Festvortrag, gehalten am 2. Mai 1989 in Seggauberg/Stmk
im Rahmen des *Fritz Hohenberg Gedächtniskolloquiums*

Das wissenschaftliche Werk Fritz Hohenbergs (1907–1987)

Hellmuth Stachel, Institut für Geometrie der TU Wien

Werte Frau Doktor Hohenberg, meine Damen und Herren!

Es ist mir als ehemaligem Schüler Professor Hohenbergs eine Ehre, die wissenschaftlichen Leistungen des vor rund eineinhalb Jahren verstorbenen Doyens der österreichischen Geometer zu würdigen. Es kommt dies auch meinem persönlichen Wunsch entgegen, die Erinnerung an diesen hervorragenden Vertreter der österreichischen Geometrie hochzuhalten.

Diejenigen unter Ihnen, die vor drei Jahren am 1. österreichisch-jugoslawischen Geometriekolloquium hier in diesem Rahmen teilgenommen haben, werden sich vielleicht noch daran erinnern, wie Herr Prof. Hohenberg mit eintägiger Verspätung und reichlich erschöpft hier auftauchte, wie er während dieser Tagung einen ermatteten und etwas verlorenen Eindruck machte, wie er aber im persönlichen Gespräch völlig "da" war und bei seinem Vortrag über eines seiner Lieblingsthemen, über Kegelschnitte mit einem gemeinsamen Poldreieck, wieder ganz der alte oder besser "der junge" war. Vielleicht erinnern Sie sich noch, wie er auf seine Frage um einen Zeigestab von Prof. Wunderlich im Scherz auf seinen eigenen Gehstock verwiesen worden ist. Im Dezember 1986 beim Festkolloquium zu seinem 80. Geburtstag hörte er mit bewundernswerter Geduld zwei Tage lang den ihm gewidmeten Vorträgen zu. Und noch im Mai 1987 hielt er in Sopron beim österreichisch-ungarischen Geometriekolloquium einen Vortrag über *"Paare von Kegelschnitten in zweifacher Dreiecksschließungslage"*.

Im Dezember 1987, genauer, am Morgen des 16. Dezember, starb Professor Hohenberg an den Folgen einer Hüftgelenksoperation knapp vor Vollendung seines 81. Lebensjahres.

Gestatten Sie, daß ich zunächst den Lebensweg Hohenbergs skizziere: Fritz Hohenberg wurde am 4. Jänner 1907 in Graz als einer von fünf Brüdern geboren. Wegen einer dienstlichen Versetzung seines Vaters besuchte er Volksschulen in Graz und Trient und nach der Evakuierung als Folge der Kriegserklärung Italiens auch noch in Innsbruck. Als sein Vater aus dem Krieg schwerkrank heimkehrte, fand sich die siebenköpfige Familie in arger materieller Not. So sorgte der Jüngling ab dem Jahre 1925 nach vier Jahren Staatoberrealschule und nach Absolvierung der Bundeslehranstalt für Hochbau selbst für seinen Unterhalt als Hochbauarbeiter. Nach drei Jahren erlaubte es ihm die Berufstätigkeit, parallel dazu an der Universität Innsbruck Mathematik, Physik und Philosopie zu studieren. Und im

Jahr 1930 konnte er es wagen, sich — auf seine Ersparnisse gestützt — ganz dem Hochschulstudium zu widmen.

Hohenberg ging nach Wien und studierte dort an der Universität Mathematik, Physik und Philosopie und an der Technischen Hochschule Mathematik und Darstellende Geometrie. Seine damaligen Lehrer waren die Professoren Furtwängler, Hahn, Menger, Wirtinger, Zindler für Mathematik und Kruppa und Eckhart sowie die damaligen Privatdozenten Helly, Duschek, Mayrhofer und Strubecker für Geometrie. Noch vor der Lehramtsprüfung erwarb er 1933 das philosophische Doktorat aufgrund seiner Dissertation *"Kreise und bizirkulare Kurven 4. Ordnung in der nichteuklidischen Geometrie"*. Hohenberg hatte sich, angeregt durch eine Sondervorlesung Kruppas, dieses Thema selbst gewählt und vollkommen selbständig bearbeitet, also ohne Unterstützung durch einen Doktorvater. Er untersuchte darin im wesentlichen diejenigen Quartiken einer projektiven Ebene, die einen gegebenen Kegelschnitt, den Maßkegelschnitt, vierfach berühren. Die Beurteilung seiner Arbeit erfolgte durch die Professoren Hahn und Furtwängler an der Universität, die sich dabei allerdings auf ein lobendes Gutachten des Prof. Eckhart von der Technischen Hochschule stützen konnten.

Das Hauptrigorosum bei den Professoren Furtwängler, Hahn und Thirring brachte einige nervliche Belastung, denn der an einen Rollstuhl gefesselte Prof. Furtwängler hatte seinen Prüfungsteil im letzten Moment um einen Tag vorverlegt und Hohenberg in seine Wohnung zitiert; und dieser kam um eine halbe Stunde zu spät. Aber das war noch nicht alles: Zum Zeitpunkt der Restprüfung hatte die Polizei — als Folge der politischen Wirrnisse in der damaligen Zeit — das Hauptgebäude zerniert und dem Prüfling den Zutritt verwehrt. Und es dauerte 10 Tage, bis das Rigorosum tatsächlich abgeschlossen werden konnte.

Obwohl Hohenberg aufgrund seiner Dissertation bereits die Aufmerksamkeit und Wertschätzung seiner akademischen Lehrer gewonnen hatte, zwangen ihn Geldnot und Stellenmangel, nach Abschluß seines Lehramtsstudiums (1934) die Hochschule wieder zu verlassen. Nach Ableistung des Probejahres an der Bundeslehranstalt Traiskirchen kam er am Realgymnasium Eisenstadt als Lehrer und Erzieher unter. In seinen vier "Eisenstädter Jahren" fand er wenig Zeit zur eigenen Weiterbildung und zu wissenschaftlicher Arbeit. Und doch entstanden in diesem Zeitraum drei Publikationen [1-3].[1]

Im Juni 1939 ging Hohenbergs Traum in Erfüllung, als ihm sein verehrter Lehrer Kruppa eine Assistentstelle an der I. Lehrkanzel für Darstellende Geometrie der Technischen Hochschule Wien anbot. Das Glück währte allerdings nicht lange; im März 1940 wurde Hohenberg zum Wehrdienst einberufen. Er kam bald nach Peenemünde, wo er bis zum Kriegsende als wissenschaftlicher Mitarbeiter eingesetzt war. Es zeugt von Hohenbergs Zielstrebigkeit und dem wissenschaftlichen Feuer, daß auch in dieser Zeit fünf zum Teil sogar recht umfangreiche Abhandlungen erschienen [4-8]. Und trotz mancher Widrigkeiten in diesem schwierigen Lebens-

[1] Die Zahlen in eckigen Klammern beziehen sich auf Hohenbergs Schriftenverzeichnis.

abschnitt gelang es ihm, sich 1944 mit der umfangreichen Arbeit *"Eineindeutige involutorische Kegelschnittverwandtschaften, die sich mit Hilfe eines festen Kegelschnittes definieren lassen"* an der Technischen Hochschule Wien für das Fach Geometrie zu habilitieren, was ihm später nach glücklicher Heimkehr aus dem Krieg den Weg zur akademischen Laufbahn ebnete.

In das Jahr 1940 fällt auch Hohenbergs Heirat mit Frau Dr. Elisabeth Töpfl. Dieser Ehe entstammen drei Söhne, von denen einer ebenfalls die akademische Laufbahn eingeschlagen hat, während sich die beiden anderen als Anwälte in Graz "einen Namen" gemacht haben.

Schon Ende 1947 konnte Hohenberg einem Ruf an die Technische Hochschule seiner Geburtsstadt Graz Folge leisten, wo er zunächst als Extraordinarius und ab 1954 als Ordinarius das dortige Institut für Geometrie leitete. Und diesem Institut hielt er 24 Jahre lang die Treue bis zu seiner vorzeitigen Emeritierung aus Gesundheitsgründen im Jahr 1971.

In diesem knappen Vierteljahrhundert entfaltete Prof. Hohenberg eine imponierende Tätigkeit in Forschung und Lehre. Letztere umfaßte die Betreuung der Technik-Studenten, aber auch die alleinige Ausbildung der Lehramtskandidaten aus Darstellender Geometrie. Als Honorarprofessor an der Universität Graz war er aber überdies auch allen Mathematik-Lehramtsstudenten ein Begriff. Seine Vorlesungen waren stets vorbildlich, klar und überzeugend formuliert, mit präzisen Tafelzeichnungen. So öffnete er seinen Hörern die Augen für die geometrischen Formen und Gesetzmäßigkeiten, er weckte Verständnis, zum Teil sogar nachhaltige Begeisterung.

Als Frucht seiner Bemühungen entstand schon 1956 sein großartiges anwendungsorientiertes Lehrbuch *"Konstruktive Geometrie für Techniker"*, ab der zweiten Auflage unter dem Titel *"Konstruktive Geometrie in der Technik"*, das ihm Weltruhm einbrachte. Zur Stützung dieser Behauptung nur die folgende Anektote: Als ich im Jahr 1984 in Canton in der Volksrepublik China Gastvorlesungen halten durfte, kam nach der ersten Vorlesung einer der rund 100 chinesischen Zuhörer auf mich zu, zeigte mir ganz stolz ein Exemplar des genannten Hohenbergbuches und fragte mich dann in gebrochenem Deutsch: "Was heißt konstluktive?". In diesem Buch, das bisher drei Auflagen im Springerverlag und Übersetzungen ins Spanische, Serbokroatische und Japanische erlebte und vermutlich auch eine chinesische "Raubübersetzung", hat Hohenberg, wie keiner vor ihm, eine Fülle von Material gesammelt, das den praktischen Nutzen der Geometrie betont. Es war wohl auch Hauptziel seiner Lehrtätigkeit, den Hörern die Nützlichkeit der Geometrie vor Augen zu führen. Diesen Standpunkt, nämlich das technische Wichtige dem geometrisch Wertvollen vorzuziehen, die konkrete technische Form an den Ausgangspunkt theoretischer Überlegungen zu stellen, untermauerte er auch in einigen seiner Abhandlungen über die Bedeutung geometrischer Bildung [26-29,33]. Ich darf wohl sagen, daß dies seit Hohenberg eine Leitlinie aller an österreichischen Universitäten gehaltenen Vorlesungen aus Darstellender Geometrie geworden ist.

Prof. Hohenberg war allein durch seine Vorlesungen und zahlreichen Prüfungen — vorwiegend an Samstagen abgehalten — schon voll beansprucht. Als gestrenger, vielleicht sogar zu gestrenger Prüfer war er übrigens ein Begriff für alle Grazer Studenten. Trotz dieser Auslastung fand er noch die Zeit für ausgedehnten Forschungen, über die noch zu berichten sein wird, und für seine vielen Gast- und Kongreßvorträge. Darüber hinaus nahm er aber auch zu hochschulpolitischen Fragen Stellung. Es ist wohl Ausdruck seines Ansehens und Vertrauens im Kollegium, daß er durch zwei Jahre hindurch Dekan der Faktultät für Maschinenwesen war und im Studienjahr 1958/59 das Amt des rector magnificus der Technischen Hochule in Graz bekleidete.

Bei Hohenbergs vielfältigen Verdiensten konnten entsprechende Ehrungen und Auszeichungen nicht ausbleiben. So war er, in Anerkennung seiner Bemühungen um die Betreuung von Auslandsstudenten, Inhaber des Hellenischen Phönix-Ordnens, Träger des österreichischen Ehrenkreuzes I. Klasse für Wissenschaft und Kunst, Inhaber der Pro-Meritis-Medaille der Universität Graz und des Goldenen Ehrenzeichens der Technischen Universität, Ehrenmitglied und Träger der Goldenen Ehrenmedaille der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft, Ehrenmitglied der japanischen Society for Graphic Sciences, auswärtiges Mitglied der königlich norwegischen wissenschaftlichen Gesellschaft und korrespondierendes Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften sowie korrespondierendes Auslandsmitglied der jugoslawischen Akademie der Wissenschaften und Künste zu Zagreb.

Hohenbergs Schriftenverzeichnis weist mehr als 90 Titel auf. Nichts zeigt die starke anderweitige Belastung während seiner Aktivzeit deutlicher als die Tatsache, daß Hohenberg mehr als die Hälfte dieser Arbeiten erst als Emeritus verfassen konnte. Es handelt sich dabei vorwiegend um in wissenschaftlichen Zeitschriften erschienene Originalarbeiten, doch gelegentlich auch um Übersichtsartikel in Sammelwerken. Jeder in der wissenschaftlichen Forschung Tätige weiß, welche Ehre es bedeutet, zur Abfassung eines Überblicksartikels in einem namhaften Standardwerk eingeladen zu werden. Und er weiß auch, wie schwierig es ist, komplexe Sachverhalte klar und knapp darzustellen und dies in ein Gesamtkonzept einzubinden, also dabei niemals den Blick auf das Ganze zu vernachlässigen. Als Beispiele solcher Übersichtsartikel sind anzuführen die *"Grundzüge der darstellenden Geometrie"* [30, 46] und *"Anwendungen der Geometrie"* [31], erschienen in dem mehrbändigen, von Behnke herausgegebenen und bei Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen verlegten Sammelwerk *"Grundzüge der Mathematik"*. Aber auch der gehaltvolle, 60 Buchseiten umfassende Beitrag *"Die geometrischen Grundlagen der Photogrammetrie"* [47] in dem mehrbändigen *"Handbuch der Vermessungskunde"* der Herausgeber Jordan, Eggert und Kneissl (Metzlersche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1972) ist hervorzuheben. Hier ging es in erster Linie darum, die vielen theoretischen Ergebnisse der Geometer zu Problemen der Photogrammetrie, wie z.B. die Fragen nach gefährlichen Örtern, den Geodäten nahezubringen.

Bei diesen drei Arbeiten war übrigens Prof. Tschupik, dzt. Universität Innsbruck, der Koautor.

Hohenbergs Publikationen sind meist knapp formuliert, doch sorgfältig ausgefeilt und daher immer klar. Wunderbare, suggestive Illustrationsfiguren fördern die Verständlichkeit. Musterbeispiel dazu ist wohl wieder das bereits genannte Lehrbuch *"Konstruktive Geometrie in der Technik"*. Der Schweizer W. Lüssy bemerkt in seiner Besprechung in den Elementen der Mathematik: *"Es ist zunächst eine Augenweide, das Buch nur durchzublättern. Hervorragend gezeichnete, ansprechende und sorgfältig beschriftete Figuren finden sich beinahe auf jeder Seite"*. Mit welchem Fanatismus Hohenberg auf gute Annahme und Qualität der Ausführung Wert gelegt hat, zeigt die folgende Anektote: Als nach etwa 14-tägiger Arbeit eines Assistenten die Tuscheausarbeitung der Abbildung 181 ("Hochhäuser in Zürich") fast fertig war, meinte der Herr Professor anläßlich einer Besichtigung: *"Wirklich sehr schön, Herr Kollege, was Sie da gezeichnet haben. Sehr schön! Aber könnten Sie nicht vielleicht den z-Fluchtpunkt ein klein wenig tiefer wählen? Nicht viel, wissen Sie, nur ein klein wenig!"* Und damit waren zwei Wochen Arbeit nicht nur umsonst, sondern auch vergeblich gewesen.

In der Besprechung des Hohenbergbuches im Österreichischen Ingenieur-Archiv schreibt W. Wunderlich: *"Man kann dem Verfasser, der mit diesem hervorragenden und originellen Werk sowohl den studierenden Technikern wie auch seinem Fach einen außerordentlichen Dienst erwiesen hat, für die aufgewendete große Mühe jedenfalls aufrichtig danken und gleichzeitig zu dem erzielten Erfolg ehrliche Bewunderung ausdrücken"*. In diesem Werk ist nicht nur die Darstellende, sondern auch die Kinematische Geometrie behandelt. Es dürfte auch das erste Lehrbuch gewesen sein, das die geometrischen Grundlagen des Wankelmotors allgemein verständlich und erschöpfend behandelt.

In seinen Einzelarbeiten erweist sich Hohenberg als echter "Abkömmling der Wiener Schule der Geometrie", der sich der Anschauung und der konstruktiven Methode verpflichtet fühlt. Hohenberg weiß sich aber auch mit Eleganz analytischer Verfahren zu bedienen. Er wendet sich mit Erfolg neuen Fragestellungen zu, kann aber auch bei längst "abgegrast" scheinenden Problemen verblüffende neue Einsichten gewinnen. Und er vergißt nie, mit aller Liebe und Sorgfalt auch auf Sonderfälle einzugehen, diese zu diskutieren und, wenn möglich, auch noch bildlich darzustellen. Die Themen, die er in diesen Aufsätzen behandelt, sind allesamt dem allen Insidern geläufigen Bereich der *"Höheren Geometrie"* zuzurechnen, der auch die Elementargeometrie umfaßt, sofern sie entsprechend tiefschürfend behandelt wird.

Ich möchte im folgenden die einzelnen Themenkreise ganz kurz besprechen. Dem Thema *Abbildungsverfahren* ist die erste von Hohenbergs Arbeiten *"Parallelprojektion in nichteuklidischen Räumen"* einzuordnen, wo er zeigt, daß etwa im elliptischen Raum die Netzprojektion unter Benützung eines Netzes Cliffordscher Parallelen viele Analogien zur euklidischen Parallelprojektion aufweist. Eine sinnvolle Analogie zu einem Paar zugeordneter Normalrisse führt auf Bildpaare, die durch Ordner in der Form konzentrischer Kreise aneinander gebunden sind. Später hat Wunderlich dieses Abbildungsverfahren weiter untersucht. Auch ich habe auf dieser Arbeit Hohenbergs aufbauen können. Übrigens hielt Hohenberg in regelmäßigen Abständen eine Spezialvorlesung über Abbildungsverfahren.

Ein Beispiel einer nichtlinearen Abbildung wird in der *"Geometrie des Funkmeßbildes"* [15], einem Vorläufer des Radarprinzips, analysiert. In seinem Aufsatz *"Projektionen projektiver Räume"* wurden viele der auf Emil Müller zurückgehenden Ideen klar und knapp zusammen gefaßt und sinnvoll erweitert. Die dort behandelten Themen wurden von Prof. Tschupik weiter ausgebaut und waren schließlich auch Anlaß für Prof. Brauners Theorie der linearen Abbildungen. Diesem Themenkreis ist Hohenbergs Beweis zum Satz von Pohlke [23] genauso zuzurechnen wie seine Methode des sogenannten Umzeichnens [24], also der Herstellung neuer perspektiver Ansichten eines Objektes aus gegebenen Parallel- oder Zentralrissen. Aber auch seine Beiträge über *"Axonometrische Bilder ohne Konstruktionslinien"* [41, 51] passen hier her: In diesen zeigt er, daß — ausgehend von zwei Objektrissen — diejenigen Punkte, welche zugehörige Bildpunktepaare in einem gegebenen Verhältnis teilen, einen neuen Riß desselben Objektes bestimmen. Dem Themenkreis Abbildungsverfahren sind auch der Beitrag [68] im Engineering Design Graphics Journal der ASEE, der American Society for Engineering Education, sein Aufsatz *"Einige neuere Gesichtspunkte der Geometrie"* [56] im Journal of Graphic Science of Japan sowie sein Beitrag [71] zur First International Conference on Descriptive Geometry in Vancouver 1978 zuzurechnen. Es war Prof. Hohenberg leider nicht vergönnt, an der dritten derartigen Tagung im Vorjahr in Wien teilnehmen zu können. Er hatte die Organisation dieser Tagung noch mit größtem Interesse verfolgt und auch schon einen Aufsatz angemeldet. Aber es sollte nur mehr zu Nachrufen in dem Tagungsführer und in den Proceedings reichen. In letzteren schreibt Prof. Slaby aus Princeton : *"This conference is being held as a living memorial to Professor Dr. Fritz Hohenberg, of the University of Graz. He was a leading Descriptive Geometer of our era and continues to be so through his publications. Professor Hohenberg was scheduled to appear at this conference to offer some insights into our field as well as to welcome all participants — but fate planned it otherwise. Prof. Hohenberg died on December 16, 1987. He was 81 years old and was an eminent elder statesman of our discipline"*, und weiter: *"We are forever indebted to Prof. Hohenberg for his major achievements and contributions to the continuing development of the science of Descriptive Geometry"*.

Ein zweiter Themenschwerpunkt betrifft die *quadratischen Gebilde* einschließlich der Kegelschnitte: Hierzu gehören die im Druck erschienene erweiterte Fassung seiner Dissertation [2], Aufsätze über Apolarität und Schließungsprobleme [4], insbesondere über jenes von Poncelet [91], über die Chordalkurve [52] und die Isogonalkurve [90] zweier Kegelschnitte, über das n-dimensionale apollonische Berührproblem [7] und Verallgemeinerungen [13] sowie zur Frage, wie diejenigen Kegelschnittspaare aussehen, für welche ein gegebener Kegelschnitt harmonische

Kurve ist, also die im allgemeinen acht Berührpunkte der gemeinsamen Tangenten enthält [60]. Hohenberg publizierte über die Menge der koaxialen Kegelschnitte [6], über die Frage, was aus den Sätzen von Pascal und Brianchon wird, wenn die sechs Bestimmungsstücke zu zwei Krümmungselementen zusammenrücken [32], Von ihm stammen Ergebnisse über konzentrische gleichseitige Hyperbeln [58, 61], die in der komplexen Fortsetzung alle als Kegelschnitte mit einem gemeinsamen Poldreieck, bestehend aus dem Mittelpunkt und den beiden absoluten Kreispunkten gesehen werden können, insbesondere über die darin enthaltenen Büschel, deren Grundpunkte ja stets aus den Ecken eines Dreiecks und dem zuhörigen Höhenschnittpunkt bestehen. Das n-dimensionales Analogon war bereits in der Arbeit *"Über die Hyperflächen zweiten Grades mit einem gemeinsamen Polsimplex"* [5] behandelt worden. Zum Themenkreis quadratische Gebilde gehört auch seine fast 100 Seiten umfassende, in den Sitzungsberichten erschienene Habilitationsschrift [8]. In einigen Aufsätzen werden Kegelschnitte mit der Dreiecksgeometrie in Beziehung gebracht [53, 59, 66, 92].

Ein besonderes Liebkind Hohenbergs war die Betrachtung *imaginärer Gebilde*, die Erörterung jener Phänomene, die bei Fortsetzung ins Komplexe auftreten. So gibt es Arbeiten über die Brennpunktseigenschaften der Kegelschnitte im komplexen Gebiet [18], über logarithmische Spiralen [16] und Schraublinien [21] im Komplexen, über die isolierten Punkte von Zykloiden und Trochoiden [22], die Projektion des Torus in isotroper Richtung [44], über halbkonzentrische Kreise der euklidischen Ebene [54, 67], also die ins Komplexe fortgesetzten Kreise mit einer gemeinsamen Asymptote, über Dreiecke zweiter Art [63, 78], also solche mit zwei konjugiert komplexen Ecken, oder über deren Brocardschen Winkel [72]. Hohenberg hielt auch regelmäßig eine Spezialvorlesung über *"Geometrie im Komplexen"* vor Lehramtskandidaten (vgl. [62]). Die umfangreichen Arbeiten über die linearen und quadratischen Gebilde der komplexen affinen Ebene [9], insbesondere der Hyperkegelschnitte [17], sind hier einzuordnen. Er verwendete reelle Modelle der komplexen affinen Ebene, indem er die beiden komplexen Punktkoordinaten je in Gaußschen Zahlenebenen deutete und einem derartigen reellen Punktepaar entweder einen reellen Punkt des euklidischen vierdimensionalen Raumes oder eine reelle Gerade des $\mathbb{R}^3$ zuordnet. Eine Verbindung zum Themenkreis Abbildungsverfahren stellt auch Hohenbergs Beitrag *"Reelle birationale Strahlverwandtschaften im Raum als Bild komplexer ebener Cremona-Transformationen"* [10] dar, wo er eine zur kinematischen Abbildung von Blaschke und Grünwald isotrop affine Abbildung der reellen Geraden des euklidischen Raumes auf die komplexen Punkte einer reellen Ebene benützt.

Einige seiner Arbeiten sind der *Kinematik* zuzurechnen. Er befaßte sich z.B. mit der Zusammensetzung zweier mit konstanter Geschwindigkeit ablaufender Schraubungen [14], also mit einem räumlichen Analogon zur Trochoidenbewegung. Als Beispiel zu Hohenbergs Vorliebe für anwendungsorientierte Probleme sei auf die von ihm untersuchte Frage verwiesen, ob es auch Zwillingskugellager mit windschiefen Drehachsen gibt, wo also weiterhin jede Kugel des einen Kranzes von

Kugeln zwei Kugeln des zweiten Kranzes berührt. Dieses Problem tauchte erstmals in den USA auf, wurde dort aber mit völlig untauglichen Methoden, nämlich mit Differentialgleichungen angepackt. Hohenberg erkannte gleich, daß es sich dabei um ein algebraisches Problem handelt, das mit dem klassischen Ponceletschen Schließungsproblem verwandt ist. Es geht einfach darum, zwischen zwei Kreisen beliebiger Raumlage ein gleichseitiges windschiefes *n*-eck zickzackförmig einzuspannen und diejenigen Raumlagen der beiden Kreise zu charakterisieren, bei welchen sich dieses *n*-eck immer schließt, unabhängig von der Lage der ersten Ecke. Hohenberg konnte diese Frage und auch entsprechende Verallgemeinerungen erschöpfend lösen [69, 74, 75, 77, 82]. Wunderlich ergänzte später durch Beweise mit Hilfe räumlicher Deutungen.

Eine Fläche, die mehrfach Hohenbergs Interesse anzog, war der *Torus*. Hohenberg untersuchte dessen Doppel- und Schmiegtangenten [34], die sich ja zu Drehquadriken zusammenfassen lassen, deren Meridiankegelschnitte die Meridiankreise des Torus entweder oskulieren oder doppelt berühren. Er befaßte sich mit dem Zentralumriß des Torus [38], mit den Polaritäten, die den Torus fix lassen [45], oder mit zerfallenden Schnitten des Torus mit Quadriken [48]. Ein Aufsatz behandelt drei Paare von Torusflächen, die einen Kugelschnitt gemein haben [50], ein Thema, das etwa zur selben Zeit auch von Strubecker in einer äußerst umfangreichen Publikation diskutiert worden ist. Weitere, von Hohenberg untersuchte algebraische Flächen waren die Müllersche Fläche, das Bild einer Ebene in einer axialen Inversion. Hohenberg bestimmte deren Schmieglinien in einfacher sythetischer Weise [11], was vor ihm Strubecker mit Hilfe nichteuklidischer Schraubungen erfolgreich erledigt hatte. Hohenberg behandelte auch die Fläche derjenigen Punkte des Raumes, deren Abstände von drei festen Punkten eine konstante Summe haben. Es entsteht eine Fläche achter Ordnung, die mit der Steinerschen Fläche vierter Ordnung durch eine räumliche Darboux-Verwandtschaft zusammenhängt [12].

In den letzten Jahren beschäftigte sich Hohenberg mit Figuren, die gegenüber einer Polyedergruppe invariant sind [35, 37, 39, 79]. Unterwirft man etwa eine Gerade in einer Seitenfläche eines Würfels allen Deckbewegungen des Würfels, so entsteht eine Menge von i.allg. 48 Geraden mit interessanten Schnittverhältnissen. Es gibt z.B. insgesamt i.allg. 216 Schnittpunkte, deren Klärung viel Scharfsinn und hohes Vorstellungsvermögen verlangt. Ähnliche Schwierigkeiten boten auch die Untersuchungen des sogenannten abgestumpften Würfels [80, 81, 84, 85] und des abgestumpften Dodekaeders [86, 88, 89]. Hier konnten Ergebnisse von Coxeter ganz entscheidend erweitert werden: Coxeter zeigte z.B., daß je vier der 24 Kanten eines abgestumpften Würfels sich in den Ecken eines regelmäßigen Oktaeders schneiden. Hohenberg konnte noch weitere 120 schneidende Kantenpaare nachweisen.

An den Schluß meiner Ausführungen paßt nun ein Satz sehr gut, den auch Herr Prof. Hohenberg bei seinen Vorträgen gerne einflocht, nämlich: *"Es gäbe zu* *diesem Thema noch viel zu sagen".* Es liegt in der Natur der Sache, daß mein Überblick nur lückenhaft sein konnte. So manches, was dem einen oder anderen von Ihnen wichtig erscheinen mag, ist nicht erwähnt worden. Und doch hoffe ich, Ihnen einen Eindruck von den Leistungen des Verstorbenen vermittelt und in allen jenen, die Herrn Prof. Hohenberg persönlich gekannt haben, Erinnerungen wachgerufen zu haben, Erinnerungen an einen stets aufmerksamen und charmanten Gesprächspartner, an einen wirklich gönnerhaften Gastgeber — ich denke an die anläßlich der Geburtagskolloquien fast schon traditionellen Empfänge —, Erinnerungen an einen angesehenen akademischen Lehrer und Würdenträger und an einen in der Fachwelt international anerkannten Gelehrten.