

Wir stellen zur Diskussion:

# Kybernetik - Wissenschaft der Zukunft

Von Erich Wichler, wissenschaftlicher Aspirant am Institut für Ökonomie des Maschinenbaus

In diesen Wochen und Monaten werden in den verschiedenen Klassen der Deutschen Akademie der Wissenschaften Vorkonferenzen bzw. Symposien durchgeführt, die dem Zweck dienen, eine im Herbst dieses Jahres stattfindende Kybernetik-Konferenz auf höchster wissenschaftlicher Ebene in der DDR mit internationaler Beteiligung vorzubereiten. Es wird Aufgabe dieser Hauptkonferenz sein, die Stellung der Kybernetik im System der Wissenschaften zu charakterisieren, Informationen über den internationalen Stand und die internationalen Entwicklungstendenzen der Kybernetik auszutauschen, sowie die Forschungstätigkeit auf dem

In der ersten Aprilnummer der „Universitätszeitung“ konnte Herr Prof. Dr. H. Kindler, Direktor des Instituts für Regelungstechnik, von einer großen Beteiligung und einer umfangreichen Vortragstätigkeit anlässlich der Tagung zu mathematischen und physikalisch-technischen Problemen der Kybernetik berichten, die vom Institut für Angewandte Mathematik und Mechanik der DAW veranstaltet wurde. Gleiches können wir von der Konferenz der Gesellschaftswissenschaftler am 13. März 1962, die vom Institut für Wirtschaftswissenschaften, Abteilung Politische Ökonomie des Sozialismus der DAW einberufen wurde, leider nicht feststellen; nicht zuletzt deshalb, weil eine Reihe führender Wirtschaftswissenschaftler anderer Universitäten und Hochschulen der DDR (die TU Dresden war durch die zwei-ökonomischen Institute der Fakultät für Ingenieurökonomie, besonders durch die Genossen Professoren H. Lange und H. J. Hildebrand vertreten) nicht anwesend waren. Das charakterisiert u. E. den Rückstand der Ökonomischen gegenüber den Naturwissenschaften und der Technik auf dem Gebiet der Kybernetik und zwingt zu ernsthaften Schlussfolgerungen.

Wir betrachten es als eine erfreuliche Tatsache, daß Genosse Sobotta, Oberassistent am Institut für Fernmeß- und Feinwerktechnik in der 1. Märznummer der „Universitätszeitung“ die Diskussion an der TU über und um die Kybernetik eröffnet hat. Genosse Sobotta weist darauf hin, daß gerade die TU als Heimstatt der Pflege der Grundlagenwissenschaften, auf denen die Kybernetik beruht, besser als keine andere Institution geeignet erscheint, eine zusammenhängende Ausbildung in „Technischer Kybernetik“ ins Leben zu rufen. Wir sehen gegenwärtig noch nicht das gesellschaftliche Bedürfnis, Kybernetiker an einer zu bildenden speziellen Fachrichtung auszubilden. Es erscheint auch sehr problematisch, in einem zukünftigen Kybernetiker einen Mathematiker zu sehen. Das kann zumindest nicht damit belegt werden, daß Wiener Mathematiker ist W. Ross Ashby, ebenfalls ein Begründer der Kybernetik, ist nicht Mathematiker, sondern Neurophysiologe.

## Spezielle Vorlesungsreihen zweckmäßig

Wir sind der Auffassung, daß es zweckmäßig ist, in zunehmendem Maße

In die Lehrpläne der Fakultäten – soweit es noch nicht der Fall ist – spezielle Vorlesungsreihen aufzunehmen; wie z. B. lineare und dynamische Programmierung, Theorie der Spiele, mathematische Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, lineare und nichtlineare Differentialgleichungen, Modelltheorie, Theorie der Algorithmen, um die wichtigsten zu nennen. Nicht selten zeigen sich bei Studierenden und wissenschaftlichen Assistenten große Lücken in der formalen Logik, die eigentlich zur Vorbereitung des Hochschulstudiums gehört. In ähnlicher Weise zeigt sich auch immer wieder Unkenntnis in der marxistischen Philosophie. Ohne Kenntnis der formalen Logik und ohne die aktive Beherrschung der Kategorien der materialistischen Dialektik ist das Verständnis der mathematischen Logik und der Zugang zu kybernetischen Problemen und deren Lösung sehr erschwert. Es wäre wünschenswert, wenn die Vertreter des gesellschaftswissenschaftlichen Grundstudiums zu diesen Fragen Stellung nehmen würden.

## Die technische Kybernetik am stärksten entwickelt

Die in den Spalten der „Universitätszeitung“ bisher geführte Diskussion gruppierte sich im wesentlichen um den

Gebiet der Kybernetik aller Kräfte in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft in der DDR zu koordinieren, um den Rückstand gegenüber dem internationalen Niveau aufzuholen. Obwohl der Meinungsstreit um die Kybernetik schon seit längerer Zeit in Gang gekommen ist (ein erster Beitrag dazu war auch ein Kolloquium an der Fakultät für Ingenieurökonomie zum Thema: Kybernetik und Ökonomie am 22. Januar 1962), haben die Vertreter der Gesellschaftswissenschaften, insbesondere der ökonomischen Wissenschaften, nur vereinzelt und zögernd an der Kybernetikdiskussion teilgenommen.

Problemkreis der Technischen Kybernetik. Wir sind mit Herrn Prof. Dr. Kindler einer Meinung, wenn er in Mathematikkreisen beim Gebrauch dieses Begriffes ein gewisses Unbehagen feststellen glaubt, weil tatsächlich mit dem Begriff „Technische Kybernetik“ nicht die gesamte Problematik kybernetischer Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft erfaßt ist. Ohne Zweifel haben die Errungenschaften der Technik wesentlich die Entwicklung der Steuer- und Regelungstheorie beeinflusst. Das führte dazu, daß „der Teil der Kybernetik, der sich mit der Steuerungstheorie in technischen Systemen verbindet, das heißt die technische Kybernetik, am stärksten entwickelt ist.“

## Zum Gegenstand der Kybernetik

In der Literatur zur Kybernetik sind zahlreiche Versuche gemacht worden, den Gegenstand dieser Wissenschaft zu definieren. Es gilt hier das Wort Hegels, daß je reicher der zu definierende Gegenstand ist, um so verschiedener dann auch die davon aufgestellten Definitionen auszufallen pflegen. Manche Wissenschaftler versuchen zu begründen, daß zwischen theoretischer, tech-

nischer und angewandter Kybernetik zu unterscheiden sei. Es soll nicht unsere Absicht sein, in den Meinungsstreit um die Definition der Kybernetik einzugreifen. Die Kybernetik ist noch viel zu jung, als daß schon erschöpfend und vollständige Klarheit über ihren Gegenstand vorhanden sein könnte.

Eines kann jedoch mit Sicherheit behauptet werden: Die Kybernetik ist durch Verallgemeinerung der Arbeiten auf verschiedenen Wissensgebieten, insbesondere dem der Naturwissenschaften und Technik, z. B. der Mathematik, Physik, Biologie und Medizin, entstanden. Mit ihrer Begründung als Wissenschaft verbindet sich solche Namen wie Wiener, Rosenbluth, Ashby, Couffignal ebenso wie die Namen Anochin, Ljapunow und Tsien.

Wir glauben nicht fehlzugehen, wenn wir feststellen, daß die Kybernetik nicht schlechthin Synthese schon vorhandener wissenschaftlicher Disziplinen und Problemkreise darstellt, sondern ihren Gegenstand in der Einheit der Steuerungs- und Regelungsgesetze sieht, die technischen, organischen und gesellschaft-

lichen Systemen zugrunde liegen. Nach unserer Auffassung geht die Kybernetik als allgemeine Theorie vom Zusammenhang dynamischer, selbstregulierender und selbststabilisierender Systeme mit ihren Teilsystemen (wir folgen hier einer möglichen Definition nach Prof. Klaus, Berlin) über die technische Kybernetik hinaus und erforscht die Gesetze der Gemeinsamkeiten bzw. Analogien der verschiedenen wissenschaftlichen Bereiche in Natur und Gesellschaft. Sie ist weder eine Einzelwissenschaft noch eine philosophische Disziplin. Zwischen Philosophie und Kybernetik herrscht die qualitative Verschiedenheit des Allgemeinen zum Besonderen. Der Grad des Besonderen ist in diesem Falle schon derart umfassend, daß die Kybernetik mit ihren Kategorien, Definitionen und Relationen ganz in die Nähe der Philosophie rückt. Ihr Verhältnis zu den Einzelwissenschaften ist vergleichbar mit dem der Mathematik, d. h. der Abstraktionsgrad sowohl der Kybernetik als auch der Mathematik ist eine Stufe höher als die Verallgemeinerungen der Einzelwissenschaften. Gerade weil die Kybernetik als Wissenschaft von den Gesetzen der Gemeinsamkeiten der verschiedenen Einzelwissenschaften in Erscheinung tritt, ist es nahezu selbstverständlich, daß sie von den Vertretern der Einzelwissenschaften unter verschiedenen Aspekten gesehen und angewandt werden kann.

(Fortsetzung folgt.)

## Überzeugung ist das Primäre

Von Dipl.-Ing. Gerhard Bauer, Institut für Betriebswissenschaften und Normung

In der zweiten Märznummer der „Universitätszeitung“ nahm Dipl.-Ing. Lang von der Zentralen Kommission für staatliche Kontrolle, der auch Mitglied der sozialistischen Arbeitsgemeinschaft „Stahlager“ ist, Stellung zu einem Artikel von Dipl.-Ing. Wolfgang Ebigt und mir über „Vorschläge für eine rationelle Lagerwirtschaft im Metallhandel“. Unter der Überschrift: „Das Wichtigste nicht vergessen“ weist Lang darauf hin, daß den Fragen der ideologischen Auseinandersetzung in diesem Artikel zu wenig Raum gegeben wurde.

Der Artikel in der Zeitschrift „Materialwirtschaft“ stellt keine Beschreibung der Tätigkeit der genannten sozialistischen Arbeitsgemeinschaft dar, sondern versucht, einige technisch-organisatorische Probleme in verallgemeinerter Form für andere Stahlager der Republik auswertbar zu machen. Dabei wäre es gut gewesen, wenn die vielen anderen Fragen, die bei der Lösung der

Aufgabe im Dresdner Stahlhandel auftraten, auch im erwähnten Artikel aufgezeigt worden wären. Grundsätzlich ist jedoch festzustellen, daß eine wirkungsvolle Durchsetzung des Hauptweges der sozialistischen Rekonstruktion in unseren Betrieben – und darum handelte es sich bei der Rationalisierung im Dresdner Metallhandel – nur dann gewährleistet werden kann, wenn die erforderlichen Maßnahmen zusammen mit den Werktätigen und nicht gegen sie durchgeführt werden. Die Tatsache, daß die von der Arbeitsgemeinschaft vorgeschlagenen Maßnahmen inzwischen zu einer spürbaren Verbesserung in der Belieferung der Industriebetriebe geführt haben, daß u. a. solche brennende Fragen wie die Einführung der Dreischichtenarbeit gelöst werden konnten, beweisen, daß wir bei der praktischen Arbeit im Stahlager den schwierigeren aber richtigen Weg der Überzeugung gegangen sind und daß dort, wo es notwendig war, vor der Einführung rechnerischer Veränderungen Klarheit in manchen Köpfen geschaffen wurde. Es sollte heute für jeden Ingenieur selbstverständlich sein, in dieser Art vorzugehen. Gerade weil wir aber nach dem Prinzip der Einheit von Politik, Technik und Ökonomie gearbeitet haben, möchten wir uns gegen die Meinung stellen, daß wir das Wichtigste vergessen hätten. Das Wichtigste ist doch nicht, daß in solchen Auswertungen viel über die Notwendigkeit von ideologischen Auseinandersetzungen geschrieben wird; sondern daß bei der praktischen Arbeit in den Betrieben danach gehandelt wird. Wenn im Bericht die Schilderung der ideologischen Arbeit zu kurz kam, dann werden wir daraus lernen, aber von einer „künstlichen“ Trennung kann wohl nicht die Rede sein.

## Berufungen

Das Staatssekretariat für das Hoch- und Fachschulwesen hat der Errichtung eines Instituts für Staat und Recht zugestimmt. Herr Dipl.-Jurist Hermann Hentschel wurde mit der kommissarischen Leitung des Instituts beauftragt.

Mit Wirkung vom 1. April 1962 wurde Herr Professor Dr. rer. nat. habil. Hermann Pleiß zum Professor mit Lehrstuhl für forstliche Meteorologie und Klimakunde in der Fakultät für Forstwirtschaft ernannt.

Herr Professor Ernst Alfred Mühlert zum Professor mit Lehrstuhl für Baukunst in der Fakultät für Bauwesen ernannt.

Herr Dr. rer. nat. H.-G. Däßler zum Dozenten für das Fach Sondergebiete der Pflanzenchemie in der Fakultät für Forstwirtschaft ernannt.

Herr Dr. rer. oec. Alwin Lindner zum Dozenten für das Fachgebiet Politische Ökonomie ernannt.

## Rektoratsmitteilungen

Gemäß Anweisung Nr. 3/62 des Staatssekretariats für das Hoch- und Fachschulwesen wird das Institut für Forstökonomie mit dem Institut für forstliche Wirtschaftslehre unter der Bezeichnung „Institut für Forstökonomie“ vereinigt. Das Institut führt die Aufgaben beider Institute fort.

Zum „Tag der Körpererziehung“ am 23. Mai 1962 fallen sämtliche Lehrveranstaltungen aus.

„Universitätszeitung“ Seite 3

## Blattlausparasiten – Hobby oder Wissenschaft?

Von Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrich Sedlag, Direktor des Instituts für Zoologie

Im uralten Kampf gegen tierische Schädlinge ist eine grundlegende Wende eingetreten. Beispielsweise dürfte die Zahl der Menschen, deren Leben durch die Ausrottung der Malaria- und Gelbfiebermücken in weiten Gebieten der Erde gerettet wurde, wenigstens fünfstellig sein. Die Bekämpfung des Kartoffelkäfers ist zu einer Routineangelegenheit geworden. Ähnliche Fortschritte wurden auch bei der Niederhaltung einer ganzen Reihe anderer Schädlinge erzielt.

Obwohl sich in der chemischen Bekämpfung ungeahnte Erfolge zeigten, interessierte man sich in aller Welt stärker für die biologische Bekämpfung, bei der es darum geht, die natürlichen Gegenspieler gewisser Schädlinge zu fördern. Zu den Ursachen dieser Bestrebungen gehören die Giftgefährdung von Nutztieren, die Störung des natürlichen Gleichgewichtes durch Bekämpfungsmaßnahmen und die zunehmende Resistenz gegenüber Insektiziden (u. a. Stubenfliege, in manchen Ländern aber auch schon Kartoffelkäfer und Malaria-

mücken!). Eine wichtige Rolle spielt ferner die Verarmung von Lebensgemeinschaften durch Intensivierung der Landwirtschaft (Unkrautbekämpfung, Beseitigung von Feldrainen und Gehölzen).

Biologische Bekämpfung kann man nur in internationaler Zusammenarbeit betreiben. Dem Beispiel westlicher Länder folgend, wurde die Zusammenarbeit der Staaten des sozialistischen Lagers wirksam. Zunächst erfolgte die Einrichtung eines Bestimmungsdienstes. Eine erste Liste zeigte leider deutlich das bei uns vielfach mangelnde Verständnis hierfür. Die Aufstellung nannte für 18 Gruppen von Krankheitsregern, Parasiten und Raubinsekten Institute der UdSSR, es folgte die CSSR mit 11, Polen mit 5, Ungarn mit 3 und schließlich die DDR mit 2 Gruppen. Den vordringlichen Forderungen nach Erforschung des Verhaltens parasitischer Insekten entspricht die Arbeitsrichtung unseres Instituts, das sich mit den Blattlausparasiten befaßt.

Blattläuse sind bedeutende Schädlinge. Bei Massenvermehrung erfolgen Direktschäden an vielen Pflanzen. Noch schwe-

rer sind die durch Übertragung pflanzlicher Viruskrankheiten verursachten Verluste. Es sei nur daran erinnert, daß Kartoffeln so stark durchseucht werden können, daß ihr Nachbau unrentabel wird. Neues Pflanzgut aus dem Norden der Republik, wo die Blattläuse weniger gute Lebensbedingungen haben, muß herangeschafft werden.

Als ich mich vor zehn Jahren mit der Übertragung einer neu eingeschleppten Krankheit der Zucker- und Futterrüben beschäftigte, begegnete mir als natürliche Begrenzungsfaktoren der Blattläuse zum ersten Mal die Blattlausparasiten. Es sind kleine Schlupfwespen, die sich im Inneren einer einzigen Blattlaus entwickeln können. Es zeigte sich, daß sie bisher kaum Beachtung fanden. Die systematische Literatur war hoffnungslos veraltet, und in ganz Europa gab es keinen Spezialisten. In Amerika befaßte man sich nur mit einheimischen Arten. Chemische Blattlausbekämpfungen haben oft nur einen kurzfristigen Erfolg. Auf einem behandelten Pflanzenbestand können bald mehr Blattläuse vorkommen als in der Nachbarschaft, wo die Bekämpfung unterlassen wurde. Die Erklärung dafür: Blattläuse haben ein kaum vorstellbares Vermehrungspotential. Rechnet man (was an sich unsinnig, aber ganz illustrativ ist) die möglichen Nachkommen einer Blattlaus während einer Vegetationsperiode aus, so zeigt sich, daß zu ihrem Abtransport einige hunderttausend Lkw erforderlich wären! Offensichtlich wird also ein sehr großer Teil der Nachkommenschaft vorzeitig vernichtet. Ein schwer erfassbarer Prozentsatz fällt räuberischen Insekten, z. B. Marienkäfern, Florfliegen u. a., zum Opfer. Diese natürlichen Feinde und die Blattlausparasiten werden aber bei chemischer Bekämpfung ebenso vernichtet. Die räuberischen Insekten sind einige Zeit nach der Bekämpfung nur durch wenige zugewanderte Individuen vertreten. Für zwei Generationen, die zum Ersatz der vernichteten Tiere erforderlich sein mögen, benötigen sie zwei Jahre, die Blattläuse aber nur einen Monat.

Günstiger liegen die Dinge bei den Blattlausparasiten, die sich nur wenig langsamer entwickeln als die Blattläuse. Daß sie sehr wirksam an deren Vernich-

tung beteiligt sind, sieht man an den Pflanzen, die mit Hunderten von „Blattlausmücken“ besetzt sind, aber keine einzige lebende Laus aufweisen. Meist bleibt die Parasitierung jedoch relativ gering. In unserer Fauna gibt es mehrere hundert Blattlausarten, deren Unterscheidung große Schwierigkeiten bereitet. Manche Parasiten sind streng auf bestimmte Wirte spezialisiert, andere können eine ganze Anzahl von Arten angreifen.

Wesentlich kompliziert wird das Problem dadurch, daß die Blattlausparasiten ihrerseits in starkem Maße durch andere Schlupfwespen, die wir in diesem Fall als Sekundär- oder Hyperparasiten bezeichnen, vernichtet werden. In jedem Falle ist eine Blattlausmücke, d. h. die innerlich mit einem Gespinnst ausgekleidete, durch Imprägnierung verhärtete und dabei auch verfarbte Blattlaus das Ergebnis der Tätigkeit der eigentlichen Blattlausparasiten. Was daraus schlüpft, ist jedoch vollkommen ungewiß. War es ein Blattlausparasitenweibchen, so wird es schon kurz nach dem Schlüpfen umherlaufen, bis es Blattläuse gefunden hat, und diese mit einem Ei belegen (falls es sich um die richtige Art handelt). Etwas 200 Blattläuse können auf diese Weise vernichtet werden.

Je anfälliger unsere Kulturflächen gegenüber Schädlingen werden, desto notwendiger ist es, alle Möglichkeiten der Förderung ihrer Gegenspieler zu erforschen. Ein wichtiges Ergebnis unserer Forschungsarbeit wird darin liegen, daß sie uns befähigt, die Studenten unter Ausnutzung eigener Erfahrungen immer wieder auf die Problematik der Populationsentwicklung des biologischen Gleichgewichtes und der biologischen Bekämpfung hinzuweisen und Nachwuchs für die entsprechenden Arbeitsrichtungen zu gewinnen.

Wenn wir über viele Einzelheiten der Biologie der Blattlausparasiten auch recht gut Bescheid wissen, so sind andererseits doch noch sehr viele Fragen offen. Die Arbeiten zu ihrer Beantwortung sind keine Spielerei, ebenso, wie die Beschäftigung mit einer Sammlung geschrappter, zerbrechlicher und kaum 2 mm großer Schlupfwespen wahrlich kein entspannendes Hobby ist!



Zu einem Besuch an unserer Universität wollte vorige Woche der polnische Minister für das Hochschulwesen, Henryk Golanski. Unser Bild zeigt ihn (zweiter von links) im Gespräch mit Magnifizenz Prof. Dr.-Ing. habil. Schwabe und Staatssekretär Teichersich. Links im Bild Herr Johannes Eisner vom SFB als Dolmetscher.



Blattlausparasit bei der Eiablage. Kaum mehr als eine halbe Sekunde benötigt die Wespe, um mit weit vorgebogenem Hinterleib ihr Opfer anzustechen.