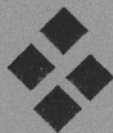


Jahresbericht 1983

INSTITUT B FÜR MECHANIK
UNIVERSITÄT STUTTGART



J a h r e s b e r i c h t 1983

INSTITUT B FÜR MECHANIK

Universität Stuttgart

Pfaffenwaldring 9

7000 Stuttgart 80

Direktor: Prof. Dr.-Ing. W. Schiehlen

**Institut B für Mechanik
Universität Stuttgart**

A746/2763

INHALTSÜBERSICHT

=====

1. Überblick	3
2. Personelle Besetzung des Instituts	6
3. Vorlesungen, Übungen, Seminare	7
4. Prüfungen	8
5. Studien- und Diplomarbeiten	8
6. Wissenschaftliche Arbeiten	9
7. Tagungen	10
8. Mitwirkung bei Promotionsverfahren	11
9. Tätigkeit als Berichter und Mitherausgeber	11
10. Tätigkeit in der Hochschulselbstverwaltung	12
11. Vorbereitung und Durchführung von Tagungen	12
12. Institutsverwaltung	12
13. Gastvorträge	13
14. Vorträge von Institutsangehörigen	14
15. Berichte aus dem Institut	16
16. Filme aus dem Institut	17
17. Veröffentlichungen	17

1. Überblick

Im Berichtsjahr ergaben sich weitere Veränderungen in der personellen Besetzung des Instituts. Zum 1. April 1983 konnte die dritte, im Vorjahr freigewordene Stelle eines wissenschaftlichen Mitarbeiters wieder besetzt werden; gleichzeitig beendete ein Gast seine Tätigkeit am Institut. Zum Jahresende trat die seit vielen Jahren am Institut tätige Sekretärin in den wohlverdienten Ruhestand.

Der Institutsdirektor war während des Sommersemesters 1983 im Rahmen eines Forschungssemesters von seinen sonstigen Dienstaufgaben befreit, er bearbeitete das Forschungsvorhaben "Dynamik von Robotern" im Hause der M.A.N. Aktiengesellschaft, Neue Technologie, in München. Dies brachte für alle Mitarbeiter des Instituts eine große zusätzliche Belastung mit sich. Insgesamt hat das Forschungssemester wertvolle Erkenntnisse gebracht und den heute so wichtigen Technologietransfer nachhaltig gefördert.

Turnusgemäß wurden vom Institut die Grundvorlesungen

Technische Mechanik I,

Technische Mechanik II

sowie die Spezialvorlesungen

Numerische Methoden der Dynamik,

Roboterdynamik

durchgeführt. Die Grundvorlesungen wurden unverändert angeboten. Sämtliche mit der Vorlesung "Technische Mechanik I" zusammenhängenden Veranstaltungen fanden im Universitätsbereich Stadtmitte statt. Dies bedeutete wiederum eine besondere Belastung der Dozenten. Die Vorlesung "Technische Mechanik II" wurde im neubauten großen Hörsaal des Universitätsbereichs Vaihingen abgehalten, seine technische Ausstattung läßt bis heute viele Wünsche offen.

Zur Spezialvorlesung "Numerische Methoden der Dynamik" wurde das vorhandene Manuskript ausgegeben; sie wurde in bewährter Weise durch das "EDV-Praktikum Dynamik" ergänzt.

Die Spezialvorlesung "Roboterdynamik" war im wesentlichen durch die Ergebnisse des gleichnamigen Forschungsvorhabens des Institutsdirektors geprägt. Als Manuskript konnte den Hörern der Vorlesung der M.A.N.-Bericht Nr. ED-006 übergeben werden.

Zur intensiven Vorbereitung der Studenten auf die Prüfungen in den Grundvorlesungen "Technische Mechanik I" und "Technische Mechanik II" wurden im Sommer 1983 und im Frühjahr 1984 wieder Informationsveranstaltungen in der Form einer "TM-Info-Woche" durchgeführt. Insgesamt sind erfreulich gute Prüfungsleistungen erzielt worden.

Im Berichtsjahr wurden die Konstruktion und die Fertigung sowohl des Rotorprüfstandes als auch des Robotermodells abgeschlossen. Der Rotorprüfstand wurde in Campinas, Brasilien im Rahmen des von der Stiftung Volkswagenwerk geförderten Partnerschaftsvorhabens aufgebaut und in Betrieb genommen. Zu diesem Zweck reiste der Akademische Rat, Dipl.-Ing. Albrecht Eiber, für sechs Monate nach Brasilien. Die Fertigung des Robotermodells erfolgte durch die Arbeitsgemeinschaft Werkstatt und wurde von der Carl-Schneider-Stiftung gefördert. Als weiteres Vorhaben wurde das Programmsystem NEWEUL '83 abgeschlossen, das die Wahl beliebig bewegter Referenzsysteme gestattet und auch nichtholonome Bindungen einschließt.

Die laufenden Forschungsarbeiten beschäftigen sich mit hybriden, reibungsbehafteten und singulären Mehrkörpersystemen. Die Arbeiten über nichtlineare, dynamische Systeme werden fortgesetzt, die Ergebnisse lassen sich mit der am Institut verfügbaren Farbgraphik besonders anschaulich darstellen. Das Buchmanuskript "Technische Dynamik" liegt vollständig vor, es bedarf aber noch der Überarbeitung.

Der Prozeßrechner HP 1000 wurde offiziell am 15. April 1983 in Betrieb genommen, er hat sich in der Zwischenzeit außerordentlich gut bewährt. Die ständig wachsende Nutzung durch Mitarbeiter und Studenten hat zu ersten Engpässen geführt; eine Erweiterung des Plattenspeicherplatzes wurde beantragt. Die Softwareentwicklung des Instituts für den Rechner HP 1000 umfaßte die Meßdatenverarbeitung, die Anpassung von numerischen und symbolischen Programmpaketen und die wissenschaftliche Textverarbeitung. Zusammen mit einem neuerworbenen Matrixdrucker können über das Textprogramm FORTE (Formeltext) druckfertige wissenschaftliche Arbeiten rechnergestützt angefertigt werden.

Rückblickend auf das Jahr 1983 dankt der Institutsdirektor allen Freunden und Mitarbeitern des Instituts für ihren Einsatz und für ihre Unterstützung.

2. Personelle Besetzung des Instituts

DIREKTOR

Prof. Dr.-Ing. Werner Schiehlen

EMERITUS

Prof. Dr. rer.nat. Konrad Zoller

SEKRETARIAT

Frau U. Wachendorff

AKADEMISCHER RAT

Dipl.-Ing. Albrecht Eiber

(verreist vom 01.10.1983 bis 31.03.1984)

HOCHSCHULASSISTENT

Dr.-Ing. Edwin Kreuzer

WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER

Dipl.-Ing. Rainer Kallenbach (ab 01.04.1983)

Dipl.-Ing. Jochen Rauh

Dipl.-Math. Klaus-Peter Schmoll

Dipl.-Math. Dieter Schramm

GÄSTE

Vojin S. Drenovac, M. Sc., Belgrad, Jugoslawien

Prof. Jimei Zhu, Shanghai, China (bis 31.03.1983)

WISSENSCHAFTLICHE HILFSKRÄFTE

Ast, Markus	Bahnmüller, Gerd
Bestle, Dieter	Bolz, Uwe
Brielmaier, Thomas	Buck, Ulrich
Eppinger, Michael	Erben, Angela
Fischer, Andreas	Ginter, Frank
Haas, Gebhard	Hörlein, Markus
Holm, Andreas	Kecskemethy, Andreas

Kienzlen, Volker	Klecza, Michael
Knörr, Markus	Kroener, Andreas
Kunz, Dieter	Lautenbach, Wolfgang
Lehr, Siegfried	Lutz, Albert
Ly, Giang Khanh	Mezger, Martin
Müller, Martin	Olbrich, Walter
Puchner, Thomas	Raith, Andreas
Renninger, Gerd	Riedl, Markus
Riegel, Hubert	Sailer, Martin
Sailer, Robert	Seichter, Roland
Spahl, Katrin	Schäfer, Peter
Schittenhelm, Klaus-Michael	Schweizerhof, Kurt
Schwieger, Heike	Stauß, Bernhard
Steckdaub, Helmut	Waibel, Michael
Wanner, Michael	Widmann, Bernd
Wilmers, Christian Georg	Wnuk, Ralf
Wohnhaas, Achim	Zimmermann, Claus

3. Vorlesungen, Übungen, Seminare

Sommersemester 1983

TECHNISCHE MECHANIK I	(Schiehlen) / Kreuzer
Übungen	(Schiehlen) / Schmoll
Seminaristische Übungen	(Schiehlen) / Eiber / Kallenbach / Kreuzer / Rauh / Schramm
TUTORENSEMINAR	(Schiehlen) / Schramm
NUMERISCHE METHODEN DER DYNAMIK	(Schiehlen) / Geiger
Übungen	(Schiehlen) / Kallenbach
SEMINAR ÜBER FRAGEN DER MECHANIK	(Schiehlen) / Kreuzer

Wintersemester 1983/84

TECHNISCHE MECHANIK II	Schiehlen
Übungen	Schiehlen / Schmoll
Seminaristische Übungen	Schiehlen / Kallenbach
	Kreuzer / Rauh / Schramm

TUTORENSEMINAR	Schiehlen / Schramm
----------------	---------------------

AUSGEWÄHLTE PROBLEME DER MECHANIK (Roboterdynamik)	Schiehlen / Kallenbach
---	------------------------

SEMINAR ÜBER FRAGEN DER MECHANIK	Schiehlen
----------------------------------	-----------

Manuskripte und Unterlagen wurden für verschiedene Lehrveranstaltungen herausgegeben /15/.

4. Prüfungen

MASCHINENDYNAMIK	(Schiehlen, 26 +1 Kandidaten)
TECHNISCHE MECHANIK I	(Schiehlen, 555 Kandidaten)
NUMERISCHE METHODEN	(Schiehlen, 1 Kandidat)

5. Studien- und Diplomarbeiten

Bestle, D.: Analyse nichtlinearer dynamischer Systeme mit der Methode der Zellabbildung. STUD-6 (Schiehlen / Kreuzer).

Grabscheid, J.: Rechnergestützte Analyse mechanischer Systeme. STUD-5 (Schiehlen / Eiber / Kallenbach).

Holm, A.: Analyse der Dynamik räumlicher Gelenkvierecke mit Hilfe von NEWEUL. STUD-7 (Hiller / Kreuzer).

Kallenbach, R.: Parameteridentifizierung stochastischer Schwingungssysteme. DIPL-9 (Schiehlen / Eiber).

6. Wissenschaftliche Arbeiten

Abgeschlossene Arbeiten

Konstruktion, Aufbau und Inbetriebnahme des Rotorprüfstandes	Eiber
Konstruktion eines Robotermodells	Eiber
Bewegungsgleichungen von Satelliten	Kreuzer / Schiehlen
Programmsystem NEWEUL '83	Kreuzer / Schmoll / Schramm
Inbetriebnahme des Prozeßrechners HP 1000 und Implementierung von Programmsystemen	Rauh
Dynamik von Robotern	Schiehlen
Modelle komplexer Fahrzeugsysteme	Schiehlen
Parameteridentifizierung von Rotorsystemen	Zhu

Laufende Arbeiten

Singuläre Mehrkörpersysteme	Drenovac
Inbetriebnahme des Robotermodells	Eiber
Partnerschaftsvorhaben Rotordynamik	Eiber

Identifikation linearer Systeme	Kallenbach
Nichtlineare dynamische Systeme	Kreuzer
Spannungsanalyse in Roboterarmen	Kreuzer
Programmsystem NEWEUL	Kreuzer / Schmoll / Schramm
Balken mit geometrischen Nichtlinearitäten	Netzer
Hybride Mehrkörpersysteme	Rauh
Textsystem FORTE	Rauh
Technische Dynamik	Schiehlen
Berechnung von Zwangskräften	Schmoll
Coulombsche Reibung in Mehrkörpersystemen	Schramm

7. Tagungen

Wissenschaftliche Jahrestagung der GAMM, Hamburg, 27.-31.03.1983	Kreuzer, Schmoll /14/
Lehrgang Dynamik und Regelung von Industrierobotern, Techn. Akademie Eßlingen, 18.-19.05.1983	Kreuzer /14/, /17/
Südwestdeutsches Mechanikkolloquium, Stuttgart, 11.06.1983	Eiber, Kallenbach, Kreuzer /14/, Rauh, Schramm

Computer-Aided Analysis and Optimization of Mechanical System Dynamics, Drenovac,
NATO Advanced Study Institute, Iowa City, Kreuzer /14/,
Iowa, USA, 01.-12.08.1983 Schiehlen /14/

8th IAVSD-IUTAM Symposium on the Dynamics of Vehicles on Roads and Trucks,
Cambridge, Mass., USA, 15.-19.08.1983 Schiehlen /14/

AAS/AIAA Astrodynamics Conference, Lake Placid, New York, USA,
22.-25.08.1983 Kreuzer /14/, /17/

VII Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica, Uberlandia, Brasilien,
13.-16.12.1983 Eiber /14/, /17/

8. Mitwirkung bei Promotions- und Habilitationsverfahren

Rill, G.: Instationäre Fahrzeugschwingungen bei stochastischer Erregung. (Schiehlen, Hauptbericht).

Am kleinen Umlauf beteiligt bei Abele, Glöckl, Paukert, Pöhl-
landt, Schäuble, Sperrle.

9. Tätigkeit als Berichtser und Mitherausgeber

Mitarbeiter beim Referatenblatt Kreuzer,
"Zentralblatt für Mathematik" Schiehlen

Mitarbeiter beim Referatenblatt
"Applied Mechanics Reviews" Schiehlen

Mitherausgeber der Zeitschrift
"Vehicle Systems Dynamics" Schiehlen

10. Tätigkeit in der Hochschulselbstverwaltung

Sicherheitsbeauftragter	Eiber
Leistungsbescheinigungen nach BAFÖG	Rauh
Mitglied des Fakultätsrates der Fakultät Fertigungstechnik	Schiehlen
Mitglied der Studienkommission und des Prüfungsausschusses Maschinenwesen	Schiehlen
Mitglied des Großen Senats	Schiehlen

11. Vorbereitung und Durchführung von Tagungen

Mitglied der Leitung der Tagung "Dynamische Systeme", Söllerhütte, Kleinwalsertal, 23.-29.09.1984	Schiehlen
Wissenschaftlicher Leiter des IUTAM-IFTOMM Symposiums on the Dynamics of Multibody Systems, Udine, Italien, 15.-21.09.1985	Schiehlen

12. Institutsverwaltung

Allgemeine Verwaltung	Schiehlen / Eiber Kallenbach / Schramm / Wachendorff
-----------------------	---

Finanzen	Eiber / Rauh / Schiehlen / Wachendorff
Hilfsassistenten	Eiber / Schmoll / Wachendorff
Institutsbibliothek	Rauh / Wachendorff
Prüfungen	Eiber / Kallenbach / Kreuzer / Schiehlen/ Schmoll / Schramm / Wachendorff
Rechenzentrum	Rauh
Tag der Universität	Eiber
Werkstatt	Eiber / Kallenbach

13. Gastvorträge

Prof. Dr.-Ing. M. Frik, Fachgebiet Mechanik, Universität Duisburg: Aktive Beeinflussung des dynamischen Verhaltens mechanischer Systeme mit Magnetlagern. Mechanik-Seminar, 18. Januar 1983.

Dipl.-Ing. E. Pankevish, Bayerische Motoren Werke AG, München: Numerische Berechnung der Bewegungsgleichungen von Fahrzeugsystemen. Seminar über Fragen der Mechanik, 1. Februar 1983.

Dipl.-Math. Werner Geiger, Klein + Stekl GmbH, Stuttgart: Maschengesteuerter Transaktionsablauf in kommerziellen Systemen (Warum ein Numeriker nichts von Software versteht). Seminar über Fragen der Mechanik, 8. Februar 1983.

Dr. Janusz Szopa, Institute of Theoretical Mechanics Silesian Technical University, Gliwice, Polen: Stochastic Sensitivity Theory and its Applications to Mechanics. Seminar über Fragen der Mechanik, 10. Mai 1983.

Prof. Dr. G. Leitmann, Department of Mechanical Engineering, University of California, Berkeley, California, USA: Optimale Zustandsregelung von dynamischen Systemen mit unsicheren Parametern. Mechanik-Seminar, 7. Juni 1983.

14. Vorträge von Institutsangehörigen

Drenovac, V.: Eine Methode für die Integration singulärer Differentialgleichungssysteme. Seminar, 31.05.1983.

Eiber, A.: Sobre Alemanha e a Universidade de Stuttgart. Seminário do Laboratório de Projeto Mecânico, UNICAMP, Brasilien, 07.12.1983.

Eiber, A.: Experiments in Rotordynamics. COBEM 83, Uberlandia, Brasilien, 14.12.1983.

Kallenbach, R.: Parameteridentifizierung stochastischer Schwingungssysteme. Seminar, 28.06.1983.

Kreuzer, E.: Eine Methode zur Untersuchung des globalen Verhaltens nichtlinearer dynamischer Systeme. Mechanik-Kolloquium, Technische Universität München, 17.05.1983.

Kreuzer, E.: Dynamik und Regelung von Industrierobotern: Kinematik und Kinetik, Technische Akademie Esslingen, 18.05.1983.

Kreuzer, E.: Zur Analyse nichtlinearer dynamischer Systeme. Südwestdeutsches Mechanik-Kolloquium, Stuttgart, 11.06.1983.

Kreuzer, E.: NEWEUL - A Software Package for Generation of Symbolic Equations of Motion. NATO Advanced Study Institute, Iowa City, Iowa, USA, 03.08.1983.

Kreuzer, E.: Generation of Symbolic Equations of Motion for Complex Spacecraft Using Formalism NEWEUL. AAS/AIAA Astrodynamics Conference, Lake Placid, New York, USA, 22.08.1983.

Kreuzer, E.: Ein Formalismus zur Berechnung analytischer Bewegungsgleichungen von Mehrkörpersystemen. Seminar Mehrkörpersysteme, Lehrstuhl B für Mechanik, Technische Universität München, 07.11.1983.

Kreuzer, E.: Eine Methode zur Analyse nichtlinearer dynamischer Systeme. Kolloquium Mechanik und Regelungstechnik, Universität Gesamthochschule Siegen, 29.11.1983.

Rauh, J.: Einführung in die Benutzung der HP 1000. Mehrmals wiederholter Vortrag. Seminar, 01.02.1983.

Schiehlen, W.: Aufstellung der Bewegungsgleichungen großer Mehrkörpersysteme. M.A.N., Neue Technologie, München, 19.04.1983.

Schiehlen, W.: Konzeptüberlegungen zur Nutzung von Formelmanipulationsprogrammen in der Mehrkörperdynamik. M.A.N., Neue Technologie, München, 09.05.1983 und 20.06.1983.

Schiehlen, W.: Computer Generation of Equations of Motion. NATO Advanced Study Institute, Iowa City, Iowa, USA, 02.08.1983.

Schiehlen, W.: Vehicle Dynamics Applications. NATO Advanced Study Institute, Iowa City, Iowa, 08.08.1983.

Schiehlen, W.: Modeling of Complex Vehicle Systems. 8th IAVSD-IUTAM Symposium, Cambridge, Mass., USA, 19.08.1983.

Schiehlen, W.: Dynamik von Robotern. M.A.N., Neue Technologie, München, 20.09.1983; DFVLR Oberpfaffenhofen, 28.09.1983; Seminar 18.10.1983.

Schmoll, K.-P.: Zur Berechnung von Reaktionskräften in Mehrkörpersystemen. GAMM-Tagung, Hamburg, 31.03.1983.

Schramm, D.: Dynamik reibungsbehafteter Maschinen und Mechanismen. Seminar, 29.11.1983.

15. Berichte aus dem Institut

Eiber, A.: Konstruktion eines Rotorprüfstands. Forschungsbericht FB-7.

Kallenbach, R.: Programmpakete zur Identifizierung. Zwischenbericht ZB-11.

Kreuzer, E.; Schmoll, K.-P. und Schramm, D.: Programmpaket NEWEUL '83. Anleitung AN-7.

Schiehlen, W. und Schramm, D.: Bewegungsgleichungen von nichtholonomen Fahrzeugmodellen. Institutsbericht IB-7.

Schiehlen, W.; Kreuzer, E.; Schmoll, K.-P. und Schramm, D.: Technische Mechanik II. Unterlagen UN-27.

Schiehlen, W. und Kallenbach, R.: Roboterdynamik. Unterlagen UN-28.

Weber, H.I. und Schiehlen, W.O.: Parameteridentifizierung mit quadratischen Mittelwerten. Institutsbericht IB-5.

Zhu, J.: On the Parameter Identification of a Rotor System. Institutsbericht IB-6.

16. Filme aus dem Institut

Kallenbach, R. und Kreuzer, E.: NEWEUL - A Program for the Generation of Equations of Motion of Multibody Systems. Wissenschaftlicher Film WF-3 (16mm).

Kallenbach, R. und Kreuzer, E.: Bewegungsgleichungen eines Roboters. Wissenschaftlicher Film VB-3 (Video).

17. Veröffentlichungen

Eiber, A.: Experiments in Rotordynamics. In: Anais do VII Congresso Brasileiro, Eng. Mecânica, Uberlandia, December 13-16, 1983, Vol. C, S. 333-340. Univers. Fed. Uberlandia, Uberlandia 1983.

Kreuzer, E.: Kinematik und Kinetik. In: Dynamik und Regelung von Industrierobotern, Lehrgang Nr. 6333/32.010, Eßlingen, 18.-19. Mai 1983, hrsg. von A. Truckenbrodt. Techn. Akad., Eßlingen 1983.

Kreuzer, E.J. and Schiehlen, W.O.: Generation of Symbolic Equations of Motion for Complex Spacecraft Using Formalism NEWEUL. AAS Paper No. 83-302. AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference, Lake Placid, August 22-25, 1983. AAS Publication Office, San Diego 1983.

Rill, G.: Instationäre Fahrzeugschwingungen bei stochastischer Erregung. Dissertation, Universität Stuttgart 1983.

Schiehlen, W.: Reibungsbehaftete Bindungen in Mehrkörpersystemen. Ing.-Arch. 53 (1983), S. 265-273.

Schiehlen, W.: Mechanische Zufallsschwingungen. Z. angew. Math. Mech. 63 (1983), S T14-T20.

Schiehlen, W.: Dynamik von Robotern. Bericht ED-006. M.A.N. - Neue Technologie, München 1983.

Schiehlen, W.O. and Schramm, D.: Application of Analytical Mechanics to Systems with Coulomb's Friction. In: Proc. of the IUTAM-ISIMM Symposium on Modern Developments in Analytical Mechanics, Turin, June 7-11, 1982, ed. by S. Benenti, M. Francaviglia and A. Lichnerowicz, S. 753-758. Acta Academiae Scientiarum Taurinensis, Turin 1983.

Schiehlen, W. and Schramm, D.: Dynamics of Machines and Mechanisms with Coulomb's Friction. In: Proc. of the 6th IFTOMM Congress on Theory of Machines and Mechanisms, New Dehli, December 15-20, 1983, ed. by J.S. Rao and K.N. Gupta, S. 424-428. Wiley Eastern Limited, New Dehli 1983.

Schiehlen, W.O.: Nonstationary Random Vibrations. In: Proc. of the IUTAM Symposium on Random Vibrations and Reliability, Frankfurt/Oder, Oct. 31 - Nov. 6, 1982, ed. by K. Hennig, S. 295-305. Akademie-Verlag, Berlin 1983.

Weber, H.-I. and Schiehlen, W.O.: A Filter Technique for Parameter Identification. Mechanics Research Communications 10 (1983), S. 259-265.