

---

## Homepage HTW Dresden, Fakultät Elektrotechnik ausgeschiedene Hochschullehrer<sup>1</sup>

### Inhaltsverzeichnis

Lebenslauf

Persönliches

Familiäres

Wissenschaftliche Beiträge – Vorträge, Artikel, Forschungsberichte

Fachbücher

Mechanisierung, Automatisierung & Kybernetik - ein historischer Abriss

### Lebenslauf

Am 22. März 1939 wurde ich, Helmut Bode, als drittes von vier Kinder des Ehepaars Alfred und Katharina Bode, geb. Deparade, in Magdeburg geboren.

Um vor den Folgen der sich zunehmend verstärkenden Luft-Angriffen auf Magdeburg verschont zu bleiben, verließ meine Mutter mit uns Kindern im Januar 1944 Magdeburg. Die letzte von drei Stationen war Steuden / Mansfelder Seekreis, heute zu Teutschenthal gehörend. Hier wurde ich am 1. Oktober 1945 eingeschult. Meiner Mutter gelang es schließlich für Magdeburg eine Zuzugsgenehmigung zu erhalten, sodass wir Ende Januar 1946 wieder unsere Wohnung in Magdeburg beziehen konnten.

Von Februar 1946 bis zum 5. Juli 1953 besuchte ich die dritte Wilhelmstädter-Grundschule, welche später in Oskar-Linke-Schule umbenannt wurde. Hier wurde ich nach bestandener Abschlussprüfung aus der 8. Klasse entlassen.

Vom 1. September 1953 bis 31. August 1957 war ich im VEB<sup>2</sup> Schiffwerft „Edgar André“ in Magdeburg-Rothensee tätig. Zunächst als Lehrling und dann als Stahlschiffbauer.

Vom 1. September 1957 bis zum 15. Juli 1960 studierte ich an der Ingenieurschule für Schwermaschinenbau in Magdeburg. Das Studium schloss ich als Ingenieur für Schwermaschinenbau ab.

Während meiner Studienzeit waren wir Studenten verpflichtet worden im Mai/Juni 1959 einen Reservisten-Lehrgang der NVA<sup>3</sup> in einem Panzer-Regiment in Prenzlau zu absolvieren. Diesen Lehrgang beendete ich als Soldat der Reserve – Richt- und Ladeschütze. Viele Jahre später wurde ich einer Einheit der NVA zur Vorbereitung auf den Mobilmachungsfall zugeteilt und verpflichtet an mehreren Wochenenden im Jahr an Übungen teilzunehmen. Nach einigen Übungen wurde ich für besondere Einsatzbereitschaft während einer Übung zum Unteroffizier der Reserve ernannt.

In der Zeit vom 1. August 1960 bis zum 31. Januar 1961 arbeitete ich im VEB Stahl- und Metallbau, Magdeburg als Ingenieur.

Am 1. Februar 1961 nahm ich bei der Bezirksdirektion der Technischen Überwachung, später Technische Überwachung der DDR, in Magdeburg, die Tätigkeit im Fachgebiet Fördertechnik auf. Nachdem ich meine Ausbildung zum Sachverständigen für Hebezeuge abgeschlossen hatte, wurde mir die Berechtigungen: regelmäßige, unvermutete und außerordentliche Prüfungen sowie Vor- und Abnahmeprüfungen an Hebezeugen einschließlich Prüfung von Kranführern, erteilt.

Vom 8. Oktober 1961 bis 6. April 1967 studierte ich an der Technischen Hochschule „Otto von Guericke“ Magdeburg im Rahmen eines intensivierten Fernstudiums. Nach erfolgreich bestandener

---

<sup>1</sup> <https://www.htw-dresden.de/hochschule/fakultaeten/elektrotechnik/ueber-uns/personen/ausgeschiedene-hochschullehrer>

<sup>2</sup> Volkseigener Betrieb

<sup>3</sup> Nationale Volks Armee der DDR

Diplom-Hauptprüfung wurde mir der akademische Grad eines Diplom-Ingenieurs für Regelungstechnik verliehen.

Nach Abschluss dieses Hochschulstudiums wurden meine Berechtigungen bei der Technischen Überwachung um die Prüfung und Überwachung von BMSR<sup>4</sup>-Anlagen erweitert. 1969 wurde ich von der Staatsanwaltschaft als Sachverständiger mit der Untersuchung und Ursachenermittlung von zwei tödlichen Arbeitsunfällen mit Hebezeugen verpflichtet. Nach dem Abschluss meines Fernstudiums bis zu meinem Ausscheiden aus der Technischen Überwachung war ich vorwiegend auf dem Gebiet der Projekt-Beratung bzw. -Prüfung und Abnahme von automatischen Anlagen, so z.B.:

- der automatischen Brennersteuerung des Hilfsdampf-Erzeugers von ca. 20 Hochseeschleppern für den Einsatz in den arktischen Gewässern der Sowjetunion, gefertigt auf der Schiffswert Magdeburg-Rothensee
- der Automatisierungssysteme von Erdgas-Regler-Stationen und erdgasbeheizten Dampferzeugern
- der Automatisierung einer Chemieanlage in Leuna II
- der Vorprüfung einer Lastmomentensicherung für Autokrane der Firma Mostostal Zabrze / Woiwodschaft Schlesien in Polen

sowie

- der Mitarbeit an der Erstellung der Arbeits- und Brandschutz Anordnung ABAO 970 – Steuerungs- und Regelungsanlagen als Sicherheitseinrichtungen – im Rahmen einer entsprechenden Arbeitsgruppe der Technischen Überwachung

tätig.

Zum 1. April 1970 erhielt ich als wissenschaftlicher Assistent im unbefristeten Arbeitsverhältnis am „Lehrstuhl für theoretische und angewandte Regelungstechnik“ des Wissenschaftsbereiches „Regelungstechnik und Prozess-Steuerungen“ der Sektion „Technische Kybernetik und Elektrotechnik“ der Technischen Hochschule (TH) „Otto von Guericke“ Magdeburg eine Anstellung.

Im Laufe meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Assistent wurde ich zum Beauftragten und später zum Oberassistenten der Sektion für Fernstudium und Weiterbildung mit den Aufgaben: inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung sowie Gestaltung des Fernstudiums „Technische Kybernetik und Automatisierungstechnik“, sowie der inhaltlichen und organisatorische Gestaltung der Weiterbildung ernannt.

Am 2. Oktober 1975 erfolgte meine Promotion zum Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.) an der TH „Otto von Guericke“ Magdeburg mit dem Thema der Dissertation: „Beitrag zur Findung von Zielfunktionen für den Entwurf von Automatisierungseinrichtungen technologischer Prozesse“.

Im Frühjahr 1979 besuchte ich einen Intensivlehrgang für Portugiesisch des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen an der Fachschule für Ökonomie Rodewisch, um ab September 1979 als Dozent für das Fachgebiet „Análise de Sistemas“ an der „Faculdade de Engenharia Química“ der „Universidade Eduardo Mondlane“ Maputo in Moçambique tätig zu sein. Leider musste ich diesen Einsatz gesundheitsbedingt im Februar 1980 abbrechen.

Am 19. Dezember 1979 wurde mir die „Facultas docendi“<sup>5</sup> für das Fachgebiet Regelungstechnik und Prozess-Steuerungen“ durch die Fakultät für Technische Wissenschaften des Wissenschaftlichen Rates der TH „Otto von Guericke“ Magdeburg erteilt.

Am 6. Juni 1984 stellte ich für mich und meine Familie einen Antrag zur ständigen Ausreise aus der DDR (Ausreiseantrag) und wurde wenige Zeit später meiner Funktion als Oberassistent enthoben und als Ingenieur in das Gerätelager der Sektion versetzt. Damit war meine wissenschaftliche Arbeit zunächst beendet.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Betriebs-, Mess-, Steuer- und Regelungs-Technik

<sup>5</sup> Lehrbefähigung

<sup>6</sup> Siehe dazu »Der lange Weg in die Freiheit! Deckname „Walpurgis“ Hintergründe, Sichtbare & unsichtbare Gegner, Denunzianten, Freunde & Helfer« erschienen im Verlag „tredition GmbH“ Hamburg, zweite Auflage November 2020

Meine gesellschaftlichen Tätigkeiten waren u.a.: Vertrauensmann der Gewerkschaftsgruppe und anschließend bis zu meinem Auslandseinsatz Vorsitzender der Sektionsgewerkschafts-Leitung; nach meiner Rückkehr war ich Mitglied der Hochschul-Gewerkschaftsleitung und in dieser Funktion leitete ich die „Kommission für Gesundheits- und Arbeitsschutz“ der Hochschule.

Im Juni 1984 wurde ich, auf Grund meines Ausreiseantrags, im Wehrkreis Kommando Magdeburg vom Unteroffizier zum Soldaten degradiert.

Vom 1. Juli 1985 bis zum 31. August 1987 war ich im Gerätelager der Sektion „Technische Kybernetik und Elektrotechnik“ angestellt. Hier beschäftigte ich mich mit der Erstellung eines Programms zur Krankenstands-Analyse (KSA) auf der Kommerziellen-Basisrechner-Anlage (KBRA) der Sektion in COBOL. Zu diesem Zweck wurde mein Arbeitsplatz über ein Lichtleitkabel mit der KBRA in einem anderen Gebäude verbunden<sup>7</sup>. Später erstellte ich ein Programm zur Erfassung der Inventar-Nummern ausgesonderter Geräte in Fortran.

Von September 1987 bis Januar 1988 war ich sechs Wochen als Lagerarbeiter bei der Firma K.-H. Fräsdorff, Abpackbetrieb für Gewürze und anschließend dreieinhalb Monate bei der Firma Bark als Behälterbauer, beide in Magdeburg, tätig.

Vom 1. März 1988 bis 28. Februar 1989 beschäftigte mich die ELG<sup>8</sup> des Kfz-Handwerks Magdeburg als Mitarbeiter Rationalisierung. Hier erstellte ich ein Programm zur Lagerhaltung und zur Lohnberechnung auf dem Rechner „robotron 1715“.

Dies war meine letzte berufliche Tätigkeit in der DDR.

Am 22. März 1989 konnten wir die DDR verlassen und wohnten seit Juni 1989 in Nürnberg. Im September 1991 verzogen wir nach Postbauer-Heng, wo wir seitdem wohnen.

Vom 1. Juli 1989 bis zum 30. September 1992 war ich Mitarbeiter des Ingenieurbüros Josef Fischer Nürnberg. Von Anfang Juli 1989 bis Ende Oktober 1991 war ich im Auftrag des Ingenieurbüros als Projektingenieur in der Engineering- und Softwareabteilung, Hauptgruppe 3 – Anlagen der Produktionsautomatisierung (CIM, CAM, CAQ, DNC), Rechneranwendungen – der Zweigniederlassung (ZN) Nürnberg der Siemens AG tätig.

Zunächst besuchte ich einen Kurs in der ZN Mannheim der Siemens AG zum Thema Programmieren in C, Einführung in das Betriebssystem UNIX System V und Netzwerke (Basic Networking Utilities, TCP/IP und NFS).

Meine ersten Tätigkeiten erstreckten sich auf die Installation verschiedener Betriebssysteme auf PC's 32-30 der Firma Siemens mit dem Ziel ihres Vergleichs.

Die Erstellung eines Programms in C für die Wandlung der in den einzelnen Ebenen eines Systems zur Betriebsdatenerfassung (SPS<sup>9</sup>) auftretenden Zeitdarstellungen (Sommer-Winter-Zeit), war meine nächste Aufgabe. Dem folgten die Mitarbeit an zwei großen Projekten.

Das erste Projekt hatte die Automatisierung der verfahrenstechnischen Prozesse im Sudhaus einer großen Brauerei, wie z.B. Erstellen der Bildschirmmasken und ihre datenmäßige Kopplung mit einer relationalen Datenbank mit Hilfe des Interface Management Systems C-Scape, unter dem Betriebssystem UNIX, und der relationalen Abfragesprache SQL, embedded in C, zum Inhalt.

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Brauerei-Projekts war ich verantwortlich bei der Erstellung des Pflichtenheftes für ein System zur automatischen Materialfluss-Verfolgung in einem Rohrwalzwerk. Nach der Analyse des bestehenden Prozesses und der Beschreibung der einzelnen Funktionen war es u.a. meine Aufgabe, die für die automatische Materialfluss-Verfolgung notwendigen Ereignisse und Datenstrukturen festzulegen bzw. zu beschreiben.

---

<sup>7</sup> Leider wurde das Lichtsignal im Laufe der Zeit immer schwächer, sodass die Datenübertragung schließlich zusammenbrach. Als Ursache stellte sich das Nachdunkeln der Klebestellen zwischen dem Lichtleitkabel und den Metallsteckern, die in der Sektionswerkstatt hergestellt worden waren, heraus, d.h. die Dämpfung war mit der Zeit zu groß.

<sup>8</sup> Einkaufs- und Liefergenossenschaft

<sup>9</sup> Speicherprogrammierbare Steuerung

Nach Abschluss dieses zweiten Großprojektes übernahm ich ab November 1991 die Leitung der Kanzlei des Ing.-Büros Fischer und der PIKE Computer Vertriebsgesellschaft mbH, einem Fachhändler der Firma NEC<sup>10</sup> Deutschland GmbH.

Hier war ich zuständig für:

den Einkauf von Hard- und Software, das Erstellen von Angeboten, das Ausarbeiten von Leistungsverzeichnissen im Rahmen von Werksverträgen, das Erstellen der Rechnungen und die Betreuung der Kunden, die Abwicklung von Zollformalitäten im Außenhandel mit der CSFR, die Betreuung der ausländischen Mitarbeiter (Arbeitsamt, Ausländerbehörde, AOK, usw.), die Organisation der Büroabläufe, die Installation und Testung von Soft- und Hardware.

Von Oktober 1992 bis Ende August 1993 war ich als freier Mitarbeiter im Bayerischen Forschungszentrum für Wissensbasierte Systeme (FORWISS) Erlangen, Bereich Neuronale Netze und Fuzzy-Logik, tätig. Hier beschäftigte ich mich mit dem Entwurf von Fuzzy-Reglern (Fuzzy Control), so z. B. mit der Abstandsregelung von Fahrzeugen.

An der FH Nürnberg hielt ich für interessierte Studenten eine Vorlesung zum Thema „Fuzzy-Logik in der Automatisierungstechnik“. Auch hatte ich in dieser Zeit Lehraufträge an dieser Hochschule in den Fächern Technische Mechanik und Messtechnik-Praktikum.

Im Juni 1993 erhielt ich durch den Sächsischen Staatsminister für Wissenschaft und Kunst zum 1. September 1993 einen Ruf auf eine C3-Professur für das Sachgebiet: „Theoretische Grundlagen automatisierter Systeme“ an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH).

Von Januar 1994 bis Januar 1997 bekleidete ich gleichzeitig am Fachbereich Elektrotechnik das Amt des Studiendekans.

Für folgende Lehrgebiete war ich zuständig:

- „Theoretische Grundlagen automatisierter Systeme“  
Theoretische Regelungstechnik, Beschreibung (Modellbildung) und Entwurf dynamischer Systeme im Zustandsraum (Zustandsregelungen), Fuzzy bzw. Unscharfe Regelungen für die Studiengänge Automatisierungstechnik bzw. Computertechnik/Automatisierungstechnik
- „Digitale Regelungen“  
für die Studiengänge Automatisierungstechnik bzw. Computertechnik/Automatisierungstechnik
- „Steuerungs- und Regelungstechnik“  
für den Studiengang Chemieingenieurwesen/Umwelttechnik
- „Automatisierungstechnik“  
für die Studiengänge Elektrotechnik, Kommunikationstechnik und Allgemeiner Maschinenbau
- „Grundlagen technischer Systeme“  
für die Studiengänge Automatisierungstechnik und Elektrotechnik
- „Simulationstechnik“  
für den Studiengang Computertechnik/Automatisierungstechnik

Meine Forschungsgebiete während meiner Hochschulzeiten waren:

- Analyse technischer Systeme mit dem Ziel der Bildung ihrer dynamischen Modelle z.B.:  
Modellbildung eines Prozesses zur Erzeugung von Kochsäure für den Aufschluss von Buchenholz im Rahmen der Zellstoffproduktion  
Modellbildung eines Dampferzeugers zum Antrieb einer Dampfturbine  
Modellbildung eines Autoklavs zur Sterilisation von Lebensmittelkonserven  
Modellbildung einer Balanciereinrichtung (inverses Pendel) und ihre Stabilisierung durch Rückführung
- Dekomposition „Großer Systeme“ bzw. Systementkopplung mit dem Ziel die Voraussetzungen für den Entwurf dezentraler Regelungen zu schaffen

---

<sup>10</sup> Nippon Electric Company  
2024 Homepage ausg. Hochschul-Lehrer.docx -05.03.24

- Rechnergestützter Entwurf von Beobachtern für dezentralisierte Systeme mit sich anschließender Dezentralisation des Gesamtsystems
- Tele-Lehren und -Lernen auf der Grundlage von MATLAB und Simulink
- Einsatz von MATLAB/SIMULINK für die Analyse dynamischer Systeme
- Fuzzy-Logik in der Automatisierung
- Automatisierungs- und Sicherheitstechnik, d.h. Prozess-Sicherung durch Automatisierung.

Mit Beginn des Herbstsemesters 1996 habe ich die Übungen im Fach „Theoretische Grundlagen automatisierter Systeme“ und „Digitale Regelungen“ mit MATLAB-Simulink im CAD-Labor des Fachbereichs durchgeführt. Dazu vermerkte ich in meinem Tagebuch unter dem 7. November 1996 u.a. folgendes:

*»... diese Übung recht gut gelaufen. Es erscheint mir sehr wichtig, so zu üben. Es kostet zunächst Zeit, da die Mehrzahl der Studenten weder mit dem Rechner, geschweige den mit MATLAB vertraut ist. Die Anschaulichkeit ist wesentlich größer, auch später die Schnelligkeit. Es kann mehr gezeigt werden und die Studenten werden in der Mehrzahl mit ihrem zukünftigen Arbeitsmittel vertraut. ...«*

Am 23. Juli 1997 fand die erste schriftliche Abschlußprüfung im Fach „Theoretische Grundlagen automatisierter Systeme“ des Jahrgang 95/022 – Automatisierungstechnik – im CAD-Labor statt. Dazu mein Tagebucheintrag vom 23. Juli 1997:

*»... Klausur 10 – 11:30, war schon 9:30 da, und wurde mit Fragen bestürmt, dann bis kurz vor 12 l. Klausur mit MATLAB, einige Erfahrungen gesammelt, was zu verbessern ist. ...«*

Bis zu meinem Eintritt in den Ruhestand im Oktober 2003 habe ich die Übungen und Klausuren aller weiteren Jahrgänge dieser Fachrichtung im CAD-Labor abgehalten. Für die übrigen Studiengänge bzw. Lehrveranstaltungen führte ich nach Bedarf die Übungen im CAD-Labor durch, um auch diese Studierenden mit der weitverbreiteten Software MATLAB bekannt zu machen.

Seit 1. Oktober 2003 befinde ich mich im Ruhestand.

Von 2004 bis 2020 war ich ehrenamtlich beim Aufbau des Gemeindearchivs und der Erforschung der Ortsgeschichte von Postbauer-Heng tätig. Am 4. Januar 2012 erhielt ich folgende Auszeichnung:

*»In Anerkennung für die langjährige und verdiente Tätigkeit als Archivpfleger und seinem besonderen Engagement für die Heimatpflege und Geschichte von Postbauer-Heng verleiht der Marktgemeinderat gemäß einstimmigem Beschluss vom 05. Dezember 2011 Herrn Prof. Dr.-Ing. Helmut Bode die silberne Bürgermedaille.«*

### **Persönliches**

Am 10. Oktober 1964 heiratete ich die am 25. Mai 1940 in Jauer/Schlesien geborene Rosemarie Weihe. Meine Frau hatte Anfang Oktober 1964 erfolgreich ihr „Pharmazeutisches Staatsexamen“ an der »Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle – Wittenberg« abgelegt. Seit dieser Zeit arbeitete sie bis zu ihrem siebzigsten Lebensjahr, unterbrochen durch die Kindererziehungszeiten infolge der Geburt unserer Tochter 1969 sowie unseres Sohnes 1978, als approbierte Apothekerin (Approbation: Rat des Bezirkes Halle, Abt. Gesundheitswesen vom 4. November 1965, Bayerisches Staatsministerium des Inneren vom 2. Juni 1989) in verschiedenen Apotheken Magdeburgs, Nürnbergs sowie der Oberpfalz.

### **Familiäres**

Mein Vater, Alfred Bode, wurde am 20. Juni 1908 in Nordhause geboren. Er erlernte nach seinem 9-jährigen Schulbesuch den Beruf eines Bankkaufmanns in Nordhausen. Zur Zeit meiner Geburt war er als Kassierer bei der Firma Kühne, Getreidegroßhandel, in Magdeburg tätig. Seit dem 6. Oktober 1943 gilt mein Vater, er war Feldwebel in der Stabs Kompanie der Panzer-Jagd-Abteilung der 2. Luftwaffen-Feld Division, II. Luftwaffen-Feld-Korps, 3. Panzerarmee, bei Bolshaya Budnitsa, Oblast Pskow, Russland, 30 km südöstlich von Newel, als vermisst und wurde 1952 für tot erklärt.

Meine Mutter, Katharina Bode, geborene Deparade, wurde am 22. November 1909 in Mühlhausen/Thüringen geboren und verstarb am 20. November 1992 in Magdeburg. Sie erlernte nach ihrem

9-jährigen Schulbesuch zunächst den Beruf einer Restaurationsköchin und war anschließend bis Ende 1928 in verschiedenen Einrichtungen als Köchin bzw. Kaltmamsell tätig. Im Jahr 1929 besuchte sie die Handelsschule Bruck in Magdeburg, um sich zur kaufmännischen Angestellten ausbilden zu lassen. Bis zu ihrer Eheschließung, Ende April 1933, sowie seit Juli 1954 bis zu ihrer Verrentung und danach, war sie in diesem Beruf tätig. Von Dezember 1946 bis Juni 1954 verdiente sie als Näherin im Russischen Bekleidungs-Amt Magdeburg den Unterhalt für sich und ihre drei Söhne, ihre Tochter war im Juli 1945 verstorben.

### **Wissenschaftliche Beiträge** **Vorträge, Artikel, Forschungsberichte**

1973 hielt ich mich zu einem Studienaufenthalt am Institut für Automation, Prof. Csáki, der Fakultät für Elektrotechnik der Technischen Universität Budapest, Ungarn auf.

1977 weilte ich am Institut Automatyke Przemyslowej i Pomiarow, Prof. Niederlinski, Politechnika Slaska, Gliwice, Polen. Hier hielt ich einen Vortrag zur Bildung des dynamischen Modells eines Prozesses zur Erzeugung von Kochsäure für den Aufschluss von Buchenholz im Rahmen der Zellstoffproduktion, der von Prof. Niederlinski ins Polnische übersetzt wurde.

1981 hatte ich einen Studienaufenthalt an der Fakultät für Elektrotechnik der Technischen Hochschule Prag, CSSR.

Ich hielt während meiner Tätigkeit in Magdeburg (bis 1984) 15 Vorträge auf Tagungen wissenschaftlicher Einrichtungen und Hochschulen sowie Institutionen der DDR, vielfach mit internationaler Beteiligung. Drei dieser Vorträge wurden zusätzlich in den Zeitschriften dieser Hochschulen abgedruckt.

Von mir wurden neun Artikel in Fachzeitschriften – Messen-Steuern-Regeln, Zellstoff und Papier, Wissenschaftliche Zeitschrift der TH Magdeburg, Amt für Technische Überwachung der DDR, veröffentlicht.

Im Auftrag des Amtes für Technische Überwachung der DDR erstellte ich eine „Empfehlung für die staatliche Überwachungstätigkeit an MSR-Einrichtungen<sup>11</sup> von überwachungspflichtigen Anlagen“.

Ich war Autor von vier Forschungsberichten.

Seit 1993 hielt ich fünf wissenschaftliche Vorträge, veröffentlichte vier Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften und erstellte einen Forschungsbericht.

Ich betreute 25<sup>12</sup> Große Belegen, 80 Diplom<sup>13</sup>- und 23 Ingenieur<sup>14</sup>-Arbeiten sowie eine Abschlussarbeit im Postgradualstudium „Automatisierung und Sicherheitstechnik“.

Während meines Aufenthalts an der Faculdade de Engenharia Química der Universidade „Eduardo Mondlane“ Maputo, Moçambique (1979/1980) erstellte ich das Vorlesungsmanuskript „Análise de Sistemas“ (portugiesisch).

### **Fachbücher**

Im Jahre 1998 erschien:

#### **MATLAB in der Regelungstechnik** **Analyse linearer Systeme**

im B.G. Teubner Verlag, Stuttgart / Leipzig.

Der Inhalt dieses Fachbuches resultierte aus meiner Vorlesung „Theoretische Grundlagen der Regelungstechnik“ und den Übungen mit MATLAB und Simulink im CAD-Labor des Fachbereichs Elektrotechnik der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, die ich seit dem Herbstsemester 1996 durchgeführt habe. Diese Übungen beruhten auf dem Prinzip „Lehren und Lernen mit dem Computer“. Damit habe ich versucht den Studierenden eine Anweisung in die Hand zu geben, die es ihnen

---

<sup>11</sup> Mess-, Steuer- und Regel-Einrichtungen

<sup>12</sup> darunter eine Studentin

<sup>13</sup> darunter acht Diplomandinnen

<sup>14</sup> darunter sechs Studentinnen

erlauben sollte den in der Vorlesung vorgetragenen Stoff in Form von betreuten und selbständigen Übungen am Rechner zu erlernen, zu hinterfragen und zu festigen. Da genügend PC-Arbeitsplätze vorhanden waren, stand jedem Teilnehmer bzw. jeder Teilnehmerin des Seminars ein PC mit dem vollen MATLAB-Programm zur Verfügung. Folglich konnten im CAD-Labor auch die notwendigen Klausuren bearbeitet werden.

Die zweite, vollständig überarbeitete Auflage mit dem Titel  
**MATLAB-SIMULINK**  
**Analyse und Simulation dynamischer Systeme**  
erschien im Jahre 2006 im B.G. Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden

Im Jahre 2010 erschien im Oldenbourg Wissenschaftsverlag in München  
**Systeme der Regelungstechnik mit MATLAB und Simulink**  
**Analyse und Simulation**  
**Die zweite aktualisierte Auflage folgte 2013.**

## **Mechanisierung, Automatisierung & Kybernetik ein historischer Abriss**

Auszug aus den Seiten 3 bis 7 der zweiten aktualisierten Auflage

### **Mechanisierung**

ist die Übergabe schwerer körperlicher, gesundheitsschädlicher und zeitraubender Arbeiten des Menschen an Maschinen, welche die Befehle für die Ausführung ihrer Operationen vom bedienenden Menschen erhalten. Die Mechanisierung ist die Vorstufe zur Automatisierung.

### **Automatisierung**

ist das Ersetzen formalisierbarer geistiger Arbeit des Menschen durch technische Mittel zur zielgerichteten Beeinflussung von Prozessen.

### **Kybernetik**

Sie stellt eine allgemeine Systemtheorie dar. Ihr Anwendungsbereich ist die gesamte objektive Realität, in der Begriffe wie System, Information, Signal, wesentliche und unwesentliche Kopplungen sowie Einflussgrößen auftreten.

Die Kybernetik hat sich trotz oder wegen ihres integrierenden Charakters zwischen den einzelnen Wissensgebieten nicht als eine selbständige, übergeordnete Disziplin durchsetzen können, da der notwendige Wissensumfang für die Kybernetiker viel zu umfangreich sein würde. Die in der Blütezeit der Kybernetik als ihre modernste und leistungsfähigste Errungenschaft postulierten universell programmierbaren Analog- und Digitalrechner [Peschel-1972], die den Menschen von routinemäßiger geistiger Arbeit befreien, sind Gegenstand der Informatik, einer selbständigen Wissenschaft, ohne die eine Automatisierung heute nicht mehr denkbar ist.

### **1908 Max Weber**

In der Soziologie und Sozialpolitik tauchen die Begriffe Mechanisierung & Automatisierung schon im Jahre 1908 bei Max Weber [Weber, Max-1908] auf.

#### **Psychophysischen Automatisierung**

Er formuliert in Hinsicht auf eine Verbesserung der Kräfteökonomie eines Leistungsträgers: „»Körperlicher« und »geistiger« Arbeit gemeinsam ist in dieser Hinsicht vor allem der Vorgang der »Mechanisierung«, »Automatisierung« möglichst vieler, anfänglich in allen ihren Einzelheiten durch gesondert bewußtwerdenden Willensimpuls und unter konstanter Inanspruchnahme der Aufmerksamkeit vollzogenen Bestandteile der Leistung.“, sodass „»Uebung« von Arbeitsleistungen stets wesentlich auch eine »Automatisierung« von ursprünglich im Bewußtsein artikulierten Willensimpulsen ist“.

### **Maschinelle Automatisierung**

Die „maschinelle Automatisierung“ steht im Zusammenhang mit der Arbeitszeitreduktion in den einzelnen Industrien.

„Namentlich das vielumstrittene Problem, inwieweit die zunehmende Automatisierung des Arbeitsprozesses und die damit verbundene Ausschaltung des Einflusses der Leistung der Arbeiter auf das Maß der Intensität der Motoren- und Maschinenausnutzung dem Satz: kurze Arbeitszeit = hohe Arbeitsintensität, Schranken setzt, entbehrt noch einer zugleich streng unbefangenen Erörterung ...“.

### **Mechanisierung**

Auch über den Vorgang der Mechanisierung im Zusammenhang mit körperlicher und geistiger Arbeit spricht Weber noch von der Rhythmisierung der Arbeit als Mittel der Mechanisierung.

[Weber, Max-1908]

Methodologische Einleitung für die Erhebung des Vereins für Sozialpolitik über Auslese und Anpassung (Berufswahl und Berufsschicksal) der Arbeiterschaft der geschlossenen Großindustrie (1908); Zur Psychophysik der industriellen Arbeit (1908–09); In: Gesammelte Aufsätze zur Soziologie und Sozialpolitik; herausgegeben von Marianne Weber; Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) Verlag, 1924

### **1919 Ernest F. Lloyd**

In den USA waren die Auswirkungen des Einsatzes von automatischen Maschinen schon länger in der Diskussion, etwa seit den späten Achtzigerjahren des 19. Jahrhunderts, so Ernest F. Lloyd. In seinem Artikel „The American Automatic Tool“ führt er u.a. aus:

„Machinery may be roughly divided into two main groups, the first comprising machines whose principal purpose is to strengthen the arm of the worker, the second comprising those whose purpose is to supplant the worker or reduce his function to a minimum. All machines falling within the second group may be termed automatic tools.“

Maschinenanlagen können etwa in zwei Hauptgruppen eingeteilt werden. Die erste beinhaltet Maschinen, deren prinzipieller Zweck es ist, den Arm des Arbeiters zu stärken, zu der zweiten gehören diejenigen, deren Zweck es ist, den Arbeiter zu ersetzen oder seinen Einfluss auf ein Minimum zu reduzieren. Alle Maschinen welche in die zweite Gruppe fallen, können „automatic tools“ genannt werden.

[Lloyd-1919]

The American Automatic Tool; The Journal of Political Economy 17 (1919) Number 6, pp. 457–465

### **1922 Arthur Pound**

Arthur Pound zitiert in „The Iron Man in Industry“ [Pound-1922] die Ausführungen von E. F. Lloyd über die zwei Hauptgruppen von Maschinenanlagen in einer etwas veränderten und erweiterten Form. Aus „Machinery“ wird „Machine-tools“ und die Bezeichnung ‚automatic tools‘ für die zweite Hauptgruppe von Maschinen taucht, aus nicht nachvollziehbaren Gründen, nicht mehr auf. Weiterhin wird in dem Zitat der Arm des Arbeiters nicht nur gestärkt sondern auch verlängert und sein Willen als die wesentlichste Arbeitsfunktion bleibt erhalten.

Pound führt einen Auslegerkran als Beispiel für die erste Maschinenart an. Für dessen Bedienung der Kranführer seine Muskeln und seinen Geist in gleicher Weise einsetzen muss, wie seine Vorfahren es taten, um ihre einfachen Hebel zu bewegen.

Die erste Maschinenart entspricht der Definition der Mechanisierung.

Die primäre Aufgabe der Maschinen der zweiten Gruppe ist, die Arbeit selbst auszuführen, wofür ihr Mechanismus erdacht ist. Somit ist es nicht erforderlich, dass der Bediener die einzelnen Schritte des Arbeitsablaufes kennt. Seine Aufgabe besteht lediglich in der Zuführung des Rohmaterials und dem Abtransport der fertigen Produkte.

Die zweite Maschinenart entspricht der Definition der Automatisierung.

Arthur Pound schreibt, dass es selbstverständlich ist, dass der Grad der selbsttätig funktionierenden (automatischen) Maschinen nicht bei allen gleich hoch ist.

In der deutschen Ausgabe von Pounds Buch [Pound/Witte-1925] übersetzt die Bearbeiterin Irene M. Witte den Begriff „Machine-tools“ mit „Werkzeugmaschine“, was wohl in diesem Zusammenhang den Bereich der automatischen Maschinen stark einschränkt.

Schon zum Beginn der Zwanzigerjahre des letzten Jahrhunderts war in den USA klar, dass sich die Gesellschaft in Richtung einer vollständigen Automatisierung entwickelt. Dazu ein Auszug aus dem III. Kapitel – Mind and Machine – von [Pound/Witte-1925] Seite 39/40, im Original Seite 37:  
Das Bestreben des stets auf Neuerungen bedachten Menschen, sich satt zu essen, sich zu kleiden und seine anderen Bedürfnisse mit der geringsten Anstrengung zu befriedigen, hat im Laufe der Jahrhunderte in durchaus folgerichtiger Entwicklung die automatische Maschine hervorgebracht, die zuerst mit Widerstreben, dann aber in großen Mengen für die Produktion der notwendigen Erzeugnisse eingeführt wurde. Unsere Generation befindet sich auf dem Wege zur vollständigen Automatisierung – its way to a complete automatization –, d.h. zu einer so vollständigen, wie sie die menschliche Natur überhaupt ertragen kann.

[Pound-1922]

The Iron Man in Industry – An Outline of the Social Significance of Automatic Machinery –; Boston: The Atlantic Monthly Press, 1922

[Pound/Witte-1925]

Der eiserne Mann in der Industrie – Die soziale Bedeutung der automatischen Maschine; Berechtigte Übertragung und Bearbeitung von Irene M. Witte; München und Berlin: Verlag von R. Oldenbourg, 1925

## 1924 Beck

Beck schreibt im Jahre 1924 in [Beck-1924] u.a.

„Für kleinere Kraftwerke gewinnt auch die Automatisierung immer mehr Eingang; so hat die Hydroelectric Power Commission of Ontario den Bau von zwei automatischen Kraftwerken mit je drei Einheiten von 2.000 kVA in Angriff genommen, welche von einem dritten in 6,5 bzw. 10 km Entfernung befindlichen Kraftwerk aus, gesteuert werden sollen.“

[Beck-1924]

Der gegenwärtige Stand im Bau und der Ausrüstung von Kraftwerken; „Für kleinere Kraftwerke gewinnt auch die Automatisierung immer mehr Eingang“; E. u. M. 42. Jahrgang (1924) H. 44, S. 640–641, vom 2.11.1924

## 1924 Kurt Tucholsky

Kurt Tucholsky verwendet in seinem Beitrag „Der Bahnhofsvorsteher“ [Tucholsky-1924] den Begriff „Automatisierung des Betriebes“, worunter er eine immer wiederkehrende Tätigkeit versteht, so dass der Tätige die damit im Zusammenhang stehenden Eindrücke nicht mehr wahrnimmt, d.h. er wird zur Maschine. Für den Tätigen werden die Eindrücke zum Klipp-Klapp eines Automaten. Er sagt „Ich glaube, dass man sich mit der Automatisierung des Betriebes die besten Eindrücke verdirbt.“!

Die hier gemeinte Automatisierung entspricht der o. a. „psychophysischen“ Automatisierung Webers.

[Tucholsky-1924] Pseudonym: Peter Panter

Der Bahnhofsvorsteher; Vossische Zeitung – Berlinische Zeitung von Staats- und gelehrten Sachen; Berlin: Verlag Ullstein, Montag 20.10.1924

## 1928 Kurt Tucholsky

In seinem Beitrag „Berlin und die Provinz“ [Tucholsky-1928] schreibt er „Eine Mechanisierung, eine Automatisierung des Lebens hat eingesetzt ...“ geht aber nicht weiter auf diese Begriffe ein.

[Tucholsky-1928] Pseudonym: Ignaz Wrobel

Berlin und die Provinz; Die Weltbühne: Wochenschrift für Politik, Kunst, Wirtschaft.; Berlin: Verlag die Weltbühne, 13.1.1928, Nr. 11, S. 405

## 1929 Der Große Duden

Der Große Duden führt „Automatisierung“ erstmals in seiner 10. Auflage von 1929 auf.

[Duden-1929] Matthias, Theodor u.a.

Der Große Duden; Rechtschreibung der deutschen Sprache und der Fremdwörter; Leipzig: Bibliographisches Institut, 10., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, 1929

### **1931 Kamillo Piche**

Kamillo Piche beschreibt in „Die Automatisierung von Wasserkraftwerken“ „wie sich in Österreich der Gedanke, elektrische Wasserkraftanlagen aus wirtschaftlichen Erwägungen zu automatisieren, entwickelt hat und auch durchzusetzen beginnt.“ Er führt u.a. aus, dass „Mit der Steigerung der Ansprüche an Qualität der erzeugten und gelieferten Energie ...“ selbsttätig wirkende Regulatoren bzw. Regler für die verschiedensten Aufgaben im Kraftwerksbetrieb auf der mechanischen und elektrischen Seite „gebaut und deren Konstruktion verfeinert und schrittweise zur heutigen Vollkommenheit gebracht“ wurden. Was im Sinne der obigen Definition für die Automatisierung besonders relevant ist, beschreibt er wie folgt:

So wurde das Erfassen und Abwehren einer Störungsart nach der anderen dem Bedienungspersonal abgenommen und Apparaten übertragen und so immer ein weiterer Schritt zur Automatisierung gemacht, ohne dass man vorläufig daran dachte, auf das Bedienungspersonal ganz zu verzichten.

[Piche-1931]

Die Automatisierung von Wasserkraftwerken; E. u. M. 49. Jahrgang (1931) H. 12, S. 213–223, vom 22.3.1931

### **1932 Dr. Carl Friedrich von Siemens, Vossische Zeitung**

Über die Automatisierung des Fernsprechnetzes

[Vossische Zeitung-1932]

Binnenmarkt entscheidet – Exportpflege durch Inlandsaufträge; ... die Rede des Konzernchefs Dr. Carl Friedrich von Siemens auf der Generalversammlung der Siemens und Halske AG am 29. Februar 1932; Beilage: Finanz- und Handelsblatt der Vossischen Zeitung;

Berlin: Verlag Ullstein, Mittwoch, 2. März 1932 Abend-Ausgabe Nr. 105

### **1935 Hans Kuhnert**

Dissertation zum Thema „Der Prozess der Automatisierung und Mechanisierung und seine Einwirkung auf den schaffenden Menschen“

[Kuhnert-1935]

Der Prozeß der Automatisierung und Mechanisierung und seine Einwirkung auf den schaffenden Menschen;

Leipzig: Verlag Hans Buske, 1935

DNB Leipzig, Signatur: Di 1935 A 7245

### **1938 K. M. Dolezalek**

Dolezalek berichtet über die Automatisierung der Mengenfertigung.

[Dolezalek-1938]

Automatisierung in der Mengenfertigung; Masch.-Bau/Betrieb Band 17 (1938) H. 21/22, S. 557–560

### **1947 D. S. Harder**

Nach [Nevins/Hill u.a.-1962] hat Harder 1947 bei der Ford Motor Company, bei der er bis Mai 1962 tätig war, ein „Automation Department“ eingerichtet, hierbei verwendete er den Begriff „automation“, das englischsprachige Äquivalent zur deutschen Automatisierung. D. S. Harder arbeitete in der Autoindustrie, u.a. bei der Yello Taxi Cab Company, der Chevrolet Company und der General Motors Corporation, ehe er zur Ford Motor Company wechselte.

### **1947 John Theurer Diebold**

Zu etwa der gleichen Zeit wie D. S. Harder, führte John Theurer Diebold an der Harvard Business School ebenfalls das Wort „automation“ ein.

[Diebold-1956]

Die Automatische Fabrik – Ihre industriellen und sozialen Probleme; im Original: Automation – The Advent of the Automatic Factory; Frankfurt am Main: Nest Verlag, 3. Auflage, 1956

[Allan Nevins / Frank E. Hill u.a.-1962]

Ford – Decline and Rebirth – 1933–1962; New York: Charles Scribner's Sons, 1962

### **1957 bis 1962 Heinrich Kindler, Hans Roeper, Herbert Kortum**

In der Folge beschäftigten sich mehrere Autoren mit der Definition der Begriffe „Mechanisierung“ und „Automatisierung“, so z.B. Kindler, Roeper und sehr ausführlich Kortum.

[Kindler-1957]

Grundlagen der Regelungstechnik – 1. Lehrbrief; Dresden: Zentralstelle für das Hochschulfernstudium, 1957

[Roepfer-1958]

Die Automatisierung – Neue Aspekte in Deutschland/Amerika und Sowjetrussland; Stuttgart-Degerloch: Verlag Dr. Heinrich Seewald, 1958

[Kortum-1961]

Zur Definition der Begriffe Mechanisierung und Automatisierung; Zeitschrift Messen Steuern Regeln 4 (1961) H. 6, S. 229–237

[Kortum-1962]

Einige Bemerkungen zum Stand der Begriffsbildung in der Automatisierungstechnik; Die Technik 17 (1962) H. 7, S. 523–528

### **1964 Pollock, Friedrich**

Materialien zur Beurteilung der ökonomischen und sozialen Folgen der Automation sind in [Pollock-1964] enthalten, wobei grundlegende Begriffe der Automatisierung z. T. nicht, ihrer Bedeutung entsprechend, auseinandergelassen werden!

[Pollock-1964]

Automation – Materialien zur Beurteilung ihrer ökonomischen und sozialen Folgen; Mitwirkung von Emil J. Walter und Pierre Rolle; Frankfurt am Main: Europäische Verlagsanstalt, 1964

### **1968 Norbert Wiener**

Die Kybernetik ist aus der Tatsache entstanden, dass bei den verschiedensten Wissenschaftsdisziplinen, wie z.B. der Mathematik, Technik, Biologie, Psychologie, Soziologie, Ökonomie, immer wieder analoge Probleme und Gesetzmäßigkeiten auftreten, die eine übergeordnete Wissenschaft vermuten lassen. Für diese übergeordnete Wissenschaft prägten Norbert Wiener und Vertreter aus seinem wissenschaftlichen Umfeld den Begriff „Cybernetics“ bzw. Kybernetik, was in Wieners 1948 erstmalig erschienenem Buch „Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine“, in Deutsch „Kybernetik – Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine“ anschaulich beschrieben ist.

[Wiener-1968]

Kybernetik – Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und der Maschine; Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, 1968

### **1972 Manfred Peschel**

Die Mittel und Methoden zur Lösung technischer Probleme im Sinne einer Automatisierung gehen im Wesentlichen auf die weitgehend allgemeingültigen Methoden und Betrachtungsweisen der Kybernetik zurück.

[Peschel-1972]

Reihe Automatisierungstechnik (RA) 30; Berlin: VEB Verlag Technik, 1972

Postbauer-Heng, den 5. März 2024