

MaxScherben

MINDERUNG DER CO₂-EMISSIONEN DURCH ERHÖHUNG DES ANTEILS AN RECYCLINGGLAS MIT HILFE VERBESSERTER SCHERBENCHARAKTERISTIK



Weitere Infos:

Projekttitle: Minderung der CO₂-Emissionen durch Erhöhung des Anteils an Recyclingglas mit Hilfe verbesserter Scherbencharakterisierung

Kurztitel: MaxScherben

Einleitung: Das Verhältnis zwischen der (Glas-)Industrie und deren (Scherben-)Lieferanten ist bis heute geprägt von Ansätzen aus Supply-Chain- und Qualitätsmanagement. Die aufbereiteten Scherben müssen zu einem minimalen Preis mit der maximal möglichen Qualität geliefert werden, damit die Behälterglas-Produktionsprozesse mit dem geringstmöglichen Aufwand stabil laufen können, und somit die Lieferung qualitativ einwandfreier Produkte ermöglicht wird. Diese ökonomische Spirale ist häufig nicht im Sinne ökologischer Nachhaltigkeit und führt dazu, dass die in diesem Antrag behandelten, problematischen Scherbenanteile von der Glasindustrie abgelehnt werden und sich deshalb bei den Aufbereitern zu riesigen Bergen auftürmen. Ein unaufhaltsamer Paradigmenwechsel, beschleunigt durch die Ziele im Verpackungsgesetz (zurzeit 80 % bei Glas; ab dem 1. Januar 2022 90 % Recyclingquote) [1], erfasst nun aber auch diesen Bereich: Der vorliegende Forschungsantrag fußt auf Gesprächen zwischen Verbandsvertretern und Industriepartnern aus den Bereichen Glasrecycling und Behälterglasproduktion, die hier der Wunsch nach mehr Nachhaltigkeit und Klimaschutz zusammenbringt. Dadurch konnte trotz des auf Kostenreduktion und Gewinnmaximierung basierenden Zielkonflikts eine gemeinsame Zielsetzung erarbeitet werden: Die Minderung der CO₂-Emissionen bei der Glasherstellung durch Erhöhung des Anteils an Recyclingglas mit Hilfe verbesserter Scherbencharakterisierung.

Ziel: Erhöhung des verwendbaren Feinanteils von Glasscherben für die Behälterglasindustrie.

Methoden: Charakterisierung des Feinanteils hinsichtlich der Kohlenstoffverunreinigung, mit Hilfe der Laser-Emissionsspektroskopie (LIBS) und der Plasmainduzierten Gasanalyse. Visualisierung und Modellierung der Aufbereitungsprozesse der Scherbenaufbereiter. Untersuchung des Einschmelzverhaltens von mit Kohlenstoff verunreinigten feinen Scherben, mit Hilfe von Laborschmelzen und entsprechender Analysemethoden (RFA, UV/VIS).

Ergebnisse: In den Schmelzversuchen hat sich herausgestellt, dass unterschiedliche Kohlenstoffquellen (Bspw. Ketchup, Zucker, Speiseöl) zu unterschiedlichen Redoxveränderungen führen, obwohl jeweils eine äquivalente Menge an Kohlenstoff eingesetzt wurde. An den nachfolgenden Bildern ist dies deutlich zu erkennen. Weiterhin hat sich gezeigt, dass die feinen Scherben deutlich stärker von Redoxveränderungen betroffen sind. Bei allen Schmelzen wurde das gleiche Ausgangsglas verwendet. Die Temperaturprogramme für alle Versuche waren identisch.

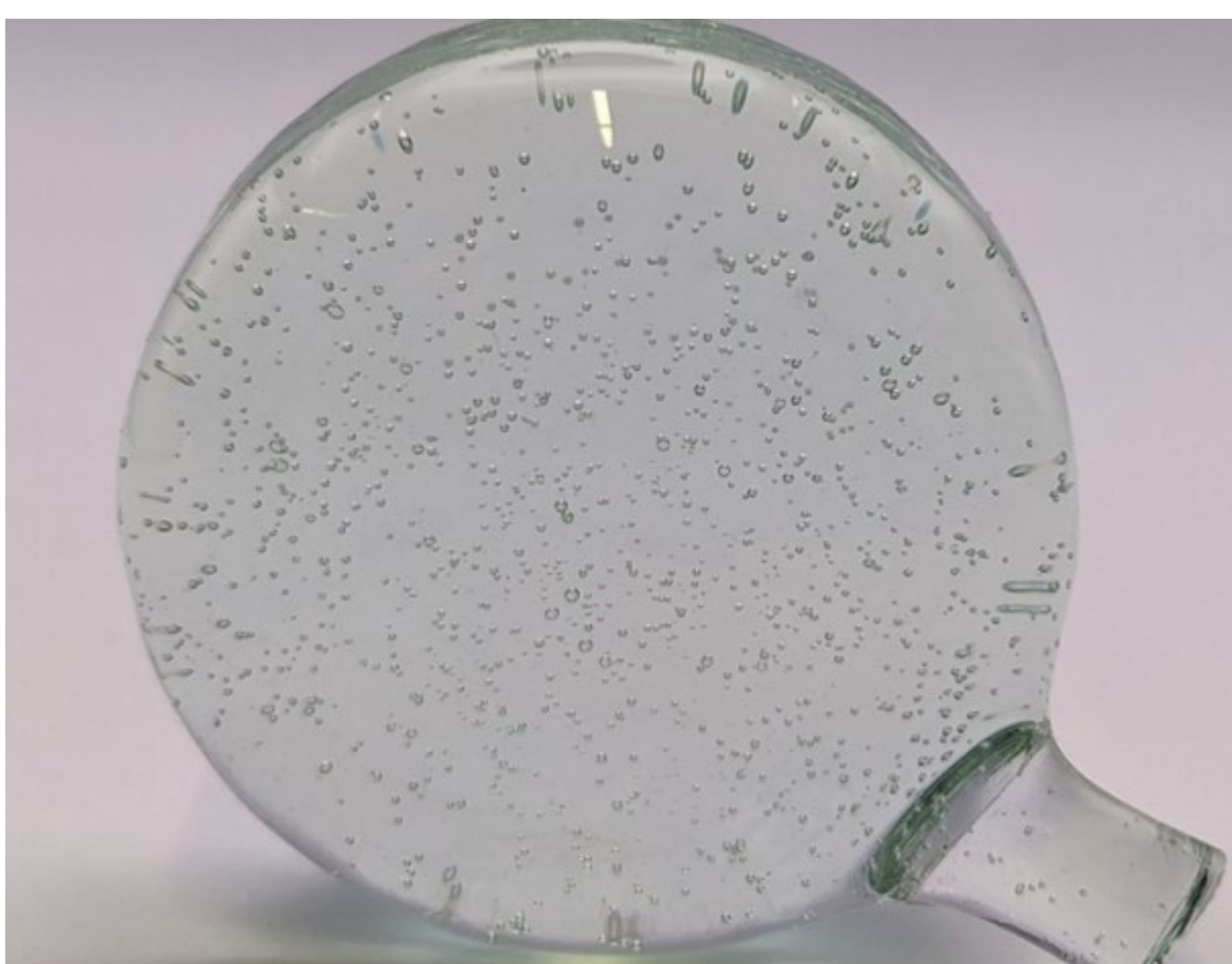


Abbildung 1: 100 g Glasscherben (<250 µm) + 5,9 g Zucker (≈2,5 g Kohlenstoff)

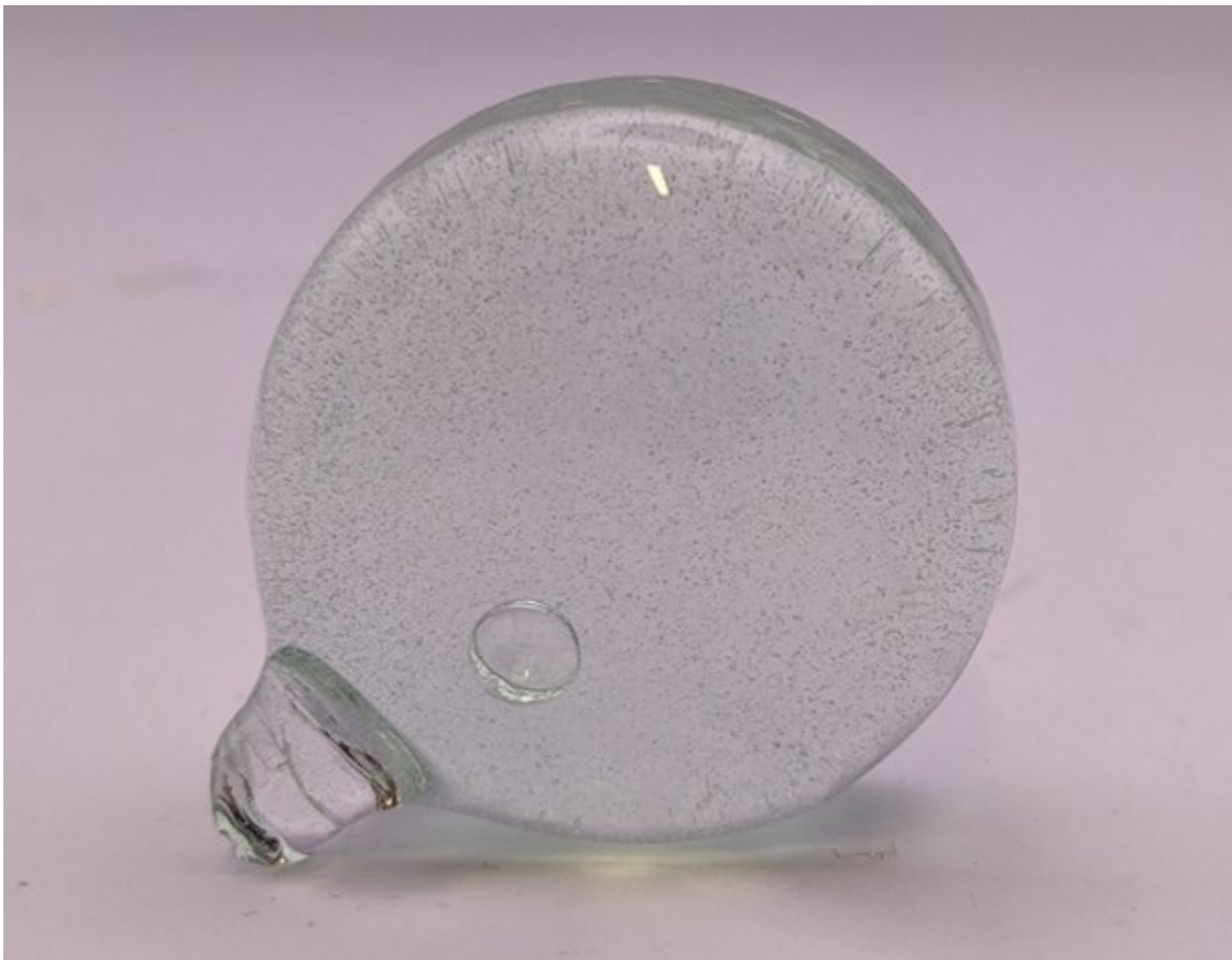


Abbildung 2: 100 g Glasscherben (<math><250 \mu\text{m}</math>) + 3,42 g Rapsöl ($\approx 2,5$ g Kohlenstoff)



Abbildung 3: 100 g Glasscherben (<math><250 \mu\text{m}</math>) + 26,7 g Ketchup ($\approx 2,5$ g Kohlenstoff)



Abbildung 4: 100 g Glasscherben (<math><250 \mu\text{m}</math>) + 2,5 g Kohlenstoff

Projektpartner: HVG, Universität Bayreuth Keylab Glastechnologie

Gefördert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Industrielle Gemeinschaftsforschung

Logos:

Partner:



Förderer:



Projektlogo:

