



Peter M. Gruber

**Zur Geschichte der Mathematik
in Salzburg**

Dankesworte anlässlich der Ehrenpromotion

Bericht 44 – September 2010

MATHEMATISCHE BERICHTE

Ehrenpromotion von Peter Gruber

Am 22. März 2010 erhielt Prof. Peter Gruber das Ehrendoktorat der Universität Salzburg, nachdem er bereits von den Universitäten Turin und Siegen mit Ehrendoktoraten ausgezeichnet worden war. Im Rahmen der akademischen Feier in Salzburg wurde auch dem britischen Biochemiker und Nobelpreisträger Sir Paul Nurse ein Ehrendoktorat verliehen.



V.l.n.r.: Christian Buchta, Peter Gruber, Rektor Heinrich Schmidinger, Sir Paul M. Nurse, Michael Breitenbach¹

Dieser Bericht enthält die Laudatio von Christian Buchta und die Dankesrede von Peter Gruber, in der er ausführlich auf die Entwicklung der Mathematik in Salzburg eingeht, sowie als Anhang einen Auszug aus der Laudatio anlässlich der Emeritierungsfeier von Peter Gruber.

¹Foto: Hellekalek

Laudatio

Christian Buchta

Magnifizenz, lieber Herr Rektor!
Sehr geehrter Herr Professor Gruber, lieber Peter!
Sehr geehrter Herr Professor Nurse!
Sehr geehrte Damen und Herren!

I have been given the honour of outlining the life and the scientific achievements of Professor Peter Gruber. Before I perform this task, I would like to thank those of you who are honouring Professor Gruber by attending today's ceremony. In particular a warm welcome goes to the colleagues who have travelled from abroad to Salzburg. I would like to mention Prof. Böröczky from Budapest, Professor Netuka from Prague, Professor Wills from Siegen, Professor Heinrich and his wife from Augsburg, and Professor Schneider and his wife from Freiburg. Professor Schneider celebrated his 70th birthday last Wednesday. Best wishes on this occasion!

At this point I would like to congratulate Professor Nurse on the conferral of his honorary doctorate today and ask for his and his wife's understanding that I will now continue in German.

Peter Gruber ist einer der bedeutenden lebenden Geometer im Weltmaßstab und einer der herausragenden österreichischen Mathematiker der Gegenwart. Zum Beleg dieser Aussage möchte ich einige Beispiele für die Wertschätzung anführen, die ihm anderswo entgegengebracht wird: Peter Gruber ist Mitglied der Russischen Akademie der Wissenschaften. Er ist der erste und bisher einzige österreichische Mathematiker, dem diese Ehre jemals zuteil wurde. In der 600-jährigen Geschichte der 1404 gegründeten Universität Turin, an der Mathematiker wie Lagrange, Cauchy und Peano wirkten, wurde bisher nur ein einziges Mal einem Mathematiker ein Ehrendoktorat verliehen, und das war Peter Gruber. In der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ist Peter Gruber nach dem Tod Edmund Hlawkas der einzige österreichische Mathematiker. Schon in jungen Jahren wurde Peter Gruber in die Österreichische Akademie der Wissenschaften gewählt: 1988 als korrespondierendes und 1991 – noch nicht fünfzigjährig – als wirkliches Mitglied.

Wie sieht die Biographie jemandes aus, der solche Erfolge errungen hat?

Peter Gruber wurde am 28. August 1941 in Klagenfurt geboren. Seine Vorfahren väterlicherseits waren Bauern auf dem Krappfeld, der so genannten Kornkammer Kärntens. Einige seiner Vorfahren waren an der Gründung der Unterkärntner Molkerei und an der Errichtung der Gurktalbahn beteiligt. Oft erzählte Peter Gruber von seinem Vater. Sein Vater war ein sehr bescheidener und sozial denkender Mensch, bildungsorientiert und mit einer großen Hochachtung vor der Wissenschaft. Seine Mutter stammte aus einer angesehenen Klagenfurter Handwerkerfamilie, die es zu bürgerlichem Wohlstand gebracht hatte. Sowohl Vater als auch Mutter waren die ersten Akademiker in ihren Familien. Beide hatten Mathematik und Physik studiert und waren Gymnasiallehrer in Klagenfurt. So trat Peter Gruber in die Fußstapfen seiner Eltern, als er nach der Matura in Klagenfurt das Studium der Mathematik und Physik an der Universität Wien begann. Bald stellte er die Physik zu Gunsten der Mathematik zurück. Nach ersten Erfolgen als Student in Wien setzte er das Studium in den USA fort, was zur damaligen Zeit keineswegs etwas Übliches war. Die Promotion erfolgte dann 1966 an der Universität Wien. Anschließend trat er eine Assistentenstelle an der Technischen Hochschule an, heute TU Wien, habilitierte sich dort 1970 und wurde 1971 an die Hochschule Linz, heute Universität Linz, berufen. 1976 erfolgte die Rückberufung an die TU Wien, auf den angesehensten Lehrstuhl im Bereich der Mathematik, den zuvor Hans Hornich innegehabt hatte, und davor Paul Funk.

Die Schwerpunkte seiner wissenschaftlichen Arbeit sind die Geometrie der Zahlen und die Konvexgeometrie, wobei jahrzehntelang die Konvexgeometrie im Vordergrund stand. Der Geometrie der Zahlen, mit der er die ersten Erfolge am Beginn seiner wissenschaftlichen Laufbahn erzielt hatte, wandte er sich erst in jüngster Zeit wieder stärker zu.

In der Konvexgeometrie beschäftigte sich Peter Gruber zunächst mit den Eigenschaften, die ein „typischer“ konvexer Körper hat, wobei die Unterscheidung zwischen „typisch“ und „untypisch“ im Sinn der Baireschen Kategorien vorgenommen wird. Die Verschärfung eines Resultats von Klee über die Differenzierbarkeitseigenschaften eines typischen konvexen Körpers gab den Anstoß zu umfangreichen systematischen Untersuchungen innerhalb und außerhalb seiner Arbeitsgruppe. Diese Untersuchungen führten zu vielen teils überraschenden Resultaten – überraschend im Vergleich zu Resultaten der klassischen Differentialgeometrie.

Der zweite, aus meiner persönlichen Sicht noch wichtigere Themenkreis betrifft die Approximation konvexer Körper durch Polytope. Es geht dabei

darum, ein kompliziertes Gebilde durch ein einfacheres anzunähern, etwa im dreidimensionalen Raum ein glattes Flächenstück durch ebene Teilflächen, wobei die Abweichung möglichst klein sein soll. Die zweidimensionale Theorie geht wesentlich auf László Fejes Tóth zurück. László Fejes Tóth war der zweite Mathematiker, dem von der Universität Salzburg ein Ehrendoktorat verliehen wurde. Eine systematische Theorie der Approximation konvexer Körper durch Polytope in höheren Dimensionen hat Peter Gruber gemeinsam mit Rolf Schneider begründet. Rolf Schneider war der vierte Mathematiker, der ein Ehrendoktorat der Universität Salzburg erhielt. Heute wird zum fünften Mal einem Mathematiker ein Ehrendoktorat zuerkannt.

Angesichts der Vielfalt der Resultate Peter Grubers kann das hier Erwähnte nur exemplarisch sein. Jene Arbeit, die abgesehen von Büchern und Überblicksartikeln am häufigsten zitiert wurde, ist ein 1978 in den Transactions der American Mathematical Society erschienener Artikel über die Stabilität von Funktionalgleichungen. Die bewiesene Aussage wird zur Lösung eines Problems aus der Konvexgeometrie verwendet.

Ich möchte nun noch ein Beispiel aus den Beiträgen zur Geometrie der Zahlen herausgreifen. In der Geometrie der Zahlen interessiert man sich u. a. dafür, wie viele regelmäßig angeordnete Kugeln in einem bestimmten Teil des Raumes Platz haben, und man spricht dann von dichtesten gitterförmigen Kugelpackungen. Dichteste Kugelpackungen haben innerhalb der Mathematik, aber auch außerhalb der Mathematik große Bedeutung, z. B. in der Kristallographie und in der Materialwissenschaft, die an unserer Fakultät hervorragend vertreten sind. Voronoi hat eine Methode entwickelt, gitterförmige Kugelpackungen mit lokal maximaler Dichte zu bestimmen. Peter Gruber gelang es kürzlich, die Methode von Voronoi von Kugeln auf konvexe Körper auszudehnen, was vermutlich zu sehr vielen neuen Resultaten führen wird, die noch vor wenigen Jahren außer Reichweite schienen.

Die Arbeiten Peter Grubers sind in den bedeutendsten Fachzeitschriften erschienen. Er hat auch mehrere Bücher verfasst. Das aus meiner Sicht wichtigste davon ist die 2007 in der berühmten Reihe „Grundlehren der mathematischen Wissenschaften“ erschienene Monographie „Convex and Discrete Geometry“, die sich bereits jetzt – zweieinhalb Jahre nach ihrem Erscheinen – als Klassiker etabliert hat. Zwei Jahrzehnte lang durfte ich das Entstehen dieses Buches mitverfolgen. Mit diesem Meisterwerk hat sich Peter Gruber selbst ein unauslöschliches Denkmal gesetzt.

Auch als akademischer Lehrer war Peter Gruber erfolgreich. Ein Schüler

(Chuanming Zong) hat einen Lehrstuhl in Peking, eine Schülerin (Monika Ludwig) einen solchen in New York. In der Rubrik „Schüler auf Lehrstühlen zwischen Peking und New York“ gibt es auch einen Salzburg-Bezug. Seit einiger Zeit haben wir ein gemeinsames Geometrie-Seminar für fortgeschrittene Studierende, das sich mittlerweile eines überregionalen Teilnehmerkreises erfreut. Mehrere Seminarteilnehmerinnen und -teilnehmer sind unter den Anwesenden. Das Engagement von Peter Gruber in diesem Seminar hat zum Wunsch der Salzburger Studierenden geführt, ihn für eine Vorlesung in Salzburg zu gewinnen. Ich danke einerseits Peter Gruber, dass er diesem Wunsch aufgeschlossen gegenüberstand, obwohl er sich damit regelmäßige Reisen nach Salzburg aufgebürdet hat, und andererseits dem Rektorat, das die Einrichtung einer Gastprofessur kurzfristig und unbürokratisch ermöglicht hat. Der Dienstantritt als Gastprofessor der Universität Salzburg am 15. März 2010 – heute vor einer Woche – ist die bislang letzte Eintragung in seinem Lebenslauf.

Peter Gruber hat während seiner jahrzehntelangen Tätigkeit an der TU Wien eine große Zahl von Fachkollegen nach Wien eingeladen: zu Forschungsaufenthalten, zu Vorträgen sowie zu kleineren und größeren Tagungen. Die zahlreichen Aufenthalte renommierter Fachkolleginnen und -kollegen in Wien sind seiner gesamten Arbeitsgruppe zugute gekommen. Durch seine liebenswürdige Art bei der Betreuung der Gäste sind aus Kollegen in aller Welt Freunde in aller Welt geworden. Sein diesbezügliches Engagement hat nach meiner persönlichen Einschätzung auch wesentlich dazu beigetragen, dass in der Scientific Community der Konvexgeometer Freundschaft und gegenseitiges Wohlwollen herrschen.

Bei seinem Wirken als Gastgeber wurde er in hervorragender Weise von seiner Frau Isolde unterstützt. Isolde Gruber ist nicht nur selbst Mathematikerin, sie ist auch eine professionell ausgebildete und begnadete Köchin. Die Abendeinladungen im Hause Gruber sind legendär.

Lieber Peter, liebe Isolde, im Namen von uns allen, die wir heute hier Euret wegen zusammengekommen sind, wünsche ich Euch Glück und Segen. Persönlich wünsche ich Euch dies in Dankbarkeit und herzlicher Verbundenheit. Dir, lieber Peter, wünsche ich besonders Schaffenskraft und noch viel Freude an der Mathematik.

Dankesworte

Peter M. Gruber

Magnifizenz!

Spectabilis!

Sir Paul!

Sehr geehrte Anwesende!

Die höchste Auszeichnung, die eine Universität vergeben kann, ist das Ehrendoktorat. Ich bin tief dankbar, dass mir die Universität Salzburg heute diese Auszeichnung verliehen hat. Ich danke Magnifizenz Schmidinger und dem Akademischen Senat, Spectabilis Amthauer und der Naturwissenschaftlichen Fakultät und meinen Kollegen und Freunden am Institut für Mathematik herzlich für dieses großartige Geschenk. Ich danke auch Herrn Professor Buchta für seine Laudatio, in der er als guter Freund die Positiva erhöht und die Negativa taktvoll verschweigt.

Das Land Salzburg, die Stadt und die Universität haben eine lange Tradition aus Mathematik. Sie beginnt mit dem Heiligen Virgil (um 700-784), der Abt und Bischof in Salzburg war und „der Geometer“ genannt wurde. Virgil war ein Mann der Tat. Mit dem Heiligen Bonifatius focht er manchen theologischen Streit aus. Im Zuge der Slawenmissionierung errichtete er im Wohnort meiner Eltern, in Maria Saal in Kärnten, einen Dom, der dann Sitz eines Chorbischofs war. In seinem eigenen Bistum wirkte er als Förderer der Wissenschaften. Nach der Gründung der Benediktineruniversität (1622-1810) wurde die Mathematik eifrig gepflegt. Ein hervorragender Vertreter war Pater Ulrich Schiegg (1752-1810). Er hielt Vorlesungen über reine und angewandte Mathematik, Mechanik, Astronomie und Geodäsie. Von ihm stammt eine genauere Höhenbestimmung des Großglockners, und er gab den Salzburger Salinebetrieben praktische Ratschläge. Weitere Professoren der Mathematik waren die Patres Bernhard Stuart (1706-1755), Candidus Werle (1716-1770) und Dominikus Beck (1732-1791), der Verfasser der „Briefe eines Reisenden über die Mathematik“.

Nach Schließung der Universität 1810 durch die bayerischen Behörden wurde das neu gegründete Lyzeum zum Träger der Mathematik. Simon Stampfer (1790-1864) war dort Lehrer für Mathematik und Physik, ab 1825 Professor für praktische Geometrie am Wiener Polytechnischen Institut, dem Vorläufer

der Technischen Universität. Er hat bedeutende Beiträge zur geometrischen Optik geleistet und war ein Wegbereiter der Kinematographie. An der Militärtriangulierung und der Katastralvermessung der Monarchie war Stampfer beteiligt, speziell an der Längengradmessung im Dreieck München – Prag – Wien. Dabei wurden Blickfeuer mit Raketen in den klaren Nachthimmel geschossen, z. B. vom Untersberg, und von der nächsten Messstelle erfasst. Seine größte Entdeckung war aber Christian Doppler (1803-1853), Schüler Stampfers am Lyzeum, später berühmt durch den „Doppler-Effekt“. Auch er war kurzfristig Professor der praktischen Geometrie am Polytechnischen Institut und wechselte dann auf die Professur für Experimentalphysik der Wiener Universität. So wie Stampfer gehörte auch Doppler zu den ersten Mitgliedern der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Dort wurde er in schwere Auseinandersetzungen mit dem Mathematiker Josef Petzval über die Richtigkeit des Dopplerprinzips verwickelt. Der Ausgang war merkwürdig: Doppler, der Recht hatte, unterlag.

Drei bedeutende Mathematiker des 20. Jahrhunderts stammen ebenfalls aus Salzburg: Eberhard Hopf (1902-1983) mit Beiträgen zur Ergodentheorie und zur mathematischen Physik, der Konvexgeometer Helmut Groemer (*1930) und der Zahlentheoretiker und Numeriker Harald Niederreiter (*1944).

Seit der Wiedererrichtung der Universität Salzburg im Jahre 1962 sind die Schwerpunkte in der Mathematik Zahlentheorie, Analysis und Geometrie. Da ich vorwiegend Geometer bin, möchte ich über Letztere sprechen, mir sind aber auch die zahlentheoretischen Leistungen von Fritz Schweiger (*1942) bewusst. Der erstberufene Professor der Mathematik, August Florian (*1928), ist diskreter Geometer. Bedeutend sind seine Beiträge zu isoperimetrischen Problemen für Polytope, eine seit der Antike offene und noch immer nicht endgültig erledigte Thematik. Johann Linhart (*1947), ebenfalls ein diskreter Geometer, ist durch schwierige Untersuchungen über Newtonzahlen hervorgetreten. Christian Buchta (*1958), der Nachfolger Florians, arbeitet auf dem Gebiet der stochastischen Geometrie. Ich hebe insbesondere seine scharfsinnigen asymptotischen Resultate über die stochastische Approximation konvexer Polytope hervor. Meinem zweiten Arbeitsgebiet, der Geometrie der Zahlen, steht der Materialwissenschaftler Georg Anthauer (*1942) nahe, der wichtige Beiträge zur Strukturaufklärung von Kristallen und chemischen Verbindungen geleistet hat.

Die Tatsache, dass Salzburg ein Schwerpunkt auf der Landkarte der Geometrie ist, erkennt man auch daran, dass drei der vier Mathematiker, die bisher

ein Salzburger Ehrendoktorat erhielten, Geometer sind oder der Geometrie nahe stehen. Der erste ist Edmund Hlawka (1916-2009), mit fundamentalen Beiträgen zur Geometrie der Zahlen und zur Gleichverteilung, der zweite der Ungar László Fejes Tóth (1915-2005), der Begründer des Gebietes der diskreten Geometrie, der dritte Rolf Schneider (*1940), der führende lebende Konvexgeometer. Dass alle drei gute Freunde waren bzw. sind und ich die Auszeichnung von nun an mit ihnen teilen darf, erfüllt mich mit großer Freude.

Dieser Tag ist ein ganz besonderer in meinem Leben. Ich verdanke ihn meinen Eltern, vor allem meinem Vater, der in mir die Liebe zur Wissenschaft weckte, weiters meiner Familie, meinen großen, leider schon verstorbenen Lehrern Nikolaus Hofreiter, Edmund Hlawka, László Fejes Tóth und Hans Zassenhaus, meinem ehemaligen Vorgesetzten Wilfried Nöbauer, meinen mathematischen und nicht-mathematischen Freunden, vor allem aber den Kollegen der Universität Salzburg. Dass so viele Kollegen, Freunde und Verwandte nach Salzburg gekommen sind, darunter Rolf Schneider, Jörg Wills, Károly Böröczky und Ivan Netuka, um hier gemeinsam mit mir zu feiern, macht das Fest besonders schön.

Der heutige Tag macht mich glücklich, nachdenklich und bescheiden zugleich. Herzlichen Dank!²

²Für hilfreiche historische Hinweise danke ich Herrn Professor Heinz Nussbaumer.

Anhang

Auszug aus der Laudatio anlässlich der Emeritierungsfeier an der TU Wien am 4. November 2009

Christian Buchta

Magnifizenz, lieber Herr Rektor!
Spectabiles, sehr geehrte, liebe Kollegen!
Sehr geehrter Herr Professor Gruber, lieber Peter!
Sehr geehrte Damen und Herren!

Abgesehen von meiner Frau und meinen Kindern hat kaum irgendetwas mein Leben so positiv beeinflusst wie das Glück, ein Schüler von Peter Gruber zu sein. Dass ich heute hier anlässlich seiner Emeritierung sprechen darf, berührt mich zutiefst. [...]

Da Peter Gruber heute ja als Lehrer der TU Wien verabschiedet und gewürdigt wird, möchte ich auch auf sein Wirken als akademischer Lehrer eingehen. Von der Berufung 1976 bis zu seiner Emeritierung heuer war Peter Gruber 66 Semester lang tätig. Im vierten dieser 66 Semester lernte ich ihn kennen, und seither sind wir eng verbunden. Bei meiner Anstellung als Studienassistent sagte er mir zwei Sätze, die ich mir gut gemerkt habe: „Bei uns wird Tag und Nacht gearbeitet“ und „Es zählt das Resultat, nicht, wie es erzielt wird“. Wo und wie man arbeitete, war also weitgehend gleichgültig; Hauptsache, man arbeitete unentwegt und es kam dabei etwas Vernünftiges heraus. Peter Gruber bildete sich sehr früh, spätestens nach den ersten Arbeiten im Anschluss an die Dissertation, ein ziemlich definitives Urteil über die Fähigkeiten seiner Assistenten. Jene, denen er eine Berufung auf einen Lehrstuhl zutraute, wurden massiv gefördert. Jenen, die zwar die Fähigkeiten hatten, sich zu habilitieren, bei denen er aber eine über die Habilitation hinaus gehende Laufbahn als fraglich ansah, riet er, sich so bald wie möglich um eine passende Stelle in der Privatwirtschaft umzusehen, ohne mit einer Habilitation Zeit zu verlieren. Jene, deren Fähigkeiten zu substantieller wissenschaftlicher Arbeit er bezweifelte, hatten nur eine sehr kurze Verweildauer in seiner Arbeitsgruppe. Das mag etwas hart erscheinen. In Wahrheit jedoch diente es den Angehörigen aller drei Gruppen zu ihrem Besten: Alle, denen er eine Berufung auf einen Lehrstuhl zugetraut hatte, schafften das auch. Den

Angehörigen der zweiten Gruppe gelangen sehr erfolgreiche Laufbahnen, insbesondere im Bank- und Versicherungsbereich. Den Angehörigen der dritten Gruppe blieb erspart, sich jahrelang mit Aufgaben herumzuschlagen, denen sie im Grunde nicht gewachsen waren.

Diese Personalpolitik diente nicht nur den betroffenen Assistentinnen und Assistenten, sondern auch der Universität. In der Arbeitsgruppe von Peter Gruber sind derzeit nur zwei junge und sehr qualifizierte Mitarbeiter vorhanden, niemand ist in einem unbefristeten Dienstverhältnis. Seine Nachfolgerin oder sein Nachfolger ist frei, alles nach eigenen Vorstellungen zu gestalten, ohne durch bereits vorhandene Mitarbeiter eingeschränkt zu sein. [...]