

# Schwerelosigkeit und Strahlung

## Wissenschaftliche Probleme bei Gagarins Raumflug

Von Prof. Dr. Walter Beier, Direktor des Instituts für Biophysik

Am 12. April gelang es der Sowjetunion zum ersten Male, einen Menschen in einer hermetischen Kabine um die Erde fliegen zu lassen. Damit hat nicht nur die sowjetische Raketechnik einen weiteren großen Erfolg errungen, sondern es werden sich auch die Kenntnisse über das Verhalten eines Menschen unter den Bedingungen des kosmischen Fluges erweitern. Schon seit langem hat man in den großen Laboratorien für Luftfahrt- und Raumflugmedizin Versuche über die Beschleunigungsfestigkeit des menschlichen Organismus angestellt. Mit Hilfe von Menschenträgern und Raketenstufen konnte man die Toleranzgrenzen für Linear- und Radial-Beschleunigungen ermitteln und somit den Raketenbauern die maximal möglichen Startbeschleunigungen aufzeichnen.

Ein Zustand jedoch ließ sich unterirdischen Bedingungen bisher nur sehr schlecht realisieren, der gerade für die Probleme des bemannten Raumfluges von großer Wichtigkeit ist, nämlich der Zustand der Schwerelosigkeit, in dem sich ein Mensch befindet, der auf einer Satellitenbahn in einem Raumschiff um die Erde kreist oder sich antriebslos im Weltraum bewegt. Bisher gelang es mit Hilfe von Strahlungsflugzeugen, für kurze Zeit gewisse ballistische Bahnen zu durchfliegen, auf denen man vorübergehend Schwerelosigkeit erzielte. Mit der erfolgreichen Umliegung der Erde durch den sowjetischen Kosmonauten Gagarin ergab sich zum ersten Male die Möglichkeit, über einen längeren Zeitraum hinweg das Verhalten eines Menschen im Zustand der Schwerelosigkeit zu beobachten. Gleichzeitig bestand die Möglichkeit, die Wirkung von wechselnder Beschleunigung und Ge-

wichtslosigkeit zu studieren.

Während des Starts hat auf den Astronauten sicher eine beachtliche Beschleunigung eingewirkt, die man im Vielfachen der Fallbeschleunigung messen kann. Nach Brennschluß der letzten Raketenstufe tritt nahezu Übergangslos Gewichtslosigkeit ein, da man aus technischen Gründen einen plötzlichen Brennschluß einem allmählichen Vorzieht. Während des Fluges auf der Satellitenbahn befindet sich der Kosmonaut im schwerelosen Zustand. Beim Abbremsen sowie beim Eintritt in die tieferen Schichten der Atmosphäre wirken jedoch hohe negative Beschleunigungen. Aus den bisherigen Experimenten mit Flugzeugen hat man gesehen, daß die Wirkung der Beschleunigung auf den Menschen stärker ist, wenn sich dieser vorher im gewichtslosen Zustand befand. Personen, die ohne vorherige Gewichtslosigkeit 5 g (fünffache Fallbeschleunigung, d. h. das Gewicht ist fünfmal so schwer) ohne Störungen ertragen, bekamen Schwindelreaktionen nach Gewichtslosigkeit bereits bei Beschleunigungen zwischen 3,5 und 5 g. Die Beschleunigungen wurden wesentlich härter empfunden und man stellte eine langsamere Erholung nach der Beschleunigungswirkung fest. Es wird also eine wichtige Aufgabe der sowjetischen Raketechniker gewesen sein, diese dritte Phase des Raumfluges, nämlich das Wiedereinsetzen der Schwerkraft, so durch eine entsprechende Steuerung zu gestalten, daß die Wirkungen der Beschleunigung innerhalb der Toleranzgrenzen liegen, die man aus vorhergehenden Versuchen erhalten hat.

Neben den Problemen der Beschleunigungswirkungen und der Schwerelosigkeit wird besonders die Strahlungswirkung auf den menschlichen Organismus eine besondere Beachtung gefunden haben. Seit den ersten Starts der Sputnik und der Explorer hat man von der Existenz zweier Strahlungsgürtel, die sich um die Erde ausbreiten, Kenntnis erhalten. Man unterscheidet heute einen äußeren und einen inneren Strahlungsgürtel, deren Strahlungsniveau keinesfalls vernachlässigt werden darf. Auch die nach 1958 entdeckten solaren Protonenstrahlen trugen dazu bei, der Weltraumstrahlung eine besondere Bedeutung für den bemannten Raumflug zuzuschreiben. Der Strahlungsgürtel der Erde besteht aus Teilchen mit hoher Energie, die vom erdmagnetischen Feld eingefangen werden. Man vermutet, daß jeder Planet, der ein magnetisches Feld genügender Stärke besitzt, sich da-



Prof. Dr. Walter Beier

her mit einem Strahlungsgürtel ähnlich dem der Erde umgibt. Daher entstehen die gleichen Probleme für den Raumflug sowohl beim Durchdringen der irdischen Strahlungsgürtel als auch beim Flug in die Nähe eines anderen Planeten. Bei der Erde beobachtet man eine longitudinale Variation der unteren Grenze des Strahlungsgürtels. Die Höhe der unteren Grenze des inneren Strahlungsgürtels ist am niedrigsten über Santiago und beträgt dort etwa 460 km. Den höchsten Wert erreicht sie über Australien, dort sind es 1480 km. Über dem Äquator erscheint das Maximum der Intensität der inneren Zone in 4000 km Höhe, während das Maximum der äußeren Zone in 18 000 km Höhe auftritt. Aus den Angaben über die Flugbahn des ersten sowjetischen Kosmonauten kann man entnehmen, daß diese in einer Höhe zwischen 200 km und 300 km über der Erdoberfläche verlief. Der Kosmonaut befand sich damit noch unterhalb des inneren Strahlungsgürtels und war also nicht der intensiven Wirkung der Strahlung ausgesetzt.

Während des Fluges dauerten bemannten Satelliten werden neben physiologischen und biophysikalisch interessierenden Größen zahlreiche andere Daten gemessen worden sein. Die Wissenschaftler der gesamten Welt sehen deshalb mit großer Spannung der Veröffentlichung der Erkenntnisse des ersten Weltraumfluges eines Menschen entgegen. Doch unabhängig von diesen erhaltenen Meßwerten dürfte dieser glückliche Flug eines der größten Ereignisse der Weltgeschichte darstellen, ein Ereignis, zu dem wir den sowjetischen Wissenschaftlern von ganzem Herzen gratulieren.



# Aufstand wider Vernunft und Wissenschaft

Von Helmut Seidel

Wir veröffentlichen im folgenden den letzten Teil eines Auszuges aus dem Vortrag von Oberassistent Helmut Seidel über die gegenwärtige Situation in der deutschen Philosophie.

Die herrschende Klasse einer vernunftlos gewordenen Gesellschaft muß in der Vernunft eine ständige Bedrohung sehen und gegen sie rebellieren. Wir sehen schon am Beispiel Litza, daß die Vernunft als Bedrohung fand und sie deshalb notwendig einschränken wollte. Man kann die Ratio aber nur einschränken wollen, um für ihr Gegenteil Platz zu bekommen, für die Irration. Die Herabwürdigung von Wissenschaft und Vernunft ist ein allgemeines Kennzeichen der bürgerlichen Philosophie, indem sich der Zersetzungsprozess der bürgerlichen Welt und ihrer Ideologie und Kultur spiegelt.

Der Neopositivismus öffnet mit der Leugnung der Objektivität der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse dem Irrationalismus Tür und Tor. Der Neuhumanismus erklärt offen, daß die Vernunft dem Glauben untergeordnet ist. Er modifiziert und modernisiert nur die alte und offene These des Tertullian: credo, ergo absurdum.

Typisches Beispiel für die Irrationalisierung der bürgerlichen Philosophie ist der Existentialismus. Seine Vertreter verwandeln die Widersprüche, die Gegensätze, die Konflikte der kapitalistischen Gesellschaftsordnung in die ewige Disharmonie des menschlichen Daseins, das selbst unrettbar tragisch ist, innere Überspannungen und unlösbare

Widersprüche enthält. Angst, Unruhe und Scheitern, Sterben und Nichts, Tod werden bei ihnen zu den Grundbestimmungen der Existenz. Die maßgebende Bestimmung der Existenz ist bei Heidegger die „Geworfenheit“, die „Hineingehaltenheit in das Nichts“. Jaspers spricht vom illusorischen, ephemeren Charakter der Realität, von der Bereitschaft zum Tode, durch die allein die Existenz erkannt werden kann. Verzweiflung, schreibt ein anderer Existentialist, sei der letzte Grundsatze der Metaphysik. Und der in Westdeutschland viel gelesene Camus äußert sich noch aufrechter, wenn er schreibt: „Es gibt keinen Morgen. Daher ist das einzig ernsthafte, wirklich philosophische Problem das Problem des Selbstmordes.“

Der Irrationalismus richtet sich gegen die Wissenschaft, besonders gegen die wissenschaftliche Philosophie. Heideggers Philosophie ist prinzipiell wissenschaftsfeindlich. In seiner Schrift „Was heißt Denken“ stellt er das philosophische Denken in einen direkten Gegensatz zum wissenschaftlichen Denken. „Philosophisches Denken führt zu keinem Wissen, wie das der Wissenschaften“, schreibt er. „Es bringt keine nutzbare Lebensweisheit, löst keine Welträtsel und verleiht keine Kräfte zum Handeln. Daß Wissenschaft überhaupt sein soll, ist, nach Heidegger, niemals unbedingt notwendig.“

Jaspers drückt seine Geringschätzung der Wissenschaft in seinem Begriff des „Wissenschafts-glaubens“ aus. Für ihn ist die Wissenschaft nur Magd der Philosophie. In seiner Schrift „Die Idee der Uni-

versität“ bestimmt er „die Grenzen der Wissenschaften“: „Wissenschaftliche Sacherkenntnis ist nicht Seins-erkenntnis... Wissenschaft bewirkt daher philosophisch gerade durch Wissen das Wissen vom entschiedensten Nichtwissen, nämlich um das Nichtwissen dessen, was das Sein selbst ist.“ Wissenschaft bedarf also der Führung, der Führung durch seine religiöse Philosophie.

Der Irrationalismus ist die theoretische Grundlage der Leugnung der Möglichkeit und Wirklichkeit einer wissenschaftlichen Weltanschauung, d. h. des Marxismus-Leninismus. Daß die bürgerlichen Ideologen darauf besonderen Wert legen, ist verständlich. Sind nämlich die allgemeinen Gesetzmäßigkeiten insbesondere der gesellschaftlichen Entwicklung in unserer Philosophie wissenschaftlich zum Ausdruck gebracht, so ist damit der überlebten kapitalistischen Welt der Totenschein unserer neuen sozialistischen Welt aber der Geburtschein ausgestellt. Unsere Philosophie als wissenschaftlich anzuerkennen, hieße für die bürgerlichen Ideologen, die Gesetzmäßigkeit des Sieges des Sozialismus anzuerkennen. Das aber wäre völlige Selbstaufgabe. Wir wissen: Wie die Bourgeoisie als Klasse, so tritt auch ihre Ideologie nicht freiwillig vom Schauplatz der Geschichte ab. Da sie aber selber nicht in der Lage sind, eine wissenschaftliche Philosophie zu produzieren, eben weil das zur Selbstaufgabe führen müßte, erklären sie, daß eine wissenschaftliche Weltanschauung überhaupt unmöglich sei.

Es entspricht völlig dem Einschwenken der rechten SPD-Führung

# Unsere Erfahrungen mit dem Plan

In unserem Institut versuchen wir seit langem, die Arbeit zu planen. Jedes Jahr wurden persönliche Arbeitspläne und solche des ganzen Instituts aufgestellt. Das ist wohl überall so, und das kann gar nicht anders sein, denn jeder einzelne Mitarbeiter muß doch wissen, welche Aufgaben er zu bewältigen hat, und die Institutsleitung kann ohne eine solche Planung weder anleiten noch dem Staat gegenüber Rechenschaft ablegen.

Ganz besonders dringlich wird die Aufstellung eines Planes dort, wo größere Aufgaben durch Kollektivarbeit erfüllt werden sollen. Unser Institut hat sich z. B. u. a. vorgenommen, im Jahre 1965 ein vierbändiges Handbuch über die Geschichte der europäischen Volksdemokratien herauszugeben. Dieses Vorhaben kann doch nur verwirklicht werden, wenn für die ganze Zeit ein allgemeiner und für die jeweils laufende Jahr ein detaillierter Arbeitsplan vorliegt. Andernfalls könnte es vorkommen, daß die Bearbeiter des Teiles Polen längere eine Konzeption ausgearbeitet hätten, aber dann plötzlich die Tätigkeit unterbrechen müßten, weil die Bearbeiter des Teiles CSSR noch nicht über eine Konzeption verfügen, die ja um der Einheitlichkeit des Handbuches willen aufeinander abgestimmt sein müssen. Sowie stößt die Planung der Forschungsarbeit wohl auch nirgends auf Widerstand, und es braucht niemand dafür geworben zu werden.

Welche Erfahrungen machten wir aber mit unseren Arbeitsplänen in den vergangenen Jahren? Regelmäßig stellen wir bei der Rechenschaftslegung fest, daß ein Teil der Aufgaben, insbesondere der langfristigen, nicht erfüllt wurde, daß vor allem die Termine nicht eingehalten wurden, daß aber andererseits eine ganze Reihe anderer, im Plan nicht vorgesehener Ergebnisse erreicht worden war. Wir suchten nach den Ursachen für diese Erscheinung.

Zunächst meinten wir, daß die einzelnen Kollegen und das Institut als Ganzes sich bei der Festlegung der Fristen geirrt hätten, daß sie ihre Kapazität überschätzt hätten, daß sie die Fülle der Aufgaben nicht überblickt und deshalb unrealer Termine vorgeschrieben hätten. Ohne Zweifel lag hier auch eine Fehlerquelle, und wir versuchten sie dadurch zu beheben, daß wir jetzt erstens in den Plänen nicht nur die Abschlußtermine, sondern die Zeit der Bearbeitung festhielten. Zweitens schloßten wir die Pläne jetzt auf Monate, Abteilungen und Kollegen auf. Drittens fertigten wir jetzt „plastische“ Pläne an, d. h. wir übertrugen den geschriebenen Plan ins Graphische. Dadurch erreichten wir eine realere Planung, weil das Nebeneinander der Aufgaben deutlich ins Auge fiel. In jeder Abteilung hängen diese Skizzen an der Tür, jeder Kollege kann den Stand seiner Planerfüllung ständig überprüfen, der Abteilungsleiter und der Insti-

tutsdirektor können jederzeit Anleitung und Kontrolle vornehmen.

Es zeigte sich aber nach den ersten Monaten dieses Jahres, daß wir trotz realer und „plastischer“ Planung nicht alle Termine einhielten. Bei einer Analyse der Situation ergab sich, daß es wiederum zu Verschiebungen gekommen war, weil neue, vorher nicht bekannte Anforderungen (z. B. unvorhergesehene Tagungen, Gutachten für Verlage, gänzliche Beratungen bei zentralen Dienststellen, Betreuung ausländischer Fachkollegen, Vorträge u. a.) an uns ergangen waren. Das führte zu einer weiteren Fehlerquelle in unserer Planung. Wir waren davon ausgegangen, „harte“ Pläne aufzustellen, wie das von den Brigaden der Industrie erwartet wird. Ein solches Herangehen wird aber der Natur unseres Instituts nicht gerecht. Wir haben doch nicht nur die Aufgabe, Bücher zu schreiben, Vorlesungen zu halten und uns weiterzubilden, wir sind ebenso verpflichtet, politisch zu wirken und unmittelbar ausstrahlende Dinge, die von heute auf morgen erledigt werden müssen. Das heißt natürlich nicht, daß wir nach dem Motto „Postkarte genügt, komme sofort“ jede an uns herangetragene Bitte erfüllen könnten oder sollten.

Aber es gibt doch Anforderungen, die man als politisch verantwortungsbewußter Mensch wahrnehmen muß, und für eben solche Aufträge muß der Plan Spielraum lassen, weil er sonst illusorisch würde und laufend umgestellt werden müßte.

Das bedeutet nicht, daß wir „weiche“ Pläne ausarbeiten sollen, aber es müssen reale sein, solche, die dem Spezifikum des jeweiligen Instituts entsprechen. Mit anderen Worten ist unser Arbeitsplan erst dann ein realer Plan, wenn er alle Aufgaben berücksichtigt, auch solche, die sich erst aus der aktuellen Situation ergeben. Dieser Plan freilich muß dann erfüllt werden; mit Fug und Recht erwarten Partei und Staat von uns, daß wir unseren Beitrag zur weiteren Hebung des Arabens der DDR in der Welt in der kürzestmöglichen Frist in der besten Qualität leisten.

Dr. Margot Hegemann, Institut für Geschichte der europäischen Volksdemokratien

## Klubabend mit Teilnehmern der Neokolonialismus-Konferenz

Zum Abschluß der internationalen Konferenz über „Probleme des Neokolonialismus und die Politik der beiden deutschen Staaten gegenüber den nationalen Befreiungskampfen der Völker“ fand im „Haus der Wissenschaftler“ ein Klubabend statt, zu dem die Fachrichtung Asien- und Afrikanistik der Karl-Marx-Universität eingeladen hatte.

Nach Begrüßungsansprachen des Prodekanes der Philosophischen Fakultät, Prof. Dr. Markov, und des Leiters der Fachrichtung Asien- und Afrikanistik, Prof. Dr. Schubert, kam es zu lebhaften Gesprächen zwischen den ausländischen Gästen und Wissenschaftlern der Karl-Marx-Universität über die Fragen, die auf der Konferenz vier Tage zur Diskussion standen.

Besonders zahlreich waren die arabischen und kongoliesischen Teilnehmer der Konferenz im „Haus der Wissenschaftler“ erschienen.

Viele interessante Beispiele der Politik des westdeutschen Staates gegenüber den afro-asiatischen Völkern konnten unsere ausländischen Gäste nennen. Selbstverständlich wurden die Siege der algerischen nationalen Befreiungsarmee über den französischen Imperialismus und der heldenhafte Kampf des kongoliesischen Volkes gegen die belgischen Interventionen mit besonderem Interesse diskutiert. Dabei wurde von den algerischen und kongoliesischen Freunden die verwerfliche Rolle der westdeutschen Imperialisten bei der Unterstützung des französischen und belgischen Imperialismus in ihren Heimatländern betont.

Alle ausländischen Gäste haben demgegenüber die Politik der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik hervor, die sie als einen wichtigen internationalen Faktor bei der endgültigen Befreiung der afro-asiatischen Völker vom kolonialen Joch bezeichneten.

Im Ergebnis der Besprechungen des Klubabends wurde beschlossen, in regelmäßigen Kolloquien mit ausländischen Assistenten und Studenten Probleme des anticolonialen Befreiungskampfes der Völker zu erörtern. Zahlreiche ausländische Wissenschaftler erklärten sich bereit, mit ihren Leipziger Fachkollegen in Zukunft noch enger zum gegenseitigen Nutzen zusammenzuarbeiten.

Jürgen Brandt

Universitätszeitung, 18. 4. 1961, S. 5