TECHNISCHE UNIVERSITÄT
BERGAKADEMIE FREIBERG
Die Ressourcenuniversität. Seit 1765.

Netzwerken für den Klimaschutz – Von der Glasindustrie an die Universität und zurück

Dr. Carmen Bellmann, TU Bergakademie Freiberg, Zentrale Transferstelle
Anna Hasche, TU Bergakademie Freiberg, Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik
Bernd Löffelbein, Schott AG

Wissens- und Technologietransfer –
Zentrale Transferstelle – interner und externer Dienstleister

- Transferpotenziale entdecken
- Kooperationspartner finden
- Transferprozess gestalten

TRANSFERPOTENZIALE ENTDECKEN

- ✓ Bedarfe erkennen
- ✓ „Produktwerbung“ für Forschungsergebnisse – Aufmerksamkeit erzielen
- ✓ Informationsflüsse auf verschiedenen Ebenen und Ansprechpartnern
- ✓ Multiplikation und Verknüpfung

KOOPERATIONSPARTNER FINDEN

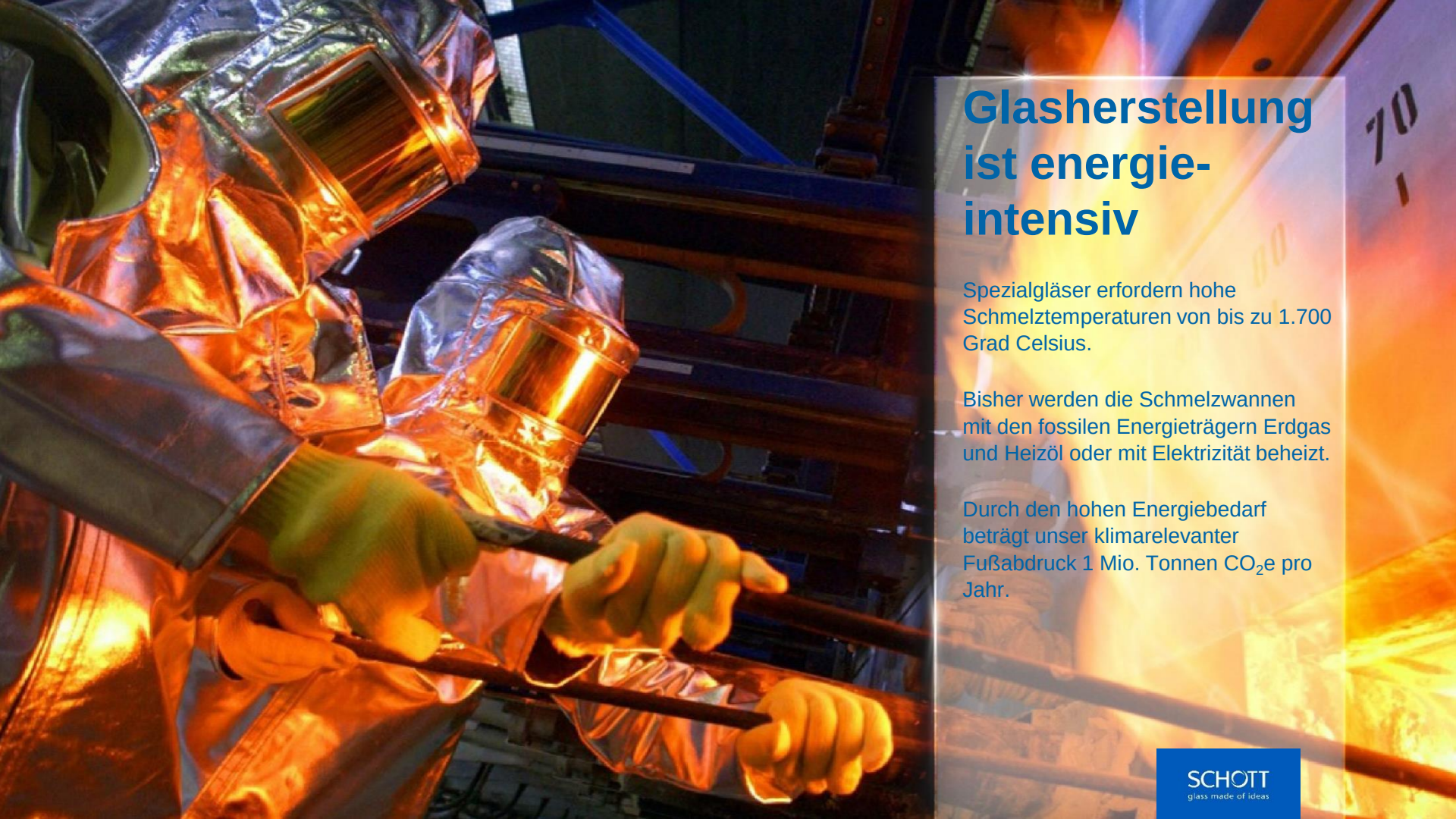
- ✓ Transfer über Köpfe
- ✓ Auftragsforschungen/ Dienstleistungen
- ✓ gemeinsame Sprache finden, Kommunikation
- ✓ Vertrauen schaffen

TRANSFERPROZESS GESTALTEN

SCHOTT
glass made of ideas

Klimaneutral bis 2030

Unser Beitrag für den Klimaschutz



Glasherstellung ist energie-intensiv

Spezialgläser erfordern hohe Schmelztemperaturen von bis zu 1.700 Grad Celsius.

Bisher werden die Schmelzwannen mit den fossilen Energieträgern Erdgas und Heizöl oder mit Elektrizität beheizt.

Durch den hohen Energiebedarf beträgt unser klimarelevanter Fußabdruck 1 Mio. Tonnen CO_2e pro Jahr.

SCHOTT
glass made of ideas

Beim Umweltschutz haben wir schon viel erreicht

Reduzierung Feinstaubemissionen um über 99 Prozent durch Filtertechnologien.

Verbesserung der Energieeffizienz ist seit Jahrzehnten eine Daueraufgabe.

Senkung spezifische Stickoxid-Emissionen (NOx) um bis zu 75 Prozent durch katalytische und nichtkatalytische Verfahren.

Senkung spezifischer Energieverbrauch um über 30 Prozent durch Oxy-Fuel-Technologie.

Deutliche Senkung Frischwasserverbrauch durch geschlossene Kreislaufsysteme und Wasseraufbereitungsanlagen.

Mit dem EHS-Managementsystem übernehmen wir Verantwortung für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit.

SCHOTT
glass made of ideas

Unser Ziel

Klimaneutral 2030

Wir wollen aktiv einen Beitrag für den Klimaschutz leisten.

Wir wollen mit gutem Beispiel vorangehen und der erste klimaneutrale Spezialglashersteller werden.

Wir machen uns auf den Weg, kennen aber noch nicht alle Lösungen.

SCHOTT
glass made of ideas

Unser Weg zur Klimaneutralität

Wir wollen klimaschädliche Emissionen reduzieren, vermeiden oder kompensieren

Energieeffizienz

Wir wollen bei der Energieeffizienz noch besser werden als bisher.

Grünstrom

Wir werden unseren Strombedarf künftig zu 100 Prozent durch erneuerbare Energien decken.

Technologiewandel

Wir prüfen und entwickeln verschiedene Lösungen. Die Transformation braucht allerdings Zeit.

Kompensation

Wir kompensieren technologisch nicht vermeidbare Emissionen.

SCHOTT
glass made of ideas

SCHOTT – Weg zum Projekt MiGWa (Mikrowelle-Glas-H_2)

Beitrag im Handlungsfeld Technologiewandel (Fokus Glasschmelze mit den Transformationspfaden Elektrifizierung und Wasserstofftechnologie)

Klimaneutral 2030

Elektrifizierung des Einschmelzprozesses ?

SCHOTT-Experte und Freiberger Absolvent belebt Ansatz der MW-Beheizung neu und kennt MW-Kompetenz der TU BA Freiberg

Erfolgreiche Labor-schmelzversuche mittels MW an der TU Freiberg – in Diskussionen zu Folgeprojekten wird H_2-Brennertechnologie einbezogen …

… GWI, Essen kommt als weiterer Partner hinzu – Beantragung des Förderprojekts MiGWa

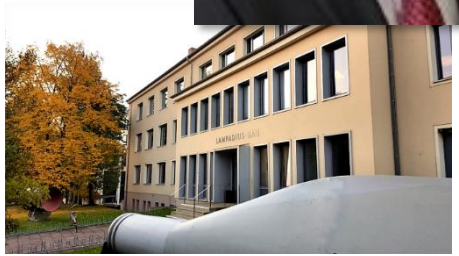
© SCHOTT AG, MiGWa-Vernetzungsveranst. Sächs. Energieagentur, B. Löffelbein, 09/11/2021

SCHOTT glass made of ideas

Vorstellung Lehrstuhl Gas- und Wärmetechnische Anlagen

Prof. Dr.-Ing. **Hartmut Krause**

- Gastechnik
- Verbrennungstechnik
- Thermoprozesstechnik
- Energietechnik
- Numerische Modellierung



DAPhNE - Development of adaptive ProductioN systems for Eco-efficient firing processes

- Laufzeit: 2012 - 2015
- Ziel: Reduzierung von Energieverbrauch und direkten CO2-Emissionen bei dem Aufschmelzen von oxidhaltigen Rohstoffen
- Mikrowellentechnologie zu dem Zeitpunkt wenig erforscht
- 18 Partner aus 7 Ländern
- Top 3 beim Deutschen Nachhaltigkeitspreis 2016 in der Kategorie Forschung
- Projektverantwortlicher TU Freiberg: Ralph Berend

DAPhNE

MIDGARd – Entwicklung verfahrenstechnischer Parameter für einen mikrowellenbeheizten Schmelzer

- Laufzeit: 2018- 2020
- Weiterführende Untersuchungen des Glasschmelzvorgangs mittels Mikrowellentechnologie
- Vorstellung der Ergebnisse auf Konferenz
- Schott als Teilnehmer der Konferenz
  - → Kontaktaufnahme
  - → Meeting zur Absteckung des Rahmens für nachfolgendes Projekt

INSTITUT FÜR KERAMIK, GLAS- UND BAUSTOFFTECHNIK

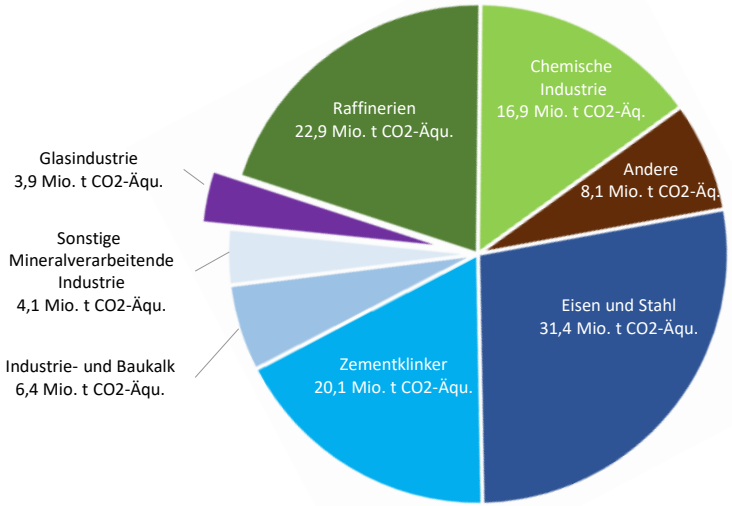
GAS- UND WÄRMETECHNISCHE ANLAGEN

JSJJODEIT

MiGWa – Kombinierte Glasschmelze mit Mikrowellen und H2-Oxyfuelverbrennung

- 3 Partner (SCHOTT AG, TU Bergakademie Freiberg, Gas- und Wärmeinstitut Essen)
- Laufzeit: 01/2021-12/2023

- Teil zu Umsetzung des Klimaschutzplanes 2050
- Bisher hohe Emissionen beim Glasschmelz-prozess und bei Umformprozess durch Erdgasbrenner
- Lösung für klimaschonende Beheizungsmethode bei gleichbleibender Glasqualität



emissionshandelspflichtigen stationären Anlagen im Industriesektor 2020 (VET-Bericht)

Forschungsprojekt MiGWa - Schmelze auf dem Weg zur CO_2-Neutralität

Klimaneutral 2030

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

Bilanzierung

Förderprojekt MiGWa im Rahmen der FONA-Strategie des BMBF

Glas-Analytik

Emissionen im Abgas

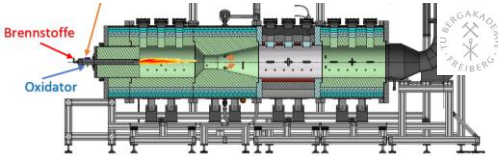
Carbonatfreie Rohstoffe
Scope 1 und 3 Emissionen

Technikumversuche
mit H_2-Brennern und Mikrowelle
Schott

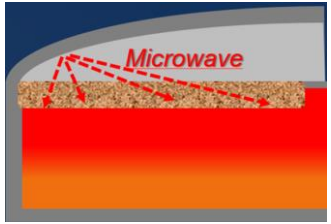
Glasschmelzversuche mit Mikrowellen
TU BA Freiberg

H_2-Brennerentwicklung/-charakterisierung
TU BA Freiberg und GWI Essen

gwi Gas- und Wärme-Institut Essen e.V.



GAS- UND WÄRMETECHNISCHE ANLAGEN



Forschungsprojekt MiGWa - Heißformgebung auf dem Weg zur CO_2-Neutralität

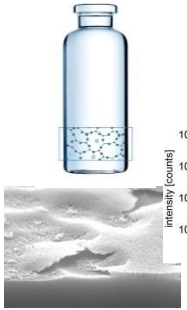
Konzept für Produktions-anlagen mit H_2-Brennern

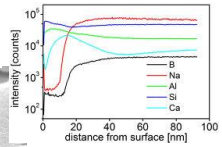
Förderprojekt MiGWa im Rahmen der FONA-Strategie des BMBF

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

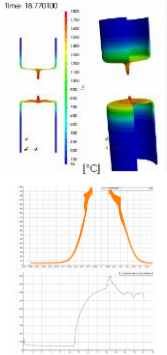
H_2-Brennerentwicklung/-charakterisierung TU BA Freiberg und GWI Essen

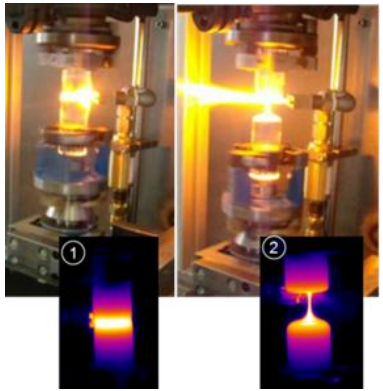
Pharma-Analytik

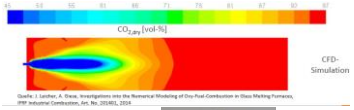




HFG-Prozess mit H_2-Brennern





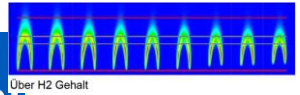


gwi Gas- und Wärme-Institut Essen e.V.

TU BERGAKADEMIE FREIBERG

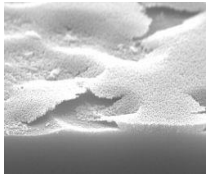
GAS- UND WÄRMETECHNISCHE ANLAGEN

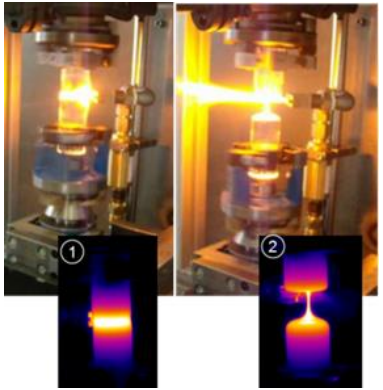
Klimaneutral 2030



Probleme bei der Zumischung von Wasserstoff

- Veränderte Flammencharakteristik
- Brennerkonzept für H2-Beimischung und 100% H2 testen und evt. neu auslegen
- Auswirkung einer reinen Wasserdampfatmosphäre im Oberofen auf das Materialien
- Einfluss auf die Glaseigenschaften
- Einfluss auf die Nachverarbeitungseigenschaften und Produktveränderung der Gläser





Herzliches Glück-Auf.

Wir freuen uns über Ihr Interesse.

Dr. Stephan Meschke // Dr. Carmen Bellmann
+49(0)3731 39 -2209 // -4394

Anna Hasche
+49(0)3731 39 -3956
TU BERGAKADEMIE FREIBERG

Bernd Löffelbein
+49(0)6131/66-3788
SCHOTT AG

Zentrale Transferstelle

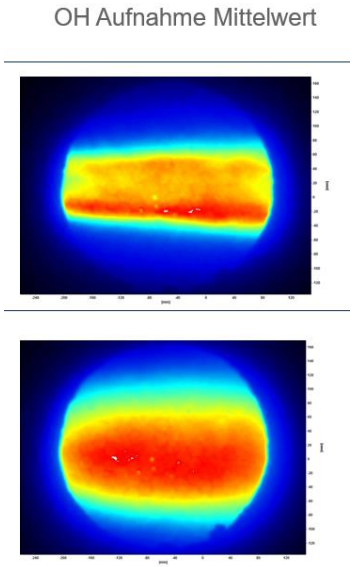
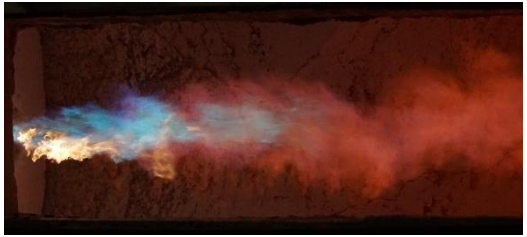
GAS- UND WÄRMETECHNISCHE ANLAGEN

SCHOTT
glass made of ideas

#bergakademie

WELTOFFENE HOCHSCHULEN GEGEN FREMDENFEINDLICHKEIT

FAMILIE IN DER HOCHSCHULE

Projektaufgaben

- Untersuchungen in Brennkammern (GWI, TUBAF) (Zumischung bis 100% H2)
- Simulationsberechnungen
- Versuche im Technikums Maßstab in kontinuierlicher Prozessfahrweise
- H2-Teststand für HFG
- CO_2-freie Rohstoffe (Scope 1/3)
- Mikrowellen
- Bilanzierungen