



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Fakultät Umweltwissenschaften Institut für Planetare Geodäsie
Geodätische Erdsystemforschung

ZUM VERSTÄNDNIS DES EISIGEN SÜDENS

20 Jahre Forschung in Geodäsie, Geodynamik
und Glaziologie 1992-2012: Festschrift zum
65. Geburtstag von Prof. Reinhard Dietrich

„GRENZEN SETZT UNS NUR DIE EIGENE PHANTASIE“

REINHARD DIETRICH – VERSUCH EINER WÜRDIGUNG

Mirko Scheinert, Kristin Novotny, Martin Horwath

AUS SEINEM WISSENSCHAFTLICHEN WERDEGANG

Reinhard Dietrich wurde am 24. September 1949 in Weitenhagen bei Greifswald geboren. Seine Schulausbildung schloss er 1968 an der Erweiterten Oberschule „Friedrich Ludwig Jahn“ in Greifswald ab, wobei er eine Mathematik-Spezialklasse durchlief und das Abitur „mit Auszeichnung“ ablegte. Parallel zum Abitur absolvierte er eine Berufsausbildung als „Technischer Rechner“. Im gleichen Jahr begann er mit dem Studium der Geodäsie an der TU Dresden. Während seines Studiums sprach ihn Siegfried Meier – damals wissenschaftlicher Mitarbeiter, später langjähriger Inhaber der Professur für Mathematische Methoden in Geodäsie und Kartographie – an, ob er sich vorstellen könne, an einer Antarktisexpedition mit Überwinterung teilzunehmen. Dies markierte den Beginn seiner lebenslangen wissenschaftlichen Verbundenheit mit den Polargebieten.

Im August 1971 wurde Reinhard Dietrich in ein Forschungsstudium mit Sonderstudienplan übernommen, um von 1971 bis 1973 zusammen mit Siegfried Meier an der 17. Sowjetischen Antarktisexpedition teilzunehmen. Gemeinsam realisierten sie ein geodätisches Messprogramm im Gebiet der Station Molodeshnaja. Die wichtigste Arbeitsaufgabe bildete die Erkundung und Erstvermessung einer geodätisch-glaziologischen Traverse, die über eine Distanz von ca. 100 km von Molodeshnaja nach Süden auf das Inland-Eis hinaufführte und dabei den Hays-Gletscher überquerte. Nach der Rückkehr und der Fortsetzung seines Forschungsstudiums promovierte er 1976 zum Doktor-Ingenieur. Das Thema seiner Dissertation – „Zur Bearbeitung von Eisbewegungsmessungen durch Kollokation“ – konnte er aus den in der Antarktis gewonnenen reichhaltigen Erfahrungen und Forschungsergebnissen ableiten.



Nach seiner erfolgreichen Promotion war Reinhard Dietrich als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentralinstitut für Physik der Erde (ZIPE) der Akademie der Wissenschaften der DDR in Potsdam tätig. Dort fungierte er beginnend mit den 1980er Jahren als Koordinator für geodätische Aufgaben der Antarktisforschung der DDR. Im März 1988 verteidigte er vor der Akademie der Wissenschaften erfolgreich seine Promotion B (Habilitation) mit einer Arbeit zum Thema „Untersuchungen zur Nutzung künstlicher Erdsatelliten für die geodätische Koordinatenbestimmung“ und erlangte den akademischen Grad Dr. sc. techn. Von Januar 1988 bis Dezember 1991 leitete er die Abteilung „Integrierte Geodäsie“ am ZIPE. Im September 1991 ergänzte er die Promotion B durch den Nachweis der Lehrbefähigung an der TU Dresden, sein akademischer Grad wurde in Dr.-Ing. habil. umgewandelt.

Im Zuge der deutschen Wiedervereinigung kam es auch in Potsdam zu wesentlichen Veränderungen in der Universitäts- und Forschungslandschaft. Im Januar 1992 wurde dort das GeoForschungsZentrum (GFZ) gegründet. Am GFZ leitete Reinhard Dietrich bis Oktober 1992 den Projektbereich „Systemtheorie und Modellierung“. Schließlich wurde er im November 1992 auf die Professur „Theoretische und Physikalische Geodäsie“ am Institut für Planetare Geodäsie der TU Dresden berufen, die er bis zu seinem Eintritt in den Ruhestand am 01. Oktober 2012 innehatte.

20 JAHRE LEHRTÄTIGKEIT AN DER TU DRESDEN

Wenn sich am 29. Oktober 2014 Weggefährten und Gäste zusammenfinden, um im Rahmen eines Festkolloquiums den 65. Geburtstag von Prof. Reinhard Dietrich zu feiern, werden auch viele ehemalige Studenten unter den Gästen zu finden sein. Auch wenn Reinhard Dietrich an diesem Tag nicht selbst am Pult oder vor der Tafel steht, werden sich viele an seine Vorlesungen erinnern.

Vom vierten bis zum siebenten Fachsemester bildete die „Theoretische und Physikalische Geodäsie“ ein Hauptfach für die Studierenden des Diplomstudienganges Geodäsie. Inhaltlich umfassten diese vier Semester „TPG“ ein breites Spektrum: von den geowissenschaftlichen Grundlagen über die ellipsoidische Geodäsie, geodätische Referenzsysteme und Satellitengeodäsie bis hin zur physikalischen Geodäsie. Tatsächlich verbarg sich – dem Titel der Vorlesungsreihe folgend – eine Menge Theorie im gelehrten Stoff. Stets verstand es Reinhard Dietrich jedoch, Bezüge zur aktuellen Forschung zu schaffen und somit die theoretische Geodäsie ein Stück weit auch zur praktischen Geodäsie werden zu lassen. In seinen Lehrveranstaltungen und Vorträgen vermittelte Reinhard Dietrich nicht nur fundiertes theoretisches Wissen, sondern übertrug auch seine Begeisterung für die geodätische Forschung in der Praxis auf die Zuhörer.

Am Ende der vier Vorlesungssemester stand die mündliche TPG-Prüfung. Doch bevor man an dieser teilnehmen konnte, musste noch eine Klausur nicht nur überstanden, sondern vor allem bestanden werden. Bürokratische Vorgaben erlaubten nicht, diese Klausur beim Namen zu nennen. Da jedoch die Lehrform der Übung möglich war, wurde eine solche derart eingeführt, dass nach schriftlicher Beantwortung der Fragen das Übungsblatt *sofort* abzugeben war: Die *Sofortübung* war erfunden und prägte Generationen von Studenten, auch wenn der Terminus nicht als glücklicher Wurf zu bezeichnen ist. Die abschließende mündliche Prüfung flößte nicht zuletzt angesichts des umfangreichen Stoffes allen Studierenden Respekt ein. Dennoch war die TPG-Prüfung auch beliebt – nicht zuletzt als Anregung für Kabarettstücke beim Geoball oder Weihnachtsfeierprogramm. Unvergessen die Idee, den Zettel mit den drei Prüfungsfragen während der Prüfung zu verschlucken. . . In der Realität sah sich jedoch kein Student wirklich dazu gezwungen.

Inzwischen wurde das Geodäsie-Studium an der TU Dresden umgestellt auf das Bachelor-/Master-System. Die neuen Bachelor- und Masterstudiengänge entwickelte Reinhard Dietrich aktiv mit. Die TPG-Lehrveranstaltungen des Diplomstudienganges blieben im Wesentlichen erhalten und bilden sich inhaltlich in entsprechenden Pflichtmodulen des Bachelor- und Masterstudienganges ab. Darüber hinaus wurden – nicht zuletzt aufbauend auf den Diplom-Vertiefungs-Vorlesungen – neue Wahlmodule entwickelt, in denen vor allem aktuelle Themen der geodätischen Erdsystemforschung behandelt werden. Über die Vermittlung des notwendigen theoretischen Rüstzeugs hinaus gelang es Reinhard Dietrich, die Neugier auf den Forschungsgegenstand „Erde“ zu wecken. Konkreten Bezug zu aktuellen Forschungsprojekten an der Professur hatten zumeist auch die Studien- und Diplomarbeiten. Von 1992 bis 2012 wurden durch Reinhard Dietrich und seine Mitarbeiter 82 Abschlussarbeiten betreut.

FÖRDERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES

Besonders wichtig war – und ist – ihm die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Für interessierte Studenten bestand stets die Möglichkeit, sich an konkreter Wissenschaft auszuprobieren und z.B. eine Tätigkeit als studentische Hilfskraft an der Professur zu beginnen. Wie bei den Studien- und Diplomarbeiten war auch hier eine intensive, individuelle Betreuung durch Reinhard Dietrich und seine Mitarbeiter garantiert. Das Spektrum an geodätischen Arbeiten reichte vom „Innendienst“ am Rechner über die Instrumentenprüfung bis zur Realisierung spannender Messkampagnen. Die Feuertaufe erlangte jede neue studentische Hilfskraft bis Anfang der 2000er Jahre bei der Teilnahme an einer der Messkampagnen im Schwarmbebengebiet des sächsischen Vogtlands; später wurde man noch unmittelbarer ins kalte Wasser geworfen, wenn geodätische Messungen im Rahmen von Expeditionen in die Antarktis, nach Grönland oder Patagonien zu realisieren waren. Neben unvergesslichen Eindrücken, die man während einer solchen Expedition sammeln konnte,



Gruppenfoto, das während der jährlichen Klausurtagung der Mitarbeiter der Professur in Neuhermsdorf im März 2002 entstand. (v.l.n.r.: Swen Roemer, Jens Wendt, Mirko Scheinert, Kristin Novotny, Reinhard Dietrich, Ulrike Oelsner, Lutz Eberlein, Anja Wendt (geb. Pöttsch), Matthias Wolf, Michael Bäßler, Andreas Richter, Martin Horwath (geb. Wiehl), Axel Rülke, Jan Müller, Gunter Liebsch)

erlernte man vor allem das geodätische Handwerkszeug unter rauen Feldbedingungen, es erwachsen andauernde Beziehungen zu anderen Wissenschaftlern und bleibende Freundschaften.

Mit großem Einfühlungsvermögen sorgte Reinhard Dietrich in seiner Arbeitsgruppe für eine überaus schöpferische und kollegiale Atmosphäre. Es ging ihm darum, Begeisterung für die geodätische Arbeit und Forschung zu wecken und jungen Menschen zu vermitteln, welche spannenden Fragen in der Wissenschaft zu lösen sind. Dass Reinhard Dietrich dies gelungen ist, zeigt nicht zuletzt die Anzahl der vom ihm betreuten Promotionen. Bis zum jetzigen Zeitpunkt (Oktober 2014) führte er 19 Doktoranden zu einem erfolgreichen Abschluss; weitere Promotionsvorhaben stehen kurz vor der Fertigstellung. Zwei weitere Arbeiten argentinischer Promovenden betreute er maßgeblich mit. Reinhard Dietrich gelang es so, eine Arbeitsgruppe mit jungen Wissenschaftlern aufzubauen, deren Forschungsergebnisse im In- und Ausland große Beachtung fanden und finden. Er war nicht nur als Geodät ein genauer Beobachter – auch für seine Mitarbeiter fand er im richtigen Moment die richtigen Worte, spornte an, diskutierte neue Ideen, half auch über kritische Phasen hinweg, beispielsweise während der Promotion, und hatte stets ein offenes Ohr. Familienfreundlichkeit und Karriereförderung insbesondere von Frauen waren für Reinhard Dietrich selbstverständlich und wichtig, lange bevor diese zu Leitmotiven an der TU Dresden wurden. Dies lässt sich nicht nur anhand der erfolgreich abgeschlossenen Promotionen belegen, auch die Zahl der Kinder, die während der Zeit, die die Eltern an der Professur arbeiteten, geboren wurden, möge dafür stehen: es sind sechzehn. Entwicklungsmöglichkeiten und Kontinuität waren dadurch gegeben, dass Mitarbeiter und Doktoranden in der Regel vier bis sechs Jahre an der Professur arbeiten und forschen konnten. Heute sind viele von ihnen an renommierten Forschungseinrichtungen tätig, haben leitende Verwaltungspositionen oder selbst eine Professur inne.

20 JAHRE FORSCHUNG UND KOOPERATION IN GEODÄSIE, GEODYNAMIK UND GLAZIOLOGIE

Für seine universitäre Forschung konnte Reinhard Dietrich überaus erfolgreich Mittel bei verschiedenen Projektträgern einwerben. Von ungefähr 45 Projektanträgen, die er bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) einreichte, wurden 30 gefördert. Dazu kamen sieben durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Forschungsprojekte sowie weitere Projekte, die durch andere Träger finanziert wurden (z.B. ESA). Die durch diese Projekte eingeworbenen Mittel bildeten die Basis für die Beschäftigung der Doktoranden und für die Durchführung von Feldarbeiten, halfen aber auch dabei, die Grundausstattung der Professur zu verbessern und somit die für eine ergebnisorientierte Arbeit günstigen Bedingungen zu schaffen.

Als Schwerpunkte seiner Forschung sind Satellitengeodäsie, globale Geodynamik und Glaziologie zu nennen. Dabei entwickelte er im Laufe seiner Forschungstätigkeit an der TU Dresden immer mehr einen transdisziplinären Ansatz, der die Erde als ein Gesamtsystem versteht. Zur Erforschung dieses Systems Erde kann und soll die Geodäsie in den verschiedensten Bereichen beitragen. Hervorzuheben ist dabei sein unermüdliches Wirken für ein besseres gegenseitiges Verständnis zwischen den unterschiedlichen geowissenschaftlichen Disziplinen.

Beispielhaft sind hier die Erkundung und Anlage geodätischer GPS-Punkte auf Fels in Westgrönland (beginnend 1994) und im Bereich der Antarktischen Halbinsel (beginnend 1994/1995) zu nennen, deren wiederholte Vermessung das Studium der vertikalen Deformation im Zusammenhang mit dem glazial-isostatischen Ausgleich (GIA) aufgrund wechselnder Eisauflasten in den Polargebieten erlaubt. Hier gab er entscheidende Impulse für die sich entwickelnde enge Kooperation zwischen der messenden Zunft und den Modellierern, die die Rheologie und Dynamik von Erdkruste und -mantel mit der Eisauflastgeschichte verknüpfen.

Im Gebiet der russischen Antarktisstationen Molodeshnaya (1971-1973) bzw. Mirny (1962-1965) wurden mittels klassischer geodätischer Verfahren entlang geodätisch-glaziologischer Traversen Parameter wie Eisoberflächenhöhe, Fließgeschwindigkeit oder Strain abgeleitet. Selbst an den frühen Vermessungen im Gebiet Molodeshnaya beteiligt, griff er diese Arbeiten wieder auf und konnte Wiederholungsmessungen – diesmal mit modernen, auf GPS basierenden satellitengeodätischen Methoden – initiieren. Die erzielten Ergebnisse sind besonders wertvoll, da sie die Höhenänderung in den sensitiven Randgebieten des antarktischen Eisschildes über einen Zeitraum von ca. 40 Jahren beschreiben. Es wird damit ein Zeitraum überstrichen, der weit über denjenigen hinausreicht, der durch die Satellitenaltimetrie erfasst werden kann.

Rückgrat aller geodätischen Anwendungen bildet die Realisierung eines konsistenten, präzisen Referenzrahmens. In der Analyse geodätischer GNSS-Messungen hat Reinhard Dietrich Maßstäbe gesetzt, so für die Reprozessierung langzeitiger GNSS-Messungen an global verteilten Stationen und für die Realisierung und Verdichtung des geodätischen Referenzrahmens in der Antarktis. Als wichtiger, herausragender Aspekt ist zudem die Realisierung des Ursprungs des terrestrischen Referenzrahmens zu nennen. Dieser ist zwar satellitengeodätischen Messungen zugänglich, in der Realisierung durch ein Netz global verteilter Stationen an der Erdoberfläche sind aber Deformationseffekte aufgrund wechselnder Auflasten zu berücksichtigen. Hier hat Reinhard Dietrich wiederholt die enge Verknüpfung geodätischer Messungen und geodynamischer Effekte im weitesten Sinn betont und damit ein besseres Verständnis der komplexen Vorgänge im System Erde entscheidend gefördert.

Damit ist seine langjährige Forschungstätigkeit, in die, wie weiter oben bereits berichtet, immer Aspekte der Ausbildung einbezogen waren, längst nicht erschöpfend dargestellt. Zu nennen wären auch:

- geodätisch-glaziologische Forschungen am subglazialen Vostok-See,
- die Anwendung von satellitengeodätischen Fernerkundungsverfahren für glaziologische und geodynamische Fragestellungen,
- die Bestimmung der Massenbilanz des grönländischen bzw. des antarktischen Eisschildes aus der Verknüpfung von Satellitengravimetrie und -altimetrie mit Bodenkontrolldaten aus wiederholten GNSS-Messungen,
- geodätisch-geodynamische Untersuchungen in Patagonien oder
- Untersuchungen zu Meeresspiegelvariationen und Geodynamik im Ostseeraum.

Reinhard Dietrichs Kompetenz war und ist national und international gefragt. In den Gremien der akademischen Selbstverwaltung und der Forschungs Kooperation ist er nach wie vor ein geachteter Partner. So leitete er z.B. Gruppen innerhalb der Internationalen Assoziation für Geodäsie (IAG) und des Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR). Von 2006 bis 2010 führte er den Vorsitz der Deutschen Geodätischen Kommission (DGK),

der Vertretung der deutschen universitären Geodäsie für die Koordination von Lehre und Forschung. Besonders hat er sich aber in Gremien der Polarforschung engagiert. So war er von 2004 bis 2010 Vorsitzender des Landesausschusses SCAR/IASC² und leitete von 2004 bis 2009 die Deutsche Kommission für das Internationale Polarjahr 2007/2008 (IPY). 2004 bis 2009 war er Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats der Deutschen Gesellschaft für Polarforschung e.V. (DGP). In all diesen Funktionen hat er einen unschätzbaren Beitrag für die multidisziplinäre wie auch interinstitutionelle Zusammenarbeit in allen Belangen der geodätischen Erdsystemforschung geleistet. Die ihm dafür entgegengebrachte Anerkennung kommt in nationalen und internationalen Ehrungen zum Ausdruck. So verlieh ihm 2013 die DGP die Karl-Weyprecht-Medaille in Würdigung seiner herausragenden Verdienste um die deutsche Polarforschung. Die Europäische Geowissenschaftliche Union (EGU) ehrte ihn 2014 mit der Vening-Meinesz-Medaille für seine Pionierarbeiten bei der Entwicklung, Durchführung und Analyse multidisziplinärer geodätischer Messungen in den Polargebieten. Auch im Ruhestand stellt er sein Wissen und seine Erfahrung zur Verfügung. So wurde er im Juni 2012 durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) in die „Unabhängige Kommission wissenschaftlicher Sachverständiger nach dem Gesetz zur Ausführung des Umweltschutzprotokolls zum Antarktisvertrag“ berufen.

Die durch Reinhard Dietrich maßgeblich gestaltete Forschung hat die Erde als Gesamtsystem in das Zentrum der geodätischen Arbeiten gestellt. Nicht zuletzt als Anerkennung seiner Leistungen in der Forschung und in der Lehre ist zu werten, dass die Professur neu besetzt werden konnte und die neue Bezeichnung „Geodätische Erdsystemforschung“ trägt.



²International Arctic Science Committee