

Herausforderungen für energieintensive Unternehmen

22. Brandenburger Energietag 2022

12-05-2022

Sven-Roger Kahl, Manager Furnace Operations Group AGP-Europe

- Europäische Behälterglasindustrie – eine Übersicht
- Energieverbrauchsentwicklung seit 1927
- CO₂ Emissionshandel und Benchmarking
- Wege in die Zukunft (1): Elektrifizierung
- Wege in die Zukunft (2): nachhaltige Brennstoffe
- Herausforderungen intern
- Herausforderungen extern
- Wo stehen wir in 2030 und darüber hinaus?

- Alle Glasverpackungen von 5 ml bis 4000 ml, 80 Mrd. Stück pro Jahr
- ± 21 Mio. t pro Jahr, Recyclinggrad 78% (2021)
- ± 60% der Glasproduktion in Europa
- Trägt zu ca. 1,5% zum CO₂ Handel bei
- 162 Werke mit ca. 300 Schmelzöfen in 23 Ländern
- 40,000 direkte Jobs; 85,000 indirekte Jobs



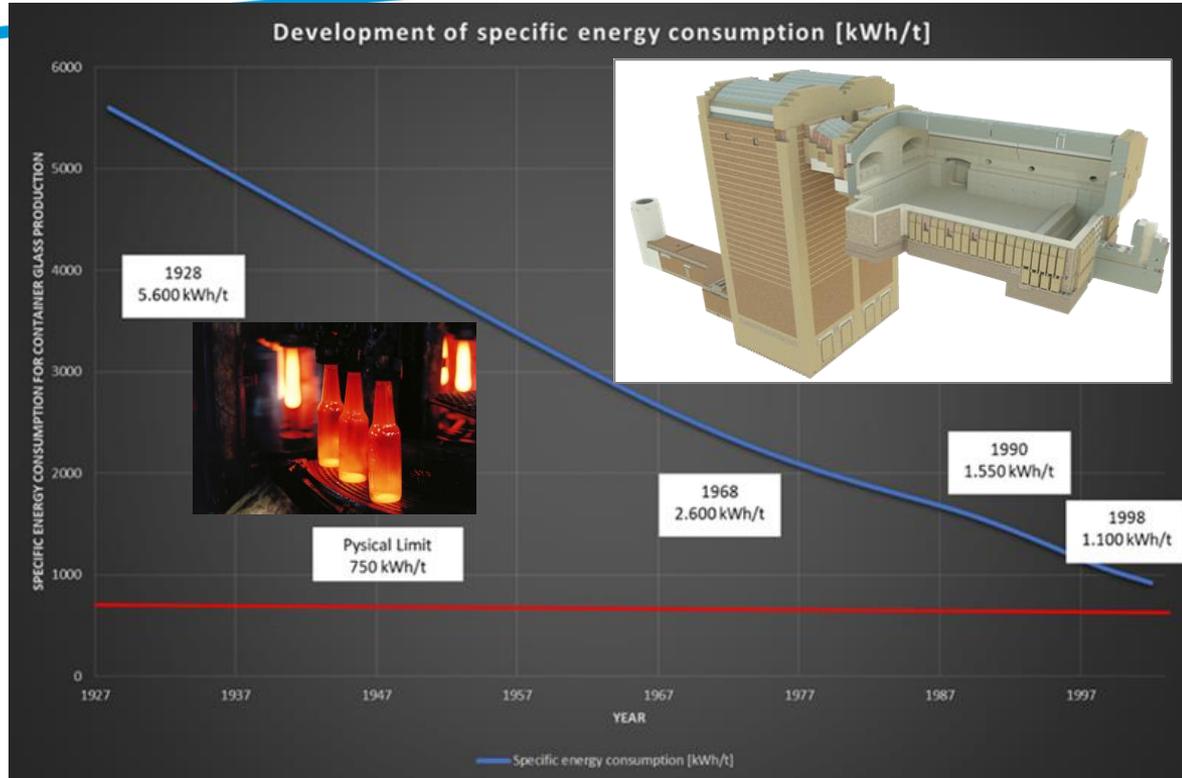
- Konsumentenverpackungen in 2 permanenten Materialien, Glas und Metall
- 65 Werke in 16 Ländern auf 4 Kontinenten
- > 20,000 Beschäftigte



A leading global supplier of infinitely recyclable, sustainable metal and glass packaging solutions for brand owners around the world.

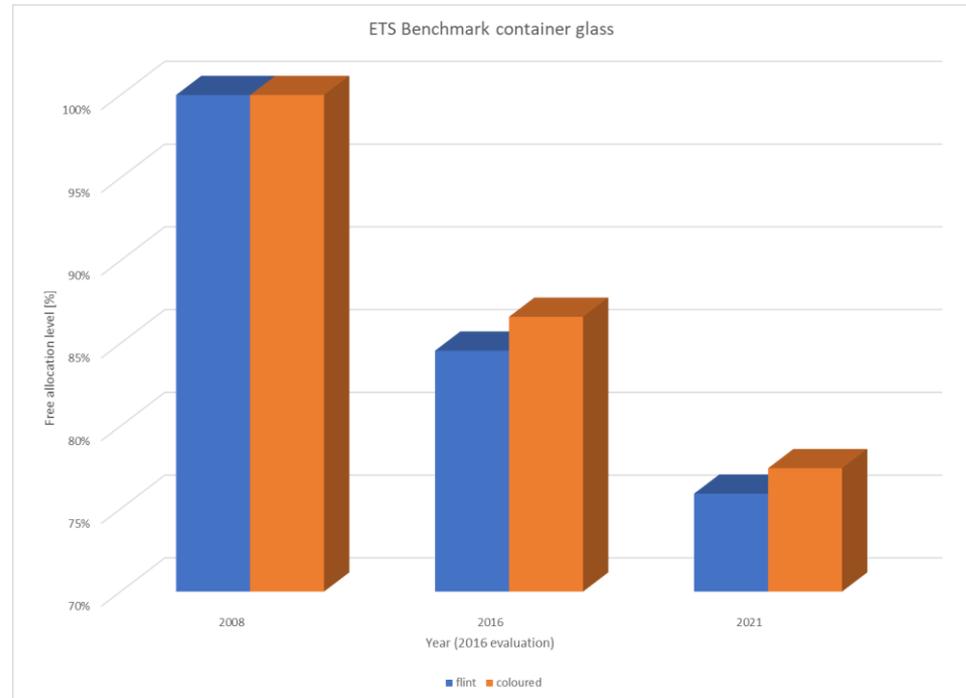


Entwicklung des Energieverbrauches



- Der spezifische Energieverbrauch wurde in 150 Jahren stark reduziert
- Moderne Anlagen nähern sich der thermodynamische Grenze
- Eine Prozess-temperatur von ca. 1600°C ist erforderlich für 24 Stunden an 7 Tagen je Woche für 15 Jahre und mehr

- Seit 2008 nimmt die Glasindustrie am ETS System teil
- Freie Rechte für Emissionen, die 10% der besten Anlagen entsprechen
- Alle Emissionen werden gewertet, auch Prozessemissionen und Nebenprozesse
- 2016 ±15% Verbesserung seit 2008
- 2021 neue Richtwerte 24% unter denen von 2008

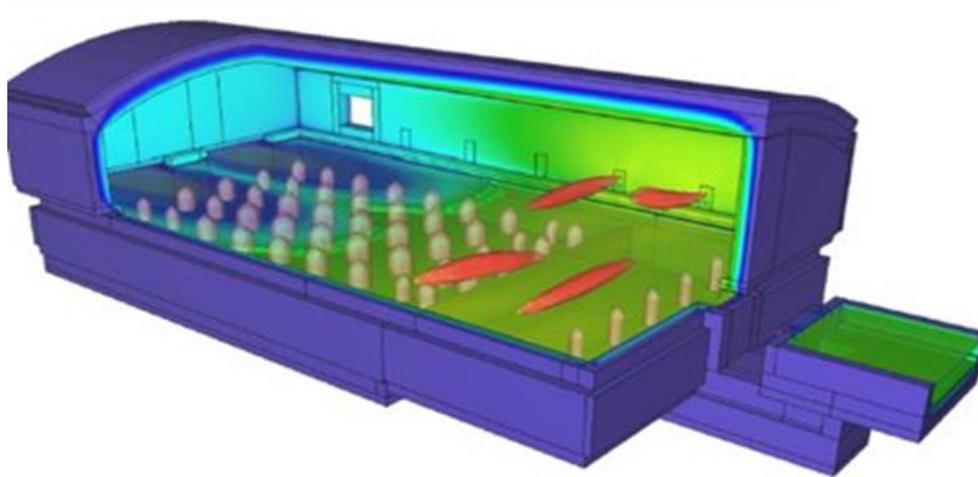


- Heutige Prozesse erreichen ihre thermodynamischen Grenzen
- ETS ist ein Werkzeug, das CO₂ Emissionen erfolgreich reduziert

- 2015: Paris Agreement – 85-90% Reduktion bis 2050
- 2021: EU Green Deal – CO₂ Neutralität in 2050

- Keines dieser Ziele ist mit bestehenden Technologien erreichbar → neue Technologien sind notwendig

- Elektrisches Schmelzen von Glas besteht seit über 100 Jahren
- Viele positive Effekte, aber auch Nachteile
 - Operative Kosten
 - Lebensdauer der Schmelzwanne ist wesentlich geringer als bei konventionellen Anlagen
 - Nicht alle Gläser/Farben lassen sich darstellen
- Die Lösung für Behälterglas: Hybridwannen
 - So viel Strom wie möglich, so wenig Brennstoff wie nötig
 - Heute 90-95% Brennstoff; 5-10% Strom
 - Neues Ziel: 80% (grüner) Strom, 20% Brennstoff



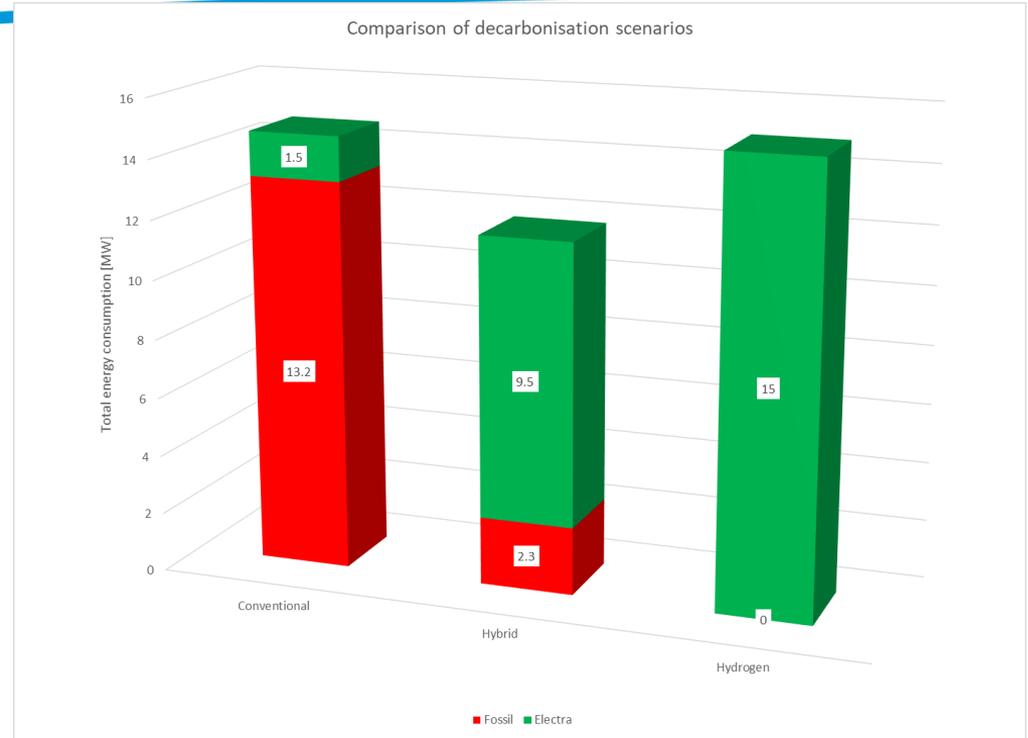
- Eine Kombination bewährter Elemente neu zusammengestellt
- Flexibel um operative Herausforderungen zu überwinden
- Erste Realisierung geplant für 2023

- Verfügbar: Biogas, Biodiesel, Wasserstoff
- Biogas: begrenzt verfügbar, nur für spezielle Fälle
- Biodiesel: oft in Konkurrenz mit Lebensmittelerzeugung
- Wasserstoff ist der Brennstoff der Wahl
- Grüner Wasserstoff, erzeugt mit grünem Strom ist der einzige Brennstoff der zukünftig in industrierelevanten Mengen zur Verfügung steht

- Energie sparen wird immer wichtig bleiben, aber damit werden die CO₂ Ziele nicht erreicht
- Neue Technologien haben Risiken für den, der den ersten Schritt setzt
- Die Transformation zu neuen Technologien wird teuer bei Investitionen und bei operationellen Kosten

Herausforderungen extern

- Die Infrastruktur muss dem Wandel gewachsen sein
- Es braucht Regeln für Wasserstoffanwendung
- Erneuerbare Energie muss verfügbar sein



350 t/d @ 70% Recyclinganteil

Prognose für 2030 und darüber hinaus

- Hauptenergieträger wird grüner Strom sein
- Was sich nicht elektrifizieren lässt wird erneuerbare Brennstoffe oder Erdgas erfordern
- Der Recyclinganteil wird über 80% steigen, wenn der Verbraucher den Glascontainer findet
- Mehr Reststoffe (Schlacken, Filterstäube, andere) werden eingesetzt
- Fossilfreies Glas ist realistisch, CO₂ freies Glas ist eine Herausforderung wegen eingesetzter Karbonate
- CCU kann eine Option sein

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

ArdaghGlassPackaging

