

Vor uns steht unaußersächlich die Aufgabe, auf der Basis einer breiten Grundlagenforschung mehr Spitzenleistungen zu erzielen und sie ohne Zeitverzug in großem Umfang wirtschaftlich zu nutzen. Nur so werden wir jene höhere Stufe der Arbeitsproduktivität realisieren können, die nötig ist, um die entwickelte sozialistische Gesellschaft in unserem Lande weiter erfolgreich zu gestalten. Erich Honecker

# mit plus zum X.

## Gedächtnisprozesse und eine Schranke im Gehirn

Eine Planung, die die Sektion Biowissenschaften in Vorbereitung auf den X. Parteitag vorstellt, trägt die Bezeichnung: „Untersuchung des Einflusses von Neurohormonen und deren Analoga auf das Lernverhalten im Zusammenhang mit der Beeinflussung der Blut-Hirn-Schranke“. Die Untersuchungen werden im Bereich Zellbiologie und Regulation der Sektion Biowissenschaften unter Leitung von Prof. Dr. Dr. h. c. Günther Sterba durchgeführt und im engeren Sinne von der Arbeitsgruppe, die Prof. Dr. Armin Ermisch leitet, betreut. UZ bat Prof. Ermisch um einen Kommentar zu dem für Außenstehende wenig anschaulichen Titel und erhielt folgenden Beitrag.

Ist z. B. bei einer Krankheit, dem Diabetes insipidus der Fall, dann trinken betroffene Menschen nicht nur einen oder zwei, sondern viele Liter Flüssigkeit pro Tag. Daß über Vasopressin auch Hirnleistungen beeinflusst werden können, ist kein Schulwissen. Immerhin sind die Versuche von der Wied (Utrecht) weltweit bekannt geworden, durch die seit etwa 15 Jahren verbesserte Lern- und Gedächtnisleistungen unter dem Einfluß von Vasopressin als belegt gelten.

Vasopressin auf Lernen und Gedächtnis nicht ohne weiteres verstehbar, weil Peptide Nervenzellen im Gehirn vom Blut her nicht erreichen können. Es gibt für Peptide eine Schranke im Gehirn. Diese Schranke wird durch die verlagerten Zellen der Hirngefäße gebildet. Die „Abblütungschranke“ fehlt nur in wenigen, sehr kleinen Hirnbereichen.

Anfang der sechziger Jahre wurde durch Oldendorf (Los Angeles) eine Methode entwickelt, die günstige Voraussetzungen bietet, zu ermitteln, wie Substanzen aus dem Blutplasma, durch die Wandungen der Hirnblutgefäße hindurch, in das Nervensystem gelangen. Diese Methode erlaubte unserer Gruppe den Nachweis, daß Hormone die Leistungen jener Zellen, die die Wandungen der Hirngefäße bilden, beeinflussen. Zum Beispiel verbessert Vasopressin die Aufnahme von Orotsäure in das Gehirn.

Vasopressin erwies sich damit als ein Peptid, dessen fördernder Einfluß auf Gedächtnisleistungen durch seinen Versorgungseffekt, durch Versorgung des Gehirns mit Substanzen, die in Gedächtnisprozessen eingeschaltet sind, hervorgerufen wurde. Unsere Versuche stellten gleichsam eine Verbindung zwischen jenen Ergebnissen her, die aus Magdeburg vorgestellt worden waren (Orotsäure und Lernen) und jene, die aus Utrecht (Vasopressin und Lernen) mitgeteilt wurden.

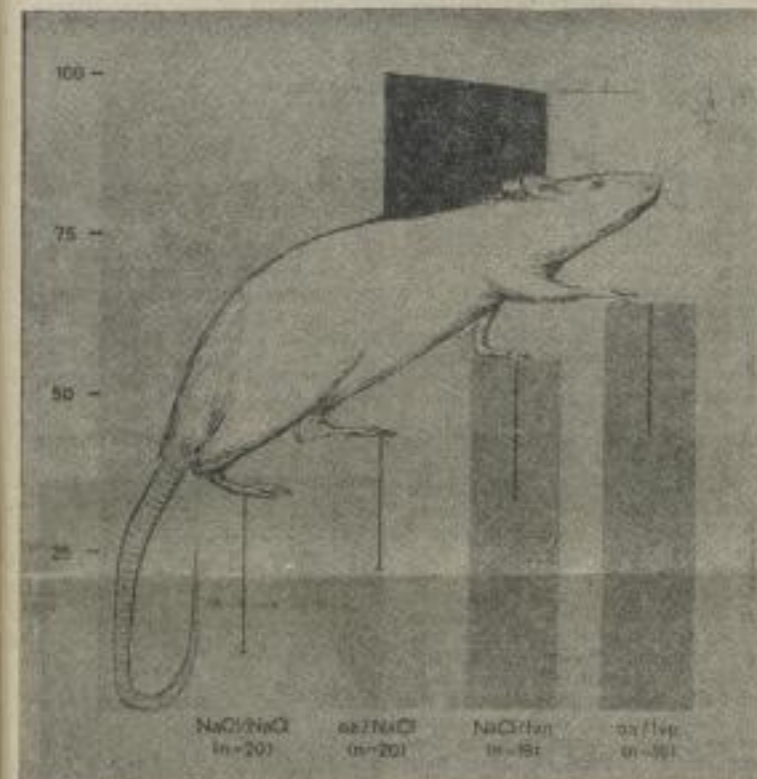
### Die 4. Stufe zeigt das beste Ergebnis: Praktische Nutzung wird geprüft

Bei naturwissenschaftlichen Untersuchungen wird viel Wert darauf gelegt, Ergebnisse, die mit einer bestimmten Methode erzielt wurden, mit einer anderen Methode zu überprüfen. Für die Ergebnisse, die wir durch Untersuchungen über die Blut-Hirn-Schranken-Permeabilität unter dem Einfluß von Neurohormonen gewonnen hatten, boten sich Lernexperimente zur Überprüfung an. Das Ergebnis einer solchen Prüfung zeigt die letzte Stufe der Abbildung (oa/lvp). Kombinierte Gaben von Orotsäure und Vasopressin begünstigen Lern- und Gedächtnisleistungen stärker, als jede Substanz für sich.

Dieses originale Ergebnis kann als Skizze der erarbeiteten Hypothese über die Beeinflussung der Blut-Hirn-Schranke durch Neurohormone und den Zusammenhang zwischen solchen Einflüssen und z. B. Gedächtnisleistungen betrachtet werden. Da verschiedene Institute in der DDR und auch im Ausland an diesen Ergebnissen Interesse zeigten, und auch bestimmte Möglichkeiten zu einer praktischen Nutzung geführt werden sollen, werden die Untersuchungen fortgeführt.

Bleibe abschließend noch zu bemerken, daß jene Gruppe unseres Bereiches, die sich den Peptiden in den Synapsen und Bahnen im Gehirn zuwandte, nicht nur Ergebnisse vorlegen konnte, die weltweite Beachtung fanden. Durch diese Befunde konnte die Problematik „Vasopressin und Lernen“ in einem umfassenden Zusammenhang gesehen werden. Wenn die vorgestellten Arbeiten der „Blutgruppe“ auch gesicherte Hinweise dafür erbringen, daß Vasopressin die Blut-Hirn-Schranke beeinflusst und dies bei Lern- und Gedächtnisprozessen von Bedeutung ist, in Lern- und Gedächtnisleistungen, wie sie sich im Körper gleichsam unabhängig vollziehen, sollte sowohl Vasopressin eingeschaltet sein, das nur im Gehirn von Zelle zu Zelle wirkt und sich soles, das erst im Blut freigesetzt wird und vom Blut her auf Hirngefäße wirkt. Kurzum, Vasopressin könnte im ersten Falle elektrophysiologische Erscheinungen in Nervenzellen beeinflussen, im zweiten Falle jedoch diese Vorgänge gleichsam metabolisch steuern. Solche weitreichenden Folgerungen haben gegenwärtig noch den Charakter von Spekulationen.

Prof. Dr. Ermisch



Wenn uns die dritte Treppenstufe (NaCl/lvp) in der Abbildung anzeigt, daß Vasopressin Gedächtnisleistungen fördert, so ist auch dies kein Ergebnis, welches als Originalleistung von Mitarbeitern des Bereiches Zellbiologie und Regulation vorgestellt wurde.

### Beeinflussung von Hirnprozessen wird seit langem erforscht

Hier kann ein „Aber“ angebracht werden. Prof. Sterba hat mit einigen Mitarbeitern ebenfalls bereits vor etwa 15 Jahren den Einfluß von Peptiden auf Hirnleistungen nachweisen können. Allerdings wurde mit Oxytocin, nicht mit Vasopressin, wie in der Gruppe von der Wied, gearbeitet. Zudem untersuchte man in Leipzig den Einfluß von Oxytocin auf elektrophysiologische Erscheinungen im Gehirn. Dennoch bestehen bezüglich der Problematik „Peptide und Gehirn“ im Bereich Zellbiologie und Regulation Traditionen seit ihren Anfängen. Ja, diese Zusammenhänge sind mit durch Ergebnisse des Bereiches Zellbiologie und Regulation weltweit in den Blickpunkt der wissenschaftlichen Öffentlichkeit getreten.

Innerhalb der Problematik „Peptide und Gehirn“ orientierten sich die Mitarbeiter des Bereiches Zellbiologie und Regulation im vergangenen Jahrzehnt in mehrere methodische Richtungen. Die in Stufe drei der Abbildung (NaCl/lvp) dargestellten Lernleistungen von Versuchstieren erweisen eine Beeinflussung dieser Hirnprozesse durch Vasopressin, welches in die Körperflüssigkeit appliziert wurde. Andererseits wurden aber durch Arbeiten im Bereich Zellbiologie und Regulation frühere Hinweise bestätigt und mit moderneren Methoden belegt, die besagen, daß solche Peptide aus Nervenzellen auch unmittelbar, das heißt nicht über eine Freisetzung in das Blut, auf andere Nervenzellen einwirken sollten. Prof. Sterba und Mitarbeiter fanden solche Peptide in Synapsen, den Kontaktstellen zwischen Nervenzellen. Es lag nahe anzunehmen, daß solche Peptide von einer Nervenzellendigung freigesetzt werden und auf die unmittelbar synaptisch nachgeschaltete Nervenzelle wirken.

### 2 Gruppen in Leipzig, ihre Fragestellungen und Erfahrungen aus Magdeburg, Utrecht und Los Angeles

So verfolgte ein Teil der Mitarbeiter Fragestellungen im Zusammenhang mit Peptiden, die in Synapsen nachweisbar sind, ein anderer Teil der Mitarbeiter ging der Problematik nach, was die gleichen Peptide dann, wenn sie in das Blut freigesetzt werden, für das Gehirn als Botschaft enthalten.

Viele Male ermunterten sich die methodisch getrennten Gruppen, indem sie einander versicherten, daß sie letztlich an der gleichen inhaltlichen Frage, nämlich, welche Hirnleistungen Peptide auslösen, interessiert seien.

Für jene Mitarbeiter, die sich auf die Frage konzentrierten, welche Hirnleistungen Peptide vom Blut her beeinflussen, bestand von Anfang an ein irritierendes Problem.

Eigentlich waren die z. B. von der Wied mitgeteilten Wirkungen von

Wer einen Blick auf die Abbildung zu diesem Artikel wirft, mag den Eindruck erhalten, der Bereich Zellbiologie und Regulation, dem unsere Arbeitsgruppe zugehört, beschäftige sich mit dem Treppentest von Labortieren. Die Wahrheit ströbt stufenweise einer Glühlampe zu, indem sie eine dunkle Platte meidet. Tatsächlich orientieren sich die Versuchsratten in diesen Experimenten auf den beleuchteten Schenkel einer sogenannten Y-Kammer. Sie lernen dies durch Bestrafung. Denn, unerfahren in die Y-Kammer gesetzt, erhalten die Tiere einen milden elektrischen Fußschock, der sie veranlaßt, von der Schockstelle zu flüchten. Von den möglichen Fluchwegen, nämlich dem dunklen oder dem hellen Schenkel einer Y-förmigen Kammer, wählen sie zumeist den dunklen, erhalten jedoch in diesem wiederum den strafenden Stromstoß, welcher dann ausbleibt, wenn sie sich „zum Lichte“ begeben. Wo sie ungestraft bleibt, lernt die Ratte nach zahlreichen Trainingsläufen. Setzt man mehrere, z. B. etwa 20 Tiere in solchen Versuchen ein, ergibt sich die Aussage, wie schnell Ratten im Mittel lernen, Bestrafung zu meiden, indem sie den hellen Schenkel der Y-Kammer aufsuchen.

### Die ersten 3 Stufen: Kochsalzlösung ist gut, Orotsäure besser, aber Vasopressin noch besser

An diesen Versuchen ist nichts, was Mitarbeiter unseres Bereiches original erdachten. Daß Ratten lernen, weiß jedermann. Lernversuche in Labyrinth wie der Y-Kammer sind bekannt. Die Y-Kammer in Form einer automatisierten Anlage entspricht dem Bauvorschlag, den die Gruppe von Prof. Matthies in Magdeburg entwickelte.

Unsere Bereich interessierten Lern- und Gedächtnisleistungen unter bestimmten experimentellen Bedingungen. Den Versuchsratten werden bestimmte Substanzen injiziert, um zu prüfen, ob dadurch Lern- bzw. Gedächtnisprozesse verbessert ablaufen.

Die unterste Stufe (NaCl/NaCl) in der Abbildung veranschaulicht, wieviel Prozent der Versuchsratten richtig ausgeführt werden, wenn die Tiere physiologische Kochsalzlösung injiziert erhalten. Die sogenannten „Kochsalztiere“ gelten als Kontrollen. Nach 22 Trainingsläufen am 1. Versuchstag, an dem sie die Kochsalzlösung verabreicht erhalten, wird am 2. Versuchstag geprüft, wieviele Male von wiederum 22 Läufen sich die Tiere richtig verhalten, also „hell“ gegenüber „dunkel“ bevorzugen. Sie verhalten sich in etwa einem Drittel der Läufe so, wie es ihnen das Training mit Hilfe der Bestrafung beibringen sollte. Hingegen sind in solchen Versuchen jene Ratten einer Versuchsgruppe besser, die Orotsäure (oa/NaCl) erhalten, sie haben gleichsam eine höhere Treppenstufe (etwa 45 Prozent richtige Läufe) erklommen und noch besser als die erwähnten Gruppen (etwa 56 Prozent) behalten Ratten das im Training Geübte, wenn sie die Vasopressin (NaCl/lvp) eingespritzt bekommen.

Aus solchen Versuchen kann man die Schlussfolgerung ableiten, Orotsäure sei eine gedächtnisfördernde Substanz. Diese Schlussfolgerung ist aber nicht neu. Denn dieses Ergebnis wurde von der Gruppe von Prof. Matthies (Magdeburg) vor mehreren Jahren publiziert, und der Substanz wird unterdessen in bestimmten Fällen klinische Bedeutung zugesprochen.

Aus Orotsäure entstehen im Körper Bausteine für bestimmte Nucleinsäuren. Es sieht so aus, als könnten dann, wenn der Nucleinsäurestoffwechsel verbessert wird, bestimmte Eiweiße schneller kodiert werden. Auch solche, die dazu beitragen, Gedächtnisprozesse zu begünstigen. Im Hinblick auf die Versuche mit Orotsäure hat unser Bereich nichts Originales entwickelt.

Dies gilt nur noch in gewissem Maße bezüglich der Versuche mit Vasopressin. Vasopressin ist ein Hormon. Ein Peptidhormon, das in Nervenzellen gebildet und mit diesem im Hinterlappen der Hypophysen in das Blut freigesetzt wird. Daß Vasopressin z. B. die Nierenaktivität beeinflusst, lehrt bereits die Schule. Das Peptid fördert die Wasserbalance. Fehlt Vasopressin, dies

## Leitungsfragen der Industrie beraten

Wissenschaftliche Konferenz mit Praktikern und internationaler Beteiligung durchgeführt

Im Rahmen der Tage der Wirtschaftswissenschaften 1980 veranstaltete der Wissenschaftsbereich Leitung und Organisation der sozialistischen Industrie kürzlich eine wissenschaftliche Konferenz zu Problemen der rationalen Entwicklung und Vervollkommnung der Leitung in Industriekombinaten und ihren Betrieben.

Der Einladung waren insgesamt 190 Teilnehmer, darunter auch Wissenschaftler und Praktiker aus der CSSR und der VR Polen gefolgt. Die Konferenzteilnehmer berieten in 4 Arbeitskreisen sowohl über theoretische Erkenntnisse als auch über die noch bessere Nutzung praktischer Erfahrungen zur höheren Qualität und Wirksamkeit der Leitung in den Industriekombinaten, ausgehend von den Plenarvorträgen von Prof. Dr. sc. GISS, Direktor der Sektion Wirtschaftswissenschaften, und Dr. Broil, Generaldirektor des VEB Kombinat Polygraph „Werner Lamberg“.

In den Arbeitskreisen wurden inhaltliche und methodische Probleme zu den Themen „Die rationale Gestaltung der Organisation im Leitungssystem von Industriekombinaten“; „Die Leitung sozialer Prozesse in den Kombinat unter den Bedingungen der sozialistischen Intensivierung und des wissenschaftlich-technischen Fortschritts“; „Zur Anwendung ökonomisch-mathematischer Methoden bei der Leitung und Planung von Betrieben und Kombinat“ sowie „Die rationale Nutzung des Einzelzells und die Nutzung der automatisierten Informationsverarbeitungstechnik“ diskutiert.

Damit wurden gleichzeitig die Forschungsergebnisse des Wissenschaftsbereiches aus den Jahren 1976-1980 abschließend zur Diskussion gestellt. Allen Konferenzteilnehmern wurden wichtige Anregungen für die weitere theoretische Arbeit, insbesondere für auch für den weiteren Austausch praktischer Erfahrungen und ihre theoretische Aufarbeitung vermittelt.

Dr. Lippert

## Rezension

### Staatsrecht bürgerlicher Staaten

Lehrbuch - Staatsverlag der DDR

Ein Kollektiv namhafter Staats- und Rechtswissenschaftler legt erstmals in der DDR eine Darstellung des Staatsrechts bürgerlicher Staaten vor. Es ist dies dennoch kein spezielles Lehrbuch nur für Studierende der Staats- und Rechtswissenschaft. Es spricht den breiten Kreis von Gesellschaftswissenschaftlern, Propagandisten und Kadern an, die an Erkenntnissen und Informationen über das politische System der bürgerlichen Staaten, seiner Ausgestaltung und Funktionsweise, interessiert sind.

Sein Grundaufbau umfaßt zwei Hauptteile. Im ersten Hauptteil werden aus der Sicht der marxistisch-leninistischen Staatsrechtswissenschaft die ökonomisch-politischen Grundlagen, Gesetzmäßigkeiten sowie Erscheinungsformen, Institutionen und Widersprüche, analysiert und dargestellt. Der

zweite Hauptteil untersucht die Hauptländer des staatsmonopolistischen Kapitalismus. Diese Länderkapitel geben konkrete Einsicht in Aufbau und Funktionieren des staatsmonopolistischen Herrschaftssystems der Gegenwart und verdeutlichen den Kampf der beiden entgegengesetzten Tendenzen in den jeweiligen Staaten: imperialistische Negation der Demokratie und Kampf der antimperialistischen Kräfte um die Erneuerung der Demokratie.

Die beigefügten Verfassungen der behandelten Staaten lassen einmal mehr den Widerspruch zwischen Verfassungstext und Verfassungswirklichkeit in diesen Ländern deutlich werden. Verdienstvoll auch das Kapitel über die Europäischen Gemeinschaft (EG) in ihren repressiven Wirkungen auf bürgerlich-demokratische Institutionen und Prinzipien in den ihr angeschlossenen Staaten.

Die wissenschaftlich-objektive und partielle Darstellung im vorliegenden Lehrbuch leistet einen gewichtigen theoretischen Beitrag in der weltweiten Auseinandersetzung um die Fragen des Staates, der politischen Macht und Demokratie.

Prof. Dr. H. Anders, FMI

### Monographie zur Rehabilitation Kranker

Die sozialistische Gesellschaft bietet günstige Voraussetzungen zur Rehabilitation von Kranken. Trotzdem gibt es eine Reihe von speziell auch mit der Rehabilitation psychischer Kranken verbundenen, noch nicht vollständig gelösten theoretischen und praktischen Problemen. Das betrifft z. B. - die Stellung des Menschen als Subjekt und Objekt in den modernen Wissenschaften, insbesondere den technischen Wissenschaften, den Naturwissenschaften und der Medizin; - die umfassende Erforschung der Wechselbeziehungen zwischen Biologischem und Sozialem sowie des dazu am besten geeigneten methodischen Ansatzes; - das Verhältnis von klinischer und sozialer Psychiatrie; - die Struktur und Organisation des therapeutischen Milieus; - Einstellungsänderungen bei medizinischen Mitarbeitern und anderen in der Rehabilitation Beschäftigten sowie in der Bevölkerung zu psychisch Kranken.

Diese Fragen sind Gegenstand einer seit mehreren Jahren vertraglich gesicherten Zusammenarbeit zwischen dem sowjetischen Bechterew-Institut in Leningrad und dem Forschungsprojekt „Psychoneurole Störungen“ in der DDR. Als ein Ergebnis dieser Zusammenarbeit ist jetzt eine Monographie in russischer Sprache im Moskauer Medizin-Verlag erschienen: „Klinische und organisatorische Grundlagen der Rehabilitation psychischer Kranker“. Herausgeber sind der Direktor des Bechterew-Instituts, Prof. M. M. Kabanow, und der Direktor der Psychiatrischen Klinik der Karl-Marx-Uni-

versität, Prof. K. Weiss. Aus ihrer Feder stammen und unter Mitarbeit von verschiedenen Wissenschaftlern des Bechterew-Instituts und den Leipziger Prof. A. Thom und Dr. D. Feldes entstanden. beinhaltet das Buch folgende Kapitel: 1. Entwicklungs- und gegenwärtige Konzeptionen sozialpsychiatrischen Forschens; 2. Die Rehabilitation psychischer Kranker als soziales und klinisches Problem; 3. Die Rehabilitation psychischer Kranker und die Organisation psychiatrischer Hilfe; 4. Die funktionelle Diagnose als klinische Grundlage der wiederherstellenden Therapie; 5. Die Familienforschung in der Psychiatrie und ihre Bedeutung für die Rehabilitation der Kranken; 6. Die Struktur- und Wechselbeziehungen auf psychiatrischen Stationen und ihre Bedeutung für die Organisation des therapeutischen Milieus; 7. Methoden der wiederherstellenden Therapie und Rehabilitation psychischer Kranker.

Besonderes Augenmerk legen die Autoren auf eine ausführliche Darstellung der bisher in der sowjetischen und DDR-Literatur relativ wenig ausgearbeiteten psychologischen und sozialen Aspekte der psychiatrischen Klinik und Therapie, während die somatobiologischen Seiten dieser Fragen als in der wissenschaftlichen Bearbeitung bereits relativ weit gediehen auf diese Weise nur am Rande und skizzenhaft angedeutet werden konnten. Der wissenschaftliche Wert dieser Monographie besteht deswegen darin, daß eine Reihe von Problemen so ausführlich erstmals vorgestellt, z. B. die Erforschung des therapeutischen Milieus, oder auf neuem Niveau gelöst werden, z. B. die funktionelle Diagnostik. Die Autoren erhoffen sich eine kritische Resonanz dieser Veröffentlichung. Das Erscheinen einer deutschsprachigen Ausgabe in der DDR ist geplant. Natasscha Decker, Dr. Susanne Hahn