

DBU-Vorhaben P-385

**Entwicklung eines betriebstauglichen Systems zur
prozessintegrierten thermischen Reinigung von Schadstoff und
Geruchsstoff beladenen Gießgasen - Integrierte
Gießgasverbrennung**

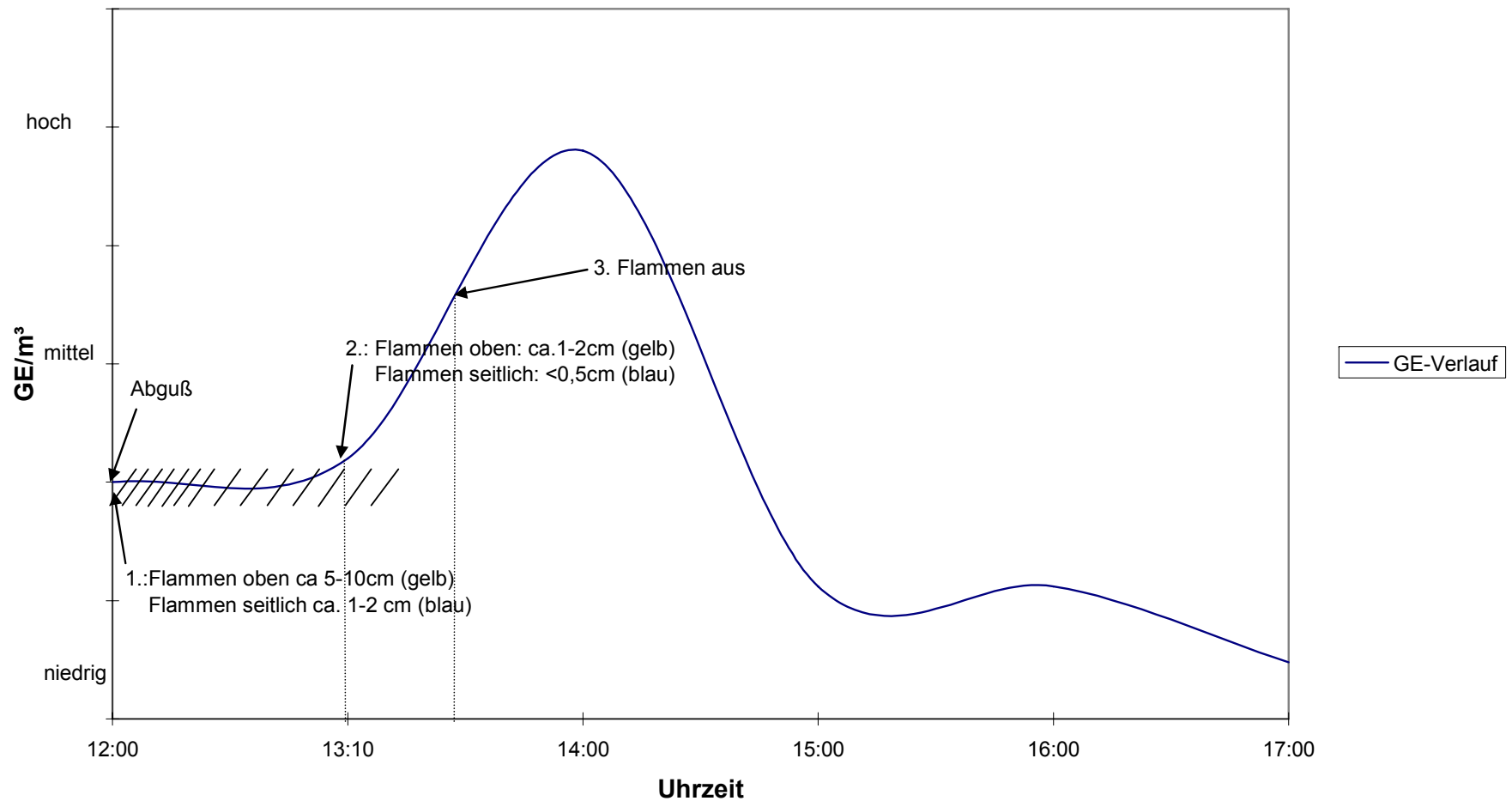
29. April 2010

*IfG – Institut für Gießereitechnik
gGmbH, Düsseldorf*



Ausgangssituation

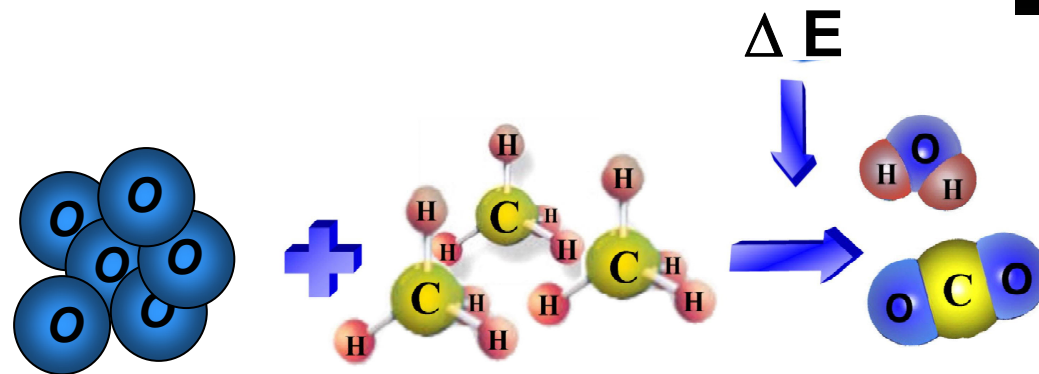
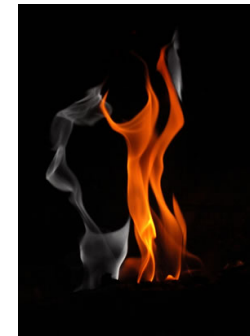
Geruchsentwicklung eines Formkastens



Ausgangssituation

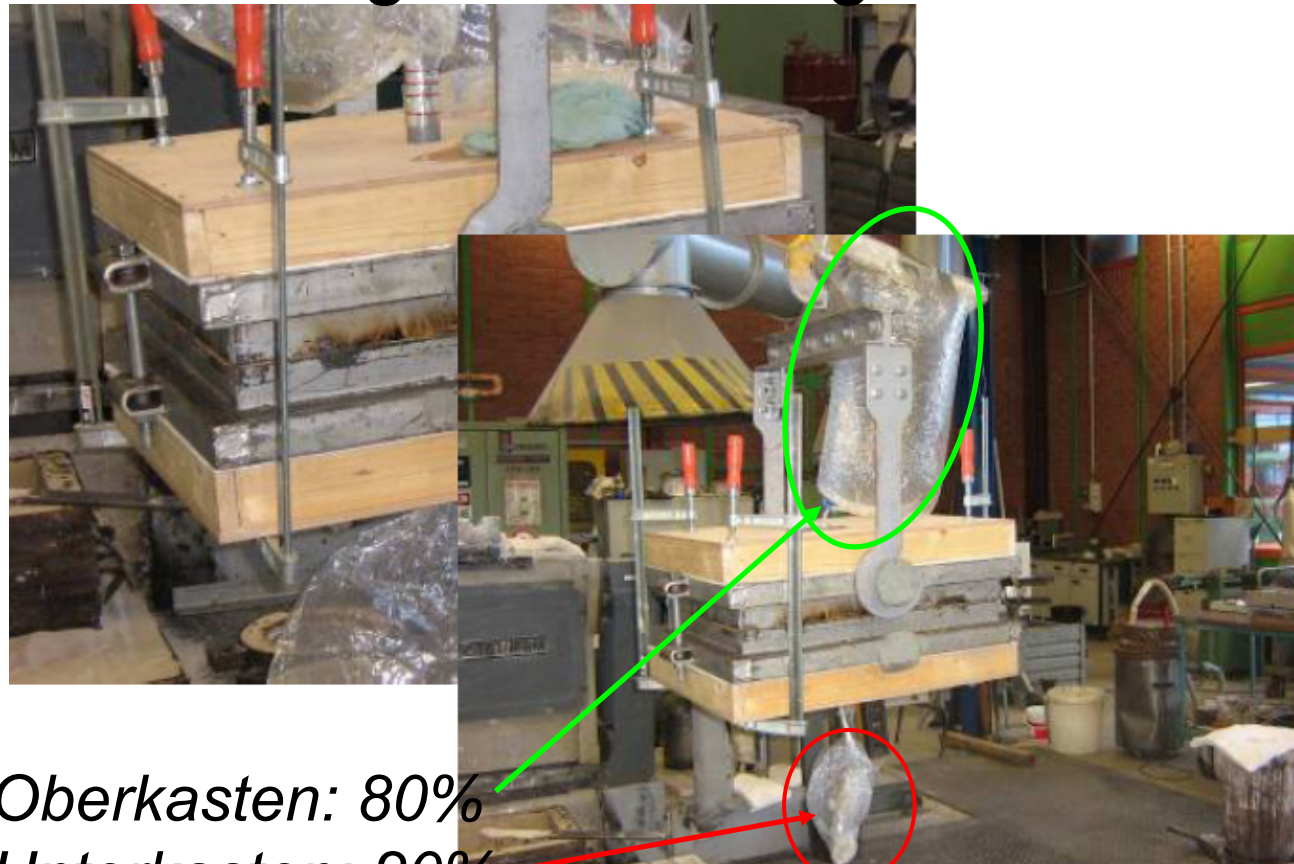
Konvertierungsmethode

➤ **Thermische Oxidation (Verbrennung)**



Methodischer Ansatz (P385)

Gießgaserfassung



Emission Oberkasten: 80%

Emission Unterkasten: 20%

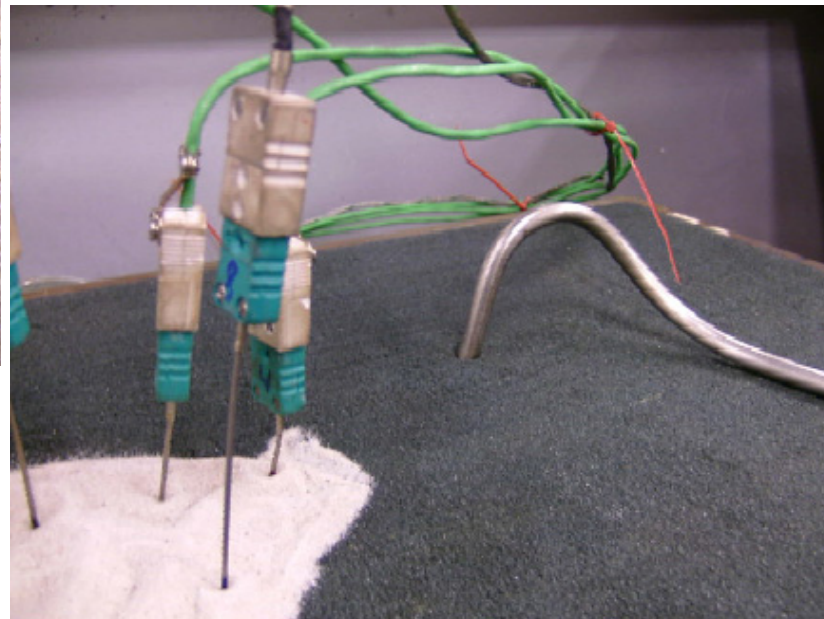
Methodischer Ansatz (P385)

Gießgaserfassung



Kanäle

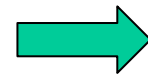
Gießpfeife(n)



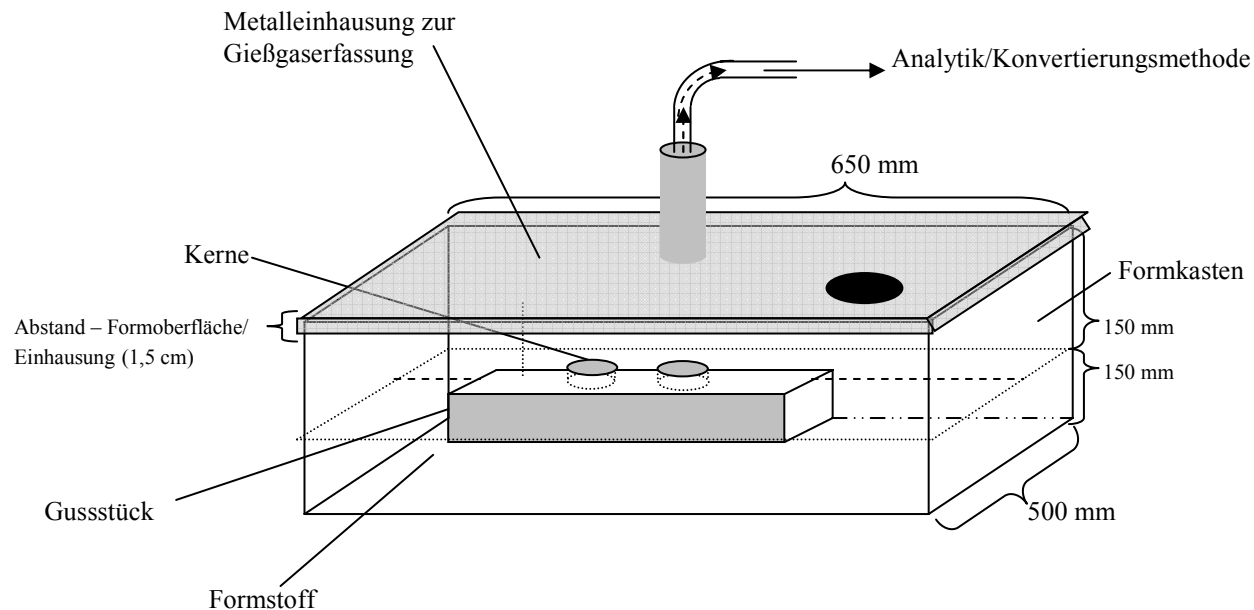
Methodischer Ansatz (P385)

Gießgaserfassung

Emission Oberkasten: 80%
Emission Unterkasten: 20%

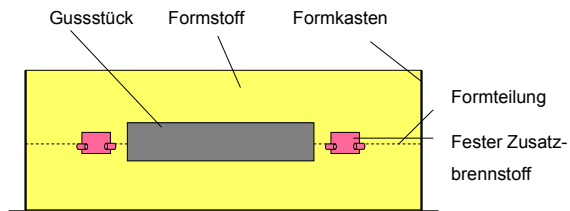


Oberkastenabdeckung

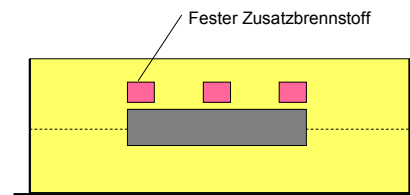


Methodischer Ansatz (P385)

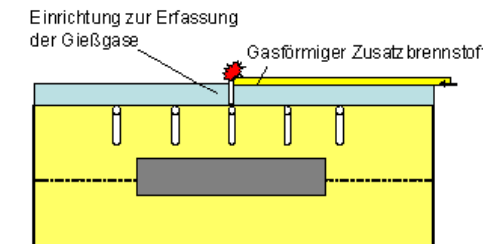
Konvertierungsmethoden



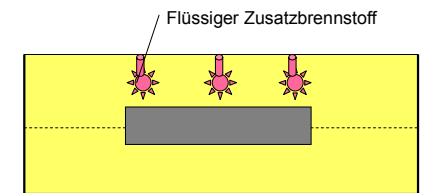
Fester Brennstoff



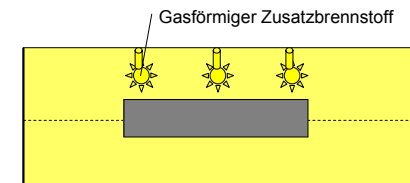
Fester Brennstoff



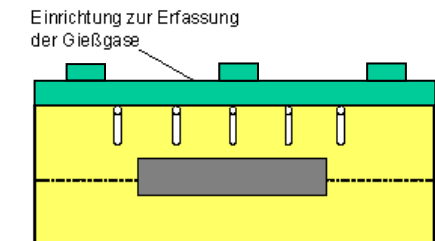
Gasförmiger Brennstoff



Flüssiger Brennstoff



Gasförmiger Brennstoff



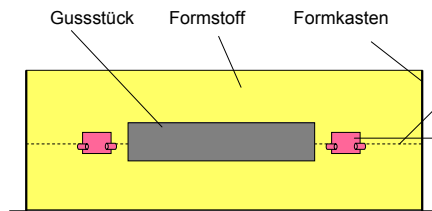
Hochspannungszündung

intern

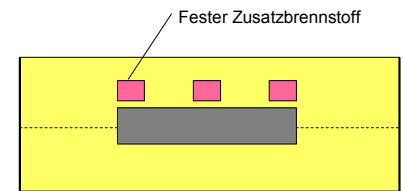
extern

Methodischer Ansatz (P385)

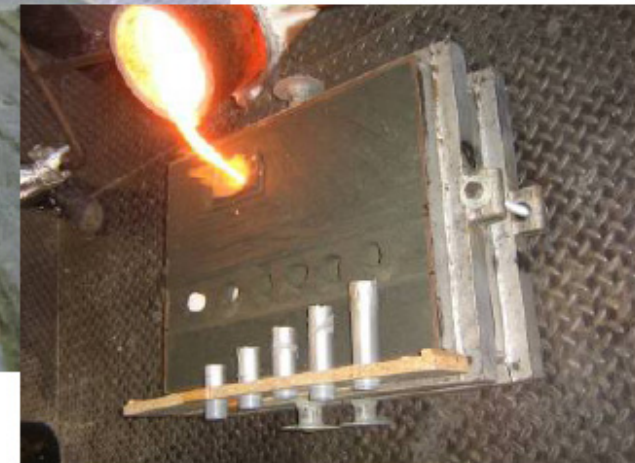
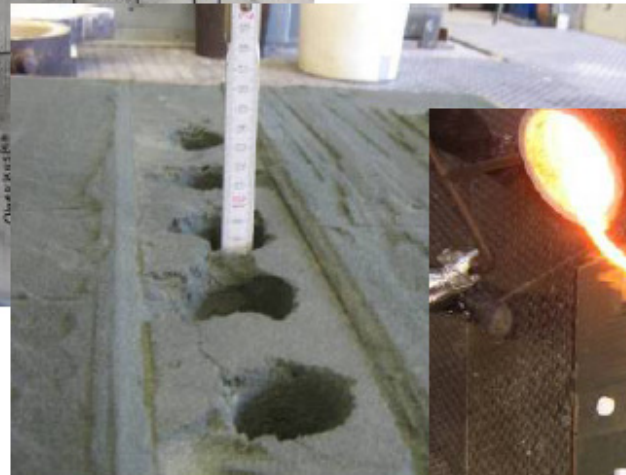
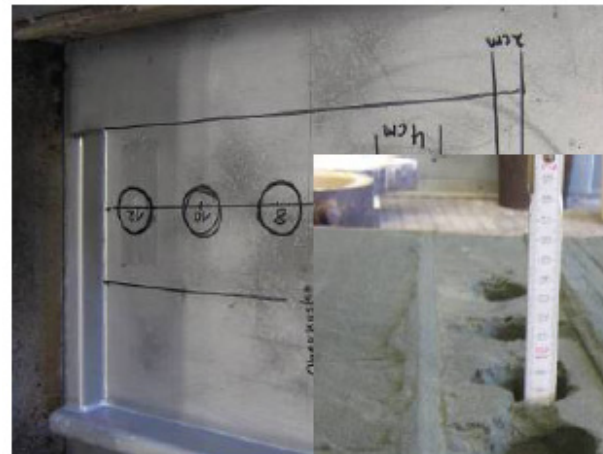
Charakterisierung der Brennstoffe und Methodenentwicklung



Fester Brennstoff

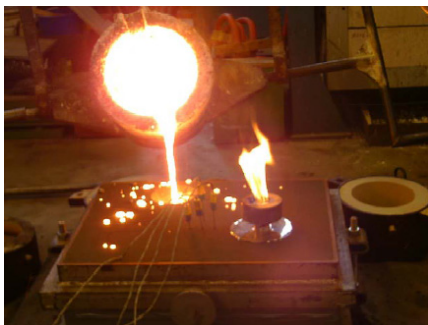
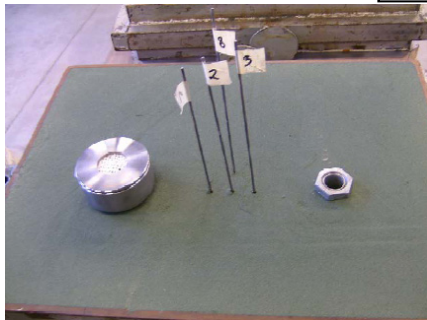


Fester Brennstoff

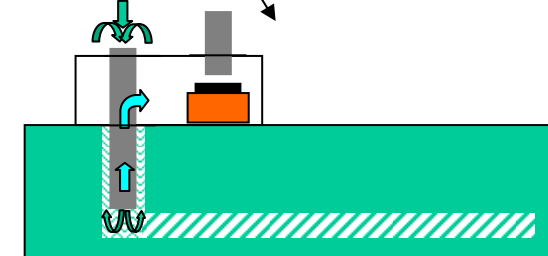
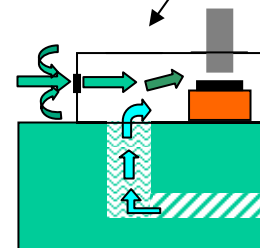


Methodischer Ansatz (P385)

Charakterisierung der Brennstoffe und Methodenentwicklung



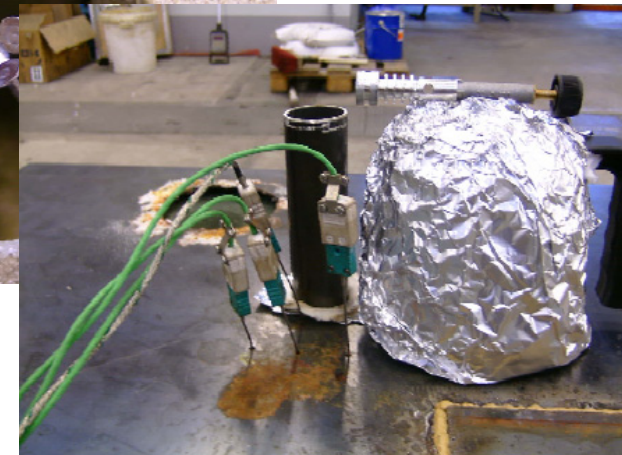
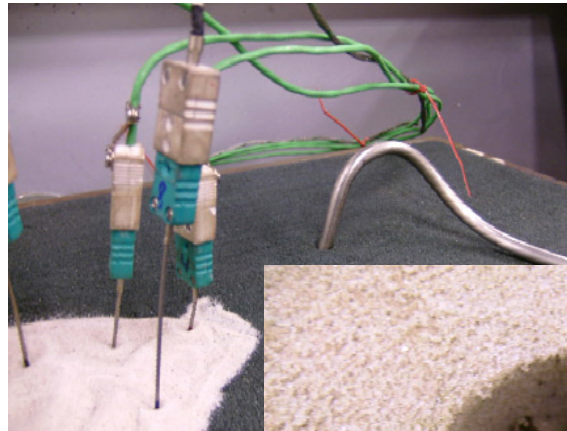
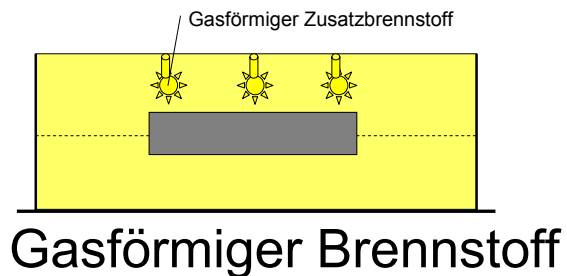
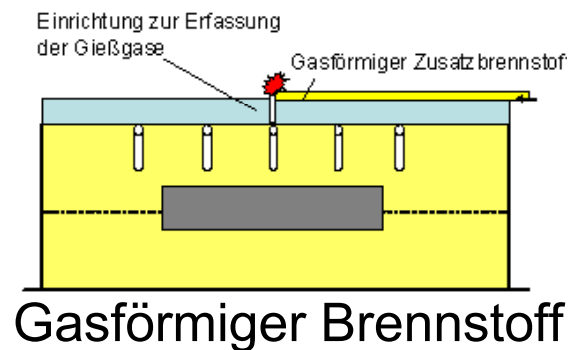
Ethanol, Isopropanol u. Petroleum



Brennpaste (Cellulose/Ethanol)

Methodischer Ansatz (P385)

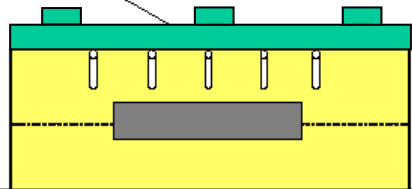
Charakterisierung der Brennstoffe und Methodenentwicklung



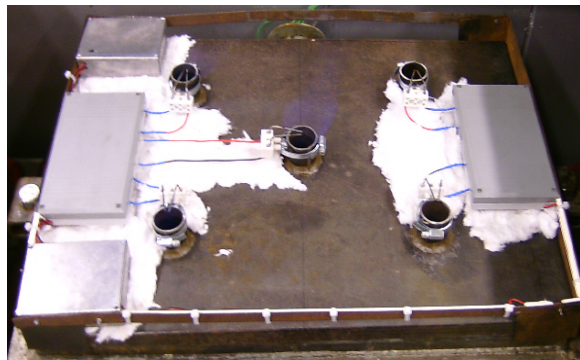
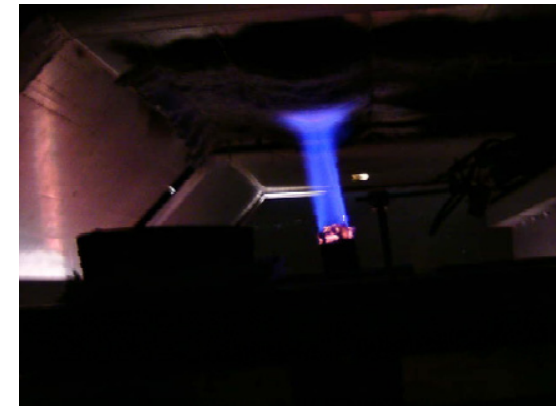
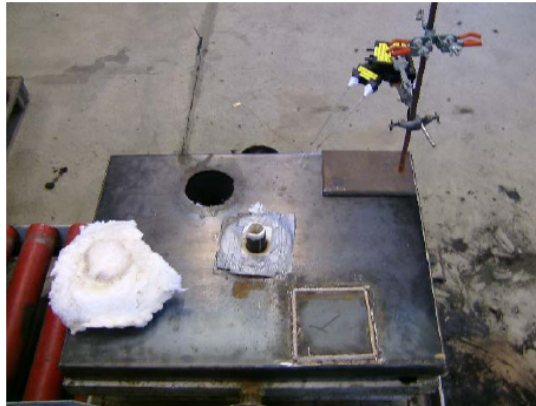
Methodischer Ansatz (P385)

Methodenentwicklung

Einrichtung zur Erfassung
der Gießgase



Hochspannungszündung



Ergebnisse (P385)

Gießgaserfassung

- Durch Änderung der Formgeometrie: Ungeeignet
- Durch Gießpfeifen: Im Einzelfall zielführend
- Durch Abdeckung des Oberkastens: 80% ige Gaserfassung

Brennstoff

- Brennstoff in der Form: Grundsätzlich ungeeignet
- Fester Brennstoff: Grundsätzlich ungeeignet
- Flüssiger Brennstoff: Schwierig im Umgang, wenig effizient
- Gel als Brennstoff: Einfache Handhabung, wenig effizient (Lösung für den Einzelfall)
- Elektrische Zündung: Robuste Technik, gute Effizienz
- Gasförmiger Brennstoff: Robuste Technik, hohe Effizienz



Ergebnisse (P385)

Typische Ergebnisse der Technikumsuntersuchungen

Methode	Formstoffsystem	Zusatzbrennstoff	Wirkungsgrad CO	Wirkungsgrad CO (online)	Wirkungsgrad Benzol	Wirkungsgrad Toluol
Gießereifeuerzeug	Furanharz	Ethanol	21,50%		20,80%	18%
Gießereifeuerzeug	Grünsand	Ethanol	2%		26%	37%
Gießereifeuerzeug	Furanharz	Petroleum	-6,20%	-2,80%	16%	13%
Brennkammer	Furanharz	Brennpaste	28%	12,47%	15%	32%
Brennkammer	Grünsand	Brennpaste	22,10%	14,9	11%	14%
Brenner	Furanharz	Propan/Butan	55,50%	51,40%	44%	36%
Brenner	Grünsand	Propan/Butan	68%	61,50%	46%	53%
Taser (mod.)	Furansand	HSZ (1Hz)	2%	1%	<1%	<1%
Taser (mod.)	Grünsand	HSZ (1Hz)	42,20%	42,70%	47%	28%
HSZ-Vorrichtung (Formanlage)	Grünsand	HSZ (1Hz) (groß)	57%	53,20%	28%	38%

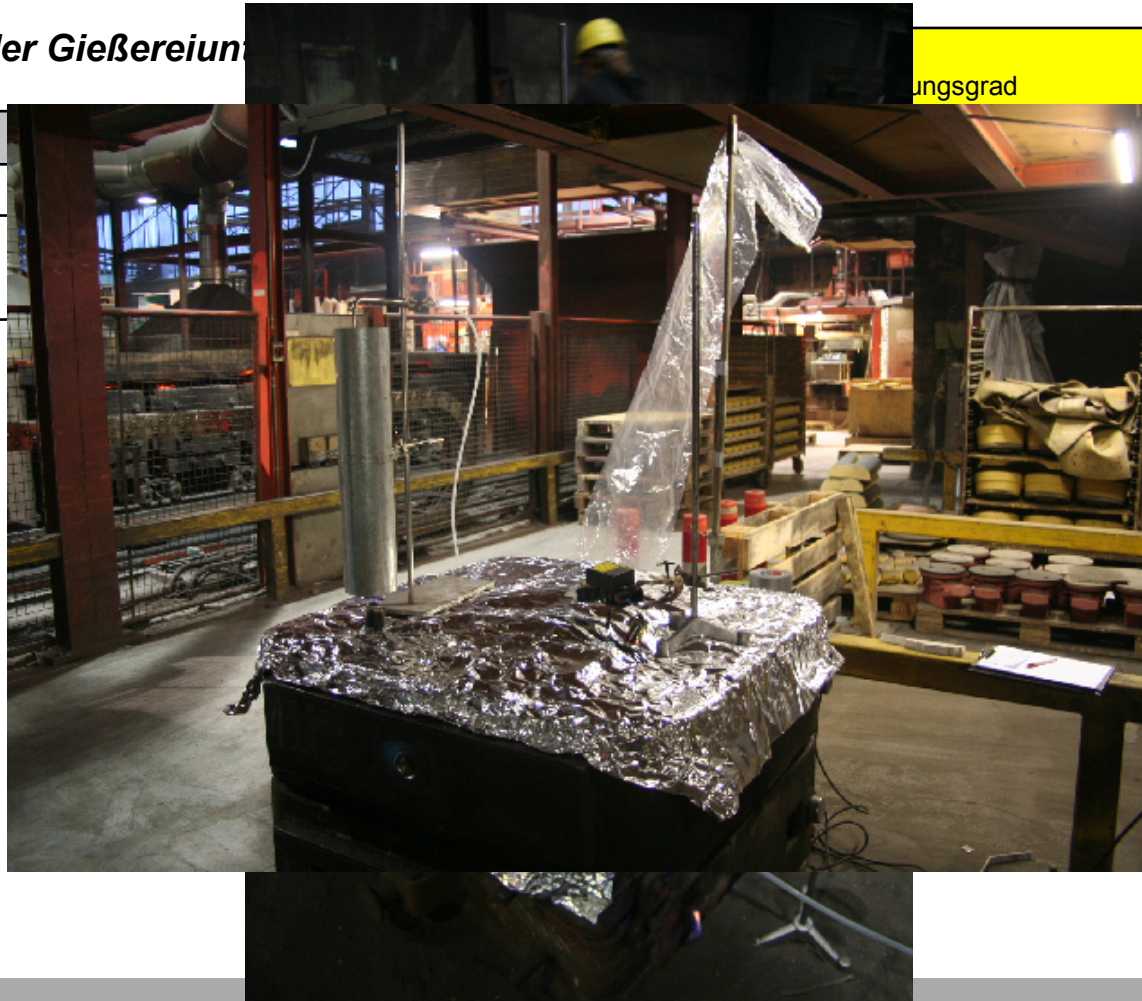
(exemplarische Ergebnisse für Formstoffsysteme und Konvertierungsmethoden)



Ergebnisse (P385)

Ergebnisse der Gießereiuntersuchung

Methode
Brenner
HSZ-Vorrichtung

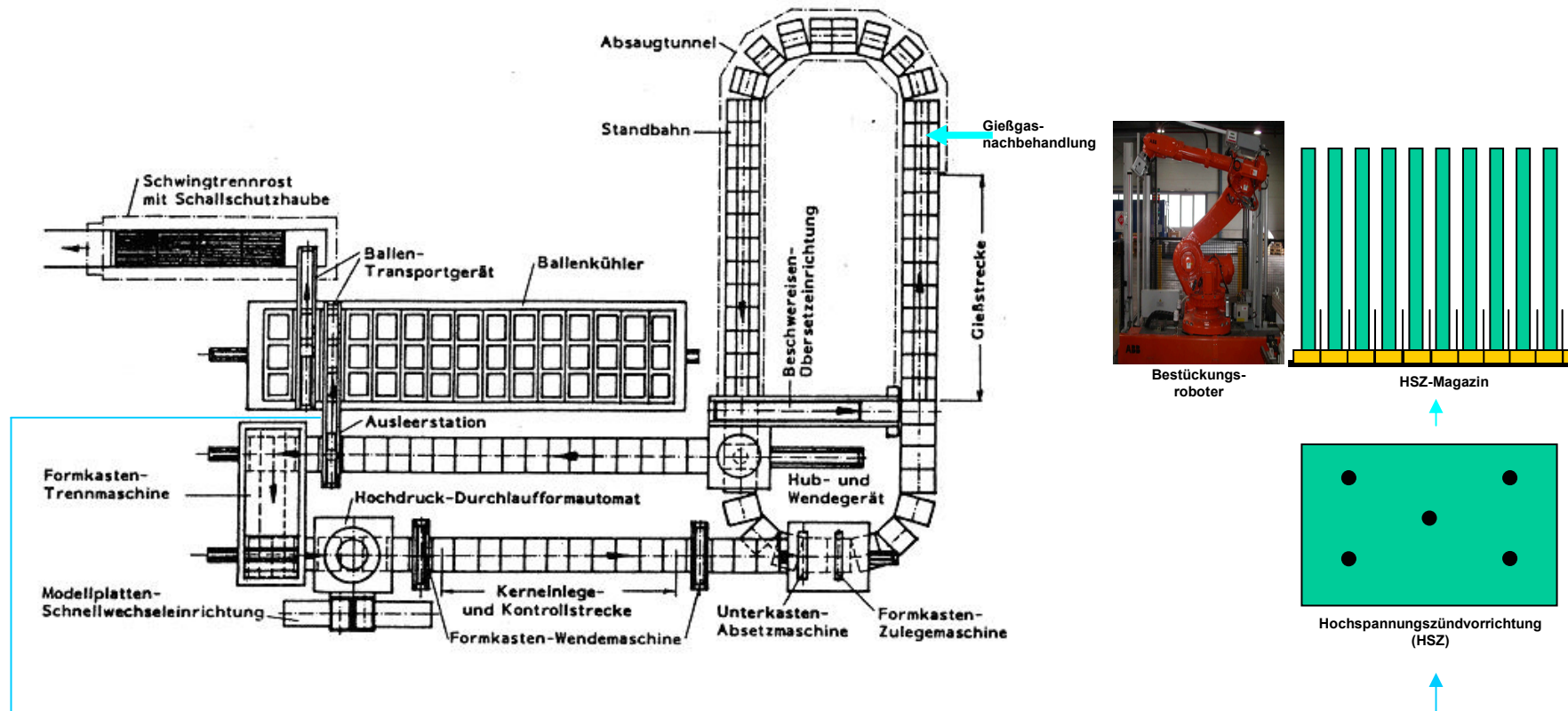


ungsgrad

Xylol
40%
83%

Geplante Umsetzung (P385)

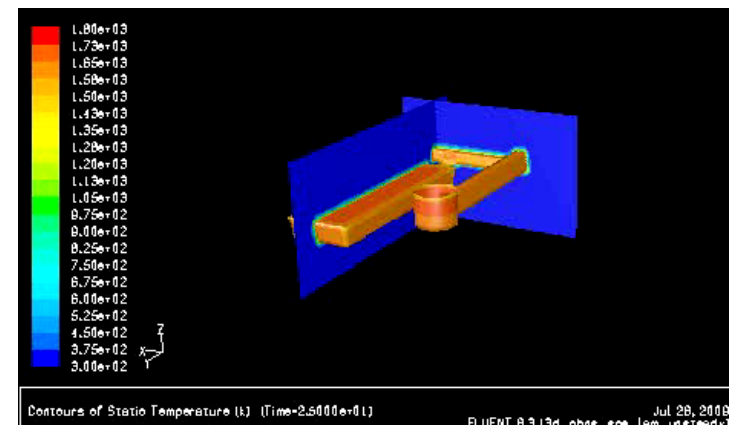
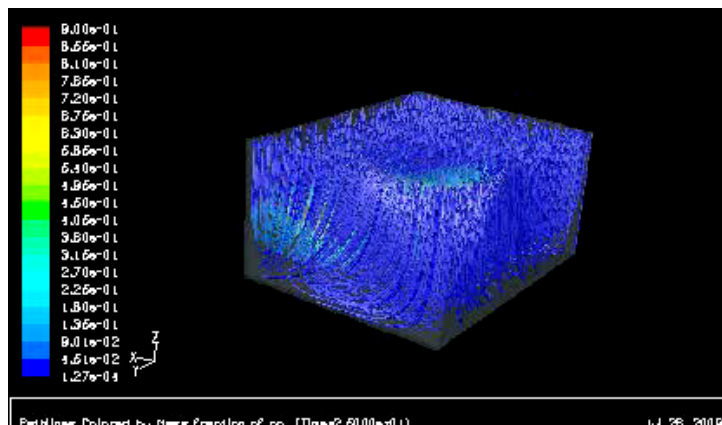
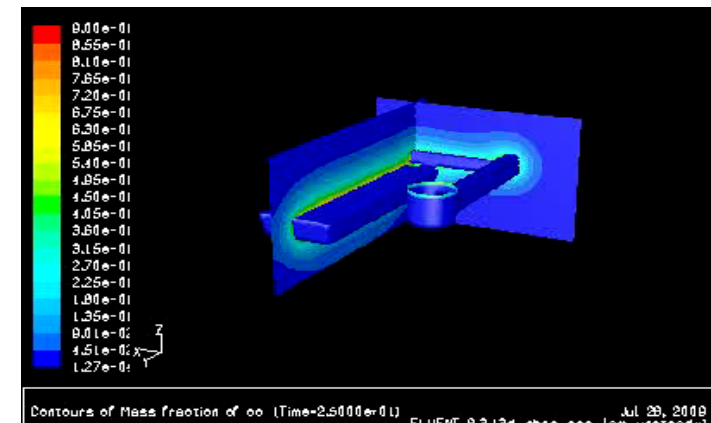
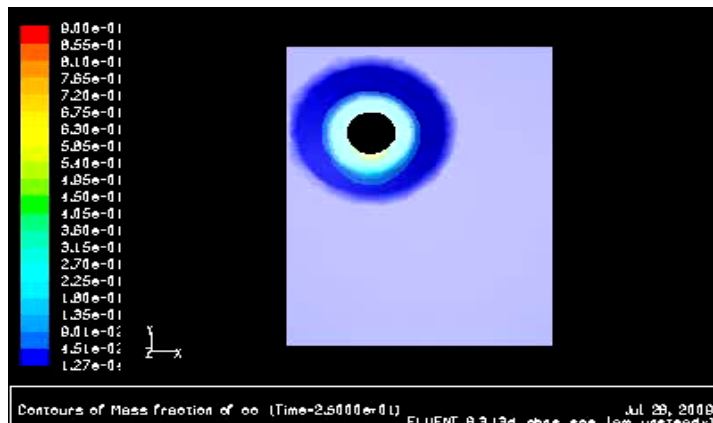
Integration durch Automatisierung



Hochspannungszündvorrichtung

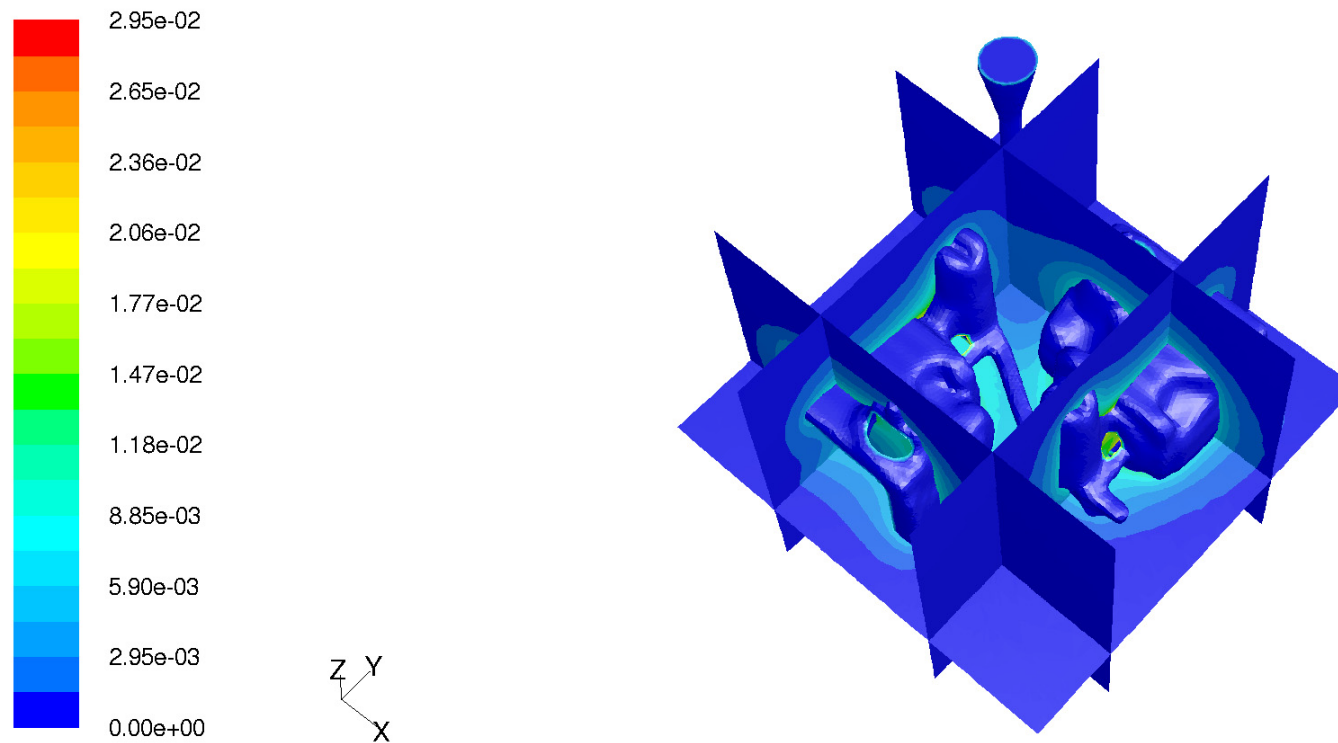
Geplante Umsetzung ^(P385)

Mit Hilfe der Simulationstechnik



Geplante Umsetzung (P385)

Mit Hilfe der Simulationstechnik



Contours of Mass fraction of co (Time=1.4500e+02)

Feb 16, 2010
FLUENT 6.3 (3d, pbns, spe, lam, unsteady)

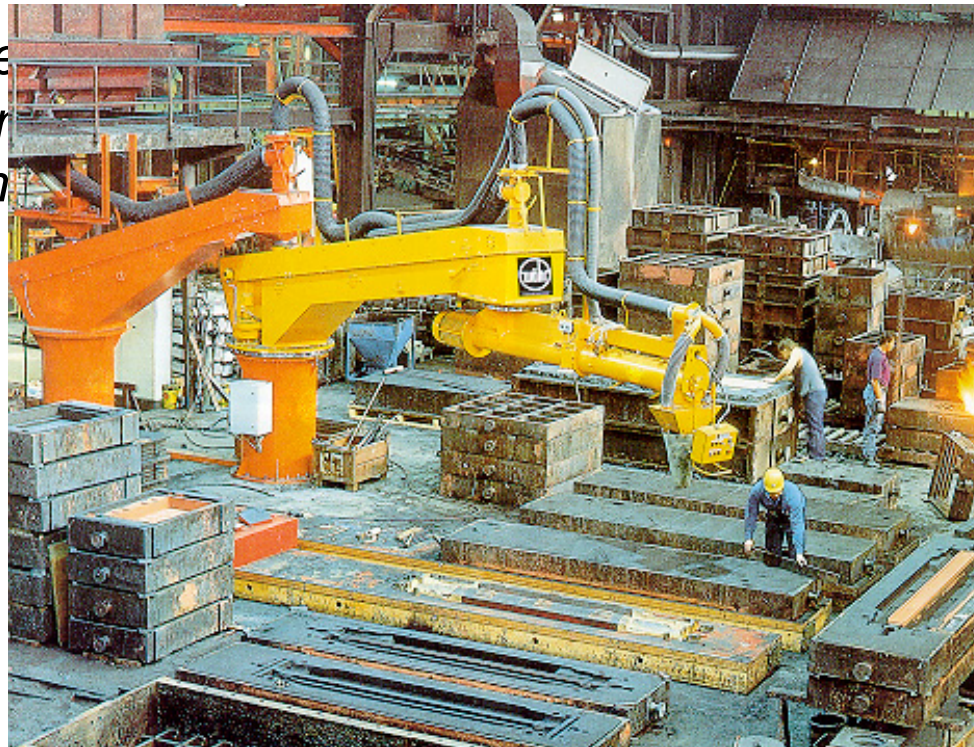


Geplante Umsetzung (P385)

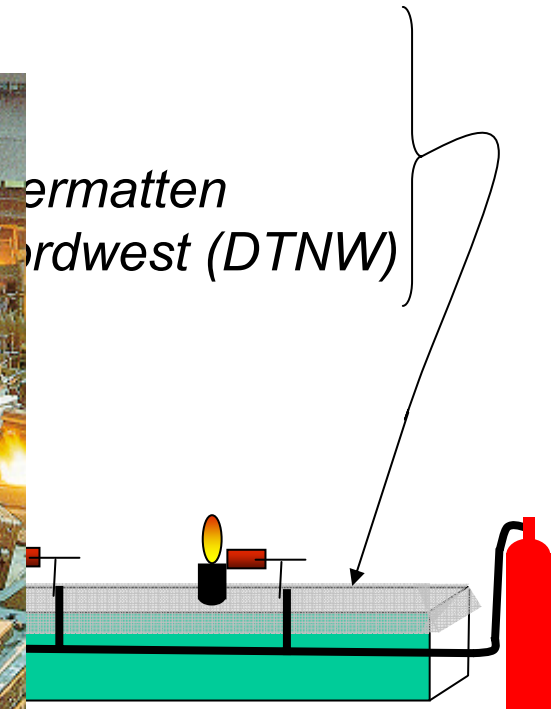
Gaserfassung im Großguss und bei freistehenden Formen

Abdeckungsvarianten für den Oberkasten

- Stahlplatte
- Glasfaserver
- Speziell kor
- Zusammen



ermatten
ordwest (DTNW)



Geplante Umsetzung (P385)

Freistehende Formen



Eisengießereien für Feldversuche:

In den Eisengießereien:

- **In Zusammenarbeit mit den Gießereibetreibern**
 - Auswahl der entsprechenden Maßnahmen zur
 - Gießgaserfassung
 - Konvertierung
 - Analyse und Bewertung der betriebsbezogenen Maßnahmen
 - Einsatz der neuen Konvertierungsmethoden



Baukasten mit Maßnahmen

- Simulation*
- Erfassung der Gase*
- Konvertierungsmethode*
- Handlungsempfehlung/Schulung
und Betreuung*



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

