

Mein Freund
Oleg Georgievich Gazenko
12.12.1918 – 17.11.2007



Karl Hecht
Charité Berlin

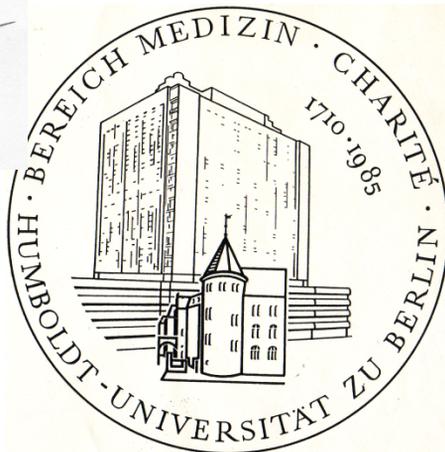


Kernstück meiner Biografie der medikobiologischen Kosmosforschung ist die Zusammenarbeit in einem internationalen Forscherkollektiv zwischen dem Institut für Medikobiologische Probleme, Moskau und der Charité der Berliner Humboldt-Universität.

Eine große Freundschaft verband mich mit Prof. Dr. Oleg Gzenko.

Oleg Gzenko war der bedeutendste, erfahrenste und weltbekannteste Weltraummediziner unseres Planeten. Er war lange Jahre Direktor des Moskauer Instituts welches die Abkürzung IMBP (Institut für Medikobiologische Probleme) trägt. Er ist eine legendäre Persönlichkeit.

Wenn wir früher am Flugplatz in Moskau (Sheremetsevo) bei der Grenzkontrolle den Namen Gzenko nannten, dann salutierte der Grenzsoldat.



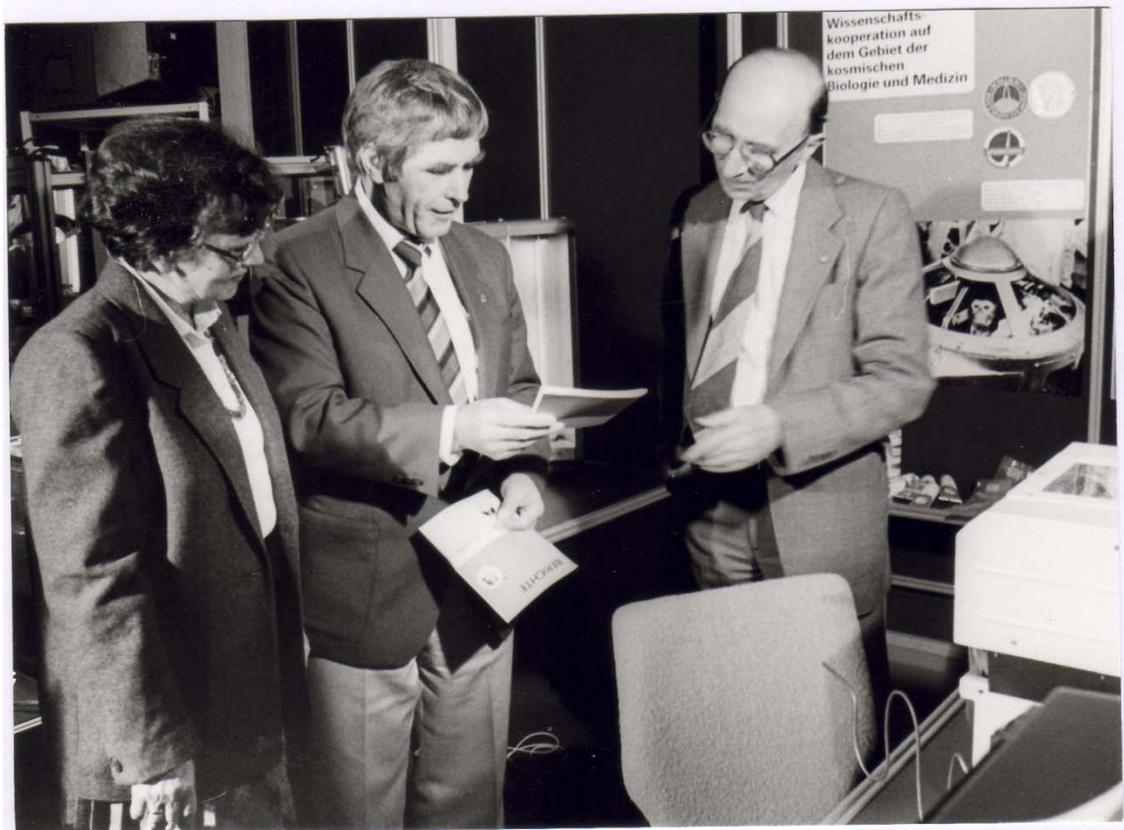
Begegnungen in Berlin

**1987 г. - выставка научных достижений по случаю
750-летия Берлина.**

**Совместный стенд берлинской Шарите и ИМБП.
Елена Вахтель, Карл Гехт, Олег Газенко.**

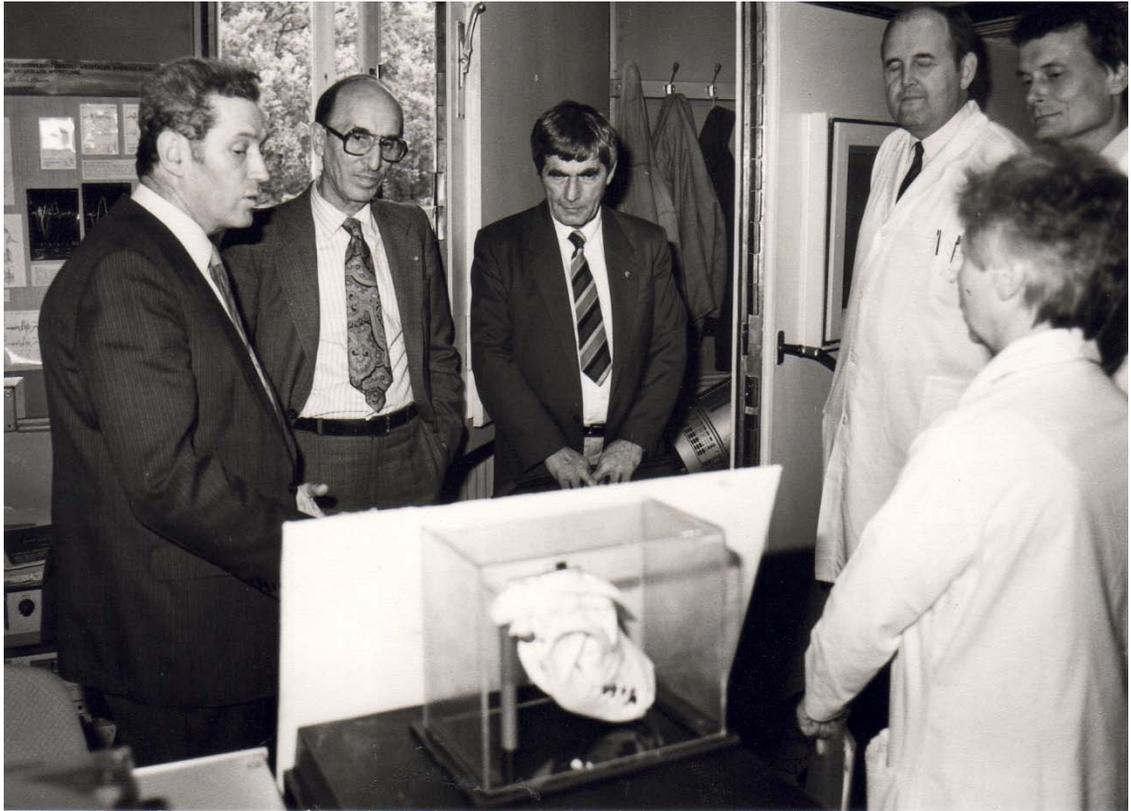
1987 wissenschaftliche Ausstellung anlässlich der 750 Jahrfeier zur Gründung der Stadt Berlin. Am Gemeinschaftsstand IMBP – Charité.

Von links nach rechts: Elena Wachtel, Karl Hecht, Oleg Gazenko





Oleg Gazenko während der Besichtigung der wissenschaftlichen Ausstellung unter Führung des Staatssekretärs Dr. Stubenrauch des Ministeriums für Wissenschaft und Technik der DDR.



O. Gzenko besucht 1987 das Institut für Herz-Kreislauf-Regulationsforschung in Berlin-Buch.
Von links: Horst Heine, Oleg Gzenko, Karl Hecht, Dieter Faulhaber u.a.



Von links: Cornelia Norden, Oleg Gzenko, Karl Hecht, Horst Heine



O. Gazenko besucht 1987 das Institut für Herz-Kreislauf-Regulationsforschung in Berlin-Buch.

Von links: Dieter Faulhaber, Cornelia Norden, Oleg Gazenko, Karl Hecht, Horst Heine (Direktor dieses Instituts).



Oleg Gazenko besucht das Luftfahrtmedizinische Institut im Königsbrück bei Dresden.

Von links: H. Haase (betreute Sigmund Jähn als Arzt), W. Papenfuß (Direktor dieses Instituts) E. Wachtel

Unten: Oleg Gazenko verabschiedet sich von Königsbrück.



Zwei Freunde treffen sich in Moskau mit Kosmonauten

Treffen mit dem weltberühmten Weltraummediziner Oleg Gazenko 1999
In Moskau anlässlich einer historischen internationalen raumfahrtmedizinischen Konferenz.

Auf den beiden Bildern von links nach rechts: Kosmonaut Pavel Popovitsch, Oleg Gazenko, Karl Hecht.

Pavel Popovitsch absolvierte mit Wostok 4 gemeinsam mit Andriyan Nikolayev in Wostok 3 den ersten Gruppenflug von zwei Raumfahrzeugen am 12.08.1962.





Oleg Gizenko

Karl Hecht

1999 in Moskau



Modell für künftige Humanmedizin

Mit dem **Ordentlichen Mitglied
der AdW der UdSSR**
Oleg Gazenko

Direktor des Instituts für mediko-
biologische Forschung des Ministeri-
ums für Gesundheitswesen der UdSSR

sprach **Heiner Grienitz**

*Sie sagten einmal, daß Tiere den Men-
schen den Weg in den Weltraum geebnet
haben. Ist das heute Geschichte, oder
ellen Tierkosmonauten uns immer noch
voraus?*

Prof. Gazenko Das Problem, das sich
hinter Ihrer Frage verbirgt, ist heute
immer noch aktuell. Nur die Fragen,
die wir an einen lebenden Organismus
stellen, haben sich geändert. Wollten
wir anfangs wissen, ob ein höherer
Organismus überhaupt im Kosmos
existieren kann, befragen wir unsere
Experimente heute wesentlich diffi-
ziler. Wir wollen z. B. wissen, wie sich
der Kreislauf in der Schwerelosigkeit
verändert oder der Kalziummetabolis-
mus. Tierexperimente haben hier
immer noch ihre Bedeutung, allein
schon, weil sich einige direkte Ein-
griffe beim Menschen verbieten. Aber
nicht nur Tierexperimente befragen
wir. Wo es um die Aufdeckung von
grundsätzlichen Mechanismen des
Lebens geht, können auch Pflanzen,
Mikroorganismen oder Zellpräparate
als Modelle für den menschlichen
Organismus fungieren.

*Als wesentlichste Einflußfaktoren, die auf
Kosmonauten wirken, nannten Sie 1977
auf dem Kongreß der Internationalen
Astronautischen Föderation in Prag:
Schwerelosigkeit, kosmische Strahlung,
nervlich-emotionale Anspannung und
besondere Gegebenheiten des Arbeits-
milieus. Möchten Sie diese Aussage heute,
nach genau 10 Jahren, relativieren?*

Prof. Gazenko Das damals Gesagte
hat nach wie vor seine Gültigkeit –
mit einer Abweichung. Und die be-
trifft die kosmische Strahlung. Heute
wissen wir, daß die kosmische Strah-
lung bei orbitalen Raumflügen keine
Gefahr für den Organismus darstellt.
Perspektivisch bleibt dieses Problem
aber aktuell. Ich denke hier an Flüge,
die über den Schuttschild der Magneto-
sphäre der Erde hinausgehen. Da
steht das Problem der kosmischen

Strahlung dann wieder. Aber das ist
noch Zukunft.

*Ich glaube, Sie waren es auch, der ein-
mal die negative Kalziumbilanz im
Organismus als mögliche Grenze für
Langzeitflüge bezeichnete. Hat sich diese
Aussage überholt, oder gilt sie nach wie
vor?*

Prof. Gazenko Frühere Diskussionen
zu diesem Thema waren eher theo-
retischer Natur. Dem Ernst, den wir
diesem Problem beimäßen, lag die
Annahme zugrunde, daß während des
kosmischen Fluges ständig Kalzium
abgebaut wird. Tatsächlich hat sich
diese Vermutung bestätigt. Die Daten
aus vielen Kosmosflügen und mehr
noch aus irdischen Modellversuchen
zeigen das. Daraus läßt sich ableiten,
daß Flüge von zehn, zwölf Monaten
und noch längerer Dauer für die
Kosmonauten gefährlich sein könnten.
Im Gegensatz zu früheren Unters-
uchungsmethoden fußen unsere heuti-
gen Erkenntnisse auf ausgereiften
Verfahren. Und doch liegt auf diesem
Gebiet noch viel ernsthafte Arbeit vor
uns, sowohl was das Verständnis des
Kalziummetabolismus als auch die
Suche nach effektiven Verfahren der
Regulation dieses Stoffwechsels an-
beht. Ich sehe das Problem heute aber
optimistischer als noch vor wenigen
Jahren. Gegenwärtig zeigen Methoden
erste Erfolge, die es gestatten, die
Kalziumverluste zu minimieren. Bei
den bisher längsten kosmischen Fl-
ügen (sowjetische Langzeitflüge dau-
erten ... 185, 211 und 237 Tage) lagen
die Kalziumverluste nicht höher als
fünf bis sieben Prozent. Und das ist
nicht viel.

Aber wie schon gesagt, es ist noch
weitere Forschungsarbeit sowohl zum
Verständnis als auch zur zielgerichte-
ten Regulation des Kalziummetabolis-
mus notwendig.

*Langzeitflüge dauern heute schon acht
Monate. Sie finden aber immer noch im
erdnahen Raum statt, so daß die Mög-
lichkeit besteht, die Kosmonauten bei
akuten Erkrankungen zur Erde zurück-
zuholen – so geschehen bei einer Erkran-
kung von Wasjunn im Jahre 1985. Auch
Lavejkin mußte ja kürzlich nach halb-
jährigem Aufenthalt in Mir vorzeitig zur
Erde zurückkehren. Bei Interplanetaren
Flügen (Erde–Mars–Erde dauerte immer-
hin zwei bis drei Jahre) wäre das nicht
mehr möglich. Welche Sicherheiten hält
die Raumfahrtmedizin hier heute schon
bereit? Welche Probleme müßten noch
gelöst werden?*

Prof. Gazenko Sicher existieren Un-
terschiede zwischen Flügen im Orbit
und interplanetaren Missionen. Und
sicher ist auch, daß der Zeitfaktor
nicht der Hauptunterschied ist. Der
besteht wirklich in der Autonomie.
Die Ballistik interplanetarer Flüge ist
so, daß, sehen wir einmal von der an

sich schon langen Rückflugdauer bei
einem Abbruch ab, der Abbruch über-
haupt nicht zu jedem beliebigen Zeit-
punkt möglich wäre. Deshalb hat der
Faktor Gesundheit eine ganz andere
Dimension als bei Orbitalflügen. Wir
müssen Methoden entwickeln, die der
Besatzung erste und sagen wir einmal
auch zweite medizinische Hilfe selb-
ständig erlauben. Das ist die eine Seite.
Andererseits müssen wir die Wahr-
scheinlichkeit minimieren, daß Erk-
krankungen überhaupt erst auftreten.
Das stellt noch größere Anforderungen
als bisher an die Methoden der
Auswahl von Kosmonauten und an das
System von Maßnahmen zur Kondi-
tionierung und Stabilisierung der Ge-
sundheit der Kosmonauten während
des Fluges.

*Was bereitet größere Schwierigkeiten –
die Anpassung der Kosmonauten an die
Schwerelosigkeit oder die Readaption an
die Erdanziehung?*

Prof. Gazenko Bei Flügen von wenigen
Tagen ist die Adaption an die Schwe-
relosigkeit das größere Problem, wäh-
rend uns bei Langzeitflügen doch die
Wiedergewöhnung an die Erdanzie-
hung mehr beschäftigt. Aber grund-
sätzlich bedeutet jede Adaption eine
Belastung für die verschiedenen Systeme
des Organismus. Die Adaption des
Organismus auf wechselnde Umwelt-
verhältnisse ist aber ein grundlegen-
des biologisches Phänomen, so daß
unsere Untersuchungen von grund-
sätzlicher Bedeutung über die Kosmo-
medizin hinaus sind. Wir haben es hier
mit physiologischen, psychologischen
und sozialen Aspekten zu tun.

*Während sich die terrestrische Medizin
vornehmlich auf den kranken Organis-
mus orientiert, hat die Raumfahrt-
medizin ja gerade den gesunden Organis-
mus und seine Gesunderhaltung als Auf-
gabe. Welche Potenzen ergeben sich
hieraus für die Entwicklung der Medizin
insgesamt?*

Prof. Gazenko Ihre Formulierung
trifft ins Schwarze. Es stimmt, daß die
irdische Medizin vornehmlich auf den
kranken Organismus ausgerichtet ist.
Und es stimmt auch, daß bei uns der
gesunde Organismus im Mittelpunkt
steht. Wie ich schon sagte, beschäfti-
gen uns zum großen Teil Fragen der
Adaption des gesunden Organismus
an die Weltraumbedingungen. Wir
suchen die Mechanismen der Anpas-
sung aufzuklären und nach Methoden
zu ihrer Steuerung. Und das bedeutet
nichts anderes, als die Aufrechterhal-
tung des gesunden Zustandes des Or-
ganismus unter verschiedenen Um-
weltbedingungen. Dieselbe Aufgabe
steht eigentlich vor der irdischen
Medizin: Aufrechterhaltung der Ge-
sundheit. Dem muß sich die Medizin
zukünftig weit mehr stellen als bisher.
Neben Methoden zur Behandlung von

Krankheiten müssen immer mehr Methoden zur Stabilisierung der Gesundheit entwickelt werden. Es geht um gesunde Lebensweise, prophylaktische Maßnahmen in ihrer ganzen Breite. Und in diesem Sinne kann die kosmische Medizin ein Modell der zukünftigen irdischen Medizin sein.

Welche Erkenntnisse, Methoden und Geräte der kosmischen Medizin fanden bisher Eingang in die Medizin auf der Erde?

Prof. Gazenko Sie haben diese Frage sehr gut formuliert. Allein schon, weil Sie das Wort Erkenntnisse an die erste Stelle rückten. Auf Erkenntnisse kommt es nämlich in erster Linie an. Die Beantwortung Ihrer Frage ist eng an meine vorausgegangene Antwort geknüpft. Um eine Krankheit, also die Abweichung, richtig zu erkennen, muß

Erkenntnisse bisher sehr mager. Bei kosmischen Flügen wurden dazu sehr viele Daten gewonnen, so daß wir heute recht gut über die räumliche Orientierung Bescheid wissen. Kinetosen – Bewegungserkrankungen, die See- und Reisekrankheit und auch die Raumkrankheit gehören dazu – können wir so heute viel besser verstehen als noch vor wenigen Jahren. Oder nehmen wir die Biorhythmen, über sie besitzen wir heute dank der kosmischen Medizin schon recht genaue Kenntnisse. Den Kalziummetabolismus nannte ich schon. Andere Probleme des Stoffwechsels; zu deren Aufklärung die kosmische Medizin, in diesem Falle die kosmische Physiologie, entscheidend beigetragen hat, sind der Wasserhaushalt und der Metabolismus der Elektrolyte. Für die Humanmedizin bedeutet das, daß man viele Störungen aufgrund der Kenntnisse

immer größere Bedeutung erlangen, denken wir nur an die vielen abgelegenen Gebiete in unserem und anderen Ländern. Die „kosmischen“ Methoden erlauben dann, daß ein Patient an einem beliebigen Punkt der Erde untersucht wird, die Daten via Satellit an ein medizinisches Zentrum übertragen und dort von Spezialisten ausgewertet werden. Zwischen der Antarktis und Moskau ist ein solches Experiment schon erfolgreich verlaufen.

Mit welchen Einrichtungen in der DDR arbeitet Ihr Institut zusammen?

Prof. Gazenko Die Erforschung des Kosmos ist eine allgemeine menschliche Aufgabe. Das allein schon fordert die internationale Zusammenarbeit. Der zweite Aspekt, der für Kooperation spricht, sind die immensen Kosten, die in der gegenwärtigen Etappe der Eroberung des Weltraums anstehen. Außerdem handelt es sich auch um sehr komplizierte Vorhaben, die für ihren Erfolg die Potenzen möglichst vieler Wissenschaftler und Techniker erfordern. Und was nun Ihr Land anbetrifft, so verfügt es sowohl über ein hohes wissenschaftliches als auch technisches Potential. Außer der Nützlichkeit und Effektivität ist es auch sehr angenehm, mit Ihren Fachleuten zusammenzuarbeiten. Seit 1970 ist die DDR aktiv am Programm kosmische Biologie und Medizin beteiligt. In Vorbereitung des gemeinsamen Fluges von Sigmund Jähn und Valeri Bykovski legten die Mediziner in Ihrem Land die Grundlagen für eine eigene kosmische Medizin. Seit damals hat sich die Zusammenarbeit kontinuierlich entwickelt. Viele Methoden und Geräte aus der DDR sind auch bei späteren Flügen erfolgreich eingesetzt worden. Im Mittelpunkt der Arbeiten stand dabei die Thematik, über die ich schon ausführlich sprach – die Erforschung von Adaptionsprozessen. Sehr erfolgreich beteiligen sich Spezialisten der Charité am Biosatelliten-Programm (siehe spectrum 9/1987). So kamen in diesen Satelliten und in bemannten Raumschiffen von der Charité entwickelte Geräte zum Einsatz. Unter anderem ein Leistungstest zur Untersuchung der psychischen Konzentration und Ausdauer beim Lernen, der Reaktionsschnelligkeit und anderer Parameter sowie ein Miniatur-Biofeedback-Gerät zur Übung und Kontrolle der psychischen Entspannung und zur Beurteilung von Belastungsgrenzen. Die Wissenschaftler der Charité wirken auch an Untersuchungen zur Funktion des Schlafes und des Mineralstoffwechsels mit. Gemeinsam mit Spezialisten des Instituts für Wirkstoffforschung Ihrer AdW brachten sie auch Experimente zum Antistress-Effekt der Substanz P ein. ◀



Prof. Gazenko (vorn links) während seines Besuches in unserer Republik zu Gast am Stand der Akademie der Wissenschaften der DDR auf der Ausstellung „Wissenschaft und Produktion der DDR im Dienste des Volkes“

man die Gesundheit, die Norm, kennen. Dafür hatten die Ärzte bisher oft keine Zeit. Primär mußten sie kranken Menschen so schnell wie möglich helfen. Aber in der Physiologie z. B. ist es doch sehr wichtig, die Normalwerte und normalen Mechanismen in einem gesunden menschlichen Organismus zu kennen. Viele Normen, die man hier bisher hatte, waren an Ratten, Katzen, Hunden oder gar Fröschen gewonnen worden. Der kosmischen Medizin hat die Physiologie hier viele Erkenntnisse über den menschlichen Organismus zu verdanken. Nehmen wir z. B. die Orientierung im Raum. Wie das funktioniert, dazu waren die

des Normalzustandes jetzt besser diagnostizieren und auch besser therapieren kann.

Auch Methoden und einzelne Geräte, ursprünglich für den Kosmoseinsatz entwickelt, werden heute schon auf der Erde genutzt. Zum Beispiel die dynamische Elektrokardiographie. Sie erlaubt es, bei voller Beweglichkeit des Patienten rund um die Uhr das Herz-Kreislauf-System zu überwachen. So läßt sich seine Reaktion auf wechselnde Belastungen exakt erfassen. Oder nehmen wir die Echokardiographie. Entwickelt wurde sie, um Bilder vom Herzinneren der Kosmonauten im Orbit auf der Erde betrachten und auswerten zu können. Das wird auch bald auf der Erde medizinische Anwendung finden. Überhaupt wurden viele Registriermethoden entwickelt, bei denen Ort der Aufnahme von Daten des Organismus und Ort ihrer Auswertung weit auseinander liegen. Das wird auch auf der Erde zukünftig



Monatszeitschrift
Akademie
der Wissenschaften
der DDR
18. Jahrgang

spectrum

10/87

Redaktion:

*Chefredakteur (amt.):
Dr. rer. nat. Ursula Bauer
Stellv. Chefredakteur:
Dipl.-Phil. Jörg Hesse
Redakteure:
Dipl.-Ing. Heiner Grienitz
Dipl.-Journ. Joachim Mörke
Dipl.-Chem. Ilka Renneberg
Redaktionssekretariat: Edelgard Schaffranke
Grafische Gestaltung: Christian Ewald*

*AdW der DDR
Otto-Nuschke-Straße 22/23, PSF 1298
Berlin, 1086
Telefon 207 04 08 und 207 03 82, -368
Fernschreiber: 01 14426*

spectrum 18 (1987) 10

Redaktionsbeirat:

*Akademienmitglied Werner Scheier, Vors.
Akademienmitglied Lothar Budach
Korrespond. Mitglied Horst Heine
Akademienmitglied Joachim Herrmann
Prof. Dr. sc. phil. Hubert Horstmann
Akademienmitglied Herbert Hörz
Akademienmitglied Friedrich Jung
Akademienmitglied Heinz Kautzleben
Akademienmitglied Hermann Klare
Prof. Dr. phil. Horst Klemm
Akademienmitglied Werner Lange
Korrespond. Mitglied Wolfgang Mundt
Korrespond. Mitglied Gerhard Reinisch
Korrespond. Mitglied Gert Wangermann*

*»spectrum« wird veröffentlicht unter
der Lizenznummer 1301 des
Presseamtes beim Vorsitzenden
des Ministerrates.
Es erscheint monatlich und ist zu beziehen
durch den Postzeitungsvertrieb.
Satz und Druck:
IV/2/14 Akademie der Wissenschaften
der DDR
VEB Druckerei
»Gottfried Wilhelm Leibniz«
Gräfenhainichen
4450
Art.-Nr. EDV 69 512
ISSN 0049-1861*

Der Name Oleg Gazenko ist eng mit der legendären Hundin Laika verbunden.

Sie war das erste Lebewesen in einem Raumflugkörper und hat zur Vorbereitung der bemannten Raumfahrt beigetragen.

Oleg Gazenko hat die Laika für den Flug vorbereitet.

