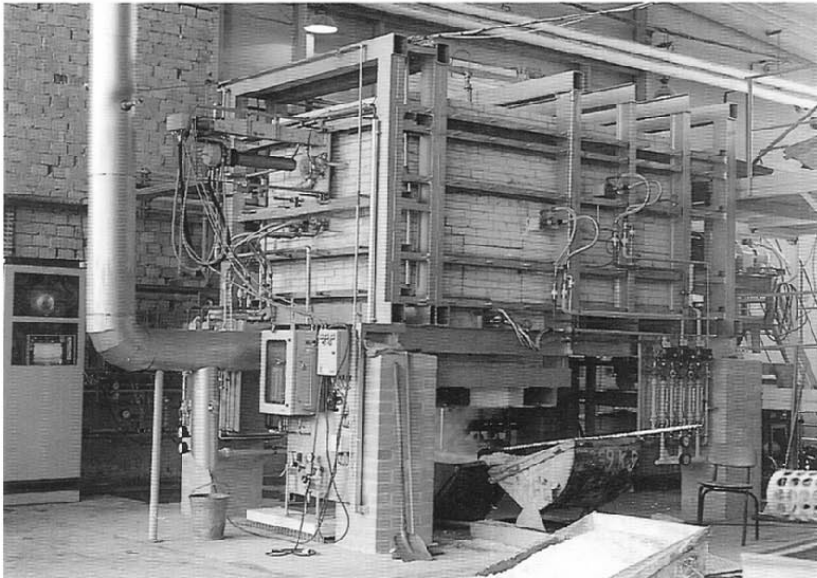


**Verfahren:** Verglasung von Abfällen  
**Gasetechnologie:** All Oxy Fuel  
**Brennstoff:** Erdgas  
**Kunde:** IGTE Bad Muskau  
 Deutschland  
**Inbetriebnahme:** August 1994

## Kurzbericht über eine Pilotanlage



Schmelzofenleistung zur Verglasung von Asche und Abfällen: 5 t/Tag

### Verglasung von Abfällen

Ziel der Verglasung ist die Umwandlung von Abfallstoffen in schadstoffarme bzw. wiederverwertbare Produkte unter Einsatz von Wärmeenergie. Die Deponie-Kosten für schadstoffhaltige Abfallstoffe sind sehr hoch und ihre Lagerung unterliegt strengen Vorschriften. Viele Bestandteile des Abfalls sind löslich und dringen bei einer Lagerung auf der Deponie in das Grundwasser ein. Durch die Verglasung der Abfälle können diese kostengünstig bzw. kostenlos entsorgt oder in ein in der Bauindustrie wiederverwertbares Erzeugnis umgewandelt werden.

### Das Verfahren

Die Bestandteile werden in einem Reaktionsofen immobilisiert, in dem sie geschmolzen, oxydiert und in eine Glasmatrix bzw. in einem anderen Mineralstoff gebunden werden. Giftmüll wie Asche aus Städtischen Müllverbrennungsanlagen, Schlamm aus der Glas- und Hüttenindustrie oder von Kläranlagen, Abfälle aus der Glasfaser- und Mineralwollenherstellung sowie Glas von alten Fernsehbildschirmen u.v.m. können in dieser Anlage verarbeitet werden.

Dieser Schnellschmelzreaktor mit einer Schmelzleistung von 5 t/Tag wird auf ca. 1500 – 1600 °C mit 5 – 8 Oxy-Fuel-Brennern beheizt. Die Charge, bestehend aus Abfall, kann mit Kalk, Sand oder anderen Abfallprodukten entsprechend der Zusammensetzung des zu verarbeitenden Stoffes vermengt werden. In einigen Fällen muß mit einem Sauerstoffüberschuß gearbeitet

werden, um die in der Charge enthaltenen brennbaren Stoffe verbrennen zu können.

Die Vorteile des ausschließlichen Einsatzes von Sauerstoff liegen im geringen Brennstoffverbrauch des Ofens, in der Abgasmengenreduzierung und in den niedrigen NOx-Werten. Dies ist entscheidend für die Betrachtung der nachfolgenden Rauchgasbehandlungssysteme. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß durch überschüssigen Sauerstoff die Herstellung einer oxydierenden Atmosphäre erreicht wird, ohne zuviel Wärmekapazität bzw. Prozeßwärme zu verlieren. Die Anlage wurde von der IGTE in Bad Muskau aufgestellt, um das Verfahren an einem Modell, das von der Industrie als Kleinanlage anerkannt würde, vorzuführen und zu testen.

Die Anlage ist für eine Nennleistung von 5 t/Tag ausgelegt. Konzeptionen sind auch für Anlagen mit einer Leistung von 15, 50 und 100 t/Tag verfügbar.

Um die Beschickung zu vereinfachen, werden große Abfallstücke, in denen Feststoffe enthalten sind, im Vorwege aussortiert. In einigen Fällen werden Kalk, Sand oder andere Abfallstoffe der Schmelze zugeführt. Die Schmelze sieht aus wie Schlacke oder schwarzes Glas. Je nach Anforderung an das Enderzeugnis kann dieses schneller oder langsamer gekühlt werden. Bei einigen Schlacken führt die langsame Kühlung zu einer Kristallisation, an deren Ende ein Produkt mit hohen Festigkeitseigenschaften steht.

## Die AGA-Einrichtung

Hauptgrund für die Installation von Oxy-Fuel-Brennern ist die Herabsetzung der Rauchgasmenge. Darüber hinaus eignet sich der Oxy-Fuel-Brenner zur Schaffung einer oxydierenden Atmosphäre weit besser als ein herkömmlicher Luft/Brennstoff Brenner. Bei der Verbrennung von Erdgas mit Sauerstoff wird die Rauchgasmenge um 85 % herabgesetzt. Hierdurch wird der Wärmewirkungsgrad verbessert und die Verglasung beschleunigt.

## Die Ausrüstung

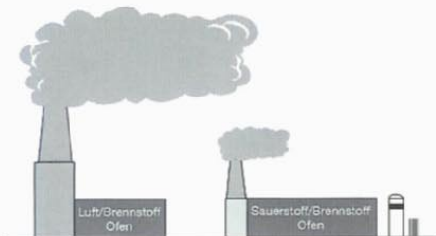
Die AGA-Anlage besteht aus 8 Sauerstoff-Gas-Keramik-Brennern mit einer Nennleistung von 140 kW/Brenner und einer manuellen Steuerung für jeden einzelnen Brenner. Die Steuerung ist mit einer Reihe von Sicherheitsfunktionen ausgerüstet und gemäß der deutschen DVGW-Vorschrift für Erdgas gebaut.

## Die Ergebnisse

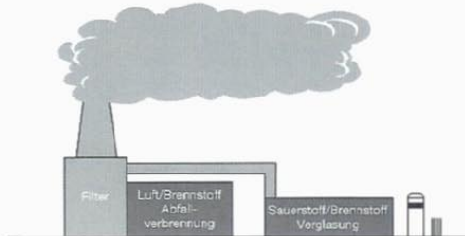
In den ersten vier Betriebswochen wurden folgende Stoffe im Ofen geschmolzen:

- Bruchglas
- Eine Mischung bestehend aus 50 % Bruchglas und 50 % Gemenge
- Asche aus Müllverbrennungsanlagen
- Schleifschlamm aus der Metallbearbeitung
- Schleifschlamm aus der Glasbearbeitung
- Abfall aus der Mineralfaserindustrie

Da das Verfahren verhältnismäßig neu ist, lagen keine Vergleichswerte vor. Der Brennstoffverbrauch ist bei diesem Ofen zwischen 55% und 70% niedriger als bei Luft-Brennstoff-Öfen ohne Luftvorwärmung. Der Brennstoffverbrauch lag je nach Abfalltype zwischen 300 und 450 kW bei einer Temperatur von 1500 – 1550 °C und einer Ofenleistung von 5 – 12 t/Tag.



*Ein geringes Rauchgasvolumen gewinnt zunehmend an Bedeutung*



*Geringe Mengen an zusätzlichem Rauchgas benötigen keinen weiteren Filter*

## AGA. IDEEN & GASE

AGA Gas GmbH, Deutschland  
Tropowitzstr. 5, D-22529 Hamburg  
Postf. 201954, D-20209 Hamburg  
Tel. (0 40) 4 21 05-0  
Fax (0 40) 4 21 05-3 41

AGA AG, Schweiz  
Industriestraße 30  
CH-4133 Pratteln  
Tel. (0 61) 8 21 72 82  
Fax (0 61) 8 21 04 33

AGA Ges.m.b.H., Österreich  
Landstraßer Hauptstr. 97-101  
A-1031 Wien  
Tel. (02 22) 717 60-0  
Fax (02 22) 717 60-2 14

# AGA