Zeitschrift: Der klare Blick : Kampfblatt für Freiheit, Gerechtigkeit und ein starkes Europa

Herausgeber: Schweizerisches Ost-Institut

Band: 9 (1968)

Heft: 4

Artikel: Die Kybernetik im Sowjetsystem 3 : spektakuläre Fortschritte im Unterrichtswesen

Autor: Csizmas, Michael

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1076503

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.09.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Kybernetik im Sowjetsystem

3

Spektakuläre Fortschritte im Unterrichtswesen

Von Michael Csizmas

Das Problem des rationellen und wirksamen Unterrichts ist heute in Ost und West zu einem ernsten sozialen Problem geworden. Die stürmische Entwicklung der Wissenschaft und Technik stellt den Schülern die Aufgabe, sich ungeheure Mengen von Kenntnissen aus den verschiedensten Wissensbereichen anzueignen. Das führt aber zur Verlängerung der Unterrichtsdauer und macht den Unterricht nicht nur zu einem pädagogischen, sondern auch zu einem ökonomischen Problem. Man hat errechnet, dass um das Jahr 2000 herum der Umfang der Informationen sich alle fünf bis sieben Jahre verdoppeln wird. Die Anforderungen an die Fachleute aller Gebiete sind unermesslich gewachsen und wachsen ständig weiter. Zwangsläufig entstanden folgende Fragen: Sind Lehre und Unterricht zweckmässig aufgebaut? Entsprechen die übernommenen Unterrichtsverfahren den neuen Bedingungen des Lebens? Kann man den Unterricht nicht so gestalten, dass bessere Ergebnisse in wesentlich kürzerer Zeit erreicht werden?

Zur Beantwortung dieser Fragen wandte man sich an die Kybernetik, denn der Unterricht kann durchaus als ein Regelungssystem betrachtet werden. Es wurde zum Traum der Kybernetiker und Pädagogen, automatische Vorrichtungen zu entwickeln, die die Rolle eines Lehrers übernehmen können, der die Fähigkeiten und das Können eines jeden seiner Schüler kennt und berücksichtigt. Diese Aufgabe wird zurzeit noch nicht gelöst. Die Forschung aber schreitet vorwärts. Die Arbeiten an der Entwicklung vollkommener, sich den Schülern anpassender Unterrichtssysteme werden fortgesetzt.

In den letzten Jahren ruft bei den sowjetischen und anderen osteuropäischen Pädagogen der programmierte Unterricht besonderes Interesse hervor. Er erlaubt nicht nur die Wirksamkeit der Unterrichtsstunden zu steigern, sondern auch alle Schüler in den Prozess des aktiven Denkens einzuziehen, was noch wichtiger ist.

Die Ausarbeitung und praktische Anwendung der Mittel des programmierten Unterrichts erfolgt in der UdSSR und in den volksdemokratischen Staaten auf verschiedenem Niveau: in den Hochschulen, den technischen Berufsschulen und in den Mittelschulen. Zur Koordinierung der Tätigkeit der Lehranstalten bei der Ausarbeitung der Fragen, die den programmierten Unterricht betreffen, und zur Erweisung qualifizierter Hilfe bei dessen Einführung in den Schulprozess ist in der Sowjetunion ein wissenschaftlicher Rat geschaffen worden. In den anderen osteuropäischen Staaten wurden entweder an der Akademie der Wissenschaften oder an den grösseren Universitäten Sektionen oder Lehrstühle gegründet, die sich mit der Einführung der Kybernetik im Lehrprozess befassen.

Worin besteht das Wesen des programmierten Unterrichts?

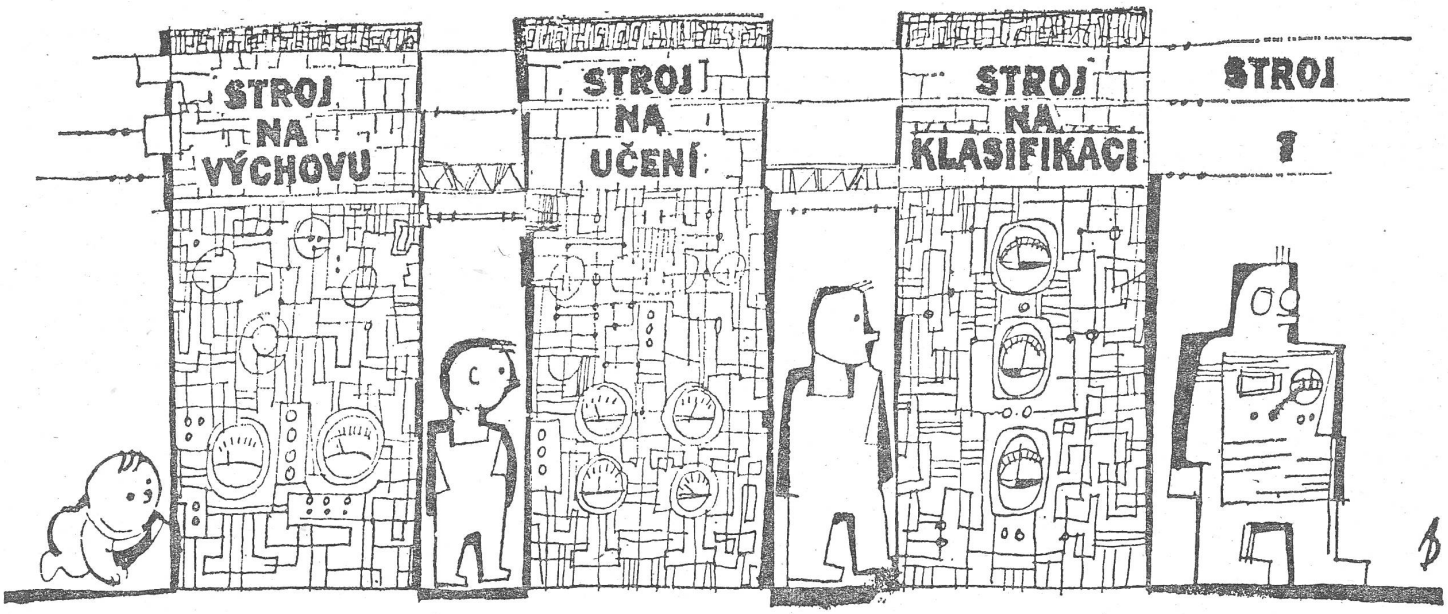
Bei den herkömmlichen Methoden des Unterrichts richtet sich der Lehrer nach dem «mittleren» Schüler. Während der Unterrichtsstunde erhält der Lehrer keine ausreichende Information über den Prozess der Aufnahme des Materials, der in gewissem Masse spontan verläuft. Diese Mängel können nur durch den individuellen Unterricht beseitigt werden, bei dem jeder Schüler das Lehrmaterial in dem seinen Fähigkeiten entsprechenden Tempo aufnimmt und rechtzeitig die notwendige Hilfe erhalten kann. Im Idealfall müsste jeder Schüler einen eigenen Lehrer haben, was selbstverständlich in der Praxis nicht zu erreichen ist. Und dennoch kann man den individuellen Unterricht verwirklichen, wenn man bestimmte Veränderungen in der Organisation des Schulprozesses vornimmt und den programmierten Unterricht einführt. Vom Standpunkt der Kybernetik aus kann man den Unterricht als eine Steuerung der psychischen Prozesse des Schülers definieren, durch die er sich Kenntnisse, Fertigkeiten und Können aneignet. Dem programmierten Unterricht liegt die Idee von der Modellierung der Erkenntnistätigkeit des Menschen zugrunde.

Der programmierte Unterricht kann mit Hilfe eines besonderen Lehrbuches erfolgen, in dem das ganze Material in einzelne, eng miteinander verbundene minimale Dosen der Lehrinformation oder in sogenannte «Schritte» unterteilt ist. Gute Helfer der Lehrer sind die lehrenden und kontrollierenden Maschinen verschiedener Konstruktion, die nach dem elektromechanischen oder elektronischen Prinzip funktionieren. Diese technischen Mittel können den Schülern einen gewissen Umfang der Lehrinformation vermitteln, die Erlernung kontrollieren und ihnen eine bestimmte Aktionsfolge beibringen.

Die Lehrvorrichtungen sind für ganze Gruppen oder für individuelle Verwendung bestimmt. Eine elektronische Rechenmaschine kann gleichzeitig mit 300 bis 900 Schülern individuell arbeiten. Doch stehen solche Maschinen nur einigen wenigen Lehranstalten der osteuropäischen Staaten zur Verfügung. Versuche haben ergeben, dass jedes Lehrfach programmiert werden kann. Am leichtesten ist jedoch das Programmieren von Fächern mit einer strengen logischen Struktur (Mathematik, Physik, Chemie und andere), bei deren Darlegung keine zusätzlichen eingehenden Erklärungen mit Worten erforderlich sind, wie zum Beispiel beim Unterricht von Geschichte, Aesthetik, Literatur und anderen humanistischen Wissenschaften.

Nach der Auswahl eines bestimmten Lehrfaches untersucht der Fachmann vor allem, welche Abschnitte dieses Faches zu programmieren sind und welche man mit Hilfe anderer Lehrmethoden, wie Erklärung, Vorlesung, Laborarbeit, Seminar usw., vermitteln kann. Die Wirksamkeit des programmierten Unterrichts wird von den meisten Pädagogen bestätigt. Versuche haben ergeben, dass sich die Aufnahmefähigkeit der Schüler nach zwei Stunden intensiver Denkarbeit merklich vermindert. Offensichtlich sind zwei Stunden angespannter selbständiger Arbeit die Grenze, nach der die Ermüdung beginnt und sich das Interesse der Schüler am Unterricht vermindert. Das zeigt, dass der programmierte Unterricht mit den herkömmlichen Methoden vereinigt werden muss und keineswegs die ganze Vielfalt des reichen Arsenals der erprobten pädagogischen Mittel erübrigt. Kein programmiertes Lehrbuch kann den Lehrer ersetzen, wenn es sich darum handelt, Versuche vorzuführen und Vorrichtungen und

Hochschule für Elektrotechnik in Nowosibirsk. Im Prüfungszimmer werden die Aufgaben via Fernsehschirm übermittelt, und die Noten errechnet der Computer.



Maschine für Erziehung, Maschine für Unterricht, Maschine für Diplomierung, Maschine. («Vychova Ksvobode», Prag)

Bedienungsregeln für diese oder jene Maschine zu zeigen.

Bei maschinellem Unterricht ändert sich auch der Charakter der Tätigkeit des Lehrers, seine Anstrengungen konzentriert er hauptsächlich auf die Vorbereitung der Unterrichtsstunden, die Ausarbeitung der Programme, ihre Einführung in die Maschinen usw. Die Arbeit auf dem Gebiet des programmierten Unterrichts kann man heute mit der Erkundung eines Gebietes vergleichen, das neue interessante Entdeckungen verspricht, die bei der Entscheidung grosser Fragen der heutigen Volksbildung helfen können.

Vormarsch der kybernetischen Pädagogik in der UdSSR

Die Anwendung kybernetischer Prinzipien und eines kybernetischen Instrumentariums in der Pädagogik stiess in der Sowjetunion anfänglich auf mannigfaltige Schwierigkeiten. Eine der stärksten war — ähnlich wie in den westeuropäischen Staaten — der Widerstand der Lehrer. Die vorgebrachten Argumente waren hier und da auch jeweils die gleichen. Aus Berichten ist zu entnehmen, dass diese Etappe in der UdSSR nun der Vergangenheit angehört. In allen Republiken befindet sich der programmierte Unterricht im Vormarsch.

Diese Entwicklung ist besonders eindrucksvoll in der Ukraine. Sie ist Zentrum der Serienproduktion von Lehrmaschinen und führend auf dem Gebiet der kybernetischen Theorie. Das Kiewer Ingenieur-Bauinstitut ist zu einem Forschungszentrum für die Konstruktion von Lehrmaschinen geworden. In einer ständigen Ausstellung werden dort alle Typen von Lehrmaschinen und anderer pädagogischer Technik gezeigt. Eine Beratungsstelle erteilt den Lehrern aus der gesamten Sowjetunion qualifizierte Auskünfte und notwendige Ratschläge. Die sowjetischen Pädagogen haben in der Theorie dieses Faches in vielen Fragen das Niveau der amerikanischen Lehrer erreicht und die westeuropäischen Länder überflügelt. In den letzten Jahren wurden der programmierte Unterricht und die Lehrmaschinen mit grosser Intensität und Beschleunigung entwickelt. Die Sowjetunion nimmt auf diesem Gebiet in gewissen Relationen bereits den zweiten Platz hinter den USA ein. Experten der kybernetischen Pädagogik aus osteuropäischen Staaten haben dem Verfasser dieser Zeilen an der Basler «Didacta 1966» versichert, dass die Erfolge der Sowjetunion von Ländern wie der DDR und die Tschechoslowakei bald in Schatten gestellt werden, denn das hohe technische Entwicklungsniveau dieser Staaten wird die Herstellung qualitativ besserer Lehrmaschinen erlauben.

Ein Umstand, der wesentlich das grosse Interesse der sowjetischen Pädagogik für den programmierten Unterricht erweckte und beeinflusste, war eine Vortragsreise von Norbert Wiener, dem «Vater der Kybernetik» in der UdSSR, der so persönlich die Vorteile seines Systems darlegen konnte. Die notwendigen materiellen Bedingungen für die Forschung auf dem Gebiet der kybernetischen Pädagogik werden vor allem von den Militärs gesichert. Wie die ostdeutsche Zeitschrift «Militärwesen» berichtete, sind in der Sowjetunion die militärischen Stellen mit 50 Prozent an dieser Forschungsaufgabe beteiligt. Sie brauchen die Lehrmaschinen, um während der relativ kurzen Aktivdienstzeit schnell und gründlich die Soldaten für die Lösung waffentechnischer Probleme auszubilden.

Im Juli 1964 wurden in Moskau innerhalb der Volkswirtschaftsausstellung kybernetische Unterrichtsmittel in einer speziellen Abteilung gezeigt. Es waren 64 Lehrmaschinen der verschiedensten Typen ausgestellt. Die Lehrmaschinen sind aber zu einem grossen Teil technisch noch nicht ausgereift und können vor allem kaum mit brauchbaren Programmen aufwarten. Wie ein sowjetischer Professor bemerkte, «begann man bei uns das Haus vom Dach an zu bauen, das heisst, man befasste sich zuerst mit der Konstruktion der Maschinen statt mit der Ausarbeitung der Programme». Die UdSSR hat bereits mehrere Lehrmaschinen in Serienproduktion genommen. Die bekanntesten Typen sind Geräte «Lektor», «Repetitor», «Examinator» und «Skinner»-Typen. Gegenwärtig finden in den sowjetischen Schulen die Maschinen «Pionier», «Mintschanka» und «Professia» Verwendung.

Wenn man 1964 in der UdSSR als Siegesjahr der kybernetischen Pädagogik nennen kann, so lässt sich das Jahr 1965 als Jahr der Rückschläge und Polemiken bezeichnen. Der programmierte Unterricht war schon nicht mehr Sache einiger fanatischer Lehrer. Die Frage «Sein oder Nichtsein» stand für ihn schon lange nicht mehr auf der Tagesordnung. Doch gab es kritische und sogar pessimistische Stimmen. Vor allem stellte N. W. Alexandrow, der stellvertretende Unterrichtsminister der RSFSR, fest, dass die meisten Probleme der Theorie und Praxis des programmierten Unterrichts bisher nicht gelöst seien und die gegenwärtigen Methoden nicht als endgültig betrachtet werden könnten. Infolgedessen könne die allgemeine Einführung des programmierten Unterrichts in den Mittelschulen und an den Hochschulen nicht in Frage kommen. Er wies auf die Vorurteile hin, die bei vielen Pädagogen durch das unkritische und voreilige Vorgehen von Lehrmaschinenenthusiasten provoziert wurden.

Die Anfang Juni 1966 in Moskau abgehaltene Unionskonferenz für programmierten Unterricht bestätigte, dass der programmierte Unterricht bereits in grossem Umfang in der RSFSR, der Ukraine und in den baltischen Republiken praktiziert wird. In der UdSSR lernen 72 Millionen in den verschiedensten Bildungsstätten. Daher wäre nach der Vorstellung dieser Konferenz auch nur eine geringfügige Erhöhung der Wirksamkeit des Unterrichts mit Hilfe von Lehrmaschinen für das ganze Land von gewaltiger ökonomischer Bedeutung. In der nächsten Zeit wird in der UdSSR ein Forschungsinstitut für pädagogische Kybernetik organisiert, das vollkommenere technische Lehrmittel entwickeln will.

Volksdemokratische Staaten: später Anfang — rascher Erfolg

Auch in den volksdemokratischen Staaten wird heute die Wichtigkeit der Kybernetik für die Päd-

(Fortsetzung auf Seite 10)

Raul Castro klagt an

(Fortsetzung von Seite 3)

Ein schriftlicher Bericht sei deshalb notwendig, weil es in der UdSSR verschiedene Meinungen über die aufgeworfenen Probleme gebe und selbst Botschafter Alexander Alexejew diese Ansichten nicht teile. Damit diese Angelegenheit also nicht als persönliches Problem seiner selbst erscheinen könne, brauche er einen schriftlichen und unterzeichneten Bericht.

(Jener Bericht ist laut Raul Castro von Anibal Escalante zwar aufgesetzt, aber dann vernichtet worden. In den Verhören sei er inhaltlich rekonstruiert worden. Laut Raul Castro stellte der Text das gegenwärtige kubanische Regime, dem Misserfolg auf verschiedensten Gebieten angekreidet wurden, als kleinbürgerlich und antisowjetisch dar.)

Später hatte Anibal in Verfolgung seiner Ziele eine persönliche Unterredung mit einem Sowjetbürger, einem Berater im Innenministerium, mit dem er bereits befreundet war. Dieser Berater war verärgert über eine Note, welche die revolutionäre Regierung herausgegeben und in der Presse veröffentlicht hatte. Es ging um die 200-Meilen-Grenze, welche die reaktionäre argentinische Gorilla-Regierung einseitig proklamiert hatte, um unserer Fischereiflotte zu schaden. Dieser Sowjetbürger erachtete unsere Note als den sowjetischen Interessen abträglich und suchte zu erklären, weshalb seine Regierung die von der argentinischen Regierung verfügten Bussen bezahle. Das Gespräch führte zu andern internationalen Problemen, und man diskutierte kubanische und sowjetische Positionen, wobei Anibal Escalante seinem Gesprächspartner die im oberwähnten Dokument geäusserten Ansichten mitteilte.

Der Sowjetbürger fragte, ob er diese Ansichten in Moskau dargelegt habe und ob er bereit sei, das zu tun. Anibal Escalante antwortete, wenn er Interesse daran habe, solle er ihm und seiner Frau eine Reisemöglichkeit verschaffen, denn dies wäre eine gute Gelegenheit, diese Probleme zu behandeln.

Emilio Lopez Castillo hatte Kontakte mit Rudolf P. Schliapnikow, bekannt als Rodolfo, Zweiter Sekretär der Sowjetbotschaft. Schliapnikow hatte ein Treffen (mit verschiedenen Mitgliedern der «Mikrofraktion»), in welchem die revolutionäre Führung (Kubas) kritisiert wurde. Felix Fleitas sagte, er habe seit einiger Zeit mit einigen von ihnen (der Sowjetbotschaft) reden wollen, um sie über das, was im Lande vorgehe, aufzuklären. Es gebe etliche alte Kommunisten, die in der sowjetischen Botschaft politisches Asyl suchen wollten. Rodolfo, der Zweite Botschaftssekretär, unterbrach ihn hier und sagte, dies sei nicht der Weg, den man jetzt befolgen solle. Man müsse noch warten.

... Felix Fleitas meinte auch, die alten Kommunisten würden niemals die UdSSR verraten ... und die Sowjets müssten etwas tun, weil die Dinge hier sehr schlecht seien. Sie sollten einen Protest gegen die hiesige Politik einlegen ...

Rodolfo, das heisst Rudolf P. Schlapnikow, erklärte, wenn die Sowjets Fidel Castro eine Note senden würden, wäre dieser fähig, sie zu veröffentlichen, und das sei nicht wünschbar. Sie könnten daher nicht etwas unternehmen, das später die Sowjets in das gleiche Licht wie die Yankees rücken würde.

Fleitas erzählte dem Sowjetbürger, Kuba gedenke, anderweitig Erdöl zu kaufen. Rudolf fragte scherzhaft, ob dies nicht Leonis Erdöl sei. Fleitas fügte als Spass hinzu, Kuba wolle mit der UdSSR brechen. Hier bemerkte Rudolf unter Gelächter: «Wir brauchten ja nur der kubanischen Regierung zu erklären, dass der Hafen von Baku für drei Wochen wegen Reparaturen geschlossen werden müsse, und damit wäre die Sache erledigt.» Jedermann stimmte in das Gelächter ein.

Die Kybernetik im Sowjetsystem

(Fortsetzung von Seite 9)

agogik erkannt, und es wurden auch schon eine ganze Reihe interessanter Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet geleistet. In Ungarn sind die ersten Publikationen zu diesem Thema im Jahre 1962 erschienen. 1967 hat man bereits die erste Lehrmaschine «Didaktomat» in Serienproduktion genommen. Der Erfinder dieses Gerätes ist im kommunistischen Ungarn ausgerechnet ein katholischer Priester, namens Lajos Terenyi. An der Prager Karls-Universität existiert seit 1965 ein Kybernetisches Institut, das unter der Leitung von Professor Lansky bereits erfolgreiche Arbeiten aufweisen kann. Serienmässig wird in der CSSR gegenwärtig nur eine Lehrmaschine hergestellt. Im Jahre 1964 wurden in den Schulen der DDR erste Versuche mit dem programmierten Unterricht durchgeführt. Bereits 1966 wurde die erste elektronische Schulunterrichtsmaschine der Polytechnischen Oberschule der Stadt Halle-West übergeben. In der ganzen Welt existieren nur zehn solcher Unterrichtsmaschinen. In Rumänien wurde im Juni 1967 die erste Lehrmaschine am Temesvarer Polytechnischen Institut unter Leitung von Aurel Soceneantanu gebaut; eine Anlage, die die jeweiligen Kenntnisse der Studenten prüfen kann.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in den genannten Ländern von einem nicht sehr grossen Kreis interessierter Personen und Institutionen ernsthafte Arbeiten zur Klärung der Anwendungsmöglichkeiten der Methoden, Erkenntnisse und Erzeugnisse der Kybernetik auf dem Gebiete der Erziehung und Bildung unternommen werden, wobei zurzeit in der UdSSR diese Arbeit mit der anscheinend grössten Planmässigkeit, Zielstrebigkeit und dem grössten materiellen Einsatz erfolgt.

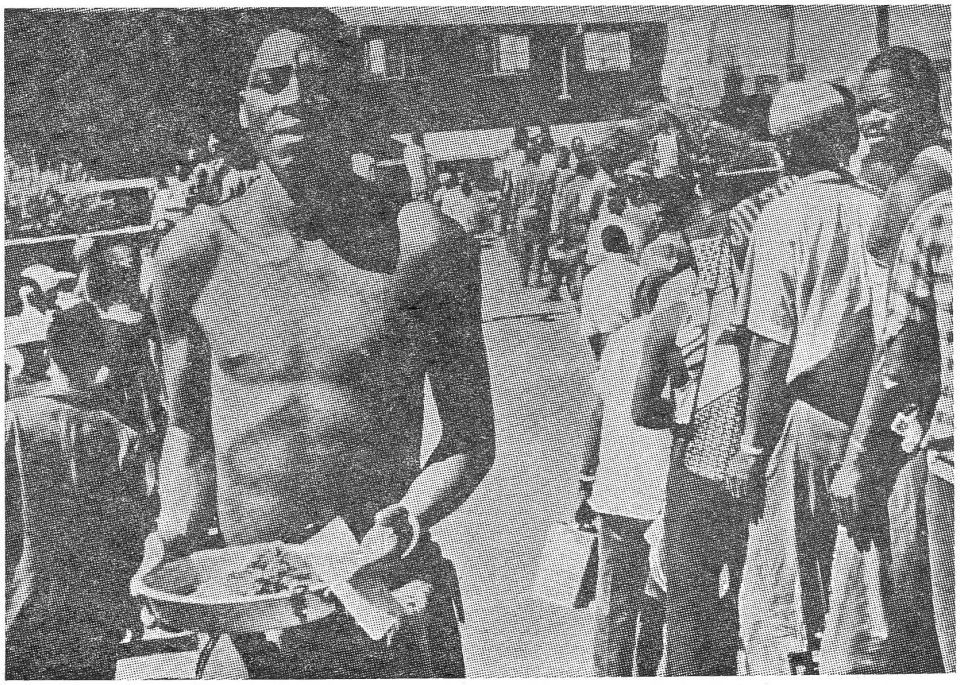
(Fortsetzung folgt)

Wo noch die Weissen herrschen

(Fortsetzung von Seite 5)

müssen, als er in die diplomatische Anerkennung von Südafrika einwilligte. Er ist im Kontinent weitherum als Verräter an der afrikanischen Sache gebrandmarkt worden.

Gerade als ich in Johannesburg war, wurden diese Fragen überall mit Eifer erörtert. Und weil ich von schwarzafrikanischen Ländern herkam, wollten Zeitungsleute von mir wissen, ob ich in jenen Ländern irgendwelche Anzeichen von möglicher Bereitschaft zur Kontaktaufnahme gesehen habe. Das hatte ich nun nicht, ganz im Gegenteil. Dafür fragte ich zurück, von wem sie selbst, meine Gesprächspartner, am ehesten Schritte in diese Richtung erwarten würden. Zu meiner Verwunderung wurden zwei francophone Staaten im Norden genannt, Gabon und Tschad, die beide noch auf meinem Reiseprogramm standen. Ich sagte, ich würde dort diesbezüglich herumfragen und Bescheid geben. Ich werde die Gelegenheit benutzen, in einem späteren Artikel auch die KB-Leser daran teilnehmen zu lassen. ■



Verpflegung in Johannesburg.