

Prof. Dr. Dr. Herbert Mang, ÖAW

**Laudatio auf Prof. Helmut Moritz,
im Namen der Österreichischen Akademie der Wissenschaften**

Hochverehrter Herr Professor Moritz,
sehr geehrter Herr Präsident,
werte Mitglieder der Leibniz-Sozietät,
hochgeschätzte Referenten des Kolloquiums „*Wissenschaftliche Geodäsie*“,
sehr geehrte Damen und Herren!

Mit Zielrichtung Erdwissenschaften hat die UN-Generalversammlung am 20. Februar 2006 das Jahr 2008 zum internationalen Jahr des Planeten Erde erklärt. Da trifft es sich gut, dass der 75. Geburtstag von Professor Moritz, anlässlich dessen das heutige Kolloquium stattfindet, gerade in dieses Jahr fällt.

Herr Professor Kautzleben, über mehrere Jahrzehnte hinweg mit dem Jubilar eng befreundetes Mitglied der Leibniz-Sozietät, und viele weitere hochrangige Repräsentanten wissenschaftlicher Gesellschaften und internationaler Vereinigungen im Bereich der Geodäsie werden über den beeindruckenden Aufschwung sprechen, den die moderne Geodäsie nicht zuletzt durch die Arbeiten von Professor Moritz genommen hat. Im Vergleich zu ihnen ist meine fachliche Nähe zu unserem verehrten Jubilar deutlich geringer. Als Professor der Mechanik deformierbarer fester Körper an der Technischen Universität Wien kann ich mich dennoch ganz gut in so manchen Abschnitt seiner beeindruckenden beruflichen Vita hineinversetzen.

Die außerordentlich große Begabung von Helmut Moritz zeigte sich schon im Gymnasium und später an der damaligen Technischen Hochschule Graz, an der er seine akademische Ausbildung zum Vermessungsingenieur erhalten hat. Im Selbststudium hat er darüber hinaus im Laufe seines Lebens viele Sprachen erlernt, darunter mehrere slawische. Darauf werde ich noch zu sprechen kommen.

Ungeachtet seiner breit gestreuten Interessen, die auch die Altphilologie miteinschließen, kristallisierten sich bei Helmut Moritz schon bald konkrete

Vorstellungen über Studium und Beruf heraus. Seine natürliche Begabung, den Formelapparat der Mathematik nutzbringend zu verwerten, hat ihn zum Studium des Vermessungswesens bewogen. Sein universitärer Mathematiklehrer, der nicht zuletzt wegen seiner didaktischen Fähigkeiten hoch geschätzte Professor Bernhard Baule, hat in Helmut Moritz die Erkenntnis verstärkt, dass für ihn ein Studium mit ausgeprägtem Mathematikbezug das Richtige sei.

„*In principio erat mechanica* ...“ mag Helmut Moritz in der Erinnerung daran in den Sinn kommen, dass er seine Eignung für ein naturwissenschaftlich-technisches Studium durch Ablegung der als schwierig geltenden Prüfung aus Mechanik als erstes Hochschulexamen feststellen wollte. Das Kalkül „*vorzüglich*“, mit dem wenig später auch seine Prüfung aus dem Fach Darstellende Geometrie bewertet wurde, hat die Selbstzweifel an seiner Befähigung für das gewählte Studium, die durch Anfangsschwierigkeiten bei der Anfertigung von Tuschezeichnungen genährt wurden, endgültig beseitigt.

Die große Bedeutung numerischer Berechnungen, auf die schon Gauss hingewiesen hat, mag Moritz dazu veranlasst haben, die Theorie der Ausgleichung der Messfehler bei der Bestimmung des Flächeninhalts von Grundstücken mittels Polarplanimeters im Rahmen seiner Dissertation in den Funktionenraum zu verallgemeinern. Der Weg zum Doktorat begann allerdings mit einer nicht gerade ermutigenden Bemerkung von Professor Hubeny, an dessen Institut Moritz seit 1955 als wissenschaftliche Hilfskraft tätig war. „Was wollens denn“, eröffnete Hubeny dem jungen Doktoratswerber, „in der Geodäsie sind doch schon alle Probleme gelöst.“ Helmut Moritz musste sich also das Dissertationsthema selbst suchen. Der Titel der mit Auszeichnung bewerteten Arbeit lautete „*Fehlertheorie im Funktionenraum*.“ Dabei ging es um zwei analoge Verallgemeinerungen der Fehlertheorie im Spektralraum. Bei beiden handelt es sich um äquivalente Formen des unendlich-dimensionalen Hilbertraums.

Nahtlos an seine 1959 erfolgte Promotion *sub auspiciis praesidentis rei publicae* schloss sich seine Heirat an, deren wirtschaftliches Fundament eine feste Anstellung im Vermessungsamt der Stadt Graz war. Bereits zwei Jahre später habilitierte sich Dr. Moritz an der Technischen Hochschule Graz mit einer Arbeit über ellipsoidische Geometrie. Bemerkung am Rande: zur Lösung geodätischer Probleme erscheinen Laméfunktionen des dreiachsigen Ellipsoids oft als zu kompliziert. Als Näherungen für ein Drehellipsoid werden Reihen von Kugelfunktionen vielfach als ausreichend angesehen. Verallgemeinerungen dieser Sichtweise für andere Anwendungen sind jedoch durchaus möglich. Richtungsweisend dürfte in diesem Zusammenhang die von der

Friedrich-Wilhelm-Universität Berlin approbierte Dissertation von Ernst Vorsteher über die Darstellung des Potentials des Ellipsoids durch Lamé'sche Funktionen sein.

Zurück zu unserem Jubilar. Für ihn erwies sich das Department of Geodetic Science an der Ohio State University in Columbus als Stern erster Größe. Sein erster Forschungsaufenthalt an dieser Universität erstreckte sich von Februar 1962 bis Jänner 1963. Seine Forschungsarbeiten wurden von dem dort wirkenden finnischen Professor Weikko Heiskanen stark unterstützt. Mit einer grundlegenden Arbeit über Fehlerfortpflanzung wurde Helmut Moritz rasch international bekannt. Unter Einbeziehung von Veröffentlichungen von Norbert Wiener und Andrej Nikolajewitsch Kolmogorow konnte Moritz seine akademische Lehrtätigkeit auf dem Gebiet der Theoretischen Geodäsie wesentlich erweitern. Das schlug sich in dem gemeinsam mit Heiskanen verfassten Buch „*Physical Geodesy*“ nieder. Dieses beeindruckende Werk, das ins Chinesische, Serbokroatische, Spanische und Türkische übersetzt wurde, entwickelte sich rasch zu einem geodätischen Bestseller. Eine zusammen mit Professor Bernhard Hofmann-Wellenof verfasste Neuauflage ist vor drei Jahren erschienen. Sie wurde schon sehr bald danach ins Chinesische, Japanische und Russische übersetzt.

Mehr als 20 Jahre ist Helmut Moritz der Ohio State University als Adjunct Professor verbunden geblieben. Als Ausdruck dieser Verbundenheit und in Würdigung seiner herausragenden wissenschaftlichen Leistungen wurde ihm von dieser Universität 1992 das Ehrendoktorat verliehen.

1964 wurde Helmut Moritz als beamteter Privatdozent an die Universität Hannover berufen. Dort konnte er, wie zuvor schon in Columbus, am geodätischen Randwertproblem des großen russischen Geodäten Molodenski arbeiten. Molodenski verknüpfte die Bestimmung der Erdgestalt aus Messungen der Schwerkraft und des Schwerepotentials zu einem einheitlichen Gedankengebäude. Für weiterführende Arbeiten wurde Helmut Moritz, der in diesen Forschungen einen guten Teil seines Lebenswerkes erblickt, rund 30 Jahre später mit dem Ehrendoktorat der Moskauer Universität für Geodäsie, Aerophotogrammetrie und Kartographie ausgezeichnet. Die Verleihung dieser Würde erfolgte durch den damaligen Rektor Viktor Savinych, einen dreifachen Kosmonauten, der heute in unserer Mitte weilt.

Im Alter von bloß 30 Jahren wurde Helmut Moritz zum ordentlichen Professor an die Technische Universität Berlin berufen. Kein Wunder, dass fast alle Mitarbeiter älter als er waren.

Einen Ruf an die Technische Hochschule Graz im Jahre 1967 nahm er wegen des unbefriedigenden Verlaufs der Berufungsverhandlungen in Wien

nicht an. Im Jahre 1971 erhielt er einen zweiten Ruf an die Technische Hochschule Graz. Diesmal verliefen seine Verhandlungen mit dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung viel besser als im Jahre 1967. Die negativen Auswirkungen des Jahres 1968 auf die TU Berlin erleichterten ihm schließlich den Abschied von dieser Universität.

Nach der Rückkehr nach Graz schrieb Moritz innerhalb nur eines Jahres das Buch „*Advanced Physical Geodesy*“. Es folgten drei weitere Bücher, die das Gesamtgebiet der physikalischen Geodäsie einschließlich Geodynamik und Erdrotation umfassten.

Seiner mathematischen Orientierung folgend, lenkte Professor Moritz seine Arbeiten verstärkt auf die Verallgemeinerung der Schwere-Prädiktion geodätischer Messgrößen und deren Ausgleichung mittels der Methode der Summe der kleinsten Quadrate. Er beschäftigte sich zunächst mit der linearen Theorie und später über Vorschlag von Professor Fernando Sansó mit einer nichtlinearen Interpretation der Theorie von Molodenski. Professor Sansó und Professor Tscherning werden heute über Probleme referieren, für die sich, mitgeprägt durch Helmut Moritz, der Begriff Kollokation nach kleinsten Quadraten eingebürgert hat. Dabei handelt es sich um die Ausgleichung im Hilbertraum.

Im beruflichen Werdegang des Jubilars spielt die internationale Tätigkeit eine große Rolle. Durch Kooperationen mit Fixsternen am Himmel der internationalen geodätischen Spitzenforschung erfuhren seine Arbeiten eine Bereicherung. Als Präsident der Sektion 4 der International Association of Geodesy, Theory and Evaluation, fungierte er zudem als Vorsitzender einer neuen Studiengruppe über fundamentale Erdkonstanten, die nicht nur geodätische, sondern auch astronomische, geophysikalische und geographische Bedeutung besitzen.

1975 wurde Helmut Moritz zum Vizepräsidenten und 1980 zum Präsidenten der IAG gewählt. In diesem Zusammenhang spricht er von seiner internationalen Bürokratisierung, die 1991 mit seiner Wahl zum Präsidenten der International Union of Geodesy and Geophysics ihre Krönung erfuhr.

Erwähnenswert ist weiters die verdienstvolle Tätigkeit von Helmut Moritz als Präsident der Internationalen Humanistenliga in Sarajevo von 1998-2006 und die als Generaldirektor des Inter-Universitäts-Zentrums in Dubrovnik, von der er 2002 zurücktrat.

Fast hätte ich vergessen, die frühen Aktivitäten des Jubilars in der Deutschen Geodätischen Kommission zu erwähnen, zu deren Vorsitzenden er bereits im Jahre 1965 gewählt wurde. Damals wurde eine enge wissenschaft-

liche Zusammenarbeit mit der Technischen Universität München begründet, die Helmut Moritz in Anerkennung seiner überragenden fachwissenschaftlichen Leistungen 1981 im Alter von nur 48 Jahren das erste seiner drei Ehrendoktorate verlieh.

Bleiben wir bei den Ehrungen, die Professor Moritz erwiesen wurden. Da wäre etwa die Verleihung des Kaarina and W.A. Heiskanen Award der Ohio State University im Jahre 1963 zu nennen, weiters die Auszeichnung mit der Carl-Friedrich-Gauss Medaille anlässlich des 200. Geburtstages des Namensgebers durch die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft 1977, eine Ehrung, die dem Jubilar besonders viel bedeutet, ferner die Verleihung der Alexander-von-Humboldt-Medaille der Akademie der Wissenschaften der DDR im Jahre 1983, die Zuerkennung des Titels Professor h.c. der Wuhan Technical University of Surveying and Mapping in China im Jahre 1993 und die Verleihung der Kopernikus-Medaille der Polnischen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1998.

Meine Bekanntschaft zu Professor Moritz ist in unser beider Mitgliedschaft in der Österreichischen Akademie der Wissenschaften begründet. In lebendiger Erinnerung ist mir die Vorstellung des Jubilars vor einem von ihm in der Akademie gehaltenen Vortrag durch den damaligen Präsidenten Otto Hittmair geblieben. Dieser Vortrag fand kurz nach der Wahl von Helmut Moritz zum wirklichen Mitglied der ÖAW im Jahre 1988 statt. Präsident Hittmair wies darauf hin, dass Moritz damals bereits Mitglied von 8 namhaften ausländischen Wissenschaftsakademien bzw. Gelehrtenesellschaften sowie Astronome Correspondant der Königlichen Sternwarte Brüssel war. Diese Mitteilung versetzte mich einerseits in ehrfürchtiges Staunen, rief andererseits aber Verwunderung darüber hervor, dass es so vieler ausländischer Akademiemitgliedschaften bedurfte, um die heimische Akademie von der wissenschaftlichen Dignität von Helmut Moritz zu überzeugen.

Die Österreichische Akademie der Wissenschaften vereint in sich eine traditionelle Gelehrtenesellschaft mit einer modernen Forschungsträgerorganisation. Rund zwei Jahrzehnte gehörte Helmut Moritz dem Kuratorium des Instituts für Weltraumforschung der ÖAW mit Sitz in Graz an. Sein Schüler Hans Sünkel, derzeit Rektor der Technischen Universität Graz und wie Helmut Moritz wirkliches Mitglied der ÖAW, leitet die Abteilung für Satellitengeodäsie dieses Instituts. Neben der Satellitengeodäsie sind die Erschließung des Sonnensystems und des erdnahen Weltraums Hauptforschungsgebiete des Grazer Akademieinstituts.

Der Blick aus dem Weltraum zurück zur Erde, aber auch hinaus ins Sonnensystem lenkt die Aufmerksamkeit wieder zu den Arbeiten von Professor

Moritz. In seinem Buch „*Earth Rotation*“ hat er sich mit der inneren Struktur unserer Erde auseinander gesetzt und dazu geophysikalische Überlegungen angestellt, zu deren mathematischer Beschreibung die Differentialgleichungen der Elastizitätstheorie und der Geodynamik benötigt werden. Ausgehend vom Modell eines festen Ellipsoids, das gemäß den Überlegungen Poincarés und Jeffreys mit einer homogenen Flüssigkeit gefüllt ist, diskutiert Helmut Moritz das erweiterte Modell Molodenskis mit einem elastischen Mantel, einem heterogenen flüssigen Kern und einem möglicherweise elastischen inneren Kern. Weiterführende Überlegungen dazu haben über die Arbeiten der japanischen Forscher Sasao, Okubo und Saito zu einer gleichermaßen einfachen und eleganten Formulierung von 4 Gleichungen im Komplexen geführt. Die dreidimensionale Kinematik solcher Gebilde lässt sich mit den Mitteln der Analytischen Geometrie, insbesondere mittels Quaternionen, einer Verallgemeinerung der komplexen Zahlen, kompakt und elegant beschreiben.

Nun aber zu Helmut Moritz als Mitglied der Gelehrtengesellschaft der ÖAW. Dort meldet er sich stets dann zu Wort, wenn es gilt, die Wissenschaftlichkeit der Akademie vor dem Überborden der Bürokratie zu schützen. Bei Akademiewahlen vertritt er immer höchste Qualitätsansprüche. Für die Unterstützung, die er mir als langjährigem Akademiefunktionär stets angedeihen hat lassen, gilt es auch an dieser Stelle herzlich Dank zu sagen.

Zum korrespondierenden Mitglied der österreichischen Akademie der Wissenschaften wurde Helmut Moritz bereits 1976 gewählt. Seine Wahl zum auswärtigen Mitglied der Finnischen Akademie der Wissenschaften erfolgte noch früher, nämlich schon 1970, die zum auswärtigen Mitglied der Accademia Nazionale dei Lincei 1974, zum Ehrenmitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften 1983, zum korrespondierenden Mitglied der Königlichen Spanischen Akademie der Wissenschaften 1984, zum auswärtigen Mitglied der Schwedischen Akademie der Ingenieurwissenschaften und der Akademie der Wissenschaften der DDR im selben Jahr, zum Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina 1987, zum auswärtigen Mitglied der Polnischen Akademie der Wissenschaften 1988, zum korrespondierenden Mitglied der Kroatischen Akademie der Wissenschaften und Künste 1994, zum auswärtigen Mitglied der Chinesischen Akademie der Wissenschaften 1998 und schließlich zum auswärtigen Mitglied der Jugoslawischen Akademie der Ingenieurwissenschaften 2001. Seit 1977 ist Helmut Moritz Mitglied der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft,

seit 1985 auch der Royal Astronomical Society und seit 2001 überdies auch der Leibniz-Sozietät Berlin.

Die beeindruckenden Fremdsprachenkenntnisse des Jubilars wurden bereits erwähnt. Voraussetzungen für deren Erwerb und ihre Pflege waren und sind die Liebe zu fremden Sprachen, die Moritz nach eigener Aussage bereits aus dem Gymnasium mitgebracht hat, und eine außergewöhnlich hohe Sprachbegabung.

Helmut Moritz spricht die im Folgenden in alphabetischer Reihenfolge angeführten Sprachen: Englisch, Französisch, Italienisch, Polnisch, Russisch, Serbokroatisch, Slowenisch, Spanisch und Tschechisch. Die Reihenfolge entspricht laut Moritz zufällig genau der zeitlichen Reihenfolge des Erlernens dieser Sprachen und der Qualität der entsprechenden Sprachkenntnisse. Auf Fragen, wie er sich diese Kenntnisse angeeignet habe, antwortet Moritz, er habe die Sprachen gelernt wie ein kleines Kind die Muttersprache lernt.

Für die internationale Tätigkeit, ohne die heutzutage eine wissenschaftliche Karriere jedenfalls im natur- und technisch-wissenschaftlichen Bereich undenkbar ist, erachtet Helmut Moritz gute Fremdsprachenkenntnisse zu Recht als unerlässlich. Nicht minder wichtig ist für ihn der sichere Umgang mit Programmiersprachen. Als Beispiel nenne ich MATHEMATICA, womit er weißes Rauschen durch Zufallszahlen erzeugte und daraus durch Summation farbiges Rauschen. Eine geodätische Anwendung in Form von Geländemodellen sowohl für glattes Gelände als auch für zerklüftetes Gebirge ergab sich durch Variation eines Parameters in der Fouriertransformation des Leistungsdichtespektrums.

Die wissenschaftliche Breite und Tiefe des Jubilars manifestiert sich nicht zuletzt in seinen Darlegungen zur Naturphilosophie, die er mit dem Titel „*Science, Mind and the Universe*“ versehen hat. Als Zugang zu diesem anspruchsvollen Thema wählte Helmut Moritz eine Diskussion über das menschliche Gehirn, das mit seiner nicht rein digitalen Signalverarbeitung dem Bewusstsein Eindrücke der Umwelt vermittelt.

In seine Darstellung arbeitet Moritz die auf Boltzmann zurückgehende Theorie des Erkennens ein. Bald kommt er auf das von Russell und Whitehead verfasste Werk „*Principia Mathematica*“ zu sprechen. Der Beschreibung bestimmter Teilbereiche der Mathematik und Logik durch formale Regeln stellt Moritz die Erkenntnis Kurt Gödels von der Unmöglichkeit der Allgemeingültigkeit eines solchen Vorgehens gegenüber. In einem formalen System könne, so Gödel, eine logische Formel konstruiert werden, mittels der sich ihre Unbeweisbarkeit im Rahmen dieses Systems zeigen lasse. Wichtige

Bereiche der Physik und anderer Wissensgebiete können somit nicht vollständig durch Axiome beschrieben werden.

Moritz illustriert die Schrittabfolge These – Antithese – Synthese in seinem ureigensten Interessensgebiet, der Gravitation, und beschreibt, wie die Kopernikanische Revolution mit der Sonne anstatt der Erde im Zentrum die Herleitung des Newtonschen Gravitationsgesetzes aus den Keplerschen Gesetzen ermöglicht.

In einer erweiterten Reflexion über das philosophische System von Spinoza, der im Stile Euklids Definitionen, Axiome und Sätze beschreibt, führt Moritz aus, erst Hilbert habe ein streng axiomatisches System der Euklidischen Geometrie formuliert.

Die Nähe zur Mechanik in der Darstellung von Moritz wird augenscheinlich, wenn er die Hamiltonschen Bewegungsgleichungen für kanonisch konjugierte Variable mit einem Minimum an mathematischen Formeln beschreibt, um die dahinter stehende Gedankenwelt auch Lesern zugänglich zu machen, die in der Mathematik weniger versiert sind.

Der postulierten Existenz des Laplaceschen Dämons, der in perfekter Kenntnis aller Anfangsbedingungen eine kausale Beschreibung der Bewegung aller Körper im Universum erreichen möchte, setzt Moritz die Theorie chaotischer Systeme entgegen, wie sie schon Poincaré formuliert hat. Den deutschen Meteorologen Ertel bezeichnet Moritz als Vorläufer von Edward Lorenz. Aus den Gleichungen von Lorenz zur Wettervorhersage folgt ihre Instabilität über größere Zeitbereiche. Das verschafft dem Chaos über Fraktale und seltsame Attraktoren den ihm zukommenden Platz in der Systemtheorie im Gegensatz zu den stabilen und regulären Systemen klassischer Lehrbuchdarstellungen.

Moritz erklärt eindrucksvoll, wie aus der Unvorhersagbarkeit von Würfelexperimenten im Wege von Konzepten der Statistischen Mechanik nach Gibbs und Boltzmann die Irreversibilität thermodynamischer Gleichungen folgt. Die Würfelexperimente führen über Symmetrieüberlegungen zu statistischen Aussagen über deren Gesamtheit, wodurch kollektive Ordnung aus dem Chaos entsteht.

Es wäre nicht Helmut Moritz, hätte er nicht seine Kollokationsmethode vor dem Hintergrund bestehender Irregularitäten im Schwerfeld der Erde zumindest verbal als eine Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate dargestellt.

In einem eigenen Abschnitt über die Relativitätstheorie diskutiert Moritz den Ersatz der Galileischen Koordinatentransformation gegeneinander be-

wegter Systeme durch die nach Hendrik Antoon Lorentz benannte Transformation, die Einstein auch für die Mechanik als bei großen Geschwindigkeiten relevant erkannt hat. Aus einem Zitat von Minkowski, wonach Raum und Zeit allein nur als Schatten einer Vereinigung verbleiben, während der Raumzeit physikalische Realität zukomme, formuliert Moritz den Zugang zum Riemannschen Krümmungstensor, mit dem sich das Gravitationsfeld aus der Raumzeit-Krümmung beschreiben lasse. Über den Einsteintensor zur Beschreibung der Materie wird der Konnex zwischen Materie und Geometrie formuliert. In Worten illustriert Moritz die Kovarianz der Gleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie und legt dar, Gravitation und Trägheit seien nicht nur in einem Punkt inseparabel, sondern auch in einer gewissen Umgebung dieses Punktes, woraus die Identität von schwerer und träger Masse folge.

Die historische Darstellung von Moritz zur Entdeckung von Elementarteilchen ist gerade heute sehr aktuell, zu einem Zeitpunkt zu dem die Megamaschine des Large-Hadron-Colliders im CERN bei Genf fundamentale Erkenntnisse über den Urknall erwarten lasse.

In seiner Beschreibung der Entdeckungen der Eichtheorien von Yang und Mills zeichnet Moritz anschaulich nach, wie bisher getrennt wahrnehmbare Naturkräfte bei hohen Energien als vereint wahrgenommen werden können. Für die noch ausstehende Theorie der Gravitation diskutiert Moritz die Möglichkeiten von Supersymmetrie und Stringtheorien, lässt das Konzept der Schleifenquantengravitation anklingen und spannt seinen historischen Bogen zurück zu dem großen dalmatinischen Physiker, Mathematiker und Astronomen Rudjer Bošković, der auf seine Weise zu seiner Zeit von dem gesprochen hat, was wir heute „*Theory of Everthing*“ nennen.

Damit hat Helmut Moritz die Grundlagen der Naturwissenschaften in einer Gesamtschau dargestellt. Auf dieser Basis kann er nun die Philosophie als Aufeinanderfolge ihrer Geschichte charakterisieren. Dabei greift er auf Aussagen von Plato und Aristoteles, Decartes und Kant bis zu Popper und Wittgenstein, um nur einige zu nennen, zurück. Augustinus zitiert er mit den Worten: „Ein Tag ist wie tausend Jahre und tausend Jahre sind wie ein Tag“. Den Schluss bildet der Ausspruch „Die Wahrheit ist symphonisch“.

In einer Weiterführung seines Werkes über Naturphilosophie stellt Moritz das Hegelsche System als Sierpinski-Fraktal dar und warnt, dass dort, wo theologische Konzepte mit den Mitteln menschlicher Sprachen diskutiert werden, Unsicherheiten auftreten.

In einem Vortrag über Erdbeben und Tsunamis muss sich Moritz mit einer Frage aus dem Auditorium auseinandersetzen, warum Gott derartige Katastrophen zulasse. In seiner Antwort erklärt sich Moritz zwar als für theolo-

gische Argumente nicht zuständig, stellt aber dem persönlichen Unglück, das ihm durch den Tod seiner Frau widerfahren ist, ein Zitat von Isaias aus dem Buche Job gegenüber: „Der Herr spricht: Meine Gedanken sind nicht die Euren, meine Wege sind nicht die Euren.“

Eine andere Erweiterung seines naturphilosophischen Werkes hat Moritz gemeinsam mit seiner Tochter, einer promovierten Biologin, verfasst und dem Andenken an seine Frau gewidmet. Nach einer kompakten Zusammenfassung der mathematischen und philosophischen Grundlagen der Naturphilosophie gehen die Autoren auf Aussagen Darwins über den Ursprung der Arten durch natürliche Zuchtwahl ein. Sie diskutieren dann das Dogma der Molekularbiologie, das von der Desoxyribonukleinsäure über die Ribonukleinsäure zum Protein führt, besprechen die vorübergehende Zunahme der Ordnung im lebenden Organismus durch zugeführte Energie auf der Grundlage der gespeicherten Information und illustrieren die Struktur des Hyperzyklus nach Eigen und Schuster. Der mechanistischen Deutung des Lebens nach Monod stellen sie eine Aussage von Papst Benedikt XVI. gegenüber, in der dieser die Einheit von Schöpfung und Evolution betont, wobei die Verknüpfung durch das Und laut einer Aussage des ehemaligen Wissenschaftsministers und Präsidenten der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Hans Tuppy, tief liegende philosophische Dimensionen aufweist.

Mit der Erwähnung seiner Beiträge zur Physikalischen Geodäsie ebenso wie zur Naturphilosophie ist bei Weitem noch nicht alles über das gleichermaßen breite und tiefe wissenschaftliche Œuvre von Prof. Moritz gesagt. Zu Beginn seiner Karriere hat er das Honorar für von ihm erteilten Nachhilfeunterricht in Mathematik zur Bezahlung dafür verwendet, dass er auf fremden Klavieren üben und spielen durfte. Nun, da er als Organist bei Sonntagsmessen fungiert, hat er ein Postludium für Orgel mit dem Titel „*Es sungen drei Engel*“ komponiert. Es ist allerdings keine gewöhnliche Melodie – sie hat ihre Wurzeln im 13. Jahrhundert, und Gustav Mahler hat sie in seine 3. Symphonie aufgenommen, Paul Hindemith in seine Oper „*Mathis der Maler*“. Helmut Moritz verstärkt einen Teil seiner Harmonie mit Quinten im Stile Anton Bruckners.

Ich komme zum Schluss. Unser aller Bewunderung gilt dem hervorragenden Wissenschaftler und wahren Humanisten Helmut Moritz, dessen beeindruckendes Opus vom Erdkern über die Evolution des Lebens bis hinauf zu Himmelskörpern reicht, ein Œuvre voll von Erkenntnissen und Eindrücken, die unser Leben bereichern und uns durch ihre Schönheit beglücken. Ihm gelten meine tief empfundenen Glückwünsche, in die ein kräftiges „*Ad multos annos*“ mit eingeschlossen ist.

Ihnen, meine sehr geehrten Damen und Herren, aber danke ich für Ihre Aufmerksamkeit.