

Wissenschaftliches Kolloquium

am 15. November 2013 in Berlin

zu Ehren von Helmut Moritz

Prof. Dr. Dr. h.c. mult.,

**Wirkliches Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften,
vielfaches Akademiemitglied, Mitglied der Leibniz-Sozietät,
Ehrenmitglied des DVW-Landesvereins Berlin-Brandenburg,**

aus Anlass seines 80. Geburtstages

mit Vorträgen zu Themen aus seinen Arbeits- und Interessengebieten

Veranstalter:

Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V.

Begründet 1700 als Brandenburgische Sozietät der Wissenschaften

www.leibnizsozietat.de

DVW-Landesverein Berlin-Brandenburg e.V.

Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement

www.dvw-lvl.de

Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik der Technischen Universität Berlin

www.igg.tu-berlin.de

Die Veranstaltung wird durch die Stiftung der Freunde der Leibniz-Sozietät finanziell unterstützt.

Die Veranstaltung wurde gemeinsam vorbereitet durch Dipl.-Ing. Hans-Gerd Becker (DVW LV BE-BR), Prof. Dr. Heinz Kautzleben (Leibniz-Sozietät) und Prof. Dr.-Ing. Frank Neitzel (TU Berlin – IGG).

Veranstaltungsort:

**Forum Adlershof, Rudower Chaussee 24, 12489 Berlin
(nahe zur S-Bahn-Station Adlershof)**

Kontakt-Adressen:

Vorsitzender@dvw-lvl.de

kautzleben@t-online.de

frank.neitzel@tu-berlin.de

Prolog

**in der Sitzung der Klasse Naturwissenschaften der Leibniz-Sozietät
am 14.11.2013, ab 10.00 Uhr, im Rathaus Tiergarten,
Mathilde-Jacob-Platz 1, 10551 Berlin (nahe zur U-Bahn-Station Turmstraße)**

Vortrag von Ing. Dr. Sc. RNDr. **Petr Holota**, MLS, Prag, Research Institute of Geodesy,
Topography and Cartography:

Boundary Problems of Mathematical Physics in Earth's Gravity Field Studies

Programm und Zeitplan des Ehrenkolloquiums am 15.11.2013

Sitzung am Vormittag

10.00 Uhr bis 12.30 Uhr

Moderatoren: Gerhard Banse und Heinz Kautzleben

10.00 Uhr

Prof. Dr. **Gerhard Banse**, Präsident der Leibniz-Sozietät:

 Begrüßung und Eröffnung, Übergabe der Jablonski-Medaille der Leibniz-Sozietät

10.20 Uhr

Dipl.-Ing. **Christof Rek**, Vizepräsident des DVW – Gesellschaft für Geodäsie,
Geoinformation und Landmanagement,

Prof. Dr.-Ing. **Frank Neitzel**, Geschäftsführender Direktor des IGG der TU Berlin:

 Grüßworte

10.35 Uhr

Univ.-Prof. Dr. **Georg Brasseur**, Präsident der math.-nat. Klasse der Österreichischen
Akademie der Wissenschaften:

 Grüßworte

10.50 Uhr

Prof. Dr. **Heinz Kautzleben**, MLS, Berlin:

 Laudatio: Helmut Moritz – Wissenschaftler und Humanist. Vom Zentrum Preußens
 aus gesehen

11.10 Uhr

Prof. Dr.-Ing. **Harald Schuh**, Vizepräsident der IAG, Direktor des Department 1 im
Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungszentrum GFZ:

 Grüßadresse und Vortrag: Satellitengeodäsie am GFZ

11.30 Uhr

Prof. DI Dr. **Hans Sünkel**, Rektor a.D. der TU Graz, wirkl. Mitglied der Österreichischen
Akademie der Wissenschaften:

 Grüßadresse und Vortrag: Meilensteine der modernen Geodäsie – von und mit Helmut
 Moritz

11.50 Uhr

Prof. Dr.-Ing. **Reiner Rummel**, MLS, Mitglied der Leopoldina, München:
Grußadresse und Vortrag: Geodäsie und die vierte Dimension

12.10 Uhr

Prof. Dr.-Ing. **Erik W. Grafarend**, MLS, Stuttgart:
Vortrag: Das wissenschaftliche Paar Moritz-Molodenskij: Geodätische Höhen und Höhensysteme

Mittagspause: 12.30 Uhr bis 13.50 Uhr

Die Veranstalter laden die Teilnehmer zu einem Imbiss im Gebäude des Forums ein.
Die Mittagspause kann genutzt werden, um die Poster zu besichtigen.

1. Sitzung am Nachmittag

13.50 Uhr bis 15.10 Uhr

Moderatoren : Erik W. Grafarend und Frank Neitzel

13.50 Uhr

Prof. Dr. **Markku Poutanen**, Finisches Geodätisches Institut, Finnische Akademie der Wissenschaften:
Grußworte

14.00 Uhr

Prof. Dr. **Fernando Sanso**, Politecnico di Milano, Accademia Nazionale die Lincei:
Grußworte und Vortrag: The boundary elements formulation of Molodensky's problem: new ideas from the old book Physical Geodesy

14.20 Uhr

Prof. Dr. **Elena M. Mazurova**, Moskauer Staatliche Universität für Geodäsie und Kartographie:
Grußadresse und **Poster**: The Russian Scandinavian Geodetic Arc

14.30 Uhr

Prof. Dr. **Bernhard Hofmann-Wellenhof**, Technische Universität Graz, Österreichische Geodätische Kommission (ÖGK):
Grußadresse der TU Graz und der ÖGK

14.40 Uhr

Ing. Dr. Sc. RNDr. **Petr Holota**, MLS, Czech National Committee of Geodesy and Geophysics, Research Institut of Geodesy, Topography and Cartography, Prag (CZ)
Grußworte

14.50 Uhr

Prof. Dr.-Ing. **Dieter Leigemann**, IGG TU Berlin:
Vortrag: Das heliozentrische Weltbild in der Antike

Kaffeepause: 15.10 Uhr bis 15.30 Uhr

2. Sitzung am Nachmittag:

15.30 Uhr bis 17.00 Uhr

Moderatoren: Lutz-Günther Fleischer und Hans-Gerd Becker

15.30 Uhr

Dr. **Berta Moritz**, Wien, und Dr. **Albrecht Moritz**, Salem, Massachusetts :

Vortrag: Wissenschaftliche Interessen im Hause Moritz

15.50 Uhr

Prof. Dr. **Gerald Ulrich**, Charite Berlin:

Vortrag: Eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung – Warum ein neues wissenschaftliches Selbstverständnis der Humanmedizin unabdingbar ist

16.10 Uhr

Prof. Dr. **Herbert Hörz**, Ehrenpräsident der Leibniz-Sozietät:

Vortrag: Kreativität und Willensfreiheit – Anmerkungen zu Überlegungen von Helmut Moritz

16.30 Uhr

Prof. Dr.-Ing **Horst Borgmann**, Berlin

Vortrag: Geodäsie als Sakralität und Profanität, Gedanken der Heiligen Schrift

16.50 Uhr

Prof. Dr. **Helmut Moritz**:

Schlusswort des Jubilars

Ende: 17.00 Uhr

**Anschließend Post-Kolloquium
im Restaurant des Hotels Dorint Adlershof,
Rudower Chaussee 15, 12489 Berlin**

Zusammenfassungen

Prolog am 14.11.2013, 10.00 Uhr

Petr Holota, Prag

Boundary Problems of Mathematical Physics in Earth's Gravity Field Studies

Studies on Earth's gravity field enable to learn more about our planet. The motivation considered here comes primarily from geodetic applications. We particularly focus on the related mathematics and mathematical tools that form the basis for this research. Historical milestones and famous figures of science in this field are briefly recalled, equally as the notion of potential and its first definition. Potential theory has a special position in Earth's gravity field studies, but other branches of mathematics are of great importance too.

The theory of boundary value problems for elliptic partial differential equations of second order, in particular for Laplace's and Poisson's equation, offer a natural basis for gravity field studies, especially in case they rest on terrestrial measurements. Various kinds of free, fixed and mixed boundary value problems are considered. Concerning the solution of linear problems, the explanation starts with the use of the method of integral equations and with the Green's function method. Free boundary value problems are non-linear and are discussed separately. For the linear problems in addition to the classical solution also the weak solution concept and variational methods are considered. The approach is more flexible. The weak solution is represented by a linear combination of suitable basis functions. This leads to Galerkin approximations and the solution of large systems of linear equations. Some examples illustrating the use of these methods are shown, especially for basis functions generated by the reproducing kernel in the respective spaces of harmonic functions.

The complex structure of the Earth's surface makes the solution of the boundary problems rather demanding. This equally concerns the classical as well as the weak solution. Some techniques, e.g. the transformation of the solution domain and successive approximations, that may solve these difficulties, are shown. Also an attempt is made to construct the respective Green's functions, reproducing kernels and also entries in Galerkin's matrix for the solution domain given by the exterior of an oblate ellipsoid of revolution. The integral kernels are expressed by series of ellipsoidal harmonics and their summation is discussed.

Possibilities of using the concept of boundary-value problems for studies that rest on terrestrial gravity measurements in combination with satellite data on gravitational field are considered too. An optimization approach is applied together with the methods above, as the problems to be solved are overdetermined by nature. Finally some questions and stimuli are discussed that are related to physical and mathematical models of the problems mentioned in this contribution.

Heinz Kautzleben, Berlin

Helmut Moritz – Wissenschaftler und Humanist. Vom Zentrum Preußens aus gesehen

Die Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V. hat gemeinsam mit dem Landesverein Berlin-Brandenburg des DVW und dem Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik der TU Berlin viele gute Gründe, am 15.11.2013 in Berlin ein wissenschaftliches Kolloquium zu Ehren von Helmut Moritz aus Anlass seines 80. Geburtstages auszurichten. Die Veranstaltung in Berlin ergänzt die Ehrungen durch seine Alma mater – die Technische Universität Graz, an der er seine akademische Ausbildung erworben hat, über drei Jahrzehnte lang ordentlicher Professor für Physikalische Geodäsie war und die ihn seitdem zu ihren Emeriti zählt, und die nationale Akademie der Wissenschaften seines Heimatlandes Österreich, deren Mitglied er ebenfalls seit drei Jahrzehnten ist. Was die fachwissenschaftlichen Leistungen des Jubilars anbetrifft, so schließen wir uns vollauf den Wertungen an, die die internationale Science Community längst getroffen hat. Und wir folgen ebenso den hohen Anerkennungen, die Helmut Moritz durch die zahlreichen Akademien der Wissenschaften mit der Wahl zum Auswärtigen oder Ehrenmitglied erfahren hat.

Der große Geodät und Humanist Helmut Moritz hat die wissenschaftliche Geodäsie im Einzugsbereich der drei Veranstalter über ein halbes Jahrhundert nachhaltig gefördert – trotz oder gerade wegen der schwierigen politischen Verhältnisse in der Region, die historisch gesehen das Zentrum Preußens ist. Die ab Beginn der 1960er Jahre geknüpften persönlichen und Arbeitsbeziehungen zu uns sind niemals abgerissen.

Sein Einsatz für uns wird besonders deutlich, wenn man sich die territoriale Entwicklung in Deutschland und Preußen und die damit verknüpfte Entwicklung der geodätischen Institutionen seit dem Ende des 1. Weltkrieges bis heute vergegenwärtigt – aus der Sicht der Geodäten formuliert: seit dem Tode von Geheimrat Friedrich Robert Helmert im Jahre 1917, dem Direktor des Königlich Preußischen Geodätischen Institutes und des mit diesem verbundenen Zentralbüros der Internationalen Erdmessung, der zugleich ordentlicher Professor für Höhere Geodäsie an der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin war, Ordentliches Mitglied der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften seit 1900. Alle Nachfolger Helmerts bis in die jüngste Zeit konnten eigentlich nur das Ziel haben, wieder den Anschluss an die internationale Entwicklung der wissenschaftlichen Geodäsie zu erreichen.

Helmut Moritz wurde 1984 zum Auswärtigen Mitglied der Akademie der Wissenschaften der DDR gewählt. Sie war 1946 unter der Bezeichnung Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin als Nachfolger der Preußischen Akademie der Wissenschaften zugelassen worden. Bis heute ist Helmut Moritz aktives Mitglied der akademischen Gelehrtenengesellschaft, die 1700 gegründet, von 1972 bis 1990 zur AdW der DDR gehörte. Sie hat seit 1993 die Form eines eingetragenen Vereins und heißt vollständig „Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin“. Helmut Moritz hat entscheidend dazu beigetragen, dass die wissenschaftliche Geodäsie in der Leibniz-Sozietät außerordentlich stark vertreten ist.

Harald Schuh, Potsdam

Satellitengeodäsie am GFZ

Das in seiner heutigen Form 1992 gegründete Deutsche GeoForschungsZentrum (GFZ) in Potsdam blickt auf eine über 150-jährige Tradition geodätischer Wissenschaft und Forschung im Berlin-Potsdamer Raum zurück. Dieses Jahr wurde das 150-Jahre-Jubiläum der IAG (International Association of Geodesy), deren Präsident Helmut Moritz von 1979 bis 1983 war, in Potsdam während der Wissenschaftlichen Versammlung der IAG gefeiert. Das GFZ hat sich in den vergangenen zwei Dekaden zu einem der weltweit bedeutendsten geowissenschaftlichen Forschungszentren entwickelt und betreibt neben zahlreichen terrestrischen Laboratorien und Einrichtungen der Forschungsinfrastruktur mehrere geowissenschaftliche Satellitenmissionen. Viele davon sind auf die Messung des Erdschwerefeldes ausgerichtet (CHAMP, GRACE), einem Forschungsgebiet, zu dem Helmut Moritz maßgeblich beigetragen hat. Diese Linie soll mit der GRACE-FO (GRACE Follow-on) Mission im Jahr 2017 fortgesetzt werden. Aber es wird auch an Satellitenmissionen zur Messung des Erdmagnetfeldes (SWARM) und zur hyperspektralen Fernerkundung (EnMAP) gearbeitet. Studien zu künftigen Kleinsatelliten wurden am GFZ durchgeführt, die ebenfalls kurz vorgestellt werden sollen.

Hans Sünkel, Graz

Meilensteine der modernen Geodäsie - von und mit Helmut Moritz

Mannigfaltig ist das Erscheinungsbild der Moderne, mit der wir einen Umbruch in so gut wie allen Lebensbereichen verbinden – in der Kunst, der Literatur, der Architektur, bis hin zum Sozialbereich. Und so ist auch das Erscheinungsbild der modernen Geodäsie durch neue wissenschaftliche Wege geprägt, deren zahlreiche Meilensteine von Helmut Moritz gesetzt und graviert wurden. Drei dieser Meilensteine seien exemplarisch angeführt.

Die mathematischen und physikalischen Grundlagen der theoretischen Geodäsie haben durch seine unverwechselbar klare Handschrift einen anerkannten Platz in der mathematischen Physik gefunden, und sein Lehrbuch „Physical Geodesy“ gilt nach nahezu einem halben Jahrhundert seit seinem ersten Erscheinen noch immer als das Standardwerk schlechthin. Die Verfügbarkeit großer Datenmengen in Form von unterschiedlichen Funktionalen des Schwerefeldes und deren gemeinsame Nutzung zur Bestimmung des Schwerefeldes wurde seit den Siebzigerjahren zu einem zentralen Forschungsthema und Kollokation zu einem unverzichtbaren Werkzeug der mathematischen Statistik.

Die Bestimmung des globalen Schwerefeldes mittels dedizierter Satelliten hat sich für Nachbardisziplinen wie die Ozeanographie und die Physik des Erdinneren zu einem stark nachgefragten Thema entwickelt, und die Weltraumagenturen haben darauf durch sehr leistungsfähige Missionen geantwortet. Mit der Satellitenmission GOCE kommt nun eine außerordentlich erfolgreiche Mission zum Abschluss, deren Anfang in der mathematisch-physikalischen Theorie der Gradiometrie ebenso von Helmut Moritz gelegt wurde.

Das hohe Maß an Internationalisierung der Geodäsie, deren globale Produkte höchster Präzision und Zuverlässigkeit, und ihr anerkannter Platz innerhalb der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik, verbunden mit einem „committed to excellence“ verdanken wir in hohem Maße dem Denken und Handeln von Helmut Moritz. Und J.W. von Goethe's Erkenntnis „In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister“ ist ein würdiges Kompliment an den Großmeister der theoretischen Geodäsie – Helmut Moritz.

Reiner Rummel, München

Geodäsie und die vierte Dimension

Helmut Moritz hat mit seinen Arbeiten der Physikalischen Geodäsie ein neues Fundament gegeben, auf dem alle Arbeiten der neueren Zeit aufbauen. Obwohl er sich explizit nur am Rande mit den Entwicklungen der Satellitengeodäsie befasst hat, haben seine Arbeiten auch diesen Teil der Geodäsie entscheidend beeinflusst.

Die großartigen Beiträge der Geodäsie der zurückliegenden beiden Dezennien zur Erforschung des Erdsystems beruhen im Wesentlichen auf zwei Entwicklungen: Geodätische Satellitenverfahren erfassen die Erde global, schnell, genau und gleichmäßig und die Genauigkeit der Messverfahren ermöglicht heute eine Detektion zeitlicher Veränderungen, sowohl der geometrischen wie auch der gravimetrischen Erdfigur. Beispiele dieser Errungenschaften sind die Bilanzierung der Eismassen Grönlands und der Antarktis, die Trennung des sterischen Effekts vom Masseneintrag bei der Erforschung der Veränderungen des Meeresspiegels oder die Schwankungen ozeanischer Strömungssysteme. Die Geodäsie hat die vierte Dimension erobert. Voraussetzung war die Realisierung eines äußerst genauen globalen Bezugssystems. Es ist abzusehen, dass optische Uhren in naher Zukunft dazu beitragen werden, eine global konsistente Referenz unserer Höhensysteme zu realisieren, so wie vom schwedischen Geodäten Arne Bjerhammar bereits vor vielen Jahren angedacht und im Buch „Moritz/Hofmann-Wellenhof: Geometry, Relativity, Geodesy, 1993“ erläutert.

Erik W. Grafarend, Stuttgart

Das wissenschaftliche Paar Moritz-Molodenskij: Geodätische Höhen und Höhensysteme

Helmut Moritz, unser aller großes Vorbild, hat in allen Gebieten der Geodäsie und darüber hinaus in nahezu allen anderen Wissenschaftsgebieten gearbeitet. Hier nennen wir nur einige wenige: Satellitengeodäsie, Physikalische und Geometrische Geodäsie, GPS-LPS, Photogrammetrie, Kartographie, Informatik, Kollokation, Raum-Zeit Geodäsie, Kopplung von Gravitation und Rotation, Spezielle und Allgemeine Relativitätstheorie bis hin zur Philosophie . Zu allen Themen hat er richtungsweisende Beiträge geschrieben.

Als langjähriger Wegbegleiter schreibe ich einen atomistischen Beitrag – ein kleiner Ausschnitt – über das geodätische Höhenproblem! Insbesondere folge ich einem Vorschlag von Moritz-Molodenskij, einer speziellen Dualität der beiden größten geodätischen Wissenschaftler des 20. Jahrhunderts. Wir referieren kurz in unserem täglichen Dasein diese spezielle Dualität, insbesondere den Helmholtzschen Zerlegungssatz div-rot , angewandt auf die Kopplung Gravitation und Rotation eines deformierbaren Körpers. Im Zentrum steht das Werk von H. Moritz und C. F. Molodenskij – nach Aussage von H. Moritz der verhinderte Nobel-Preisträger – Höhen und Höhensysteme.

Fernando Sanso, Milano

The boundary elements formulation of Molodensky's problem: new ideas from the old book *Physical Geodesy*

The problem of Molodensky is at the theoretical foundation of physical Geodesy, because its analysis proves that under suitable conditions there is a set of gravimetric data (e.g. $W(\varphi, \lambda)$) and

$g(\varphi, \lambda)$ that can determine univocally the shape of the boundary (the surface of the earth) and the gravity potential.

The numerical solutions of the linearized problem of Molodensky have mainly followed the approach of approximating the unknown anomalous potential by another, more regular, that could be harmonically continued down to some regular surface, e.g. the earth ellipsoid.

Attempts however have been done to apply some finite elements method to integral equations derived from a single layer representation of the potential, formulated directly on the boundary.

Reasoning for instance on the Neumann problem, we know that thanks to the third Green identity one can directly formulate the boundary value problem in terms of an integral equation the numerical solution of which constitutes the so called boundary elements approach.

In this presentation a suitable direct formulation of the linear Molodensky problem in terms of an integral equation for the potential is derived, suitable for a boundary element approach.

The single planar approximation case is presented and discussed here; however the spherical approximation formulation can be treated too in a similar way.

Elena Mazurova, Moscow

The Russian-Scandinavian Geodetic Arc

The UNESCO World Heritage List contains about 1,000 names of the world objects — recognized "wonders of the world". Of them, the only geodetic wonder is the Struve Arc known at some time as "the Russian one" and then "the Russian-Scandinavian Meridian Arc". The Struve Arc is the first scientific and technical artifact included in the UNESCO World Heritage List. It is an unusual and very valuable element in the UNESCO World Heritage List. It is written in the resolution of the UNESCO World Heritage Committee that the Struve Geodetic Arc has been included in the list the world heritage as the object of culture of "outstanding universal value» (Resolution No 1187, dated July 15, 2005).

The Struve Arc or the so-called Russian-Scandinavian Arc represents a chain of triangulation stations, going from north to south over 2,820 kilometers (which makes 1/14 of the circumference of the Earth) along the 25th meridian of east longitude and is one of the major events of the astronomy, geodesy and geography of the 19th century. Its most northern point is the point of Fuglenes at the coast of the Barents Sea (70 ° N Latitude), and the most southern one is the point of Staro-Nekrasovka at the Black Sea (45 ° N Latitude).

The triangulation points were established over the period from 1816 to 1855. The work was carried out under the scientific supervision and through personal involvement of the famous Russian astronomer and geodesist of those times – Friedrich Georg Wilhelm (Vasilij Yakovlevich) Struve, the academician of the St. Petersburg Academy of Sciences, founder and first director of the Pulkovo Observatory.

A military surveyor Charles Tenner was directly involved in field surveying. Throughout 40 years, employees of Struve and Tenner as well as their colleagues from Sweden and Norway - surveyors, astronomers, guides, soldiers and fieldwork workers – made measurements in the mountains of Scandinavia, moors of the Belarusian Polesye, flooded areas of the Danube. From the results of the measurements made and after finishing all his calculations, Struve wrote the big work – "The 25°20 ' Meridian Arc between the Danube and the Arctic Ocean, Measured between 1816 and 1855". Thus, the first authentic measurement of a big segment of the terrestrial meridian arc was performed, which allowed the shape and size of the Earth to be determined. Among the world astronomic and surveying activities of the 19th century, the arc has taken a leading place thanks to its accuracy and extent. F.W. Bessel, while defining the elements of the terrestrial ellipsoid, also used the results of the measurements of the Russian-Scandinavian Arc. The results played an important role in development of scientific investigations into both the figure of the Earth and practical improvement of Russian and European coordinate networks. The findings of the trigonometric survey performed were applied to adjustment of astronomic-and-geodetic networks for about 130 years, from 1840 until the end of the 1960's.

The Struve Geodetic Arc (Russian-Scandinavian Geodetic Arc) is the international artifact extending nowadays across the territory of ten countries (Norway, Sweden, Finland, Russia, Estonia, Latvia, Lithuania, Byelorussia, Ukraine, and Moldova).

Keywords: Struve Geodetic Arc (Russian-Scandinavian Geodetic Arc).

Dieter Lelgemann, Berlin

Das heliozentrische Weltbild in der Antike

Es ist eine immer noch offene Frage der Wissenschaftsgeschichte, inwieweit bereits im Altertum von den „Mathematici“ eine geometrisch-mechanische Methodik zur heliozentrischen Hypothese entwickelt wurde und welche Messdaten bestimmt wurden hinsichtlich einer wissenschaftlichen Entscheidung, ob die geozentrische oder die heliozentrische Hypothese der Realität entspricht.

Die Verknüpfung von Informationen und numerischen Messdaten sowie ihre sachgerechte Analyse kann keine Zweifel hinterlassen: Sogar eine Methodik wurde bereits in der Antike entwickelt basierend auf der heliozentrischen Hypothese für die Analyse astronomischer Messdaten und damit herausgefunden, dass nur diese der Realität entsprechen kann.

Berta Moritz, Wien, und **Albrecht Moritz**, Salem, Massachusetts

Wissenschaftliche Interessen im Hause Moritz

Ich möchte wissen, wie Gott diese Welt erschaffen hat. (Albert Einstein)

Interdisziplinarität, intellektuelle Flexibilität und Freiheit haben unser Elternhaus stets geprägt. Gerade hier in Berlin, wo unsere Familie von 1965 bis 1972 lebte, kamen wir mit Natur und Sprachen in Berührung, später kamen dann noch Philosophie, Religion und Musik hinzu. Unsere Mutter, Gerlinde Moritz (1940-2002) war uns stets ein Ratgeber in allen Fragen – Mathematik ausgenommen (!) – und sorgte insbesondere auch dafür, dass wir nicht nur unseren christlichen Glauben leben lernten, sondern auch durch theologische Vertiefung in Einklang brachten mit unseren naturwissenschaftlichen Interessen.

Berta hat Biologie und Albrecht Biochemie studiert, beide sind nun im Bereich der Forschung und Entwicklung tätig. Ein Interesse, das die zahllosen Gespräche zwischen unserem Vater Helmut Moritz und uns immer wieder durchzieht, und uns anregt, unsere Gedanken auch zu Papier zu bringen, ist der Dialog zwischen Glaube und Naturwissenschaften. Albrecht und Vater teilen auch eine Leidenschaft für Musik, beide lieben besonders Bruckner, Liszt und Hindemith; Albrechts besonderes Interesse gilt Stockhausens Musik, in die auch Vater sich während des gemeinsamen Besuches eines Sommerkurses, den der Komponist leitete, vertiefen konnte.

Wissensweitergabe und Gedankenaustausch sind nicht nur im akademischen Umfeld eine schwierige, aber lohnende Aufgabe, sondern auch im eigenen Familienkreis. Dafür ein herzliches Danke! an unsere Eltern, Gerlinde und Helmut Moritz.

Berta Moritz, Helmut Moritz: Über Naturgesetze und Evolution: ein Beitrag zu einem interdisziplinären Dialog, Wien, 2007, ISBN: 978-3-85297-004-2

Albrecht Moritz, *Cosmological Arguments for the Existence of God*:
<http://home.earthlink.net/~almoritz/cosmological-arguments-god.htm>

Albrecht Moritz, *Stockhausen page*:
<http://home.earthlink.net/~almoritz/stockhausenreviews.htm>

Gerald Ulrich, Berlin

Eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung: Warum ein neues wissenschaftliches Selbstverständnis der Humanmedizin unabdingbar ist

Der Beginn der modernen Medizin – von einem ihrer Gründungsväter R. Virchow auch als die „Neue Medizin“ bezeichnet – lässt sich auf das Jahr 1861 zurück datieren. In diesem Jahr wurde das vorklinische Philosophicum durch das Physikum ersetzt.

Die „Neue Medizin“ basiert auf der klassischen Mechanik Newtons und geht einher mit einem Bedeutungswandel des Aristotelischen Begriffs von Biologie als Lehre vom Leben. Da die Medizin sich scheute, diesen Bedeutungswandel mit zu vollziehen, waren in der Folge epistemologische wie auch pragmatische Missverständnisse unvermeidlich.

Einerseits war der, historisch gesehen, einmalige und segensreiche Entwicklungsschub der „Neuen Medizin“ ihrem Selbstverständnis als einer exakten Naturwissenschaft geschuldet. Andererseits werden aber auch die Entwicklungsgrenzen sowie die ethischen Konflikte einer ingenieurwissenschaftlich betriebenen Medizin immer deutlicher.

Herbert Hörz, Berlin

Kreativität und Willensfreiheit – Anmerkungen zu Überlegungen von Helmut Moritz

Helmut Moritz fordert, wie vom Autor schon früher gezeigt, Philosophen zum Meinungsstreit heraus. In Vorträgen, die er in der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften gehalten hat, äußerte er interessante Gedanken zur Rolle der Philosophie, zum Humanismus und zum dialektischen Verständnis wirklichen Geschehens. Zur Begründung seiner Auffassungen nutzt er die mit der Dialektik von Gesetz (Notwendigkeit) und Zufall verbundene stochastische Denkweise. So enthält schon das Buch von 1995 „Science, Mind and the Universe. An Introduction to Natural Philosophy“, das 2010 eine russische Übersetzung erfuhr, interessante Überlegungen zur Naturphilosophie generell und zu Kreativität und Willensfreiheit speziell. Sie sind von aktueller Bedeutung und wurden vom Autor in weiteren Arbeiten ausgebaut.

Aus der Sicht des Wissenschaftsphilosophen und Wissenschaftshistorikers greift der Vortrag entsprechende Gedanken auf und ergänzt sie. Dabei geht es um drei Aspekte: Erstens führt die Analyse kreativer Evolution zu einer philosophischen Theorie der Zeit, die objektive Dauer, Richtung und Ordnung des Geschehens mit der subjektiven Zeit als Lebensgefühl und Gestaltungsprinzip verbindet. Zweitens trifft sich die Dialektik von Kausalität, Gesetz und Zufall in der stochastischen Denkweise von Moritz mit der statistischen Gesetzeskonzeption des Autors und befördert die Debatten zum „deterministischen Chaos“, die in der Leibniz-Sozietät umfangreich geführt werden. Das hat, wie zu zeigen ist, Konsequenzen für das philosophische Verständnis von Kreativität, Entscheidungsfreiheit und Verantwortung. Drittens ist die begründete Forderung von Moritz nach Pluralismus und Toleranz, der er sich verpflichtet fühlt, aus humanistischen Gründen über weltanschauliche Differenzen hinweg zu unterstützen.

Horst Borgmann, Berlin

Geodäsie als Sakralität und Profanität – Gedanken der Heiligen Schrift

Ist die Heilige Schrift ein geodätisches Buch? In welcher Beziehung steht die Geodäsie zu Sakralität und Profanität?

Das dem Begriff „Geodäsie“ innewohnende Verb daizo bedeutet (zer)teilen, (zer)reißen. Folgen wir diesem Gedanken, kommen wir zum Ergebnis, dass es Aufgabe der Geodäsie ist, zu trennen. Auch die Trennung von Sakralität (sakral, heilig, kadosch also ewiges Wesen Gottes) und Profanität (weltliches, physikalisches also das Menschliche) kann als geodätische Aufgabe gedacht werden.

Auch Schöpfung bedeutet Trennung: Licht - Finsternis, Gewölbe - Trennung der Wasser, Meer – Land und Pflanzen, Tag und Licht – Nacht und Finsternis, Lebewesen – Wasser und Land, Mensch – Tiere.

Bereits der erste Vers der Heiligen Schrift weist grundlegende geodätische Begriffe auf. „Im Anfang“ stellt die Frage nach der **Zeitbestimmung** sowohl im physikalischen als auch im sakralen Sinn. Was war vorher? Wo ist der Nullpunkt? Wo wird das Ende sein?

„**Himmel und Erde**“ als profane und auch sakrale Begriffe können einerseits rein physikalisch verstanden werden. Sie sind andererseits sakral, Geschenke des Schöpfers an die Menschen, ja deren Existenzgrundlage.

Am vierten Schöpfungstag befestigt Gott **Sonne, Mond und Sterne** am Firmament. Wie ist dieser Gedanke mit unseren Kenntnissen der Himmelsmechanik vereinbar?

Ist das in der Wüstenwanderung verheißene Land lediglich ein bestimmter Teil der Erdoberfläche oder ist es als Sakralbegriff (haaretz) zu verstehen? Wie ist es möglich gewesen, das Land gerecht zu verteilen? Entspricht das Prinzip der **Landverteilung** unseren heutigen **Bodenordnungsverfahren**?

Welches ist am Ende der Zeit die letzte Vermessungsaufgabe und welches Vermessungsverfahren wird dabei angewandt werden?