

Theoretische und experimentelle  
Vorstudien zur Frage des Lufteintrages  
und Lufttransports an Sohlbelüftern in  
Hochgeschwindigkeitsströmungen

**T 2173**

T 2173

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Die Originalmanuskripte wurden reprototechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprototechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

Vervielfältigung, auch auszugsweise,  
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

**Fraunhofer IRB Verlag**

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69  
70504 Stuttgart

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70 - 25 00  
Telefax (07 11) 9 70 - 25 08

E-Mail [irb@irb.fraunhofer.de](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)

Wissenschaftlicher Bericht  
Nr. 87/16 (HWV 089)

THEORETISCHE UND EXPERIMENTELLE VORSTUDIEN  
ZUR FRAGE DES LUFTEINTRAGS UND  
LUFFTRANSPORTS AN SOHLBELÜFTERN IN  
HOCHGESCHWINDIGKEITSSTRÖMUNGEN

Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Vorhaben: Ko 528/12-1  
"Lufteintrag und Lufttransport an Sohlbelüftern in  
Hochgeschwindigkeitsströmungen"

Berichtszeitraum: 1. Juli 1986 bis 30. Juni 1987

Verfasser: Dr.-Ing. B. Barczewski  
Dipl.-Ing. H.-P. Koschitzky

Stuttgart im Juni 1987

  
(Prof. Dr. H. Kobus) (Dr.-Ing. B. Barczewski) (Dipl.-Ing. H.-P. Koschitzky)

## INHALTSVERZEICHNIS

Bilderverzeichnis

Symbolverzeichnis

1. EINLEITUNG
  
2. KENNTNISSTAND ZUR FRAGE DES LUFTEINTRAGS AN SOHLBELÜFTERN
  - 2.1 Lufteintragsmechanismus
  - 2.2 Bekannte Berechnungsansätze
  
3. ÜBERLEGUNGEN ZUR PHYSIK DER LUFTEINTRAGSMECHANISMEN
  - 3.1 Kontrollierende Faktoren für den Lufteintrag an Sohlbelüftern
  - 3.2 Strömungsverhältnisse und Lufteintrag
  - 3.3 Denkbare Lufteintragsmechanismen an Sohlbelüftern
    - 3.3.1 Lufteintrag entlang der Strahlunterkante
    - 3.3.2 Lufteintrag im Auftreffpunkt des Wasserstrahls
    - 3.3.3 Lufteintrag durch Einschluß von Lufttaschen zufolge Strahloszillation
    - 3.3.4 Lufteintrag durch die Turbulenz in Verbindung mit herausgeschleuderten Wassertropfen
  
4. ÜBERLEGUNGEN ZUM TRANSPORT DER EINGEMISCHTEN LUFT
  - 4.1 Einflußfaktoren für den Lufttransport
  - 4.2 Berechnungsansätze zur Bestimmung der Luftblasenkonzentration
  
5. MESSTECHNISCHE MÖGLICHKEITEN UND VORUNTERSUCHUNGEN
  - 5.1 Messung von Luftblasenkonzentrationen in Wasser-Luft-Gemischen
    - 5.1.1 Optisches Verfahren zur Blasenkonzentrationsmessung
    - 5.1.2 Leitfähigkeitssonden zur Luftblasenkonzentrationsmessung
  - 5.2 Geschwindigkeitsmessung in hochkonzentrierten Wasser-Luft-Gemischen
  - 5.3 Hochgeschwindigkeitsfilmaufnahmen
  
6. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Bilder

Literaturverzeichnis