



Rheinisch-Westfälische Akademie der Wissenschaften

Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften

Vorträge · N 373

Herausgegeben von der
Rheinisch-Westfälischen Akademie der Wissenschaften

ROLF STAUFENBIEL

Transportsysteme der Raumfahrt

PETER R. SAHM

Werkstoffwissenschaften unter Schwerelosigkeit



Westdeutscher Verlag

355. Sitzung am 11. Januar 1989 in Düsseldorf
im Rahmen eines Parlamentarischen Abends im Haus des Landtags

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Staufenbiel, Rolf:

Transportsysteme der Raumfahrt / Rolf Staufenbiel. Werkstoffwissenschaften unter Schwerelosigkeit / Peter R. Sahn. – Opladen: Westdeutscher Verlag, 1989

(Vorträge / Rheinisch-Westfälische Akademie der Wissenschaften: Natur-, Ingenieur- u. Wirtschaftswissenschaften; N 373)

NE: Sahn, Peter R.: Werkstoffwissenschaften unter Schwerelosigkeit; Rheinisch-Westfälische Akademie der Wissenschaften (Düsseldorf): Vorträge / Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften

Der Westdeutsche Verlag ist ein Unternehmen der Verlagsgruppe Bertelsmann International.

© 1989 by Westdeutscher Verlag GmbH Opladen

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1989

Herstellung: Westdeutscher Verlag

ISBN-13: 978-3-531-08373-5

e-ISBN-13: 978-3-322-86341-6

DOI: 10.1007/978-3-322-86341-6

Inhalt

Rolf Staufenbiel, Aachen

Transportsysteme der Raumfahrt

1. Einleitung	7
2. Historisches	7
3. Der Energiebedarf von Raumfahrtsträgern	12
4. Konventionelle Raumfahrtträgersysteme	14
4.1 Flugbahnen, Flugleistungen, Einfluß der Stufung	15
4.2 Verluste bei Raketenantrieben	18
5. Wiederverwendbare Raumfahrtträger	21
5.1 Das Space Shuttle als wiederverwendbarer Träger	21
5.2 Neue Konzepte von Raumflugzeugen	23
6. Schlußbemerkungen	30

Diskussionsbeiträge

Professor Dr. techn. <i>Franz Pischinger</i> ; Professor Dr.-Ing. <i>Rolf Staufenbiel</i> ; Professor Dr. sc. techn. <i>Alfred Fettweis</i> ; Professor Dr. rer. nat. <i>Rolf Appel</i> ; Professor Dr. rer. pol., Dr. h. c. mult. <i>Wilhelm Krelle</i> ; Landtagspräsident <i>Karl Josef Denzer</i> MdL; Professor Dr. rer. nat. <i>Ulf von Zahn</i> ; Professor Dr. rer. nat. <i>Horst Rollnik</i> ; Professor Dr. rer. nat. <i>Eckart Kneller</i> ; Professor Dr. rer. nat. <i>Tasso Springer</i>	33
--	----

Peter R. Sahm, Aachen

Werkstoffwissenschaften unter Schwerelosigkeit

1. 1g und 0g	39
2. Experimentiermöglichkeiten	40
3. Erstarrung aus der Schmelze und Reifung im Bereich Flüssig – Fest ...	42
3.1 Unterkühlung und Keimbildung	42
3.2 (Kristall-)Wachstum unter Schwerelosigkeit	43
3.3 Erstarrungsentmischung (mehrphasige Erstarrung)	49

3.4 Umwachsen fremder Partikel.....	50
3.5 Reifungsvorgänge	51
4. D-2 Mission: Vorbereitung auf die Raumstation	63
Literatur	65
Diskussionsbeiträge	
Professor Dr.-Ing. <i>Friedrich Eichhorn</i> ; Professor Dr.-Ing. <i>Peter R. Sahm</i> ; Professor Dr. rer. nat., Dr. rer. nat. h. c. <i>Ewald Wicke</i> ; Professor Dr. rer. nat. <i>Tasso Springer</i> ; Professor Dr. phil. <i>Lothar Jaenicke</i> ; Professor Dr. agr. <i>Fritz Führ</i> ; Professor Dr. rer. nat. <i>Hans-Jürgen Engell</i> ; Professor Dr. techn. <i>Franz Pischinger</i> ; Professor Dr. rer. nat. <i>Dietrich Welte</i> ; Landtagspräsident <i>Karl Josef Denzer</i> MdL; Professor Dr. med. <i>Carl Gottfried Schmidt</i> ; Ltd. Ministerialrat Dr. rer. nat. <i>Frank Speier</i>	67