

# Inhaltsverzeichnis

## Verzeichnis der Symbole

### 1 Einführung

### 2 Aufgabenstellung

### 3 Literaturübersicht zur Graphitabtragung

### 4 Plasmabrenner und Diagnostiksysteme

#### 4.1 Plasmabrenner

- 4.1.1 Positioniersysteme
- 4.1.2 Datenerfassung und -verarbeitung
- 4.1.3 Geometrie der Überschalldüsen
- 4.1.4 Eichung der Betriebspunkte
- 4.1.5 Freistrahldaten am Düsenaustritt

#### 4.2 Diagnostiksysteme

- 4.2.1 Gasanalyse
- 4.2.2 Geschwindigkeitsmessung
- 4.2.3 Temperaturmessung
- 4.2.4 Strömungsvisualisierung
- 4.2.5 Abtragung
- 4.2.6 Sonstige Meßsysteme

## **5 Experimentelle Untersuchungen**

- 5.1 Versuchskonzept und Versuchsaufbau
- 5.2 Voruntersuchungen
  - 5.2.1 Gasanalyse
  - 5.2.2 Geschwindigkeitsmessungen
- 5.3 Untersuchungen zur Graphitabtragung
  - 5.3.1 Graphitsorten und Versuchsbedingungen
  - 5.3.2 Zündverhalten
  - 5.3.3 Ortsabhängigkeit der Graphitabtragung
  - 5.3.4 Mikroskopische Untersuchungen

## **6 Theoretische Untersuchungen**

- 6.1 Bilanzgleichungen für die Heißgasströmung
- 6.2 Grenzschichtgleichungen für turbulente Strömung
- 6.3 Numerisches Lösungsverfahren
- 6.4 Anfangsprofile und Randbedingungen

## **7 Ergebnisse der experimentellen und theoretischen Untersuchungen**

- 7.1 Brennstoffvariation
- 7.2 Variation der Anströmbedingungen
- 7.3 Abtragung durch Erosion

## **8 Zusammenfassung**

## **9 Anhang**

- 9.1 Berechnung der Düsenströmung
- 9.2 Konstitutive Gleichungen
- 9.3 Turbulenzmodell und dimensionslose Kennzahlen
- 9.4 Berechnung der diffusiven Wandflüsse

## **10 Literaturverzeichnis**