



Heinz Kautzleben (MLS) und Erik W. Grafarend (MLS)

Buchbesprechung zu Juhani Kakkuri „Surveyor of the Globe. Story of the Life of V. A. Heiskanen“, published by the National Land Survey of Finland, Helsinki, 2017

Veröffentlicht: 08.08.2017

Auf dem rückwärtigen Umschlag des Buches heißt es: „Juhani Kakkuri hat mit seinem Buch die Biographie des Geodäten Veikko Aleksanteri Heiskanen geschaffen, der zu den finnischen Wissenschaftlern gehört, die international größten Einfluss erreicht haben. Er erzählt die Entwicklung der Geodäsie und bietet ein lebendiges Portrait eines Jungen vom Lande auf seinem langen Weg an die Spitze der wissenschaftlichen Gemeinschaft.“ Zu ergänzen ist: Heiskanen war großer Wissenschaftler und großer Organisator der Wissenschaft in einer Person, was sehr selten ist. Das Buch bezeugt die tiefe Verehrung des Verfassers für seinen bedeutenden Landsmann.

Wir (HK und EG) haben zwei Gründe, um das Buch über Heiskanen zu besprechen und unseren Essay im elektronischen Journal der Leibniz-Sozietät „Leibniz Online“ zu veröffentlichen: Veikko Aleksanteri Heiskanen (1895-1971) war der große Geodät aus Finnland, der ab 1950 über ein Jahrzehnt lang das Institute of Geodesy, Photogrammetry and Cartography an der Ohio State University (kurz OSU) in Columbus, Ohio, USA geleitet hat. Und er wurde 1950 zum Korrespondierenden Mitglied (abgekürzt KM) der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin (verbindlich abgekürzt: DAW) gewählt.

Die Zuwahl Heiskanens zum KM der DAW

Veikko Aleksanteri Heiskanen (in Finnisch: Veikko, in Schwedisch: Weikko) wurde am 29. Juni 1950 in einer außerordentlichen Geschäftssitzung des Plenums der Ordentlichen Mitglieder der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin zum Korrespondierenden Mitglied dieser Akademie gewählt. Wir danken dem Akademiearchiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften dafür, dass wir in unserem Essay die Abschriften der relevanten Dokumente aus der Akademiemitgliedsakte (Quelle: Archiv der BBAW, Bestand AKL (1945-1968), Personalien, Nr. A 603) veröffentlichen können.

*

Auszug aus dem Protokoll der Außerordentlichen Geschäftssitzung der Akademie am 29. Juni 1950, 15 Uhr

Darauf verliest der Präsident die Namen der Wahlvorschläge für korrespondierende Mitglieder wie folgt:

Klasse für Mathematik und allgemeine Naturwissenschaften

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Professor Wawilow, Moskau | Physik, Mathematik |
| 2. Professor Sierpinski, Warschau | Physik |
| 3. Professor Hilding Koehler, Uppsala | Phys. Meteorologie |
| 4. Professor Winogradoff, Moskau | Mathematik |
| 5. Professor P. S. Alexandroff, Moskau | Mathematik |
| 6. Professor Blackett, Cambridge | Physik |
| 7. Professor Bragg, London | Physik |
| 8. Professor J. B. S. Haldane, London | Biometrie |

- | | |
|---|-------------------|
| 9. Professor von Neumann, Princeton USA | Mathematik |
| 10. Professor v. Mises, Cambridge USA | Angew. Mathematik |
| 11. Professor Sander, Innsbruck | Mineralogie |
| 12. Professor Heiskanen, Helsinki | Geodäsie |

Klasse für medizinische Wissenschaften

- | | |
|---|--------------|
| 1. Professor Abderhalden, Zürich | Phys. Chemie |
| 2. Professor Boeks, Utrecht | Histologie |
| 3. Professor Engelhard, Moskau | Phys. Chemie |
| 4. Professor Häggevist, Stockholm | Histologie |
| 5. Professor Frédéric Joliot-Curie, Paris | Physik |
| 6. Professor Iréne Joliot-Curie, Paris | Physik |

Klasse für Sprachen, Literatur und Kunst

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Professor Robert, Paris | Griech. Geschichte, Epigraphik |
| 2. Professor Seip, Oslo | Nord. Sprachwiss. |
| 3. Professor Lindblom, Stockholm | Ethnologie |
| 4. Professor Jones, London | Phonetik |
| 5. Professor Lewy, Dublin | Allgem. Sprachwiss. |
| 6. Professor Castiglioni, Mailand | Klassische Philologie |

Klasse für Gesellschaftswissenschaften

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Professor Ganshoff, Gent | Mittelalt. Geschichte |
| 2. Professor Staehelin, Basel | Alte Geschichte |
| 3. Professor Fehr, Bern | Rechtsgeschichte |
| 4. Professor Fraccaro, Paris | Alte Geschichte und lateinische Philologie |

Für den Wahlvorschlag werden 24 Ja-Stimmen und ein weißer Zettel abgegeben; damit sind die vorgeschlagenen Herren sämtlich zu korrespondierenden Mitgliedern gewählt.

Gez. Stroux.

*

Anmerkung (HK): Die Zuwahl haben nicht angenommen die beiden Professoren von Mises und von Neumann.

*

Zuwahlvorschlag vom 26. Mai 1950

Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin
Institut für Physikalische Hydrographie
Berlin-Friedrichshagen, den 26. Mai 1950

An das Präsidium der Dt. Akademie der Wissenschaften zu Berlin
durch den Sekretar der Klasse für Mathematik und allgemeine Naturwissenschaften
Herrn Prof. Dr. K. Noack
Berlin W 8

Betr.: Zuwahl eines korrespond. Mitglieds.
(Prof. Dr. W. Heiskanen).

Die Unterzeichneten beehren sich, die Wahl des Professors der Geodäsie an der Technischen Hochschule in Helsinki und Direktors des Internationalen Isostatischen Instituts (Helsinki), Dr. phil. Weikko Heiskanen, zum korrespondierenden Mitglied der Klasse für Mathematik und allgemeine Naturwissenschaften der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin in Vorschlag zu bringen.

Dr. W. Heiskanen (geb. 1895) erhielt seine wissenschaftliche Ausbildung in Helsinki, Göttingen und Berlin (Promotion: Dr. phil., Helsinki 1927). Bereits vor seiner Promotion war er als Geodät des Finnischen Geodätischen Instituts (seit 1921) sowie als Dozent für Geodäsie an der Universität Helsinki (seit 1926) tätig und erregte durch seine aus dieser Zeit stammenden Arbeiten über Schwerkraft, Isostasie und die unter Verwendung einer neuen Reduktionsmethode gewonnenen verbesserten Maße der als dreiachsiges Ellipsoid aufgefassten Erdfigur im internationalen Fachkreis allgemeine Aufmerksamkeit. Nach seiner Ernennung zum Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule in Helsinki (1928) war er weiterhin außerordentlich produktiv auf dem Gebiet der Isostasiefrage tätig, als deren bester Sachkenner (neben dem 1940 verstorbenen amerikanischen Geodäten William Bowie) er 1930 in die Internationale Geodätische Assoziation gewählt wurde. Die Finnische Akademie der Wissenschaften wählte ihn bereits im Jahre 1928 zum ordentlichen Mitglied; außerdem wurden ihm zahlreiche Ehrungen ausländischer wissenschaftlicher Gesellschaften zuteil. Im Jahre 1936 erfolgte seine Ernennung zum Direktor des Internationalen Isostatischen Instituts.

Die Wahl dieses hervorragenden Gelehrten, der sich für die Geodäsie, Geophysik und alle an der Isostasiefrage interessierten Disziplinen (Geologie, Geographie) außerordentliche Verdienste erworben hat, zum korrespondierenden Mitglied der Klasse für Mathematik und allgemeine Naturwissenschaften der Dt. Akademie der Wissenschaften zu Berlin gereicht unserer Akademie auf jeden Fall zur Ehre und wäre ein Akt, der sich der uneingeschränkten Zustimmung der gesamten wissenschaftlichen Welt erfreuen würde.

(Unterschriften) Hans Ertel
 Stille
 S. von Bubnoff
 Kienle
 W. Gothan

*

Anmerkung (HK): Unterschrieben haben die fünf Ordentlichen Mitglieder (OM) der DAW:
Hans Ertel (1904-1971), Fachgebiete: Geophysik, Meteorologie, Hydrographie; OM 1949
Hans Stille (1876-1966), Fachgebiete: Geologie, Tektonik; OM 1933, 1946-1951 Ständiger Vizepräsident der DAW
Serge von Bubnoff (1888-1957), Fachgebiet: Geologie; KM 1941, OM 1949
Hans Kienle (1895-1975), Fachgebiete: Astrophysik, Astronomie; OM 1946, AM 1969
Walter Gothan (1879-1954), Fachgebiet: Paläobotanik; OM 1949

*

Mitteilung des Präsidenten der DAW über die Zuwahl:

An Herrn Professor Dr. Weikko Heiskanen in Helsinki, Internationales Isostatisches Institut

Berlin, den 9. Juli 1950

Sehr geehrter Herr Professor Heiskanen!

Ich habe die Ehre, Sie von dem Beschluss der Gesamtakademie vom 29. Juni in Kenntnis zu setzen, durch den Sie zum korrespondierenden Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin gewählt sind.

Im Namen der Akademie und Ihrer Mitglieder geben wir unserer großen Freude über das neu geknüpfte Band Ausdruck und verbinden damit die Hoffnung, daß eine fruchtbare Zusammenarbeit im Sinne der wissenschaftlichen Ideale der Völker und des Friedens entstehen möge.

Das gedruckte Mitglieder-Diplom wird Ihnen im August dieses Jahres zugehen.

Mit vorzüglicher Hochachtung

(Unterschriftskürzel) Stroux

*

Dankschreiben von KM Heiskanen

Geodettinen Laitos
Finnish Geodetic Institute
Helsinki, Itämerenkatu 51

Helsinki, den 8. August 1950

Herrn Präsidenten der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin,
Jägerstr. 22/23, Berlin W 8.

Sehr geehrter Herr Präsident:

Ich danke Ihnen herzlichst für Ihren werten Brief vom 9. Juli, den ich nach meiner Reise nach Lapp-land empfang und in dem Sie mir mitteilen, dass die berühmte Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin mich zum korrespondierenden Mitglied gewählt hat. Es ist mir natürlicherweise eine grosse Ehre und ich bin sehr froh darüber, insbesondere weil ich vor 30 Jahren in Göttingen, Potsdam und Berlin studiert habe und seit 25 Jahren in inniger Korrespondenz und regem Gedankenaustausch mit meinen Deutschen Kollegen gewesen bin.

Das tut mir aufrichtig Leid, dass es mir nicht vergönnt war den grossen Festlichkeiten des 250-jährigen Jubiläums Ihrer Akademie beizuwohnen, wie ich hoffte.

Ich wünsche Ihrer Akademie, deren Mitglied zu sein auch ich jetzt die Ehre habe, noch grössere Zukunft als die bewunderungsvolle Vergangenheit gewesen ist.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Ihr sehr ergebener

(Unterschrift)

W. Heiskanen

Direktor des Finnischen Geodätischen Institutes und des Internationalen Isostatischen Institutes

*

Anmerkung (HK): Aus der Personalakte Heiskanens geht nicht hervor, dass er im Jahre 1950 auf dem Wege in die USA war, um dort die Tätigkeit als Research Professor an der Ohio State University aufzunehmen. Juhani Kakkuri schreibt in seinem Buch, dass Heiskanen Ende August 1950 in Columbus eintraf.

Die Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin (DAW)

Die Zuwahlen der 28 Persönlichkeiten zu korrespondierenden Mitgliedern der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin am 29.06.1950 erfolgten im Zusammenhang mit den Feierlichkeiten zum 250jährigen Bestehen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, die vom 10. bis 14. Juli 1950 stattfanden. Die Feierlichkeiten waren nach dem 2. Weltkrieg die erste große akademietypische Wortmeldung der deutschen Wissenschaftsakademie, die ihren Sitz in Berlin hatte, bis zu ihrer Schließung im Juni 1945 „Preußische Akademie der Wissenschaften“ hieß, bei ihrer Wiederzulassung im Juli 1946 den neuen Namen „Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin“ (DAW) erhielt.

Streng genommen wurde im Juli 1950 von der DAW der 250. Jahrestag der Gründung der Kurfürstlich Brandenburgischen Sozietät der Wissenschaften gefeiert. Sie hatte 1701 den Namen Königlich Preußische Sozietät der Wissenschaften erhalten und war 1744 bei Gründung der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften durch den Preußenkönig Friedrich II. zur Gelehrtengesellschaft dieser Akademie geworden. Als solche war sie ohne jegliche Unterbrechung bis zur Schließung der Preussischen Akademie der Wissenschaften im Juni 1945 fortgeführt worden. Die DAW hatte bei

ihrer Zulassung durch die Sowjetische Militäradministration in Deutschland (SMAD) als Erstes die Gelehrtengesellschaft von der Preußischen Akademie der Wissenschaften übernommen.

Die Arbeitsfähigkeit der Gelehrtengesellschaft wurde offenbar schon Ende 1949 wieder erreicht. Das kann man aus den Zuwahlen von Ordentlichen Mitgliedern (OM) ablesen, die ab der Eröffnung der DAW erfolgten. Bei der Eröffnung 1946 hatte die Gelehrtengesellschaft insgesamt 40 OM, von ihnen befanden sich 19 in Berlin und 21 in Westdeutschland (WD). Noch 1946 wurden insgesamt 9 OM zugewählt: 6 wohnhaft in Berlin, 2 in der sowjetischen Besatzungszone (SBZ), 1 in WD. 1947 wurden insgesamt 2 OM zugewählt, beide wohnhaft in der SBZ. 1949 wurden insgesamt 42 OM zugewählt: 21 wohnhaft in Berlin, 18 in der SBZ bzw. DDR, 3 in WD bzw. BRD. 1950 wurden keine OM zugewählt. Die erfolgreichen Zuwahlen der Korrespondierenden Mitglieder im Juli 1950 bezeugen, dass die Gelehrtengesellschaft der DAW in Ost und West international anerkannt wurde.

Dass V. A. Heiskanen sich unter den 26 im Jahre 1950 zugewählten Persönlichkeiten befand, ist in doppelter Hinsicht bedeutsam. Zum einen spricht seine Zuwahl von seinem hohen Rang als international hervorragender Wissenschaftler, zum andern davon, dass die Gelehrtengesellschaft der DAW die Geodäsie als Wissenschaft fördern wollte. Unter den Ordentlichen Mitgliedern der DAW gab es seit dem Tode von Friedrich Robert Helmert (1843-1917) keines mehr mit dem Fach Geodäsie.

Die DAW hatte wie die Preußische AdW ihren Sitz in der historischen Mitte von Berlin, genau gesagt im sowjetisch besetzten Sektor von Groß-Berlin, woraus sich die Zuständigkeit der SMAD für die AdW ergab. Demzufolge galt der Befehl der SMAD über die Eröffnung der DAW für den sowjetisch besetzten Sektor Berlins und weiterhin für die gesamte sowjetisch besetzte Zone von Deutschland. Die drei westlichen Besatzungsmächte in Deutschland haben den Befehl der SMAD zur Kenntnis genommen, jedoch nicht für ihre Besatzungszonen übernommen. Die Preußische AdW war bis zu ihrer Schließung die AdW des Freistaates Preußen (zuvor des Königreiches Preußen) gewesen. Die im Ergebnis des 2. Weltkrieges in Deutschland entstandene politische Konstellation führte zwangsläufig dazu, dass die DAW de facto zur AdW des sowjetisch besetzten Teiles von Deutschland wurde, aus dem 1949 der zweite deutsche Staat, die Deutsche Demokratische Republik, wurde. Ab der Gründung der DDR dauerte es noch zwei Jahrzehnte, bis die Transformation der DAW zur nationalen AdW der DDR abgeschlossen war. Mit dem Statut vom Mai 1969 wurde in der Gelehrtengesellschaft der Status des Auswärtigen Mitgliedes (AM) eingeführt. AM wurden alle Mitglieder der DAW, die nicht Staatsbürger der DDR waren – so auch V. A. Heiskanen. Am 07.10.1972 wurde die DAW in „Akademie der Wissenschaften der DDR“ umbenannt. Im nächsten Jahr wurde die DDR Mitglied der UNO.

Die DAW unterschied sich noch in einer weiteren Hinsicht von der Preußischen AdW: Durch ihr Statut vom Oktober 1946 wurden ihr zahlreiche wissenschaftliche Einrichtungen zugeordnet, die ihren Sitz in der SBZ hatten, durch die Schließung ihrer übergeordneten Einrichtungen im Juni 1945 herrenlos geworden waren oder in der Folgezeit durch die DAW neu gegründet wurden. Im Zusammenhang mit der Biographie des Geodäten Heiskanen ist unbedingt zu erwähnen, dass zu diesen Instituten der DAW das ehemalige Preußische Geodätische Institut mit Sitz auf dem Potsdamer Telegraphenberg gehörte.

Die Fakten zur DAW wurden dem Buch von Werner Scheler „Von der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin zur Akademie der Wissenschaften der DDR. Abriss der Genese und Transformation der Akademie“, Dietz Verlag Berlin, 2000 entnommen.

Zum Verfasser des Buches über Heiskanen und zum Buch selbst

Der Verfasser des Buches Prof. Dr. Juhani Kakkuri (geb. 1933) war von 1977 bis 1998 Direktor des Finnischen Geodätischen Institutes (kurz FGI) in Helsinki; er ist seit 1976 Mitglied der Finnischen Akademie der Wissenschaften und Literatur (nachfolgend kurz: Finnische Akademie). Die Finnische Akademie ist eine Gelehrtengesellschaft, bei der – wie für Wissenschaftsakademien typisch – nur die Mitglieder volles Stimmrecht haben, die Staatsbürger des Trägerlandes sind. Das Finnische Geodätische Institut gehört seit 2015 zum National Land Survey of Finland und heißt seitdem Finnish Geos-

patial Research Institute FGI. Kakkuri hat die Biographie ursprünglich in finnischer Sprache verfasst und zum Druck gegeben (2008).

Die Mitglieder und Freunde der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin wussten von der Existenz des Buches, seit Juhani Kakkuri im November 2008 in Berlin im großen Kolloquium „Wissenschaftliche Geodäsie“ über „Veikko Heiskanen and Helmut Moritz“ vorgetragen hatte. Die Beiträge zum Kolloquium wurden veröffentlicht in den Sitzungsberichten der Leibniz-Sozietät Band 104, Jahrgang 2009. Die Leibniz-Sozietät hatte dieses Kolloquium aus Anlass des 75. Geburtstages ihres weltweit bekannten Mitgliedes Helmut Moritz veranstaltet. Helmut Moritz (Graz) ist Mitglied der Akademie der Wissenschaften seines Heimatlandes und zahlreicher weiterer Wissenschaftsakademien, bereits seit 1970 Auswärtiges Mitglied der Finnischen Akademie. 1984 wurde er zum Auswärtigen Mitglied der Akademie der Wissenschaften der DDR gewählt. Die englische Übersetzung des Buches von Kakkuri über Heiskanen wurde mit Spannung erwartet – es rechtfertigt alle Erwartungen.

Das Buch ist broschiert, umfasst insgesamt 169 Seiten mit 17 Abbildungen. Es schließt mit dem Verzeichnis von 141 Veröffentlichungen von Heiskanen, deren erste – „Über den Einfluss der Gezeiten auf die säkulare Acceleration des Mondes“ – 1921 in Potsdam verfasst wurde und 1924 in der deutschen Zeitschrift „Astronomische Nachrichten“ erschien und deren letzte das internationale Standardwerk „Physical Geodesy“ ist, das, gemeinsam verfasst mit Helmut Moritz, 1967 in erster Auflage bei W. H. Freeman and Co., San Francisco, herauskam.

Kakkuris Buch ist in folgende Kapitel gegliedert: Danksagung, Hintergrund; Kindheit und Jugend; Astronomie; Kartographische Arbeit in Finnland vor Heiskanen, Das Finnische Geodätische Institut 1918-1928; In der Technischen Universität; Geoidforschung, Forschungen zur Isostasie; Jahre in Amerika; Arbeiten für das Finnisch-Sein (Finnishness); Die angesehene Persönlichkeit; Quellen; Veröffentlichungen von V. A. Heiskanen.

Die Angaben zum Lebenslauf von Heiskanen kann man aus Kakkuris Buch sehr gut herausfiltern. An einigen Stellen sind Ergänzungen angebracht, die die herausragende Stellung Heiskanens in der weltweiten Science Community kennzeichnen. Die exakten Daten zu den Ergänzungen wurden dem Internet entnommen. Um den Lebensweg Heiskanens und sein Werk gut zu verstehen, empfiehlt es sich, die geographische Lage und die politische Geschichte seines Heimatlandes Finnland anzusehen. Dass Heiskanen Korrespondierendes Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin war, wird im Buch im letzten Kapitel „Die angesehene Persönlichkeit“ erwähnt. Um die Bedeutung dieser Zuwahl, die im Jahre 1950 erfolgte, vollständig beurteilen zu können, sollte man über die Stellung der Geodäsie in Gesellschaft und Wissenschaft nachdenken. Zum Vergleich kann der Vortrag von Heinz Kautzleben angeboten werden, den er zum Thema „Die Geodäsie und die Akademien der Wissenschaften in der Region, die einmal das Königreich Preußen war“ am 07.04.2017 in Potsdam im Kolloquium „Die Förderung der wissenschaftlichen Geodäsie seit Friedrich Robert Helmert (1843-1917)“ gehalten hat. Die Folien zum Vortrag können auf der Website der Leibniz-Sozietät www.leibnizsozietat.de angesehen werden.

Heiskanen bis zum Beginn seiner Berufstätigkeit

Veikko Aleksanteri Heiskanen (auf Schwedisch: Weikko Aleksanteri Heiskanen) wurde 1895 in einer ethnisch-finnischen Kleinbauernfamilie in Kangaslampi in der Region Savo im Osten Finnlands geboren. Finnland gehörte damals noch zum Russischen Kaiserreich. Er war das jüngste von neun Kindern. 1914 begann er ein Studium in der Physikalisch-Mathematischen Abteilung der Philosophischen Fakultät der Universität Helsinki; er schloss es 1917 mit dem Bachelor-Diplom ab. Danach arbeitete er ein Jahr lang als Gymnasiallehrer für Mathematik und Physik, qualifizierte sich 1919 zum Master of Arts und arbeitete das nächste Jahr im Zentralen Meteorologischen Institut als wissenschaftliche Hilfskraft. Im Winterhalbjahr 1920-1921 weilte er dank eines Stipendiums zu einem Zusatzstudium am Astrophysikalischen Observatorium Potsdam bei Hans Ludendorff (1873-1941), der gerade zum Direktor des AOP berufen worden war, 1922 zum Ordentlichen Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften gewählt wurde. Heiskanen wollte Astronom werden. Er nutzte die Zeit, um in

Berlin und Göttingen auch Vorlesungen von Max von Laue, Albert Einstein und Max Planck – alle Nobelpreisträger und Ordentliche Mitglieder der Preußischen Akademie der Wissenschaften – zu hören.

Im Finnischen Geodätischen Institut (kurz: FGI) von 1922 bis 1928

Zurück in Helsinki, gab es für Heiskanen auf dem Gebiet der Astronomie keine Arbeitsstelle, er fand eine 1921/22 auf dem Gebiet der Geodäsie, im Finnischen Geodätischen Institut. Das FGI war im Juli 1918 gegründet worden – eine Folge dessen, dass Finnland Ende 1917 unabhängig geworden war, das Land vermessen und die Staatsgrenzen exakt markieren musste. Direktor des FGI war seit dessen Gründung Toivo Ilmari Bonsdorff (1879-1950), der zuvor als Geodät und Astronom im Russischen Astronomischen Zentralobservatorium in Pulkovo gearbeitet hatte. Bonsdorff war Mitglied der Finnischen Akademie seit deren Gründung im Jahre 1908; 1948 wurde er ihr Ehrenmitglied. Er wurde der Vertreter Finnlands in der Baltischen Geodätischen Kommission, die von 1924 bis 1948 bestand. Nachdem Finnland 1927 Mitglied der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik (IUGG) und damit auch der Internationalen Assoziation für Geodäsie (IAG) geworden war, war er Vorsitzender der entsprechenden finnischen Nationalkomitees; sie waren und sind auch heute noch der Finnischen Akademie zugeordnet.

Im FGI wurde Heiskanen mit Arbeiten zur Landesvermessung beschäftigt und führte er in eigener Initiative wissenschaftliche Forschungen zur Isostasie und Gravimetrie durch; daneben befasste er sich mit der Popularisierung der Astronomie in Finnland. 1924 veröffentlichte er seine Dissertation „Untersuchungen über Schwerkraft und Isostasie“, mit der er an der Universität Helsinki zum Dr. phil. promovierte. Er hatte sein Thema gefunden, das für sein Heimatland typisch ist, wissenschaftlich hoch aktuell war und mit dem er in der internationalen Science Community Karriere machen konnte. Auslöser der Untersuchungen dürfte die Frage der isostatischen Reduktionen an den geodätischen und gravimetrischen Messungen gewesen sein. Die andauernde Landhebung zeigt, dass in Finnland die Lithosphäre sich nicht im Schwimmgleichgewicht befindet. 1928 wurde Heiskanen zum Mitglied der Finnischen Akademie gewählt.

Seine wissenschaftlichen Arbeiten machten ihn schnell international bekannt, brachten ihm enge Verbindungen insbesondere mit William Bowie (1872-1940), dem äußerst einflussreichen Chef der Division of Geodesy im US Coast & Geodetic Survey, und Felix Andries Vening Meinesz (1887-1966), dem führenden Geodäten und Geophysiker der Niederlande. William Bowie wurde 1927 Mitglied der US National Academy of Sciences. Nachdem 1919 die IUGG gegründet worden war, war Bowie (als Vertreter der USA) von 1919 bis 1933 Mitglied ihres Exekutivkomitees und Präsident der IAG. Präsident der IUGG war in dieser Zeit der französische Geodät Charles Lallemand (1857-1938), seit 1910 Mitglied der Académie des Sciences. Generalsekretär der IUGG war in diesen Jahren (als Vertreter Großbritanniens) Sir Henry George Lyons (1864-1944), Fellow der Royal Society seit 1906. Bowie war 1933-1936 Präsident der IUGG. Die höchste Auszeichnung der American Geophysical Union, die 1939 gestiftete Bowie-Medal, ist nach ihm benannt. Heiskanen verdankt Bowie, dass die IAG 1936 in Helsinki mit ihm als Direktor das Isostatic Institute of the IAG gegründet hat bei Finanzierung durch die IAG und amerikanische Stiftungen. F. A. Vening Meinesz wurde 1927 Mitglied der Niederländischen Akademie der Wissenschaften. 1933-1946 war er Präsident der IAG, 1948-1951 Präsident der IUGG. Heiskanen und Vening Meinesz haben 1958 das großartige Buch „The Earth and its Gravity Field“ bei McGraw-Hill Co. New York veröffentlicht. Weder Bowie und Vening Meinesz noch Lallemand und Sir Lyons waren oder wurden Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften.

Professor an der Technischen Universität Helsinki von 1928 bis 1949

Heiskanen arbeitete im FGI bis zum Jahre 1928, in dem er zum Professor für Geodäsie an die Technische Universität Helsinki, die einzige in Finnland, berufen wurde. Kakkuri bezeichnet in seinem Buch die Tätigkeit Heiskanens an der TU Helsinki als in vieler Hinsicht sehr fruchtbar. Direkt widmet er ihrer Darstellung nur wenige Seiten. Als Professor an der TU Helsinki erweiterte Heiskanen sein Blickfeld in dreifacher Hinsicht: a) Er machte die Geodäsie zum Lehrgebiet in Einheit von geometrischer,

astronomischer und gravimetrischer Geodäsie, von Technologie und Naturwissenschaft. Er trat dafür ein, dass die Photogrammetrie als Lehrfach in der TU aufgenommen wurde. b) Er bot sich an, Schweremessungen aus aller Welt in Helsinki zu sammeln, was zur Gründung des bereits erwähnten internationalen Isostatischen Institutes in Helsinki durch die IAG führte. De facto war diese Einrichtung seine persönliche Forschungsstelle, unabhängig sowohl von der TU Helsinki wie auch vom FGI. c) Er engagierte sich politisch für die Förderung der finnischen Wissenschaft und Kultur. Dazu unten mehr.

Heiskanens Vorlesungen wurden sehr geschätzt. Die Förderung des Nachwuchses war vorbildlich. Was er in den 21 Jahren (von 1928 bis 1949) als Professor für Geodäsie an der TU Helsinki wissenschaftlich geleistet hat, kann man aus dem Verzeichnis seiner Veröffentlichungen ablesen. Er veröffentlichte mehrmals in der damals sehr bekannten Zeitschrift „Gerlands Beiträge zur Geophysik“, die bei Geest & Portig in Leipzig erschien, und berichtete regelmäßig auf den Generalversammlungen der IAG über die Ergebnisse des von ihm geleiteten Isostatischen Institutes der IAG. Kakkuri berichtet über das Verhalten von Heiskanen während des 2. Weltkrieges, dass er am Winterkrieg gegen die Sowjetunion aktiv teilnahm, sich während des sog. Fortsetzungskrieges aber zurückhaltend, abwartend verhielt. Die Arbeiten des Isostatischen Institutes wurden fortgeführt bei Finanzierung mit Geldern aus finnischen Quellen.

Heiskanen war von 1933 bis 1948 Präsident der Assoziation für die Finnische Identität und Kultur. Während seiner Präsidentschaft entstand auf Initiative der Assoziation die Finnische Kulturstiftung.

Von 1933 bis 1936 war er Mitglied des Reichstages von Finnland mit einem Mandat des Landbundes. Er trug wesentlich dazu bei, dass an der Universität Helsinki die finnische Sprache die schwedische zurückdrängte, die bisher in der akademischen Welt Finnlands allein verwendet wurde. Die Universität Helsinki war bis 1920 die einzige Universität Finnlands gewesen, gegründet 1640 in Turku als Königlich Schwedische Akademie, ab 1809 Kaiserlich Russische Akademie, 1828 verlegt in die neue Hauptstadt Helsinki; den heutigen Namen hatte sie nach Erringung der Unabhängigkeit erhalten. Sie war und ist die größte und die einzige Volluniversität Finnlands.

Wichtiges Anliegen der Assoziation war, Finnland im Ausland zu vertreten und die Verbindungen mit den Finnen, die ins Ausland gegangen waren, zu pflegen. Mit dieser Zielstellung unternahm Heiskanen als ihr Präsident zwei längere Reisen in die USA: 1939 (50 Tage) und 1946 (drei und ein halb Monate), kurz vor und kurz nach dem 2. Weltkrieg, beide Male verbunden mit dem Besuch von wissenschaftlichen Tagungen und wissenschaftlichen Einrichtungen. Mit nachhaltiger Wirkung. Während des Aufenthaltes 1939 nahm er in Washington an der 7. Generalversammlung der IUGG teil, und zwar als Chefdelegierter Finnlands. Während des Aufenthaltes 1946 besuchte er u. a. in Pasadena, Kalifornien, die beiden großen astronomischen Observatorien auf dem Mount Wilson und auf dem Mount Palomar sowie das Seismologische Laboratorium der Technischen Universität von Kalifornien, des Caltech, und kam dabei in Kontakt mit dem weltberühmten Seismologen Beno Gutenberg (1889-1960). Gutenberg hatte in Göttingen bei Emil Wiechert Geophysik studiert und 1911 zum Dr. phil. promoviert. Seit 1930 war er in Pasadena am Caltech Professor für Geophysik, 1947 wurde er auch Direktor des Seismologischen Laboratoriums. Seit 1945 war Gutenberg Mitglied der US National Academy of Sciences. In der Wahlperiode 1951-1954 sollte er Präsident der Internationalen Assoziation für Seismologie und Physik des Erdinnern (IASPEI) in der IUGG sein. Gutenberg interessierte sich brennend für die Arbeiten Heiskanens zur Isostasie. Heute sind Hinweise bekannt, dass er den Geodäten Heiskanen für die Mitarbeit an den seinerzeitigen militärisch relevanten geophysikalischen Arbeiten in den USA gewinnen wollte und das schließlich auch erreicht hat. Jedenfalls erhielt Heiskanen im Mai 1949 vom Caltech eine Einladung für eine Tätigkeit als Gastprofessor. Heiskanen konnte sie ab Oktober 1949, jedoch nur sechs Wochen lang ausüben. Das war der Einstieg in die mehr als 16 Jahre währende Arbeit Heiskanens für die USA.

Von 1950 bis 1966 – Professor und Institutsdirektor an der Ohio State University in Columbus, Ohio, USA und Direktor des Finnischen Geodätischen Institutes in Helsinki

In seiner Heimat blieb Heiskanen an der Technischen Universität Helsinki, bis er im Mai 1949 – als Nachfolger von Toivo Ilmari Bonsdorff – zum Direktor des Finnischen Geodätischen Institutes berufen wurde. Sein Nachfolger als Professor für Geodäsie an der TU Helsinki wurde Reino Antero Hirvonen (1908-1989), der sein Mitarbeiter im FGI und im Isostatischen Institut der IAG gewesen war. Das Thema der Dissertation Hirvonens im Jahre 1934 „The Continental Undulations of the Geoid“ geht auf Anregungen Heiskanens zurück. Hirvonen wurde 1955 Mitglied der Finnischen Akademie. Er sollte auch weiterhin eng mit Heiskanen zusammenarbeiten.

1950 erhielt Heiskanen eine Einladung aus Columbus, Ohio von George Harding zur Arbeit als Research Professor im Mapping and Charting Research Laboratory (MCRL) der Ohio State Research Foundation. Harding arbeitete für den Vermessungsdienst der US Air Forces, im Zivilleben war er Professor für Bauwesen an der Ohio State University. Heiskanen begann seine Tätigkeit in Columbus im September 1950. Er hatte sich ausbedungen, dass er seine Stellung als Direktor des Finnischen Geodätischen Institutes in Helsinki behalten, das FGI weiterhin, mit Unterstützung durch einen Stellvertreter, leiten konnte. Er blieb Staatsbürger seines Heimatlandes. Er konnte deshalb nicht Mitglied der US National Academy of Sciences werden, was er auf Grund seiner erfolgreichen wissenschaftlichen Arbeit geworden wäre, wurde aber 1959 Ausländisches Mitglied der American Academy of Arts and Sciences (Sitz: Cambridge, Massachusetts). Als Stellvertreter im FGI gewann er Tauno Johannes Kukkamäki (1909-1997), der seit den 1940er Jahren im FGI arbeitete. Kukkamäki sollte 1963-1977 als Nachfolger von Heiskanen Direktor des FGI sein. Er war Mitglied der Finnischen Akademie seit 1951, helfendes Mitglied schon seit 1944. Er wird führende Funktionen in der IAG einnehmen: 1957-1960 und 1960-1963 als Präsident einer Sektion (der Section II – Precise Nivellement), 1967-1971 als 2. Vizepräsident, 1971-1975 als 1. Vizepräsident und 1975-1979 als Präsident der Assoziation.

Informationen über das MCRL, das 1947 gegründet worden war, und seine weitere Entwicklung findet man heute im Internet im Artikel von John Cloud „Crossing the Olentangy River: The Figure of the Earth and the Military-Industrial-Academic-Complex, 1947-1972“ (Studies in History and Philosophy of Modern Physics, Vol. 31, No. 3, pp. 371-404, 2001, Pergamon). Es ist nicht bekannt, was davon Heiskanen wusste. Politisch naiv war er nicht. Nach Aussagen von Juhani Kakkuri und Helmut Moritz hat er darüber nicht gesprochen.

Offensichtlich stieg Ende der 1940er Jahre in den USA der Bedarf an weltweiten Kenntnissen über die Struktur des Schwerfeldes der Erde rasant an – faktisch und wissenschaftlich. Ursache war der beginnende Einsatz von weitreichenden Raketen und Raumflugkörpern. Ähnliche Entwicklungen gab es auch in der damaligen zweiten Weltmacht, der UdSSR. Die dort dabei führenden Wissenschaftler waren die Geodäten Jurij Dmitrievič Boulanger (1911-1957) und Michail Sergeevič Molodenskij (1909-1991) und der Geophysiker Vladimir Aleksandrovič Magnizkij (1915-2005). Sie arbeiteten in Moskau im Institut für Physik der Erde der Akademie der Wissenschaften der UdSSR. Molodenskij wurde 1946 zum Korrespondierenden Mitglied (kurz: KM, das war die Vorstufe zum Akademik) dieser Akademie gewählt, Magnizkij 1964 zum KM und 1979 zum Akademik, Boulanger 1966 zum KM. Boulanger und Magnizkij waren seit dem Internationalen Geophysikalischen Jahr 1957/58 in der internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit sehr aktiv, sowohl weltweit wie auch in der Kooperation der Akademien der sozialistischen Länder. Boulanger war 1971-1975 Präsident der IAG, Magnizkij in derselben Wahlperiode Präsident der Internationalen Assoziation für Seismologie und Physik des Erdinnern. Magnizkij sollte 1984 zum Auswärtigen Mitglied der Akademie der Wissenschaften der DDR gewählt werden.

Nach John Cloud begann mit Heiskanen in Ohio eine völlig neue Ära. Das MCRL wurde 1950 zum Institut für Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie der Ohio State University mit Harding als Direktor und Heiskanen als Wissenschaftlichem Direktor. Bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung des Institutes übte Walter D. Lambert (1879-1968) aus. Er war von 1950 bis 1964 Konsultant des Institutes. Zuvor hatte er im US Coast & Geodetic Survey gearbeitet, ab 1942 als Chef der Division Astronomy and Gravity. 1949 war er zum Mitglied der US National Academy of Sciences gewählt wor-

den. In der IAG vertrat er die USA als Chefdelegierter seit 1936. Von 1936 bis 1946 war er Vizepräsident der IAG, 1946-1951 ihr Präsident, danach ihr Ehrenpräsident. Heiskanen übernahm 1953 die Geschäftsführung des Institutes, übte sie bis zu seiner Emeritierung 1961 aus. Dank Heiskanen erhielt das Institut das Recht, in Geodäsie die akademischen Grade Master und Doktor zu verleihen. Das war vorher in den USA nicht möglich gewesen. Der erste Ph. D. mit einer Dissertation über Gravimetrie war 1959 Urho A. K. Uotila (1923-2006). Der gebürtige Finne hatte bei Heiskanen an der Technischen Universität Helsinki studiert und die Grade BS und MS erworben, war in die USA 1951 eingewandert. Uotila wurde 1973 zum Mitglied der Finnischen Akademie gewählt. Er sollte 1964 der Nachfolger Heiskanens an der OSU werden. Das Institut war 1961 als Department of Geodetic Science in das College of Mathematical and Physical Sciences eingegliedert worden. Uotila amtierte als Chairman des Departments bis 1984. Sein Nachfolger wurde der gebürtige Ungar Ivan I. Mueller (geb. 1930), der seine Karriere ab 1957 in Ohio ebenfalls bei Heiskanen begonnen hatte. Uotila war 1971-1975 in der IAG Präsident der Sektion V (Physical Interpretation). Mueller war ständig in der IAG aktiv; Präsident der IAG war er 1987-1991 (übrigens in derselben Wahlperiode, in der Heinz Kautzleben 2. Vizepräsident der IAG war). Heiskanen blieb am Department of Geodetic Science nach seiner Emeritierung noch einige Jahre aktiv; Ende April 1966 kehrte er nach Helsinki zurück.

Das Institute of Geodesy, Photogrammetry and Cartography bzw. Department of Geodetic Science der OSU wurde innerhalb weniger Jahre zur Kaderschmiede der Geodäten in der westlichen Welt. Es verfügte über reichliche Finanzen, um ständig vornehmlich junge Wissenschaftler aus vielen Ländern zu Forschungsaufenthalten einladen zu können. Von den heutigen Mitgliedern der Leibniz-Sozietät mit dem Fach Geodäsie weilte als Erster Helmut Moritz 1962-1964 als Research Associate am Department. Post-Doc-Forschungsaufenthalte absolvierten Erik W. Grafarend 1972/74, Reiner Rummel 1974-1976 und Hans Sünkel 1977. Heiskanen förderte auch mit privaten Geldern die Forschungen der jungen Geodäten am und für das Department of Geodetic Science, indem er gemeinsam mit seiner Frau den „Kaarina and Weikko A. Heiskanen Award“ stiftete. Von den Mitgliedern der Leibniz-Sozietät mit dem Fach Geodäsie haben diesen Preis erhalten: Moritz 1963, Grafarend 1975, Rummel 1977 und Sünkel 1985. Helmut Moritz arbeitete auch nach seiner Rückkehr nach Deutschland und Österreich eng mit dem Department in Columbus zusammen; ab 1964 als Nonresident Research Associate und von 1969 bis 1990 als Adjunct Professor. Der erfolgreiche Forschungsaufenthalt in Columbus war lange Zeit für viele Geodäten die Eintrittskarte in die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit, insbesondere im Rahmen der IAG. Es entstanden persönliche Beziehungen, die lange nachwirkten. Für Erik Grafarend wurde so die Grundlage für seine langjährige Zusammenarbeit mit den Fachkollegen in Finnland gelegt, sie wurde 2010 mit seiner Zuwahl zum Ausländischen Mitglied der Finnischen Akademie hoch gewürdigt.

Einschub: Aufgabe und Arbeitsweise der Geodäsie

Schon wenn man das Inhaltsverzeichnis des Buches von Kakkuri überfliegt, fällt auf, dass sein Verfasser nach der Seite 88 die Beschreibung des Lebenslaufes von Heiskanen unterbricht und zwei Kapitel (im Umfang von zusammen 20 Seiten) einschiebt, in denen er wissenschaftliche Fragen erläutert; ihre Überschriften lauten: Geoidforschung bzw. Forschung zur Isostasie. Der Grund ist, dass man ohne Grundkenntnisse der Geodäsie das Lebenswerk von Heiskanen kaum richtig verstehen kann. Wir folgen in unserem Essay Kakkuris Vorgehen.

Die Geodäsie vermisst die physische Oberfläche des Planeten Erde – d.h. die Grenzfläche zur aufliegenden Atmosphäre der Erde, misst sie aus, möglichst genau, stellt die Ergebnisse in praktisch brauchbaren Größen bereit. Die geodätischen Daten sind die Grundlage aller geographischen (erdraumbezogenen) Informationen. Wie genau die Messergebnisse und die Angaben sind, muss angegeben werden. Die Erde ist an der Größe des Menschen gemessen riesengroß, der zu betreibende Aufwand entsprechend.

Zur Durchführung ihrer Aufgabe benötigt die Geodäsie ein naturnahes Modell mit Parametern, die messtechnisch bestimmt werden können. Direkt messen kann die Geodäsie nur auf der Oberflä-

che der Erde und oberhalb davon (im Außenraum der Erde). Die fundamentale Größe ist in jedem Messpunkt die Lotrichtung, das heißt die Normale zur Äquipotentialfläche im Schwerfeld der Erde. Sie ist nicht identisch mit der Normalen zur physischen Erdoberfläche. Die Untersuchung der Abweichungen voneinander in globalen wie lokalen Dimensionen ist die gemeinsame Aufgabe von Geodäsie und Geophysik.

Die Geodäsie nutzt zwei für sie vorteilhafte Eigenschaften der Erde:

1. Die Erdoberfläche ist in sehr guter Näherung ein an den Polen abgeplattetes Rotationsellipsoid. Es ist eine einfache geometrische Figur, mit der und auf der man recht gut rechnen kann. Es dient als Grundfläche für die Angaben der zweidimensionalen Lage jedes beliebigen Punktes auf der Erdoberfläche (Referenzellipsoid).
2. Die ungestörte Oberfläche der Weltmeere ist eine Äquipotentialfläche des Schwerfeldes der Erde. Sie ist physikalisch einfach definiert, kann als Bezugsfläche für die Höhen und Tiefen der physischen Erdoberfläche dienen. Sie wird Geoid genannt.

Probleme und Schwierigkeiten:

1. Die drei Koordinaten eines Punktes im Erdraum (Lage und Höhe) sind unterschiedlich definiert.
2. Die Bestimmung der Lage auf der Erdoberfläche mit Hilfe von Dreiecksmessungen setzt voraus, dass die Messpunkte in Sichtweite zueinander sind. Die Lage der Alten und der Neuen Welt relativ zueinander kann auf diese einfache Weise nicht gemessen werden. Zur Überbrückung sehr großer Abstände werden Hochziele (z.B. Erdsatelliten) benötigt.
3. Der Verlauf des Geoids im Bereich der Festländer (unterhalb des Festlandes) kann nicht direkt gemessen werden. Um den Verlauf aus indirekten Bestimmungen ableiten zu können, muss die Verteilung der Massen zwischen physischer Erdoberfläche und Geoid bekannt sein.
4. Das Geoid zeigt Abweichungen vom abgeplatteten Rotationsellipsoid; sie müssen extra bestimmt werden.

Das Modell, das die Geodäsie zur Durchführung ihrer Aufgabe benötigt, muss in sich widerspruchsfrei sein, die geometrischen, astronomischen und gravimetrischen Messungen theoretisch einwandfrei miteinander verbinden.

Stand zur Zeit von Heiskanen:

- Es wurden noch mehrere verschiedene Referenzellipsoide verwendet.
- Es gab noch große Lücken bei der Messung des Schwerfeldes der Erde.
- Die Abstände zwischen den Kontinenten waren sehr ungenau bekannt, die Nutzung der Sonnenfinsternisse (mit dem Mond als Hochziel) war nicht erfolgreich
- Das geforderte vereinigende Modell der „Physikalischen Geodäsie“ wurde erst geschaffen.

Der entscheidende Fortschritt gelang durch die geodätische Nutzung der künstlichen Erdsatelliten. Heiskanen war an der Vorbereitung führend beteiligt. Das erste Internationale Symposium über die Verwendung von künstlichen Erdsatelliten für die Geodäsie fand vom 26. bis 28. April 1963 in Washington D. C. statt, das Thema: Potentialities of Satellite Geodesy and Physical Geodesy.

Die Herausbildung der Geoinformatik ab den 1970er Jahren, die schließlich zu Beginn des 21. Jahrhunderts zur wissenschaftsorganisatorischen Verbindung der Geodäsie mit der Geoinformatik führen sollte, hat Heiskanen nicht mehr erlebt.

Die Forschungsarbeiten in Columbus: Von der Gravimetrischen zur Physikalischen Geodäsie

Kakkuri berichtet in seinem Buch vor allem über das von Heiskanen so genannte „Columbus program“ und dessen erstes Ergebnis, das „Columbus geoid“. Heiskanen war 1950 bei seinem Arbeitsan-

tritt gebeten worden, ein globales gravimetrisches Programm vorzubereiten, das zeigen würde, was alles man bei Einsatz der Gravimetrie erreichen könne. Dank der Unterstützung durch Lambert u. a. und der Empfehlung durch die IUGG/IAG auf ihrer Generalversammlung in Brüssel 1951 wurde das Programm im November 1951 bestätigt und anschließend reichlich finanziert. Wenige Jahre später fand es Eingang in das Thema Gravimetrie des Internationalen Geophysikalischen Jahres 1957/58. Dadurch wurde es möglich, auch Schweremessungen aus der UdSSR und den von ihr beherrschten Ländern zu erhalten, konnte speziell T. Honkasallo vom Finnischen Geodätischen Institut 1957 Vergleichsmessungen am noch existierenden internationalen Schwerehauptpunkt im Geodätischen Institut Potsdam der DAW durchführen.

Das „Columbus program“ wurde 1951 in einer Veröffentlichung des Finnischen Geodätischen Institutes bekannt gemacht, Deren Titel „On the World Geodetic System“ zeigt, dass noch mehr als die weltweite Bestimmung des Schwerefeldes der Erde angestrebt wurde. Die Arbeiten zum WGS erhielten gewaltigen Auftrieb durch den Start der künstlichen Erdsatelliten und die Erkenntnis, sie geodätisch nutzen zu können. Das erste Ergebnis war das WGS 60. Die Systeme wurden laufend verbessert, heute gilt das WGS 84.

Übersichten und Zusammenfassungen zu den Ergebnissen der Forschungsarbeiten unter Heiskanens Leitung in Columbus findet man in den beiden Standardwerken, die Heiskanen gemeinsam mit Vening Meinesz bzw. gemeinsam mit Moritz verfasst und veröffentlicht hat: 1958 *The Earth and its Gravity Field* bzw. bzw. 1967 *Physical Geodesy*.

Heiskanen in der IAG/IUGG

Es war selbstverständlich, dass Heiskanen sich auch von Columbus, Ohio, USA aus aktiv in der IAG und darüber hinaus in der IUGG betätigte. Officer-Funktionen in den Exekutivkomitees von IUGG und IAG (angefangen von Präsident, Vizepräsident der Union oder Assoziation bis zu Präsident und Sekretär einer der Sektionen in der Assoziation) konnte er gemäß Statut der IUGG allerdings nur übernehmen, wenn er als Staatsbürger seines Heimatlandes auftrat.

In der IAG war Heiskanen entsprechend der in Columbus verfolgten Hauptforschungsrichtung Präsident der Section V (Geoid) in den beiden Wahlperioden 1957-1960 und 1960-1963. Die IAG hatte seit 1948 fünf Sektionen. An ihren Bezeichnungen kann man die Entwicklung der Geodäsie von Wahlperiode zu Wahlperiode ablesen. Die Section V hieß seit 1948 „Geoid“. 1963 wurde sie umbenannt in „Physical Geodesy“, 1971 (mit dem Amtsantritt als Präsident von Urho Uotila) in „Physical Interpretation“ und 1983 in „Geodynamics“ (mit dem Amtsantritt als Präsident von Heinz Kautzleben), so hieß sie bis zur Neustrukturierung der IAG im Jahre 2003. Übrigens nahm Heinz Kautzleben 1971 zum ersten Mal an einer Generalversammlung der IAG teil (in Moskau). 1975 wurde er zum Sekretär der Section V für die Periode bis 1979 gewählt, 1979 nochmals für die Periode 1979-1983, Präsident der Section V war er 1983-1987. 1987-1991 war er 2. Vizepräsident der IAG.

Heiskanen übernahm nach seiner Emeritierung keine weitere Officer-Funktion. 1967 wurde er zum Ehrenpräsident der IAG gewählt.

In der IUGG war Heiskanen 1957-1960 einer der beiden Vizepräsidenten, der andere war V. V. Belousov (UdSSR). Präsident der IUGG in dieser Periode war J. T. Wilson (Kanada). Die Wahlen waren auf der Generalversammlung der IUGG 1957 in Toronto (Kanada) erfolgt, entsprachen dem weltpolitischen Klima und der Entwicklung in den Geowissenschaften jener Jahre. Heiskanen war verantwortlich für die Vorbereitung der Generalversammlung der IUGG 1960 in Helsinki, Belousov war designierter Präsident für die Periode 1960-1963, wozu er dann auch gewählt wurde. Der Geotektoniker Vladimir Vladimirovič Belousov (1907-1990) war seit 1953 Korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften der UdSSR. Er war Bereichsleiter im Institut für Physik der Erde dieser Akademie in Moskau. Während der Vorbereitung und Durchführung des Internationalen Geophysikalischen Jahres hatte er die AdW der UdSSR im entsprechenden Spezialkomitee des International Council of Scientific Unions (ICSU) vertreten. 1961 wurde er Vorsitzender des Sowjetischen Geophysikalischen Komitees. Auf seinen Vorschlag hin wurde 1960 die Durchführung des Internationalen Projek-

tes „Oberer Erdmantel“ (UMP) beschlossen als Äquivalent zu den seit dem Start von „Sputnik 1“ angelaufenen übergroßen Programmen zur Erforschung des Weltraumes gestützt auf die Mittel der Raumfahrt. Im Verlaufe des UMP sollte die neue Globaltektonik oder Plattentektonik formuliert werden. Nachfolger des UMP in den 1970er Jahren wurde das Internationale Geodynamik-Projekt.

Wie zu erwarten, widmet Kakkuri in der Biographie Heiskanens der 12. Generalversammlung der IUGG, die im Juli/August 1960 in Helsinki durchgeführt wurde, mehrere Seiten, war sie doch die bis dahin größte internationale wissenschaftliche Konferenz in Finnland und die erste der IUGG nach dem Internationalen Geophysikalischen Jahr und dem Beginn der auf die Raumfahrt gestützten Welt-raumforschung. Heiskanen war der Chefdelegierte Finnlands. Mit insgesamt 1375 Teilnehmern war sie die bisher am stärksten besuchte Generalversammlung der IUGG. Die Zahl der ausländischen Teilnehmer (1254) sollte erst bei der übernächsten Generalversammlung in Zürich 1957 übertroffen werden.

Deutsche Geodäten und Geophysiker in der IUGG

Es sollte erwähnt werden, dass in der Generalversammlung der IUGG in Helsinki ein weiterer großer Schritt deutlich wurde, den die deutschen Geodäten und Geophysiker auf ihrem langen Marsch zurückgelegt hatten, den sie in den 1920er Jahren begonnen hatten. Am Ende des 1. Weltkrieges hatten die relevanten internationalen Organisationen, die von den deutschen Vertretungen dominiert worden waren, ihre Tätigkeit einstellen müssen – unter ihnen die „Internationale Erdmessung“ mit dem Zentralbüro im Preußischen Geodätischen Institut und Friedrich Robert Helmert als Direktor des Institutes und des Zentralbüros. An deren Stelle war 1919 die Internationale Union für Geodäsie und Geophysik mit ihren Assoziationen gegründet worden, die von den Vertretungen der USA, Frankreichs und Großbritanniens beherrscht wurden, während die deutschen Wissenschaftler ausgeschlossen waren. Es dauerte zwei Jahrzehnte, bis die Aufnahme eines deutschen Landesausschusses in die IUGG erreicht werden konnte; sie wurde jedoch wegen des Ausbruchs des 2. Weltkrieges nicht mehr wirksam. Nach dem 2. Weltkrieg nahm an einer Generalversammlung der IUGG (nachfolgend kurz: GV) erstmals eine deutsche Delegation an der in Brüssel 1951 teil. Sie vertrat allerdings nur die Geodäten und Geophysiker der Bundesrepublik Deutschland. In der GV in Toronto 1957 wurde beschlossen, dass die Fachkollegen im zweiten deutschen Staat fortan ebenfalls mit einer semiautonomem Delegation teilnehmen sollten, was in Helsinki auch so geschah. Aber bereits 1961 wurde die Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin als Vertretung der Wissenschaftler der DDR in den ICSU aufgenommen. Die IUGG folgte ihrer Dachorganisation in der GV in Berkeley (USA) 1964 und teilte den deutschen Sitz in zwei autonome auf. Diese Entscheidung wurde in der GV 1967 in Zürich wirksam und hatte Bestand bis zum Ende der DDR. Seit der GV 1991 in Wien gibt es nur noch eine Vertretung für alle Wissenschaftler der (erweiterten) Bundesrepublik Deutschland. Es kann nicht bezweifelt werden, dass Heiskanen diese Entwicklungen in der IUGG mit ihren Folgen in der IAG während seiner aktiven Zeit genau kannte und beachtete. Davon zeugt die Entwicklung der Zusammenarbeit zwischen dem Finnischen Geodätischen Institut in Helsinki und dem Geodätischen Institut der DAW in Potsdam.

Übrigens konnte Heinz Kautzleben erstmals 1960 in Helsinki an einer GV der IUGG teilnehmen. Leider konnte er Heiskanen nicht persönlich erleben. Allerdings arbeitete er damals noch im Geomagnetischen Institut der DAW und legte seine Ergebnisse in Sitzungen der International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA) vor. Zur IAG wechselte er im Jahre 1970, nachdem er zum Direktor des Geodätischen Institutes der DAW berufen worden war. Sein Auftrag war explizit, Helmert nachzueifern. Nachweis des Erreichten wurde die Zuwahl zum Mitglied der Akademie der Wissenschaften der DDR (so hieß die DAW ab 1972; 1973 wurde die DDR Mitglied der UNO) und die Zuwahl zum Officer in der IAG.

Geodäsie in Finnland heute

Juhani Kakkuri hat sich in seiner Biographie des großen Geodäten mit Recht auf die Leistungen konzentriert, die Heiskanen zu seiner Zeit vollbracht hat. Wir bringen jetzt einige wenige Anmerkungen, was aktuell geschieht.

Wie bereits oben einmal angedeutet, wurde in vielen Ländern wissenschaftsorganisatorisch die Geodäsie mit der Geoinformatik verbunden. In Finnland wurde 2015 das Finnische Geodätische Institut, gegründet 1918, dem National Land Survey of Finland zugeordnet und dabei zum Finnish Geospatial Research Institute umgebildet. In dieser Einrichtung für erdraumbezogene Forschungen gibt es folgende Departments: Geodesy and Geodynamics, Geoinformatics and Cartography, Navigation and Positioning, Remote Sensing and Photogrammetry, SDI Services. Als strategische Forschungsgebiete werden genannt: Reference Systems, Mobile Geomatics, Spatial data Infrastructures, Changing Earth. Es wurden damit auch die Konsequenzen gezogen aus den gewaltigen Steigerungen der Genauigkeit, die durch die moderne Geodäsie erreicht wurden. Als internationale Referenzfigur gilt zwar nach wie vor das abgeplattete Rotationsellipsoid. Die Achsenparameter werden jedoch heute mit oder ohne Gezeitenreduktion auf Sub-Millimeter genau angegeben. Die kartographischen Arbeiten beruhen nach wie vor auf dem Gauss-Krügerschen Referenzellipsoid, der sog. ellipsoidischen UTM-Projektion. Wegen der gewaltigen Fortschritte sei auf das Buch von E. Grafarend, R. J. You und R. Syffus „Map Projections – Cartographic Information System“, 2. Auflage, teil I: 1-114, Teil II: 415-935, Springer-Verlag 2014, verwiesen.

Das Geoid Gauss-Listingscher Prägung ist nach wie vor zentraler Bestandteil geodätischer Forschung, die physikalische Referenzfigur als Äquipotentialfläche im Niveau des mittleren Meeresspiegels. Die IAG hat dazu einen Geoid-Service höchster Auflösung mit Millimetergenauigkeit, eine permanente Einrichtung, global definiert. Referenz ist nach wie vor das Gauss-Listing Geoid, angenähert vom Internationalen Referenzellipsoid mit oder ohne Gezeitenreduktion. Es gilt nach wie vor die Approximation des zweiachsigen Ellipsoids, welche das Gravitationspotential sowie das Rotationspotential als achsensymmetrisches Schwerfeld bestmöglich approximiert, Ellipsoid-Funktions-Approximation existieren heute global bis zum Grad/Ordnung 720/720, möglich wäre Grad/Ordnung 7200/7200. Die neuen Entwicklungen behandeln das Geoid inzwischen relativistisch bis zum Grad 2 einer post-Newtonschen Darstellung. Auch die moderne Gravimetrie bedient sich mit kryogenen Messmethoden relativistischer Techniken. Die Standard-Schwereformel ist inzwischen im subnanogal-Bereich genau bekannt. Der Input der Raum-Zeit-Koordinaten schlägt voll zu: zentrales Problem ist das inverse, schlecht-gestellte Problem der Fortsetzung nach unten, zu dem H. Moritz u.a. eine eigene Konferenz veranstaltet haben, veröffentlicht im Akademie-Verlag.

Ein altes Problem, die Isostasie Heiskanischer Prägung steht nach wie vor im Zentrum der Forschung der Geodäsie und Geophysik. Als historische Modelle dienen: Bouguer-Everest, Pratt-Airy, Heiskanen-Vening Meinesz. Die Modellierung des „Fennoscandian Uplift“ ist heute bis auf den Millimeter genau möglich. Wir nennen nur die epochalen Untersuchungen von:

R. Bintania et al (2002), C. Cabanes et al (2001), A. Cazenave et al (2004), J. Church et al (2004), J. Clark et al (1978), J. Davis et al (1996), B. Douglas et al (2002), W. Farrell et al (1976), K. Flemming et al (2002), J. Hagedorn (2005), S. Holgate et al (2004), P. Johnston et al (1999), G. Kaufmann et al (1957), V. Klemann et al (2007), K. Lambeck et al (2003), A. Lombard et al (2003), Z. Martinek et al (2005), R. McConnell (1968), G. Milne et al (1999), J. Mitrovica et al (2001), J. Okuno et al (2001), W. Peltier (1994), P. Pizarolli (2000), A. Trupin et al (1990), A. Hingham et al (1991), D. Wolf et al (2006), P. Wu et al (2003), Y. Yokohama et al (2005), C. Zweck et al (2005). Jeder Autor in unserer Liste hat mehr als 15 Beiträge/Bücher zu dieser Thematik geschrieben.

Heiskanen und das Geodätische Institut Potsdam (kurz GIP)

Juhani Kakkuri erwähnt in seinem Buch an keiner Stelle eine Beziehung Heiskanens zum Preußischen Geodätischen Institut bzw. Geodätischen Institut Potsdam. Heiskanen selbst schreibt dagegen in seinem Dankesbrief für die Zuwahl zum KM der DAW, dass er „seit 25 Jahren in inniger Korrespon-

denz und regem Gedankenaustausch mit meinen Deutschen Kollegen gewesen“ sei. Mit wem? Es waren wohl deutsche Wissenschaftler auf den Gebieten Geodäsie und Gravimetrie.

Den großen Geodäten Friedrich Robert Helmert (1843-1917), Direktor des Königlich Preußischen Geodätischen Institutes seit 1886, seit 1892 auf dem Potsdamer Telegraphenberg, seit 1900 Ordentliches Mitglied der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften, konnte der junge Veikko Heiskanen nicht mehr kennenlernen, als er 1920 zum Zusatzstudium nach Potsdam an das Astrophysikalische Observatorium kam. Auch nicht mehr den bedeutenden Astrogeodäten Carl Theodor Albrecht (1843-1915), der seit 1873 Sektionschef im 1870 gegründeten Königlich Preußischen Geodätischen Institut gewesen war. Das Institut selbst hat er bestimmt besucht.

Mitte der 1920er Jahre war Heiskanen bereits Mitarbeiter im Finnischen Geodätischen Institut und hatte seine Arbeit „Untersuchungen über Schwerkraft und Isostasie“ zur Publikation in den Veröffentlichungen des FGI, Nr. 4, 1924 abgegeben. Seit 1924 gab es die Zusammenarbeit zwischen dem Finnischen und dem Preußischen Geodätischen Institut im Rahmen der Baltischen Geodätischen Kommission, und es gab immer noch das Potsdamer Schweresystem mit dem Zentralpunkt im Gebäude des Geodätischen Instituts auf dem Potsdamer Telegraphenberg. Der Vertreter Deutschlands in der Baltischen Geodätischen Kommission war Ernst Kohlschütter (1870-1940), der Direktor des GIP (von 1922 bis 1935). Sein Partner auf finnischer Seite war Toivo Ilmari Bonsdorff.

In den 1930er und 1940er Jahren veröffentlichte Heiskanen seine wissenschaftlichen Arbeiten in „Gerlands Beiträgen zur Geophysik“, hatte Meinungs austausch vor allem mit den deutschen Geophysikern und Tektonophysikern, darunter dem OM Hans Stille.

Im Jahre 1950 fielen mehrere relevante Ereignisse zusammen: Heiskanen wurde zum KM der DAW gewählt; er wurde Direktor des Finnischen Geodätischen Institutes, ging aber gleichzeitig für 16 Jahre nach Columbus, Ohio, leitete das FGI von dort aus. Die Institutsleitung vor Ort in Helsinki übte sein Vertreter T. J. Kukkamäki aus. Mit ihm entstanden engere Arbeitsbeziehungen zwischen dem FGI und dem GIP, das inzwischen (1946) der DAW zugeordnet worden war. Absolute Schweremessungen erfolgten durch T. Honkassalo im GIP während des IGJ. Die Arbeitsbeziehungen wurden weitergeführt, als Kukkamäki als Nachfolger von Heiskanen Direktor des FGI geworden war, im GIP H. Kautzleben Direktor wurde und das Geodätische Institut Potsdam im Zentralinstitut für Physik der Erde aufging.

Adresse der Verfasser:

kautzleben@t-online.de

grafarend@gis.uni-stuttgart.de