

Berichte aus der Fahrzeugtechnik

Bo Yang

**Regelung der Längs- und Nickbewegung
des Linearmotors für ein vollaktives spurgeführtes
Bahnfahrzeug**

D 466 (Diss. Universität Paderborn)

Shaker Verlag
Aachen 2004

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Zugl.: Paderborn, Univ., Diss., 2004

Copyright Shaker Verlag 2004

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-3380-6

ISSN 0945-0742

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

An der Universität Paderborn wurde im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojektes "Neue Bahntechnik Paderborn (NBP)" ein neuartiges Bahnsystem entwickelt.

Als Antrieb kam zuerst ein doppeltgespeister Langstator-Linearmotor zum Einsatz. Ein Vorteil dieses Motors gegenüber dem Kurzstatormotor liegt in der Möglichkeit der Energieübertragung direkt über den Motor. Für wenig befahrene Strecken ist dieser Motortyp aufgrund der höheren Kosten gegenüber anderen Motorvarianten schlecht geeignet. In dieser Arbeit wurde deshalb vorgeschlagen, den Fahrweg auf Nebenstrecken mit passiven Reaktionsschienen auszurüsten und somit einen Kurzstator-Linearmotor zu verwenden. Soll der Motorteil in der Strecke auch im Weichenbereich möglichst ununterbrochen sein, kann auch hier auf die Reaktionsschiene zurückgegriffen werden. Als Vorentwicklung wurde diese Problematik im Rahmen dieser Arbeit am Versuchsstand nachgebildet. Sowohl die Auslegung als auch die Regelung des Kurzstator-Linearmotors wurde untersucht. Bei den durchgeführten Untersuchungen der beiden Regelungen zeigte sich die Direkte Kraftregelung nach dem Sliding Mode-Prinzip im Vergleich zur feldorientierten Regelung robuster gegenüber Parameteränderungen.

Aufgrund der Verwendung von Einzelachsfahrwerken ist eine Nickbewegung der Läufer um die Achsen möglich, die durch eine Regelung unterdrückt werden muss. Verschiedene Verfahren zur Regelung des Nickwinkels wurden sowohl im Langstatorbereich als auch im Kurzstatorbereich entwickelt. Experimentell an einem Versuchsstand ermittelte Messergebnisse zeigen, dass die untersuchten Regelverfahren in der Lage sind, den Nickwinkel zu Null zu regeln bzw. einen konstanten Luftspalt des Linearmotors sicherzustellen.