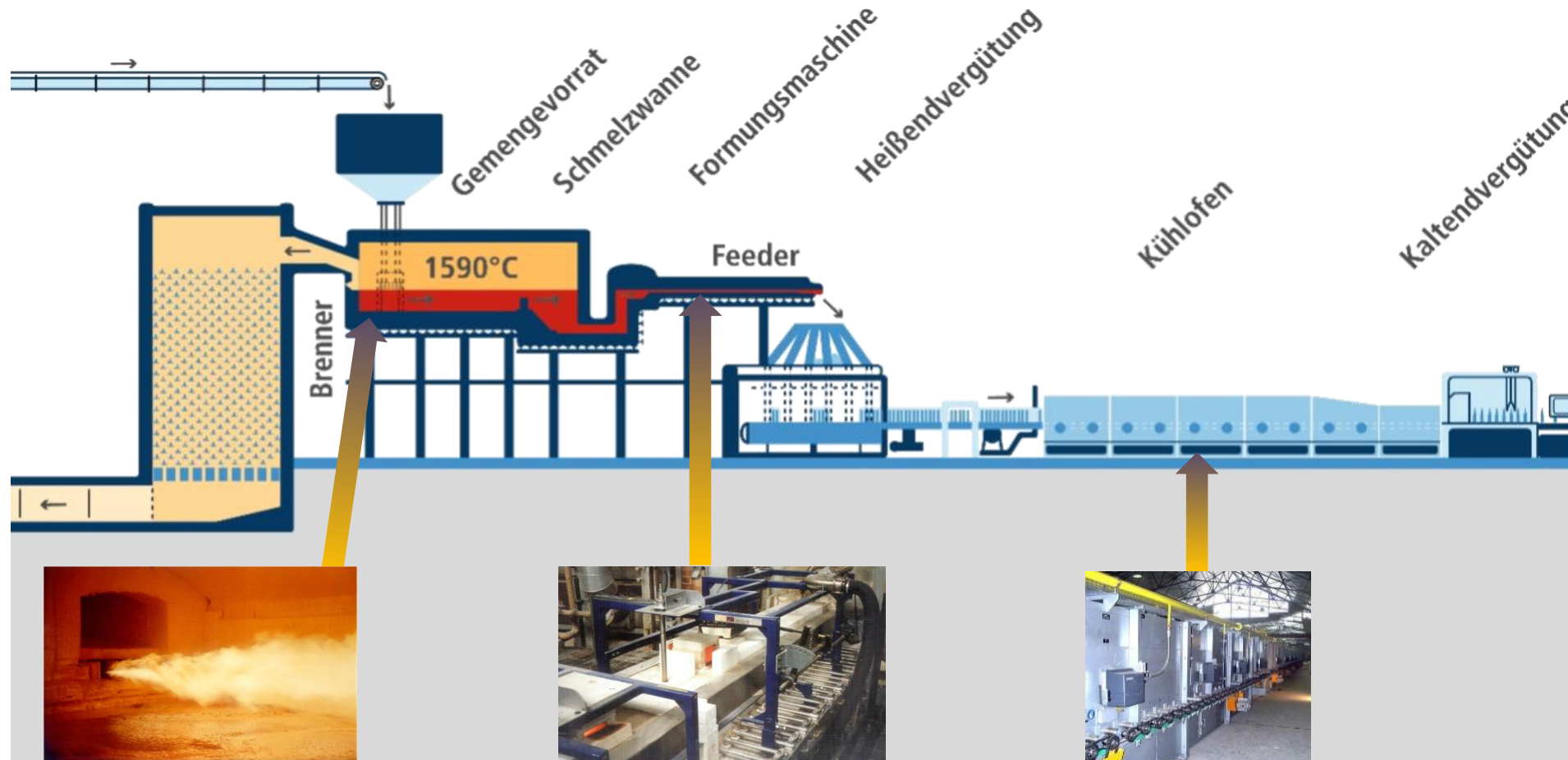


Wasserstoff für eine  
treibhausgasneutrale  
Glasindustrie

**BV GLAS**



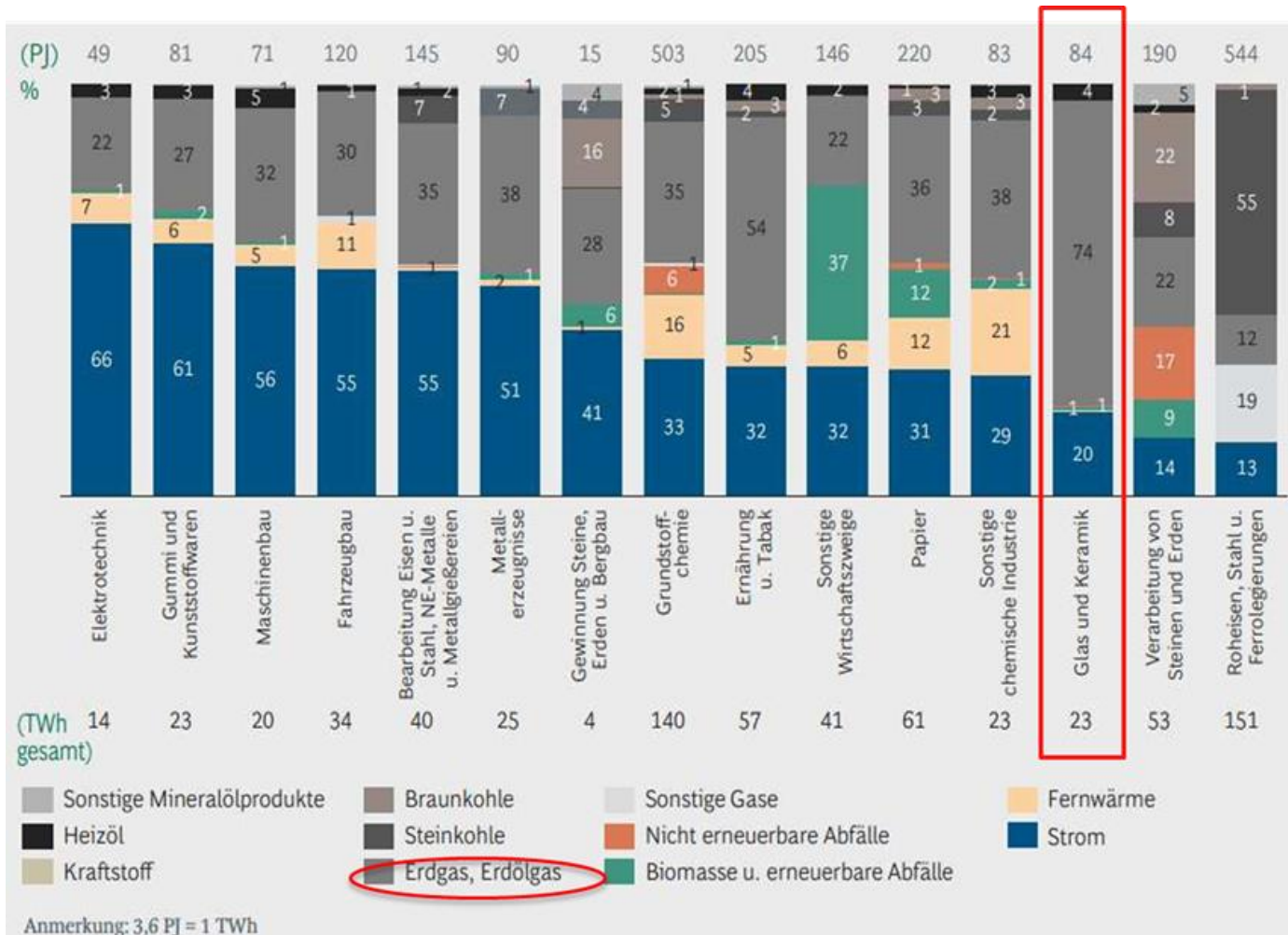
Glasherstellung ist ein Hochtemperaturprozess  
Standard: regenerativ erdgasbeheizte Glaswannen



Etwa 95 % der Glaswannen arbeiten nach diesem Prinzip



# End-Energieverbrauch in den verschiedenen Industriebranchen

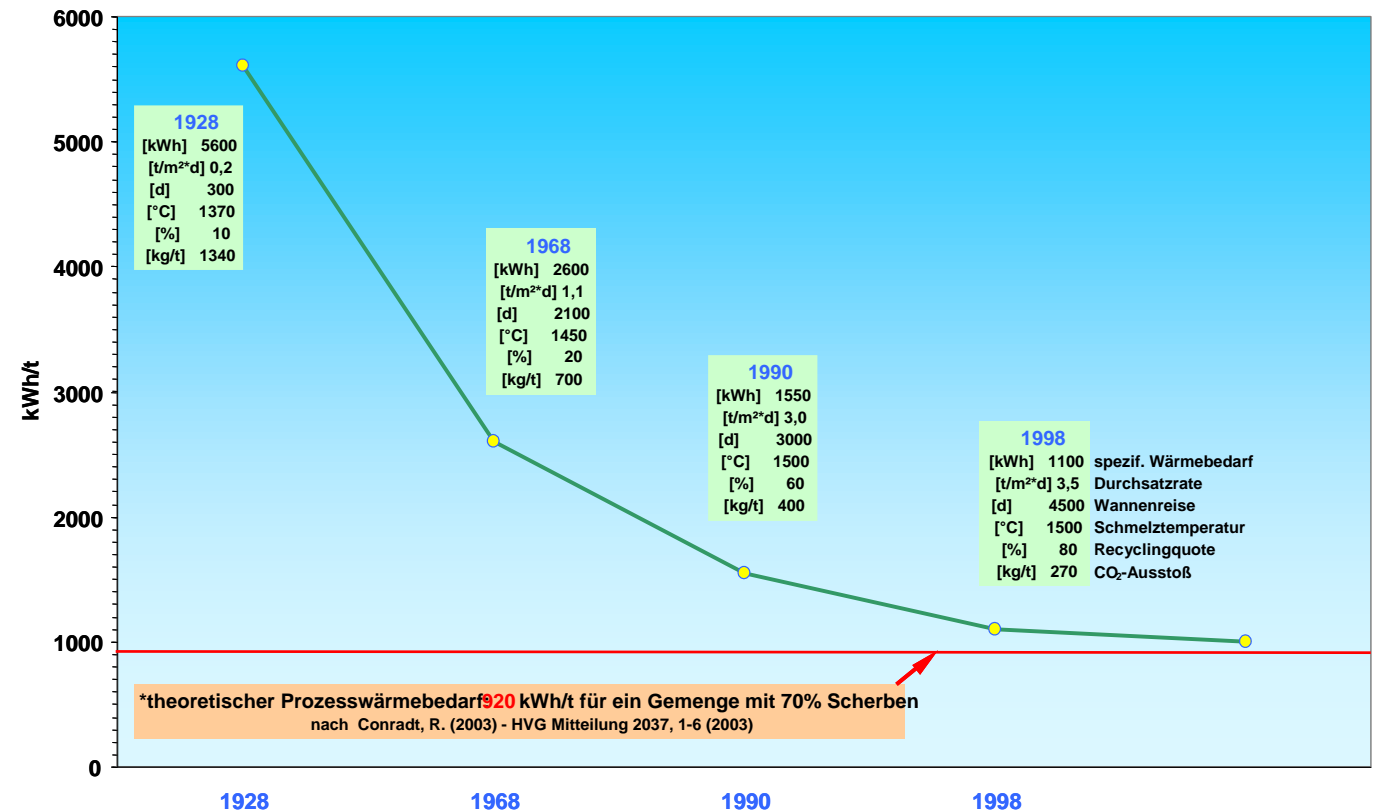


- Der Erdgas-Anteil in der Glasindustrie ist sehr hoch
- 74 % des End-Energieverbrauchs in der Glasindustrie werden durch Erdgas bereitgestellt.
- Ca. 85 % davon werden für den eigentlichen Schmelzprozess benötigt.

# Reduktion des spezifischen Energieverbrauchs



- Die Glasindustrie hat ihre konventionellen Energie-Einsparpotenziale weitgehend ausgeschöpft.
- Dekarbonisierung kann daher nur über EE-Energieträger oder CCS/CCU erfolgen.



Zahlenangaben für 1928, 1968, 1990, 1998 nach  
nach Conrad, R. (2003) - HVG Mitteilung 2037, 1-6 (2003)

# Zwischen-Fazit



- Die Glasherstellung ist ein energieintensiver Prozess, bei dem Temperaturen von 1.500-1.650 °C benötigt werden.
- Neben den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen dabei rund 20 % **prozessbedingte** CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den Rohstoffen, die derzeit nicht vermeidbar sind.
- Etwa **95 % der Glaswannen** werden mit Erdgas als Hauptenergieträger und einer elektrischen Zusatzheizung (Energieanteil 5-10 %) betrieben.
- Glaswannen werden rund um die Uhr, 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr über einen Zeitraum von 15 Jahren ohne Unterbrechung betrieben. Die **Versorgungssicherheit** ist daher existenziell für die Glasindustrie.
- Energieeffizienz- und Dekarbonisierungs-Maßnahmen lassen sich daher nur zwischen zwei Wannenlaufzeiten, also nach rund 15 Jahren durchführen.
- Die Energieeinsparpotenziale bei der Glasherstellung sind weitgehend ausgeschöpft, so dass eine Dekarbonisierung des Herstellungsprozesses nur über den Einsatz von klimaneutralen Energieträgern, wie Strom, Wasserstoff, synthetisches Methan oder Biogas erfolgen kann.



# Dekarbonisierung in der Glasindustrie



Die Dekarbonisierung kann prinzipiell über folgende Verfahren erreicht werden:

1. Reine Elektrifizierung (mit „grünem“ Strom) in sog. Elektro-Glaswannen
2. Hybrid-Wannen mit Strom und Wasserstoff oder anderen PtX- Brennstoffen
3. Reine Wasserstoff- bzw. SNG- bzw. andere PtX-Brennstoffe

# Aktuelle Forschungs- und Pilotprojekte



Mehrere Forschungs- und Pilotprojekte über den Einsatz von Wasserstoff in der Glasindustrie werden derzeit in Deutschland und Europa durchgeführt oder sind in Planung

## 1. Projekt HyGlass (GWI – Gas- und Wärmeinstitut, BV Glas)



Wasserstoff in der Glasindustrie – Auswirkungen auf den Glasherstellungsprozess, Aufzeigen von Potentialen in NRW, GIS-Analysen und Netzstudien für verschiedene Szenarien der Wasserstoffzumischung räumlich und zeitlich aufgelöst bezogen auf die Glasstandorte in NRW.

## 2. Furnace for the future (F4F)

### 1. Projekt der europäischen Behälterglasindustrie für eine Hybrid-Glaswanne (80 % Strom + 20 % Wasserstoff) in Obernkirchen

### 3. G<sup>3</sup> – Grünes Gas für Glas – Optionen und Potentiale des Wasserstoffeinsatzes auf dem Weg in eine klimaneutrale deutsche Glasindustrie, IER Uni Stuttgart, GWI, BV Glas

## 4. Weitere Firmenprojekte



# Projektziel HyGlass



Wasserstoff in der Glasindustrie – Auswirkungen auf den Glasherstellungsprozess, Aufzeigen von Lösungsmöglichkeiten und Potentialen in NRW

Teilziele:

- Untersuchung der Auswirkung verschiedener Wasserstoffzumischraten bis hin zu 100 %Wasserstoffnutzung in den unterschiedlichen Feuerungsprozessen entlang der Glasherstellungskette (z. B. in Bezug auf Effizienz, Wärmeübertragung, Schadstoffe, Temperaturen, CO2 Emissionen und Wirtschaftlichkeit, sicherheitstechnische Aspekte, ...)
- Untersuchung der Auswirkung auf die Produktqualität, Lebensdauer, Anlagenfahrweise
- Übertragung der Erkenntnisse auf reale Anlagen mittels CFD-Simulation und Demonstration der Umsetzung an semiindustrieller Versuchsanlage
- Zusammenstellung der Erkenntnisse, Aufzeigen von Hemmnissen und Erarbeitung von Lösungsstrategien
- GIS-Analysen und Netzstudien für verschiedene Szenarien der Wasserstoffzumischung räumlich und zeitlich aufgelöst bezogen auf die Glasstandorte in NRW.

# Fazit I



- Grundsätzlich lassen sich nicht alle Glasarten elektrisch erschmelzen, so dass eine Dekarbonisierung über vollständige Elektrifizierung ausgeschlossen ist und auch andere Brennstoffe zukünftig erforderlich sein werden.
- „Grüner“ Wasserstoff stellt eine interessante Option für die Bereitstellung von Prozesswärme dar, insbesondere für Hochtemperatur-Prozesse in den Grundstoffindustrien. Ein Beispiel ist die Glasindustrie.
- Höhere H<sub>2</sub> -Konzentrationen im Erdgas oder auch reiner Wasserstoff können zu erheblichen Veränderungen der Brennstoffeigenschaften führen, mit Auswirkungen z. B. auf Flammentemperaturen und NO<sub>X</sub> -Emissionen. Viele dieser Veränderungen können durch geeignete technische Maßnahmen beherrscht werden, aber es besteht auch noch viel R&D-Bedarf.
- Die zentrale Herausforderung dürfte die Bereitstellung ausreichender Mengen von „grünem“ Wasserstoff sein.

## Fazit II



- Wasserstoff ist daher von entscheidender Bedeutung für die Dekarbonisierung der Glasindustrie.
- Für die Dekarbonisierung sehen wir eine Mischung von verschiedenen Technologien bestehend aus reiner Elektrifizierung, Elektro/Wasserstoff-Hybridtechniken sowie anderen PtX Brennstoffen, wie SNG oder Biomethan.
- Der Einsatz dieser Technologien wird abhängig sein von der zu schmelzenden Glasart, der Infrastruktur, der Versorgungssicherheit und selbstverständlich vom Preis der Energieträger.
- Eine einzige Technologie, die alle Anforderungen für jeden Standort erfüllt, wird es nicht geben.
- Wir plädieren daher für Technologieoffenheit. Ein vorzeitiger Ausschluss von Wasserstoff als Brennstoff für die Glasindustrie halten wir für falsch.
- Den Wasserstoffbedarf der Glasindustrie sehen wir 2030 bei rd. 5-10 PJ und 2045 bei rd.15-20 PJ.





Herausforderungen und Chancen

# Herausforderungen der nächsten Jahre zusätzlich zur Dekarbonisierung



1. Carbon Footprint / Ökobilanzen → **Mehrweg/Einweg-Diskussion** → Nachhaltigkeit
2. Produktpolitik / Verbraucherschutz / Lebensmittelsicherheit → **Food Contact** / KeramikRL
3. Abfallrahmen-Richtlinie → **Circular Economy** / Verpackungsgesetz
4. REACH-Chemikalienpolitik
5. **Ressourceneffizienz-Programm (Progress)** und Rohstoffsicherung
6. Naturschutz und Biodiversität

# Fazit Klima und Energie



- Die Verschärfung der Klimaziele in der EU führt zu einer zusätzlichen Verknappung von EU-Emissionshandelszertifikaten und damit zu einem erhöhten Druck, ab sofort massiv zu dekarbonisieren.
- Die Dekarbonisierung der Produktionsprozesse in der Glasindustrie wird durch kann durch den Einsatz von klimaneutralen Brenngasen (insb. Wasserstoff) und Elektrifizierung (EE-Strom) gelingen.
- Erhöhungen bei den Produktionskosten können i. d. Regel nicht an die Kunden weitergegeben werden.
- Die Glasindustrie braucht Carbon Contracts for Difference CCfD/CfD um Planungssicherheit über 15 Jahre zu gewährleisten und keine Lock-in Effekte bei langfristigen Investitionen zu riskieren.
- Die Anerkennung der Glasindustrie als Carbon Leakage gefährdete Branche (direktes und indirektes CL) sowie die Fortführung des Wettbewerbs-Schutzes (z.B. Spitzenausgleich) sind daher essentiell!
- Investitionen in Dekarbonisierung müssen begünstigt anstatt verteuert werden, d.h. Industriestrompreis für die energieintensive Industrie (inkl. aller Abgaben und Netzkosten) um die Elektrifizierung von Prozessen zu fördern.
- Kontraproduktive EU-Klassifizierungen wirksam vermeiden (Energiesteuerrichtlinie, Beihilfeleitlinien)

# Gesamt-Fazit und Chancen



- Chancen ergeben sich dadurch, dass die Glasindustrie viele hoch entwickelte Produkte für den Klimaschutz und die zukünftige Energieversorgung liefern kann.
- Der **Grundstoff Glas** ist die Basis für:
  - Hocheffiziente Gebäudeverglasung (Energieeffizienz)
  - Wärmedämmung** mit Glas- oder Mineralwollen (Energieeffizienz)
  - Solar- und Windenergieanlagen** (Erneuerbare Energiegewinnung)
  - Impf-Fläschchen** sogenannte `Vials`, Medizinprodukte (Medizinische Versorgung/Pandemiebekämpfung)
  - Vorprodukt für **Halbleiter** und **Glasfaser** (Digitalisierung, Industrieproduktion)
  - und viele weitere strategisch wichtige Anwendungen.....

**Geeignete Politikinstrumente/Förderinstrumente müssen implementiert werden um eine Transformation der deutschen Glasindustrie zu ermöglichen (z.B. CCfD, Industriestrompreis)!**



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**

Fragen gerne per E-Mail an [nelles@bvglas.de](mailto:nelles@bvglas.de)