



Anmerkungen zum Beitrag von *Brian Harvey* in LO 43

40. Jahrestag der Gründung des Instituts für Kosmosforschung – eine persönliche Reflexion

Veröffentlicht: 26. Juli 2021

Heinz Kautzleben, MLS

Anmerkungen zum Artikel von Brian Harvey „IKF 40 – a personal view“

Es ist außerordentlich zu begrüßen, dass sich Herr Harvey eingehend mit dem Institut für Kosmosforschung der Akademie der Wissenschaften der DDR – abgekürzt: IKF - befasst hat und darüber einen ausführlichen Artikel im „Space Chronicle“ der British Planetary Society veröffentlichen wird. Im hier vorliegenden Text reflektiert er über die von ihm erreichten Erkenntnisse. Dabei kommt es nicht immer auf Vollständigkeit und repräsentative Auswahl der Fakten an. Entscheidend ist seine Wertung. Dafür sollten wir ihm sehr dankbar sein.

Der Text wird in der Originalfassung und in einer deutschen Übersetzung von Jacqueline Myrrhe abgedruckt. Harvey spricht von „space agency“, in der Übersetzung heißt es „Raumfahrtorganisation“. Das Original trifft zu. Eine Organisation zur Entwicklung der Raumfahrt hat es in der DDR niemals gegeben. Sie konnte auch nicht angestrebt werden. Die oberste Einrichtung hieß „Koordinationsschuss für die Beteiligung der DDR an der Erforschung und Nutzung des kosmischen Raumes für friedliche Zwecke“. Es wurde 1965 gebildet. Ihr Vorsitzender war ab 1972 der Generalsekretär der AdW der DDR. Er unterstand dem Präsidenten der Akademie. Diese Regelungen waren logisch sowohl aus organisatorischen als auch aus politischen Gründen.

Arbeiten zur Erforschung und Nutzung des erdnahen Weltraumes („outer space“) unter Nutzung der Weltraumtechnologie wurden von Einrichtungen mit Sitz im Gebiet der DDR sofort nach dem Start der ersten künstlichen Raumflugkörper begonnen. Zuerst nur durch Beobachtung der von den Raumflugkörpern ausgesandten Signale. Nach der 1965 erfolgten Einladung zur Teilnahme am Programm „Interkosmos“ auch durch die Beteiligung an der Ausrüstung von Flugkörpern. Schließlich auch durch die Beteiligung an Weltraummissionen auf Flugkörpern der UdSSR.

Das Institut für Kosmosforschung der AdW der DDR wurde am 01.04.1981 gebildet, nicht neugegründet. Es entstand durch Umbildung des Institutes für Elektronik der AdW der DDR – abgekürzt: IfE – das bereits am 01.05.1973 gebildet worden war. Im IfE sollten die Arbeiten zur Kosmischen Physik konzentriert werden, die in Einrichtungen der AdW der DDR im Rahmen von „Interkosmos“ durchgeführt werden. Die Forschungen mit bodengebundenen Beobachtungen waren im 1965 gebildeten Zentralinstitut für solar-terrestrische Physik der damals „Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin“ verblieben.

Die Bildung des IKF wurde notwendig, weil das Programm „Interkosmos“ inhaltlich erweitert worden war, sich infolge dessen weitere wissenschaftliche Einrichtungen an der Erforschung und Nutzung des kosmischen Raumes beteiligten und schließlich, weil im Ergebnis der Aufnahme der DDR in die UNO die Akademie der Wissenschaften der DDR sich auf die Förderung und Nutzung der internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit auch im Weltraum konzentrieren konnte.

Die DDR und ihre nationale Akademie der Wissenschaften gibt es seit der Wiedervereinigung Deutschlands nicht mehr.

12. Juni 2021

Dieter Oertel

Ergänzungen zu Harveys Artikel „IKF 40 – a personal view“

Die in dem Artikel kurz erwähnte Mission des IKF zur Infrarot-Sondierung der Venus mit Fourier-Spektrometern auf den Sonden „Venera 15 und 16“ hat ihre Wurzeln im Institut für Elektronik und in der Zusammenarbeit mit weiteren Einrichtungen und Instituten der AdW der DDR, also in einer langjährigen und sehr erfolgreichen Forschungsk Kooperation, die es verdient hat, z. B. im Kontext der geplanten Veröffentlichung des o.g. Artikels von Brian Harvey, auch etwas näher betrachtet zu werden.

Als Teil des „*Bilateralen Erweiterungsprogramm Interkosmos*“ wurde 1970 zwischen dem Hydrometeorologischen Dienst der UdSSR und der Akademie der Wissenschaften der DDR und dem Meteorologischen Dienst der DDR (MD der DDR) vereinbart:

Entwicklung und Bau eines *Spectrometer – Interferometer (SI-1)* für meteorologische Missionen auf sowjetischen *Meteor Satelliten* und die gemeinsame Nutzung der damit gewonnenen Daten.

Diese Vereinbarung kam natürlich nicht „aus heiterem Himmel“:

Am Rande der COSPAR¹ Tagung in Leningrad fand zum Thema „Spectrometer – Interferometer“ für Meteor Satelliten im Sommer 1970 ein erstes informelles Treffen zwischen Vertretern des Hydrometeorologischen Dienstes der UdSSR und dem Meteorologischen Dienst (MD) der DDR statt, an dem auch Dr. Dietrich Spänkuch vom MD teilnahm. Die Vertreter des Hydrometeorologischen Dienstes der UdSSR erklärten, dass wegen der Reduzierung der Wetterschiffe auf dem Atlantik das sozialistische Lager ein Satellitensondierungssystem entwickeln müsse, um im Ernstfall unabhängig die für die Wetterprognose notwendigen Daten zu erhalten. Als Sondierungsgerät wurde ein Infrarot-Interferometer vorgeschlagen, also ein technisch kompliziertes Instrument, was Dr. D. Spänkuch in einer ersten spontanen Reaktion nicht unterstützte, nicht zuletzt, weil die Vibrationen während der Startphase für ein Interferometer Probleme bereiten könnten. Deshalb schlug er alternativ dazu ein Mehrkanalradiometer vor, d. h., einen Monochromator mit einer Anzahl sorgfältig ausgewählter spektraler Bänder, die die meteorologisch relevanten Teile des Spektrums abdecken. Dieser Vorschlag wurde durch Dr. L. A. Pachomov vom Hydrometeorologischen Dienstes mit dem Hinweis verworfen, dass man auch an höheren Atmosphärenschichten interessiert sei, die mit einem Mehrkanalradiometer nicht zu erreichen wären. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, hatte Dr. Spänkuch die Idee, am Eingang des Mehrkanalradiometers eine mit CO₂ gefüllte Küvette anzubringen, um so eher eine Sättigung der Absorption zu erreichen.

Am nächsten Morgen erklärte ihm jedoch Dr. Pachomov, er hätte ihm eine schlaflose Nacht beschert, aber ein Mehrkanalradiometer plus Küvette würden nicht die gewünschten Ergebnisse liefern.

Seitens des Hydrometeorologischen Dienstes der UdSSR wurde im 2. Halbjahr 1970 offiziell vorgeschlagen, dass im Rahmen des „Bi-lateralen Erweiterungsprogrammes Interkosmos“ ein Spectrometer-Interferometer für die Atmosphärensondierung an Bord von Meteor-Satelliten in der DDR gebaut werden sollte.

Das Beharren des Hydrometeorologischen Dienstes der UdSSR auf einem „Spectrometer-Interferometer“ ist vermutlich damit zu erklären, dass im 1. Halbjahr 1970 auf dem US-Satelliten „*Nimbus-4*“ die Instrumente *Satellite InfraRed Spectrometer (SIRS)*, also ein Mehrkanalradiometer, und *InfraRed Interferometer Spectrometer (IRIS)*, also ein Interferometer, und das *Selective Chopper Radiometer (SCR)*, ein Gaskorrelationspektrometer, bei dem in der vor dem Spektrometer mit CO₂ gefüllten Küvette deren Eigenschaften während des Messzyklus manipuliert werden, flogen.

Heute, wo Infrarot-Interferometer auf Wettersatelliten der USA, Russlands und von EUMETSAT seit Jahren operationell betrieben werden und wo ein gutes Dutzend Instrumente dieses Typs bei der Erkundung unseres Planetensystems mit Tiefraumsonden zum Einsatz kamen, darunter auch die IR-Fourier-Spektrometer auf „Venera 15 & 16“, ist die vor 50 Jahren erfolgte Favorisierung eines

¹ COSPAR steht für COmmittee on SPACE Research.

„Spectrometer-Interferometer’s“ im Bi-lateralen Erweiterungsprogramm Interkosmos als *sehr weitsichtig* zu bewerten.

Als diese bi-laterale Kooperation zur Schaffung des Spectrometer-Interferometers N° 1 (SI-1) im Jahr 1971 begann, musste die *Forschungsstelle für kosmische Elektronik* in diesem neuen Projekt, welches in der DDR den Namen Profil-Messgerät N°1 (PM-1) erhielt, kompetente Partner gewinnen, die folgende wichtige Aufgaben übernahmen: Im Zentralinstitut für Optik und Spektroskopie (ZOS) konzipierten und entwickelten Dr. L. W. Wieczorek, Dr. A. Röseler und Dr. H. Becker-Ross das Optische System von SI-1, und sie wurden dabei von ihren Jenaer Kollegen unterstützt, die die Bolometer-Strahlungsempfänger für die SI-1 Geräte (und später auch für die FS-1/4 Instrumente, die zur Venus flogen), bereitstellten.

Im Zentrum für Wissenschaftlichen Gerätebau (ZWG) haben Dr. J. Puder, R. Rogal und W. Stadthaus den SI-1 Optikkblock mit seinem Drehspiegelsystem entwickelt und die Fertigung aller mechanischen Baugruppen von SI-1 überwacht.

Die digitalen Magnetband-Speicher, wovon in jeder SI-1 Mission zwei eingesetzt wurden, entstanden im Zentralinstitut für Kybernetik und Informationsprozesse unter den „Fittichen“ von Kollegen Neumann.

Dr. K. Schmidt aus dem Institut für Rechentechnik der AdW in Zeuthen sorgte dafür, dass die digital registrierten Interferogramme der SI-1 Geräte auf dem Großrechner BESM-6 in Infrarot-Spektren transformiert wurden. Das waren die SI-1 Datenprodukte für die meteorologische Auswertung durch Dr. Dietrich Spänkuch und seine Kollegen beim Meteorologischen Dienst der DDR.

Das Team der Bodenstation Neustrelitz hat von 1976–1979 alle Rohdaten der SI-1 Instrumente, die über Deutschland von den „Meteor“ Satelliten gesendet wurden, empfangen, vorverarbeitet und auf Magnetbändern an das Institut für Rechentechnik nach Zeuthen gesendet.

Die Vorbereitung der SI-1 Missionen an der AdW der DDR leitete Dr. V. Kempe. Er war Leiter des Bereiches „Steuer- und Regelungssysteme“ am IfE. Dr. V. Kempe führte auch die ersten Gespräche mit Prof. Vasilij Ivanovič Moroz, dem Leiter des Bereiches „Planetenforschung“ am Moskauer Institut für Kosmosforschung (IKI), über den möglichen Einsatz von IR-Fourier-Spektrometern aus der AdW der DDR zur Erkundung der erdnahen Planeten Venus und Mars.

Nach der Ernennung von Prof. Dr. V. Kempe zum Direktor des Zentralinstitutes für Kybernetik und Informationsprozesse (ZKI) im Jahr 1977, wurde Dr. D. Oertel Leiter des Bereiches „Steuer- und Regelungssysteme“ am IfE und übernahm gleichzeitig die Verantwortung für die Arbeiten der AdW zu den SI-1 Missionen auf Meteor-28 und -29, sowie die Entwicklung der IR-Fourier-Spektrometer für die Sondierung der Venusatmosphäre. Diese Projekte wurden am IfE, und später auch am IKF, begleitet von mathematisch-physikalischen Forschungen zu optimalen Methoden der Signalverarbeitung, die ab 1977 Dr. H. Jahn leitete, der 1983 seine Dissertation B zum Thema „Optimale Methoden der Signalverarbeitung und ihre Anwendung in der kosmischen Fourier-Spektroskopie“ erfolgreich abschloss.

Der inzwischen zum Professor ernannte Dr. H. Jahn wurde Ende 1990 von Wissenschaftlichen Rat des IKF als neuer Direktor des IKF vorgeschlagen, und er nahm diese Funktion ab Februar 1991 im Auftrag der *Koordinierungs- und Abwicklungsstelle für die Institute und Einrichtungen der ehemaligen AdW (KAI)* wahr, nachdem Prof. Dr. H. Kautzleben von der KAI nahegelegt worden war, als Direktor des IKF zurückzutreten.

Der Halleysche Komet sollte bei seiner Annäherung an die Sonne im Jahr 1986 mit Raumsonden der ESA („Giotto“) und der Sowjetunion („Venera-Galley /VeGa/“) aus der Nähe beobachtet werden. Für die sowjetische „VeGa“-Mission zum Halleyschen Kometen wurden 1979 zwei „schon in Arbeit befindliche“ „Venera“ Apparate *umgewidmet*, die ursprünglich als Satelliten um die Venus fliegen und auf denen auch die IR Fourier-Spektrometer aus Berlin – Adlershof mitfliegen sollten. Die „VeGa“ Sonden flogen auf ihrem Weg zum Kometen-Rendezvous jedoch *nur an der Venus vorbei*, um u.a. Ballons abzusetzen. So kamen sie als Träger der IR Fourier-Spektrometer für die Sondierung der Venusatmosphäre aus einer Umlaufbahn um den Planeten nicht mehr in Frage und die Arbeiten am PM-V Projekt „hingen in einer Warteschleife“ bis sich im März 1981 eine Chance ergab, auf zwei anderen sowjetischen Venussonden, die die Venusoberfläche mit Radar kartieren sollten, im Juni 1983

mitzufliegen, um ab Oktober 1983 die Venusatmosphäre im thermalen Infrarot-Wellenlängenbereich zu sondieren, was dann auch sehr erfolgreich stattfand.

Das Zentrum für Wissenschaftlichen Gerätebau (ZWG) und das Zentralinstitut für Optik und Spektroskopie (ZOS) konnten nach 1983 leider keine wesentlichen Beiträge mehr für Interkosmos-Projekte leisten.

Mit der Bildung des Institutes für Kosmosforschung (IKF) im Jahr 1981 wurde der Bereich „Extraterrestrische Physik“ gegründet, mit dem Ziel, im Institut als Ganzes *durchgängige Linien* von der Missionsidee über die Geräteentwicklung bis zur Auswertung der Missionsdaten zu formieren. Dem stand allerdings entgegen, dass die wissenschaftlich-technischen Anstrengungen des IKF von 1983 bis etwa 1986 geprägt waren durch Übernahme von umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu Hochtechnologien für industrielle Auftraggeber. Sie hatten kaum „Kosmosrelevanz“, und sie liefen z. T. unter hoher Geheimhaltung. Diese „Zäsur“, die ab 1987 schrittweise überwunden werden konnte, war leider auch verbunden mit Kürzungen bei international anerkannten Entwicklungslinien, wie z. B. bei IR-Fourier-Spektrometern für die Planetenforschung. So war es dem IKF nicht möglich, die von Prof. V. I. Moroz 1987 angeregte Entwicklung des Planetary-Fourier-Spectrometers (PFS) für die *Mars(-92, -94)-96* Mission zu übernehmen.

Aber das IKF unterstützte das russisch-italienische PFS-Team durch Dr. H. Hirsch, der das PFS-Doppelpendel-Interferometer konzipierte und Dr. H. Driescher, der den An-Bord-Kalibrationsstrahler des PFS entwickelte. Das zusammen mit den planetenphysikalisch-mineralogischen Beiträgen von Dr. G. Arnold verhalf dem IKF und danach dem DLR bei PFS für Mars-96, Mars-Express und Venus-Express zu anerkannten Co-Investigator-Funktionen.

11. Juli 2021

Dietrich Spänkuch, MLS

Anmerkungen zum Artikel von Brian Harvey „IKF 40 – a personal view“

Es ist ein besonderer Glücksumstand, dass Brian Harvey zum 40. Jahrestag der Bildung des Instituts für Kosmosforschung (IKF) der Akademie der Wissenschaften der DDR seine Gedanken und Reflexionen zur Raumforschung in der DDR auch für Leibniz Online aufbereitet hat, sodass sie auch hierzulande leicht zugänglich sind. Die Auflösung von Institutionen, aus welchen Gründen auch immer, geschieht meist geräuschlos. Insbesondere zu Zeiten von gesellschaftlichen Umbrüchen sind sie die Regel, wie z. B. Jörg Roesler (2003) am Beispiel des Hochschulwesens des Saarlands nach dessen Anschluss an die Bundesrepublik Deutschland 1955 bis 1957 eindrucksvoll zeigte.²

Hier möchte ich nur auf einige jüngste Aktivitäten der Leibniz-Sozietät hinweisen, die Bezug zu Harveys Ausführungen haben. So fand am 12.02.2021 im Alfred-Wegener-Institut (AWI), Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung Potsdam das Kolloquium „Zur Kopplung von Erd- und Weltraumwetter“ als Zoom-Veranstaltung zum Gedenken an den 100. Geburtstag von Akademiemitglied (AkM) Ernst August Lauter (1920–1984) statt, auf der Heinz Kautzleben die Laudatio hielt. Lauter spielte gerade in der ersten Phase der Weltraumforschung in der DDR eine entscheidende Rolle. Der Bericht über dieses Kolloquium ist seit 4.3.2021 auf der Webseite der Leibniz-Sozietät eingestellt. In Vorbereitung ist ein entsprechender Band der Sitzungsberichte. Des Weiteren fand am 8.7.2021 eine Zoom-Konferenz der Klasse NWTW zur „Infraroterkundung der Venusatmosphäre mit den Sonden „Venera 15“ und „Venera 16“ – Geschichte, Ergebnisse, Weiterentwicklung“ mit den Vortragenden Dieter Oertel und Dietrich Spänkuch statt, die einen guten Überblick über ein besonderes Kapitel des IKF gibt. Ursprünglich waren diese Vorträge für das Raumfahrt-historische Kolloquium (RHK) 2020 vorgesehen, welches leider der Coronapandemie zum Opfer fiel. Die

² Roesler, Jörg (2003): Anschluss bedeutete oft Ausschluss. Über institutionelle und personelle Konsequenzen asymmetrischer Vereinigungen von Staaten im Bildungswesen. Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät 59 (2003) 3, S. 55–64.

Ergänzungen von Dieter Oertel zu Harveys Artikel beschreiben detailliert, wie es zur Mission Venera-15/Venera-16 kam, der ersten Tiefraumexpedition der DDR. Die Vorträge werden zusammen mit den bei RHK 2020 vorgesehenen Beiträgen in den Abhandlungen der Leibniz-Sozietät veröffentlicht.

13. Juli 2021

E-Mail-Adressen der Verfasser:

kautzleben@t-online.de

kdoertel@t-online.de

dietrichspaenkuch@web.de