Reden und Dokumente
1986 - 2003

Oswald Riemenschneider

Hamburg, November 2014

Vorwort

Seit meinem Dienstantritt in Hamburg im Jahre 1974 hatte ich mehrfach offizielle Ämter inne und in diesen Funktionen oder auch als Privatperson gelegentlich Reden halten dürfen. Einige davon schlummern noch schwer auffindbar in Akten, oder sie sind nach meiner Emeritierung im Jahre 2007 wegen meines Umzugs in ein kleineres Dienstzimmer und der dadurch nötigen Entsorgung von insbesondere handschriftlichen Notizen verloren gegangen. Dazu gehören u.a. meine Rede zur offiziellen Einweihung des Geomatikums, ein zur Zeit wegen der Neugestaltung des Universitätsgeländes um dieses Gebäude aktuelles Thema, meine Eröffnungsrede vom 28. März 1990 zum wissenschaftlichen Teil der internationalen Tagung aus Anlaß des 300-jährigen Bestehens der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg mit dem Titel „Mathematische Wissenschaften - Gestern und Heute - 300 Jahre Mathematische Gesellschaft in Hamburg", und auch die Notizen zu meiner vielleicht wichtigsten, übrigens frei vorgetragenen Rede, nämlich die vor dem Akademischen Senat der Universität Hamburg, die dazu beitrug, daß das Mathematische Seminar der Universität Hamburg zumindest für einige weitere Jahre erhalten blieb und nicht, wie beantragt, in ein anwendungsbezogenes und ein nicht anwendungsbezogenes „Reines" Institut geteilt wurde (mit dem eher unerwünschten Nebeneffekt, dass ich für zwei Legislaturperioden in dieses Gremium gewählt wurde, wodurch ich zumindest das Vergnügen hatte, die Verleihung der Ehrensenatorenwürde an Helmut Schmidt und Karl Schiller miterleben zu dürfen).

Aus Anlaß meines 70. Geburtstages Ende 2011 hatte ich damit begonnen, zu meiner eigenen Erinnerung eine Auswahl der Texte zusammenzustellen, bevorzugt die, die in meinen Computern gespeichert waren und damit einfach zu reproduzieren sind. Aus den verschiedensten Gründen hat es noch einmal fast 3 Jahre gedauert, bis ich sie jetzt - schon nach meinem 40-jährigen Hamburger Dienstjubiläum - einem größeren Kreis zur Kenntnis bringen kann.

Der Wahrhaftigkeit halber sei gesagt, daß die abgedruckten Texte nicht notwendig Wort für Wort mit den tatsächlich gesprochenen Worten übereinstimmen, da ich des öfteren im letzten Moment noch Passagen eingefügt, andere gestrichen oder leicht verändert (und mich beim Sprechen auch gelegentlich verhaspelt) habe. Der Leser möge mir verzeihen, dass ich entgegen jedem wissenschaftlichen Ethos mich nach so langer Zeit nicht der Mühe unterzogen habe, die Quellen für die zahlreich eingestreuten (immerhin durch Kursivdruck hervorgehobenen) Zitate herauszusuchen und zu dokumentieren.

Kurze Kommentare und/oder Fußnoten sollen den Leser einstimmen in den jeweiligen Anlaß der Reden.

Um die Ernsthaftigkeit meiner Bemühungen zumindest ein wenig zu konterkarieren, habe ich meinen getreuen Freund Oswald von Waldenau gebeten, seine einigen Kennern schon länger vertraute satirische Schrift „Die Parabel von den Ameisen und den Ameisenbären" etwas zu überarbeiten und sie im Anhang einem größeren Leserkreis zugänglich machen zu dürfen.

Hamburg, im November 2014 Oswald Riemenschneider

Inhaltsverzeichnis

0. Vorwort ..... p. 3

1. (Fragmente zu einer) Rede am 17. 1. 1986 anläßlich des 80. Geburtstages (16. 1. 1986) von Erich Kähler. ..... p. 5

2. Trauerfeier für Frau Prof. Dr. Hel Braun am 4. Juni 1986, 15.45 Uhr, in Hamburg. ..... p. 11

3. Ansprache anläßlich des 90sten Geburtstags von Professor Erich Kähler am 16.1.1996. .... p. 15

4. Rede zur Eröffnung eines Gedenkkolloquiums am 6. 11. 1998 in Hamburg anläßlich des 100. Geburtstags von Helmut Hasse. ..... p. 19

5. Festkolloquium zum Andenken an Emil Artin am 4.5.1998. (Leicht veränderte Notiz für die Presssestelle der Universität Hamburg.) ..... p. 27

6. Unwesentlich überarbeitetes und erweitertes Manuskript einer Rede zum 100. Geburtstag von Emil Artin, gehalten am 15.5.1998 in Hamburg. ..... p. 29

7. Wissenschaftlicher Werdegang und Würdigung des Werkes von Professor Michael Artin, MIT, Mass., USA. (Entwurf einer Begründung zur Verleihung der Ehrendoktorwürde für den Fachbereich der Universität Hamburg, vorläufige Fassung vom 20.1.1998. Unterzeichnet von R. Berndt, O. Riemenschneider, P. Slodowy (in absentia) am folgenden Tag.) ..... p. 37

8. Ansprache im Schulauer Fährhaus anläßlich der Beisetzung von Professor Erich Kähler am 9.6.2000. ..... p. 39

9. Einführung des Kolloquiums am 18.1.2002. Dank an Peter Slodowy. ..... p. 41

10. Opening of the Colloquium in memoriam Peter Slodowy, October 17 and 18, 2003. ..... p. 43

11. Letter of Professor Jacques Tits, Collège de France. ..... p. 45

12. Anhang: Die Parabel von den Ameisen und den Ameisenbären, von Oswald von Waldenau. p. 47

(Fragmente zu einer)
Rede am 17. 1. 1986 anläßlich des
80. Geburtstages (16. 1. 1986) von Erich Kähler

Sehr geehrter Herr Kähler,
verehrte Frau Kähler,
Herr Präsident,
meine Damen und Herren:

Ich darf Sie im Namen des Mathematischen Seminars der Universität Hamburg herzlich willkommen heißen. Dank sagen darf ich den Referenten des heutigen Festkolloquiums, die unserer Einladung ohne Zögern gefolgt sind: Herrn Prof. Mackey von der Harvard University und Herrn Prof. Grauert aus Göttingen[1]. Besonders begrüßen möchte ich alle auswärtigen Gäste, die nach Hamburg gekommen sind, um gemeinsam mit uns die gestrige Vollendung des 80. Lebensjahres von Herrn Kähler festlich zu begehen. Es sei mir gestattet, nur einen unter Ihnen namentlich herauszuheben: Wir freuen uns ganz besonders, daß Herr Horst Schumann aus der DDR unter uns weilt. Herr Schumann gehört zu dem Kreis Leipziger Schüler von Herrn Kähler; ihm gebührt das Verdienst, aus der intimen Kenntnis der damaligen Zeit heraus einen detaillierten Bericht über „Erich Kähler in Leipzig 1919 - 58" gegeben zu haben, der in seiner Einfühlsamkeit kaum zu überbieten ist. Lassen Sie mich aus diesem Bericht die Schlußsätze zitieren:

Die hier vorliegenden Ausführungen können in keiner Weise den Anspruch erheben, eine Würdigung der Persönlichkeit Kählers zu sein, eines Wissenschaftlers, der zu den bedeutendsten Mathematikern des 20. Jahrhunderts gehört. Sie dienen dazu, demjenigen, der sie liest, anzuregen, sich mit Kähler, seiner Mathematik und seinen wissenschaftlichen Leistungen insgesamt zu beschäftigen, das von ihm in mehr als 50jähriger Arbeit aufgebaut wurde mit einer Arbeitsweise, die höchsten Respekt abverlangt. Eine solche gewaltige Leistung kann nur ein Mensch vollbringen, der erfaßt ist von einer Idee und überzeugt von ihrer Tragkraft zur Erkennung dessen, was die Welt im Innersten zusammenhält. Jede Zeile, die Kähler in seinem voll der Forschung und Lehre, der Wissenschaft gewidmeten Leben, in seinem ständigen Streben nach Vollkommenheit aufgeschrieben hat, ist ein Mosaikstein einer beeindruckenden Gesamtheit. Und Zeilen, die andere kommentierend hinzufügen, stören möglicherweise die Harmonie.

Um wieviel schwerer muß jemandem, der nicht unmittelbar die Kählersche Ideenwelt auf sich hat wirken lassen können, die Aufgabe erscheinen, das rechte Maß für die Präsentation und Beurteilung dieser Leistungen zu finden. So können und sollen die folgenden Anmerkungen nur der Versuch einer Annäherung sein an das Werk und die Person Kählers, der uns - nunmehr 80jhrig - mit ungebrochenem jugendlichen Elan ständig ermahnt - mit Recht, auch wenn uns vielleicht das Gleichnis störend erscheinen mag - uns an der vordersten Front mathematischer Forschung zu bewähren, der uns Vorbild und Halt sein kann mit der ihm tief verwurzelten Einsicht in die Einheit der Mathematik und der ihm und - wie er schreibt - *jedem wahren Mathematiker angeborenen Überzeugung, daß die Mathematik die der Natur angemessene Sprache sei und daß das mathematisch Bedeutende eine tiefe Beziehung zu dem in der Naturwissenschaft jeweils gerade notwendigen Fortschritt habe.*

Sollten dem Flickenteppich, den ich auszubreiten gedenke, wichtige Teile fehlen, sollten die Farben blaß erscheinen, das wahre Muster nicht erkennbar sein, so ist dies allein Ausdruck meiner unzureichenden Kunstfertigkeit, die mir angesichts dieses Meisters des gesprochenen und geschriebenen Wortes nur allzu bewußt ist. In einem aber, hoffe ich, möge die Fehlerhaftigkeit geradezu ins Auge springen, indem der Faden, der diesen Teppich zusammenhält, unübersehbar in den Vordergrund treten möge, der aus so unterschiedlichen Materialien geflochten ist wie *Dankbarkeit des Instituts*, für das zu sprechen ich die Ehre und die Verpflichtung habe, für die erneute Teilhabe an der schöpferischen Begabung Erich Kählers seit 1964, *Anerkennung und Verehrung* einer herausragenden Forscherpersönlichkeit und nicht zuletzt und vor allem *aus den besten Wünschen für Wohlergehen* und Gelingen der noch nicht vollendeten Arbeiten.

[1] Die Vortragstitel lauteten: "Weyl's Program and the Symbiosis between Quantum Mechanics and the Theory of Group Representations" bzw. „Komplexe und meromorphe Äquivalenzrelationen"

Ein wissenschaftliches Werk, das ca. 40 Arbeiten umfaßt, die einen Zeitraum von 60 Jahren beginnend 1926 mit zwei Arbeiten zum Dreikörperproblem überdecken, wobei das Schlüsselwerk der „Geometria Aritmetica" die für mathematische Arbeiten ungewöhliche Länge von 399 Seiten hat, ein solches Werk mit einem Schlagwort kennzeichnen zu wollen, ist eine Anmaßung, derer ich mich deshalb schuldig machen muß, weil mir Auftrag, Zeit und in vielem auch das Wissen fehlt, diese Arbeiten in die Tiefe gehend zu analysieren. Das wohl bestechendste Merkmal der Kählerschen Arbeiten ist die Kraft zur Synthese, der Zusammenschau verschiedener Objektbereiche und Sinnzusammenhänge zu einem unverwechselbar Neuen, das man in Abwandlung eines Wortspiels unseres Jubilars als „Kähleriana" bezeichnen könnte. Schon die frühen Arbeiten bis zu seiner Promotion 1928 bei Lichtenstein in Leipzig zeigen neben Originalität eine erstaunlich umfassende Vertrautheit mit der klassischen Literatur über Himmelsmechanik. Schon hier ist die gemeinsame Sicht von Mathematik und Physik erkennbar, wie sie von Kähler 1955 in dem zweiten Teil seiner Abhandlung „Über die Beziehung der Mathematik zu Astronomie und Physik" anläßlich des 100. Todestages von C. F. Gauß so umschrieben wurde:

Euklidischer Raum, absolute Zeit und strenge Gültigkeit des Newtonschen Gravitationsgesetzes gaben dem n-Körperproblem den Rang einer universalen Fragestellung und damit der Mathematik die Würde einer die Natur mit unendlicher Feinheit abzeichnenden Kunst.

Die Zeit bis zu seiner Habilitation 1930 in Hamburg mit der Schrift „Über die Integrale algebraischer Differentialgleichungen" ist der Beschäftigung mit der Funktionentheorie in mehreren Veränderlichen gewidmet, wobei er, um nochmals Horst Schumann zu zitieren, *stets zum algebraischen Kern der analytischen Verhältnisse* vordringt.

Das Schaffen Kählers in Hamburg als Privatdozent ab 1930, in Rom als Rockefeller-Stipendiat 1931/32, und ab 1935 in Königsberg (wohin er 1936 als ordentlicher Professor nach Vertretung des Lehrstuhls berufen wurde) bis zum Ausbruch des 2. Weltkrieges wird manifest in seiner algebraischen Behandlung von Differentialgleichungssystemen vermittels des von GRASSMANN, POINCARÉ und E. CARTAN entwickelten Kalküls der alternierenden Differentialformen, der mit großer Virtuosität, Eleganz und Präzision eingesetzt wird. Konnte er in diesem Kalkül die MAXWELLschen Gleichungen der Elektrodynamik behandeln, so stellte er später (ab 1960 - 75. Geburtstag von Wilhelm Blaschke) dem äußeren Kalkül den inneren Differentialkalkül an die Seite, zu dem er durch das Nachdenken über die DIRACsche Theorie des spinnenden Elektrons im EINSTEIN - MINKOWSKI-Raum geführt wurde. Noch im vergangenen Jahr hat er diesen Themenkreis für eine modifizierte Raum-Zeit wieder aufgegriffen. In die Hamburger Zeit fällt auch 1932 die Kennzeichnung einer bemerkenswerten hermiteschen Metrik h durch die Festsetzung des Verschwindens der totalen Ableitung $d\omega$ der h zugeordneten alternierenden Form ω vom Typ $(1, 1)$. Diese schon bald KÄHLER-Metriken genannten Objekte sind mit der Entwicklung der Theorie der harmonischen Analysis auf komplex-analytischen Mannigfaltigkeiten untrennbar verbunden. Es erscheint kaum überraschend, daß in jüngster Vergangenheit die theoretischen Physiker, im Zusammenhang mit sogenannten „string theories" dazu geführt wurden, spezielle dreidimensionale, d. h. reell 6-dimensionale KÄHLER-Mannigfaltigkeiten zu untersuchen.

Viele der späteren Konzepte waren mit Sicherheit in dieser Zeit schon angelegt; wie weit sie ausgereift waren, weiß nur Kähler selbst, vielleicht seine Königsberger Schüler und Kollegen, wir können es nur aus einzelnen Bemerkungen aus den früheren Arbeiten erahnen. So findet man in dem ersten Teil seiner schon vorhin zitierten Abhandlung „Über die Beziehungen der Mathematik zu Astronomie und Physik", die 1941 in dem Jahresbericht der Deutschen Mathematischen Vereinigung erschien, nach einer profunden Darstellung der Mathematik des 18. Jahrhunderts, die er einteilt in die Aufgabe,

1. die algebraischen Gleichungen
2. die Differentialgleichungen
3. die diophantischen Gleichungen

zu lösen, den folgenden Absatz:

Aus den Bemühungen um die diophantischen Gleichungen [...] entstand vor allem durch das Werk von Gauß eine neue Wissenschaft von den ganzen Zahlen. Hier, wo geometrische Vorstellungen und insbesondere das Prinzip der Stetigkeit die Phantasie im Stich lassen, ist das mathematische Denken völlig vereinsamt und ganz auf die eigene Kraft angewiesen. Vergleicht man die Geometrie und Analysis

mit einem Abbild der sichtbaren Welt, so wäre die Zahlentheorie als ein Ausdruck für die hörbare Welt anzusehen. Es ist eines der tiefsten mathematischen Erlebnisse, zu sehen, wie in dieser eisigen Welt der reinen Zahl in einer 100 Jahre langen Entwicklung Formen und Begriffe gewachsen sind, die weit in andere Gebiete der Mathematik übergreifen und dort zu führender Rolle berufen zu sein scheinen.

Das Weltgeschehen jedoch läßt die Ausformulierung dieser Ideen nicht zu. Erst 1951 erscheint die Arbeit „Über rein algebraische Körper" und 1953 legt er seinen großartigen Bericht über „Algebra und Differentialrechnung" anläßlich der Mathematiker-Tagung in Berlin vor, über den er am Ende zusammenfassend sagt:

Die Verbindung von Differentialrechnung und algebraischer Phänomenologie führt zu jener Verfeinerung des Begriffs Abelsches Differential 1. Gattung, die als innigste Vereinigung von Arithmetik und Analysis das Hauptziel dieser Arbeit war. Meine vor dem Krieg gehegte Hoffnung, diese Goldader bis zu ihrer Mündung im Herzen der Mathematik verfolgen zu können, wurde für ein Jahrzehnt durch Krieg und Nachkriegszeit vereitelt. Nun ergreife ich dankbar den Zufall, daß jene mathematische Beobachtung mitteilenswert geblieben ist, um ihre ausführliche Begründung als das Wesentlichste, was ich mathematisch zu sagen habe, in besonderer Verehrung dem großen Geometer zu widmen, dem ich am tiefsten zu Dank verpflichtet bin. (Die Arbeit ist Wilhelm Blaschke gewidmet).

Es sollte nicht unerwähnt bleiben, daß Kähler bei seinen Untersuchungen über rein algebraische Körper, die seiner Meinung nach den Kern der Mathematik bilden, deren Erforschung den Einsatz feinster Mittel der Arithmetik, Analysis und Geometrie verlangen und daher in besonderem Maße die Einheit des mathematischen Denkens erfordern, stets auch von der Überzeugung getragen ist, daß diese mathematischen Reserven in der Physik und Biologie zum Einsatz gelangen werden. Eine Bestätigung dieser These kann man in Atiyahs Kommentar zu Manins Artikel "New Dimensions in Geometry" finden, in dem dieser neben unseren traditionellen Raum die Superräume (mit anti-kommutierenden Variablen) und die arithmetischen Räume auf eine Ebene stellt. Atiyah führt aus:

[...] the geometry of Kähler manifolds, and in particular the study of operator determinants on such manifolds, appears as a natural meeting point for arithmetic and physics. In this context it is perhaps worth pointing out that a number of differential-geometric invariants constructed from operator determinants have already been identified with quantities arising in number theory.

Über die fruchtbringende Entstehungszeit der „Geometria Aritmetica", die 1958 den großen italienischen Geometern Severi, Castelnuovo und Enriques gewidmet in den „Annali di Matematica pura ed applicata" erschien, hat wieder Herr Schumann aus eigenem Erleben berichtet. Wie stets bezeichnet Kähler in seiner unübertrefflich präzisen und schönen Sprache den Sinn des Werkes:

Il titolo „Geometria aritmetica" annuncia una sintesi di geometrica, algebrica ed aritmetica, nella quale domina la nozione algebrica „corpo" a misura, che altre nozioni importanti [o magari piú ampie], come [per es.] „numero intero", „spazio", „anello", assumono il carattere di concetti derivati o ausiliari.

Es liegt ohne Zweifel eine gewisse Tragik darin, daß diese umfassende Darstellung der algebraischen Geometrie auf arithmetischer Grundlage nicht das Fundament wurde für das glänzende Gebäude der modernen algebraischen Geometrie, wiewohl sie dem später von Grothendieck und Dieudonné formulierten und heute gebräuchlichen Begriffssystem in fast allen Belangen ebenbürtig ist. Dies wird, wenn auch leider nur in einer kurzen Fußnote sichtbar, von diesen Autoren anerkannt mit den Worten:

Parmi les travaux qui se rapprochent de notre point de vue en Géometrie algébrique, signalons l'important travail de E. Kähler.

Mögen spätere Generationen von Mathematik-Historikern über diese Frage Abhandlungen schreiben: Der Modul der Kählerschen Differentiale, die Kähler-Differente, Kähler-Mannigfaltigkeiten und -Metriken haben ihren unauslöschlichen Platz im Gefüge der Mathematik. Und trotzdem, so glaube ich, ist es keine Abschwächung, sondern Bestätigung dieser Aussage, wenn ich hierzu Schafarewitsch zu Wort kommen lasse:

[...] die innere Logik der mathematischen Entwicklung erinnert einen viel mehr an das Werk eines einzigen Intellekts, der seinen Gedanken systematisch und beständig entwickelt und dabei die Verschiedenheit menschlicher Individualitäten nur als Mittel benutzt. Gleichwie bei der Aufführung einer Symphonie durch ein Orchester das Thema von einem Instrument zum anderen hinübergeht, und wenn einer der Mitwirkenden mit seinem Teil zu Ende ist, so folgt ein anderer mit fehlerfreier Genauigkeit.

Man wird dem Menschen Kähler, dem Mathematiker, Sprachgesetzgeber und Gelehrten im Sinne der HUMBOLDTschen universitas litterarum nicht gerecht, wenn man den philosophischen Anspruch außer acht läßt, den er der Mathematik zuweist:

Philosophie ohne Mathematik ist Wille ohne Vorstellung. Mathematik ohne Philosophie ist Vorstellung ohne Willen. Notwendig ist, daß Wille und Vorstellung zusammenwirken.

Ich sehe mich außerstande, Kählers mathematisch fundierte Ontologie, die er in dem Artikel „Wesen und Erscheinung als mathematische Prinzipien der Philosophie" und anderen Schriften begründet hat und in seiner „Monadologie" ständig erweitert, gebührend zu würdigen. Das Schönste, was über diesen Versuch gesagt wurde, scheint mir von dem Polen K. MAURIN zu stammen. Er zitiert zunächst den bekannten Satz Kählers:

Die Mathematik ist ein Organ der Erkenntnis und eine unendliche Verfeinerung der Sprache. Sie erhebt sich aus der gewöhnlichen Sprache und Vorstellungswelt wie eine Pflanze aus dem Erdreich, und ihre Wurzeln sind Zahlen und einfache räumliche Vorstellungen. Wir wissen nicht, welcher Inhalt die Mathematik als die ihm allein angemessene Sprache verlangt, wir können nicht ahnen, in welche Ferne und Tiefe dieses geistige Auge Mathematik den Menschen noch blicken läßt.

Er fährt dann fort:

Unsere Abhandlung kann als Kommentar und Versuch angesehen werden, diese wunderbare Einsicht von Erich Kähler verständlich und überzeugend zu machen.

Ich gestehe, daß für mich zwei Aussagen: die von Wigner über Mathematik als Sprache der Physik und der oben zitierte Artikel von Kähler den Impuls bildeten, über Mathematik in der hier vorgelegten Weise nachzudenken. Persönliche Kontakte mit dem großen Mathematiker Erich Kähler und Versuche, seine „Monadologie" zu verstehen, sind für mich eine Quelle des Enthusiasmus für die Mathematik geworden. Ich bin sicher, daß E. Kähler der mutigste und tiefste Philosoph der Mathematik nach dem 2. Weltkrieg ist. Wir haben gesehen, daß es ohne Sprache keine Wirklichkeit gibt, daß die „objektive Welt", die Welt ohne Menschen ein Produkt der furchtbaren Abstraktion ist. Sprache, Dichtung, Musik, bildende Künste sind Erkenntnisorgane der Menschheit. Auch Mathematik ist eine Menschheitssprache und Kunst. Die bildenden Künste, die Natur sind nichtversiegende Quellen von Symbolen. Nur durch Symbole erkennen und empfangen wir Wirklichkeit. Bisher wurden mathematische Begriffe und Konstruktionen nur als Sprache der Physik für die Erkenntnis der physischen Welt benutzt. Um einen tieferen Einblick in die Welt, in die Gottheit zu gewinnen, benutzte man bisher Bilder und Symbole aus der lebendigen und leblosen Natur und aus der Welt des Menschen: Wasser, Berg, Quelle, Hirte, Vater, Mutter, Kind, Rose, Perle, Tor, Garten [...] Wir fragen: Warum sollte man die alte Tradition der Griechen, für die Zahlen, reguläre Polyeder und Sphären hohe Symbole gewesen waren, nicht wieder aufleben lassen? Warum sollten die wunderbaren Konstruktionen der Riemannschen Funktionentheorie und Geometrie, warum sollten die Gruppen, Körper und algebraischen Mannigfaltigkeiten keinen neuen Zugang – und vielleicht den einzigartigen Zugang – zu den Geheimnissen der Welt eröffnen? Warum sollten Modulfunktionen und ihre wunderbare Transformationstheorie keine theologischen Symbole sein? Deswegen nur, weil sie schwer verständlich sind? Mystiker aller Zeiten und Kulturen haben keine Mühe gescheut, der Einheit von Gott, Welt und Mensch innezuwerden. Die „Monadologie" von E. Kähler ist seit PYTHAGORAS *und* CUSANUS [Kapitälchen vom Autor] *der erste ernste Versuch, Mathematik als Bereicherung der Sprache der Theologie und Philosophie ernst zu nehmen.*

Verehrter Herr Kähler: Ich weiß, wie kostbar Ihnen die Zeit geworden ist, und daß Sie viel lieber voranschreiten möchten in Ihrer Lebensbestimmung als zurückzuschauen in die Vergangenheit. Umso dankbarer sind wir, daß Sie an dieser Festveranstaltung persönlich teilnehmen, die wir als das einzig adäquate Geburtstagsgeschenk ansehen. Sehen Sie in dem kleinen Präsent, das ich Ihnen noch

überreichen möchte, nur einen infinitesimal kleinen Ausdruck unserer Verehrung: es handelt sich nicht nur im übertragenen Sinne um ein musikalisches Opfer, das, wie Sie wissen, von einem anderen, der lange in Leipzig wirkte, zu Lebzeiten als überholt galt und doch so modern war, einem König dargebracht wurde.

Trauerfeier für Frau Prof. Dr. Hel Braun
am 4. Juni 1986, 15.45 Uhr, in Hamburg, Friedhof Ohlsdorf, Halle C[2].

Verehrte Angehörige der Familie Braun:

Wir haben uns versammelt, um gemeinsam mit Ihnen Abschied zu nehmen von Frau Prof. Dr. Hel Braun, die für viele ihrer Freunde, Kolleginnen und Kollegen unerwartet am 15. Mai 1986 in Göttingen verstorben ist.

Wir nehmen Abschied von einer außergewöhnlichen Frau, deren Leben in der Tat als „pflichtbewußt" und „erfolgreich" bezeichnet werden darf; wir nehmen Abschied von einer Kollegin, deren Person und Wirken so stark mit der Entwicklung und Geschichte des Mathematischen Seminars der Universität Hamburg in den vergangenen 35 Jahren verbunden ist, daß die Mitglieder dieses Instituts, aber auch der anderen Institute des Fachbereichs einen schweren Verlust zu beklagen haben, dessen wahre Bedeutung uns allen erst in einiger Zeit voll bewußt werden wird.

Es ist von daher zu verstehen, daß der derzeitige geschäftsführende Direktor dieses Instituts gerne die ehrenvolle, aber auch verpflichtende und kaum zu bewältigende Aufgabe übernommen hat, auf der heutigen Trauerfeier den Versuch zu unternehmen, sich einer Würdigung des Lebens von Hel Braun zu nähern. Allerdings ist dies eine private Würdigung aus der Sicht eines Kollegen, der Hel Braun erst recht spät kennen- und schätzenlernte, der daher über weniger Detailkenntnisse verfügt, als viele andere unter den Anwesenden, und der trotzdem zu hoffen wagt, ohne Auftrag zwar, aber doch im Namen vieler Kollegen zu sprechen.

Es versteht sich auch von selbst, daß dabei auf das mathematische Werk von Frau Prof. Dr. Hel Braun im eigentlichen Sinne nicht eingegangen werden soll, obwohl dieses ein entscheidender Faktor sein wird bei der Frage nach dem, was von diesem der Mathematik gewidmeten Leben bleibt, was zählt. Zu dieser Frage haben Berufenere Stellung bezogen, wie z. B. Helmut Hasse mit seinem in dem Trauerbrief der Universität zitierten Satz, daß sie „sich den Ruf einer tiefgründigen und erfolgreichen Forscherin erworben" habe - dieser Satz ist übrigens einem Brief Hasses an die Fakultät entnommen, in dem er diese bittet, Frau Braun mit der Vertretung des nach dem Tod von Emil Artin [20. Dezember 1962] vakanten Lehrstuhls zu betrauen. Wichtige Ansätze zu einer vollen Würdigung des Werkes von Frau Braun sind in der Laudatio anläßlich des Festkolloquiums zu ihrem 70. Geburtstag im Jahre 1984 enthalten [3], und es ist zu hoffen und zu wünschen, daß diese Eingang finden mögen in eine größer angelegte Darstellung ihres Lebens und Werkes in den Mitteilungen der Deutschen Mathematiker Vereinigung.

Verfolgen wir also das Leben von Hel Braun entlang einiger Daten, die uns Hinweise liefern auf wichtige Ereignisse und Veränderungen, die aber auch Fragen aufwerfen nach Hintergründen und Bedingungen, die mir zu einem größeren Teil verschlossen sind.

Geboren am 3. Juni 1914 in Frankfurt am Main als Tochter des in zweiter Ehe verheirateten Schullehrers Robert Braun wuchs sie in einer, zumindest für heutige Verhältnisse, großen Familie heran, was sie selbs später als Glück bezeichnet hat, das junge Leute hierzulande nur noch selten haben. Wie stark der Einfluß des Vaters, der Turnlehrer und Mitbegründer des Turnerbundes war, gewesen sein mag, kann man aus ihren sportlichen Erfolgen, insbesondere im Schwimmen, mutmaßen, die sie in frühen Jahren errang, aber auch mit einer Meniskusverletzung bezahlen mußte, die sie zeitlebens behinderte. Nach dem Abitur begann sie 1933 das Studium der Mathematik in Frankfurt, nachdem sie zunächst wohl mit dem Gedanken gespielt hatte, Kunstgeschichte zu studieren. Es ist sicher kaum feststellbar, was den Ausschlag für diese Studienwahl gegeben hat, die sie später wieder als eine glückliche bezeichnet hat, zumal sie selbst darüber öffentlich keine Aussage gemacht zu haben scheint. Aber über ihr Mathematikstudium hat sie 1974 folgendes bemerkt:

Es war gar nicht selbstverständlich für ein Mädchen, 1933 ein Mathematikstudium zu beginnen. Meine Finanzen waren auch knapp, und so fing ich mit dem damals 6-semestrigen Kurzstudium "Versicherungsmathematik" an. Als Ausgleich zu den großen und kleinen Leben, die ich brav in den ersten Seme-

[2] Umrahmt wurde die Rede von zwei Sätzen aus der Violin-Sonate c-moll, 1. Satz Largo, 3. Satz Adagio, von Johann Sebastian Bach, gespielt von zwei Doktoranden aus dem Mathematischen Seminar, Wolfgang Soergel (Violine) und Burkhard Haastert (Harmonium).

[3] Am 5. Juni 1986; die Festvorträge hielten Frau Prof. Dr. Sigrid Böge (Heidelberg), „Über die ε-Invariante von $SL(2,p), p$ eine Fermat - Primzahl", und Herr Prof. Dr. Horst Leptin (Bielefeld), „Verschränkte Produkte in der Analysis".

stern berechnete, studierte ich Philosophie - eines meiner späteren Prüfungsfächer. Es reichte dann aber doch für 8 Semester, und lakonisch fügte sie hinzu: *Im neunten machte ich rasch das Doktorexamen.*

Die im Jahre 1937 erschienene Dissertation „Über die Zerlegung quadratischer Formen in Quadrate" bezeichnet den Beginn ihrer wissenschaftlichen Karriere, die sie zunächst auf eine Assistentenstelle bei Carl Ludwig Siegel in Göttingen führte. Besonders in diesem Zusammenhang pflegte sie einen weiteren glücklichen Umstand für ihr Leben darin zu sehen,

Lehrer [gehabt] zu haben, die [sie] in Gebiete der Mathematik einführten, die sich seitdem zwar stark verändert haben, aber stets aktuell geblieben sind und ihre Bedeutung für die gesamte Mathematik behalten haben.

In der Göttinger Zeit, die den gesamten zweiten Weltkrieg und die Nachkriegszeit bis 1951 umfaßt, entstanden wichtige mathematische Beiträge und ihre Habilitationsschrift „Zur Theorie hermitescher Formen", die von Herglotz und Kaluza begutachtet wurde, da C.L. Siegel Göttingen verlassen hatte und in die Emigration gegangen war. Noch 1941 erhielt Hel Braun eine Dozentur in Göttingen und wurde dort 1947 zur außerplanmäßigen Professorin ernannt. Schon unmittelbar nach Kriegsende wurde sie zu Gastaufenthalten nach Kopenhagen und Princeton an das Institute for Advanced Study 1947/48 eingeladen; ein Beleg, daß gerade in der Göttinger Zeit der Grundstein zu vielen Freundschaften auch und gerade zu Schülern gelegt wurde, die sie ihr Leben lang gepflegt hat. Neben Fleiß und ein bißchen Verstand, wie sie selbst einmal sagte, waren die guten Freunde der glücklichste Umstand in ihrem Leben. Ein Teil der in Oberwolfach aufbewahrten Bilder dürfte ebenfalls aus dieser Zeit stammen. Keiner, der diese Bilder sieht, kann sich dem Charme und der Ausdruckskraft ihrer Persönlichkeit entziehen.

Kontakte zu der Hamburger Universität gab es schon seit 1939, als Siegel hier einen Vortrag über ihre 1940 erschienene Arbeit „Geschlechter quadratischer Formen" hielt. Nachdem sie 1951/52 Gastvorlesungen in Hamburg gehalten hatte, habilitierte sie sich um und wurde noch im selben Jahr apl. Professorin am Mathematischen Seminar. Schon bald danach erhielt sie einen Ruf auf eine Professur an der Universität Halle, den sie ablehnte. 1965 wurde sie zum Wissenschaftlichen Rat und Professor ernannt und erhielt schließlich 1968 den Ruf auf die ordentliche Professur, die vorher Helmut Hasse innehatte.

Über das Wirken von Frau Braun in Hamburg als Lehrerin gibt es eindrucksvolle Berichte von früheren Fachbereichs-Sprechern, insbesondere von Herrn Legrady und Herrn Hass anläßlich der Kolloquia zu ihrem 60. und 70. Geburtstag. Ihr Engagement und Wille, den Studenten Wissen zu vermitteln und für das Fach Mathematik zu begeistern, waren vorbildlich; ich selbst hatte die Freude, 1975/76 mit ihr gemeinsam den Anfängerkurs zu halten und dabei aus ihren Erfahrungen und Ratschlägen mannigfachen Gewinn ziehen zu können. Begabter Studentinnen und Studenten nahm sie sich besonders an und förderte sie mit allen ihr zur Verfügung stehenden Mitteln, wobei sie später insbesondere den Kontakt zu Studenten und jungen Kollegen aus der dritten Welt suchte.

Herr Legrady hat als Fachbereichs-Sprecher die Hamburger Tätigkeit gekennzeichnet als eine Zeitspanne, die erfüllt war von intensiver Arbeit und Hingabe, indem er insbesondere auf die über 15 Promotionen verwies, die unter ihrer Anleitung entstanden, wobei die Anzahl der Staatsexamina und Diplomarbeiten weit höher und die Anzahl der Studenten, die im allseits so bezeichneten Braun-Seminar ausgebildet worden sind, kaum mehr erfaßbar sein dürfte. Beredtes Zeugnis der Resonanz, die ihre Lehrtätigkeit bei den Studierenden fand, legt ein Brief ab, den im Sommersemester 1967 90 Studenten der Mathematik an den Dekan der math.-nat. Fakultät sandten. Sie beklagten sich darin darüber, daß die Anzahl der Dozenten in der Mathematik an der Universität Hamburg in den letzten Jahren in beängstigendem Maße abgenommen hätte und forderten, daß wenigstens den Dozenten, die sie aufgrund ihrer guten Vorlesungen schätzen gelernt hatten wie Frau Braun, das Verbleiben an der Universität ermöglicht wurde.

Oberflächlich betrachtet war es also im großen und ganzen ein direkter Weg von der Dissertation bis zur Erlangung der ordentlichen Professur, ein Weg, der nur sehr wenigen Frauen in Deutschland bis heute vergönnt war. Welche Entbehrungen und Enttäuschungen Hel Braun dabei auf sich nehmen mußte, welche Verletzungen ihr insbesondere auch als Frau in der, wie Herr Legrady einmal sagte, durch männliche Entscheidungen und Vorurteile geprägten Universitätswelt zugefügt wurden, wissen nur die, die ihr sehr nahestanden.

Öffentlich hat sie solches niemals bekundet; im Gegenteil: Stets hat sie darauf verwiesen, daß

seit Jahrhunderten die mathematischen Männer die mathematischen Frauen als gleichwertig ansehen,

was sogar von streitbaren amerikanischen Kolleginnen bestätigt worden sei. Und sie betonte, daß es *keine Aufteilung in männliche und weibliche Mathematik geben werde.* Es ist ein bestimmender Wesenszug von Hel Braun, daß sie ihre eigenen Leistungen und Verdienste nur gelten lassen wollte unter Berücksichtigung des guten Einflusses glücklicher Umstände, besonders der Hilfe wohlmeinender Freunde. Es war das Positive, das Einfache, das Geradlinige, das Bonmot, das ihr Verhältnis zur Außenwelt prägte. Tiefere Schichten, scheint mir, verbarg sie sorgfältig, so daß bei vielen von uns das Bild der heiteren, freundlichen, selbstbewußten, begabten Mathematikerin vorherrscht, das von keinen Brechungen getrübt ist. Es ist dies mit Bestimmtheit nicht die ganze Natur ihrer Persönlichkeit - aber beständig, wie sie war, hat sie diese Haltung bis kurz vor ihrem Tode, auch noch während ihrer kurzen, aber schweren Krankheit, nicht aufgegeben. Bei Gesprächen während der letzten Zeit sprach sie häufig davon, bald wieder an ihrem Seminar und am Leben des Instituts teilnehmen zu können, vielleicht selbst noch auf eine Heilung von der heimtückischen Krankheit hoffend, vor allem aber wohl auch, um dem Gesprächspartner diese Hoffnung zu belassen.

Viele von uns haben sich fröhlich von ihr verabschiedet, als sie wie eh und je für einige Zeit nach Göttingen fuhr, in der Gewißheit, sie bald wieder im Institut, zumindest beim Kolloquium begrüßen zu können. Niemand konnte ahnen, daß dies das letzte Zusammentreffen sein würde. Nur wenige wußten von dem kritischen Zustand in ihren letzten Lebenstagen, so daß die meisten die Nachricht ihres Todes fassungslos vernahmen.

Wir stehen erschüttert vor der Tatsache, daß die Mitglieder der Institution, der sie den größten Teil ihrer Arbeitskraft gewidmet hat, in der Zeit der Krankheit und Abwesenheit von Hamburg keine Hilfe sein konnten; es ist tröstlich zu wissen, daß sie in dieser schweren Zeit den Beistand naher Angehöriger und persönlicher Freunde nicht entbehren mußte, denen nun unser tief empfundenes Mitgefühl gilt.

Tief bewegt, in großer Dankbarkeit und Verehrung gilt es nun Abschied zu nehmen von Hel Braun der ausgezeichneten Mathematikerin, mit der uns ein Abschnitt Hamburger Mathematik unwiderruflich verläßt, von der engagierten Frau und Kollegin und der mütterlich beschützenden Lehrerin.

Wir nehmen vor allem Abschied von Hel Braun als einem liebenswerten Menschen.

Ansprache anläßlich des
90sten Geburtstags von Professor Erich Kähler
am 16.1.1996[4]

Sehr geehrter Herr Kähler,
verehrte Frau Kähler und Angehörige des Jubilars,
liebe Gäste,
Kolleginnen und Kollegen,
meine Damen und Herren.

Seit Jahren trage ich die mir, von mir selbst und auch von meinen Kolleginnen und Kollegen offenbar nicht ungern auferlegte Pflicht, das Kolloquium des Mathematischen Seminars über *Reine Mathematik* zu eröffnen und zu leiten. Meistens, wenn auch nicht immer, führt diese Verpflichtung zu einem *wissenschaftlich vergnüglichen* Nachmittag und vielleicht zu einem (auch gesellschaftlich) noch vergnüglicheren Abend, seltener zu dem Erlebnis, ein *wichtiges Ereignis* moderierend unterstützt haben zu dürfen, und in den allerwenigsten Fällen zu der *großen Freude*, an einer *Sternstunde* in personam teilgenommen zu haben. Obwohl ich das heutige Kolloquium noch gar nicht formal eröffnet habe, bin ich mir sicher, daß Sie alle, verehrte Anwesende, einem solchen *Moment von historischer Bedeutung* beiwohnen. Denn nicht nur, daß wir exakt am heutigen Tage den 90sten Geburtstag unseres hochverehrten emeritierten Kollegen Professor Erich Kähler gemeinsam mit ihm feiern können (dies haben wir vor 10 Jahren zum 80sten Geburtstag nur um einen Tag verschoben erleben dürfen), sondern wir werden heute darüber hinaus die außerordentliche Ehre haben, daß Herr Kähler selbst zu uns sprechen wird.

Damit ist schon, wenn ich so sagen darf, eine *Signalflagge* gesetzt: wir dürfen und sollen uns heute *ausschließlich* und *vollständig* der KÄHLERschen *Ideenwelt* ausliefern. Und um diese in einer einzigen *Momentaufnahme* aufleuchten zu lassen, erlaube ich mir, ganz entgegen meiner sonst üblichen nüchternen Einführung, Ihnen ein berühmtes Zitat unseres Jubilars als *Motto* für die heutige Veranstaltung zu präsentieren, über das zu meditieren jedem Mathematiker, der dieses Prädikat verdient, wohl ansteht:

Die Mathematik ist ein Organ der Erkenntnis und eine unendliche Verfeinerung der Sprache.

Verehrter Herr Kähler: dies ist *noch nicht* das Ende meiner Ansprache, und es ist nicht das Ende der Vorreden. Denn ich kann und darf Ihnen nicht ersparen, daß nicht nur viele unter den Anwesenden Ihnen persönlich zu Ihrem heutigen Ehrentage Glück wünschen möchten, sondern auch einige - durch Personen vertretene - Institutionen. Für das *Mathematische Seminar* darf ich Ihnen diese Glückwünsche an dieser Stelle als zur Zeit *stellvertretender Direktor* aussprechen. Ich darf Sie schon jetzt darauf vorbereiten, daß die Geschäftsführende Direktorin des Mathematischen Seminars, Frau Professor Elsbeth Bredendiek, Ihnen diese Wünsche noch einmal in einer entspannteren Atmosphäre darbringen und ein kleines Geschenk des Instituts als Zeichen unserer Dankbarkeit und Verehrung überreichen wird. Ich habe auch die große Ehre, Ihnen im Namen der *Mathematischen Gesellschaft in Hamburg*, deren Ehrenmitglied Sie sind, und deren Jahrverwalter, Herrn Professor Gerhard Opfer, die besten Wünsche zu Ihrem Geburtstag und für weiteres Wohlergehen zu übermitteln. Die beiden Blumensträuße, die Sie hier sehen, sind ein Präsent der Gesellschaft an Sie und Ihre verehrte Frau Gemahlin.

Ich darf nun den Sprecher des Fachbereichs Mathematik, Herrn Professor Ulrich Eckhardt, bitten, an Sie das Wort zu richten.

[Rede des Sprechers]

Trotz Ihrer Ungeduld, lieber Herr Kollege Kähler, müssen Sie ertragen, daß ich das Feld, auf dem diese von mir zum Motto des heutigen Nachmittags erhobene wunderbare Metapher gedieh, und Ihre Person, die dieses Feld in unermüdlichem Einsatz mit so großem Erfolg bestellt hat und noch immer bestellt, mit einigen Worten charakterisiere.

[4] im Rahmen eines Kolloquiums, dessen Redner der Jubilar selbst war

Beim Blättern in meinem Ordner mit der bezeichnenden Aufschrift „Kähleriana" fand ich in einem Artikel von Igor (Rostislawowitsch) SCHAFAREWITSCH mit dem Titel *Über einige Tendenzen in der Entwicklung der Mathematik*, der als Vortrag vor der Akademie der Wissenschaften in Göttingen geplant war, von ihm aber nicht persönlich gehalten werden konnte, den folgenden Satz:

Ohne ein bestimmtes Ziel kann die Mathematik keine Idee von ihrer eigenen Gestalt entwickeln.

Schafarewitsch fährt fort:

Die Mathematik entstand als Wissenschaft während des 6. vorchristlichen Jahrhunderts in der religiösen Gemeinschaft der Pythagoreer und war ein Teil ihrer Religion. Sie hatte ein klares Ziel, nämlich die Vereinigung mit dem Göttlichen durch das Verständnis der kosmischen Harmonie, die sich in der Harmonie von Zahlen ausdrückt. Gerade dieses höchste Ziel war die Quelle der Kraft zu einer wissenschaftlichen Glanzleistung, die ganz allein steht: nicht die Entdeckung eines schönen Theorems, nicht die Schöpfung eines neuen Teiles der Mathematik, sondern die Schöpfung der Mathematik als solcher. - Und weiter:

Damals, fast im Augenblick des Entstehens, zeigte sich die Besonderheit der Mathematik, daß sie die gemeinsamen Tendenzen im gesamten menschlichen Geistesleben deutlich machte. Gerade aus diesem Grunde diente dann die Mathematik als Modell bei der Ausbildung von Grundlagen für die deduktiven Wissenschaften. - Er schließt mit den Worten:

Zum Schluß möchte ich der Hoffnung Ausdruck geben, daß aus demselben Grunde die Mathematik jetzt als Modell dienen möchte zur Lösung des Hauptproblems unserer Epoche: Ein oberstes religiöses Ziel und den Sinn geistigen Schaffens der Menschheit zu erkennen.

Meine Damen und Herren!

Viele unter Ihnen schätzen und verehren Professor Kähler als *Entdecker* oder, nach den obigen Worten formuliert, die ich allerdings in dieser Konsequenz nicht teilen würde, als *Schöpfer* so bedeutender Konzepte wie der *Kählerschen Differentiale*, der *Kählerschen Differente*, der *Kählerschen Metrik*, der *Kählerschen Mannigfaltigkeiten* und seiner eigenständigen Grundlegung der *Arithmetischen und Algebraischen Geometrie*. Ich habe dazu in meiner Rede als Geschäftsführender Direktor des Mathematischen Seminars anläßlich des 80sten Geburtstags einige Ausführungen gemacht, die Herrn Kähler mehrfach im Zitat zu Wort kommen ließen. Da er selbst heute zu uns sprechen wird, ist es nicht notwendig, ja es wäre für den Jubilar höchst lästig und ermüdend, wenn ich diese wiederholen würde. Für Interessierte unter den Anwesenden verweise ich schlicht auf meinen damaligen Text, der noch in einigen wenigen Exemplaren bei mir erhältlich ist.

Lassen Sie mich nur einige Ergänzungen anfügen. Ist schon die obige Aufzählung ausreichend genug, um die Behauptung zu rechtfertigen, daß das Werk von ERICH KÄHLER unauslöschliche Spuren im ewigen Gefüge der Mathematik hinterlassen hat, so wäre diese Feststellung allein doch eine sträfliche Verkürzung seiner wesentlich weiterreichenden Anstrengungen und Visionen - und ich gestehe, daß auch ich lange das Wirken von Herrn Kähler mit diesen rein mathematischen Spuren identifiziert habe, wobei ich dankbar und stolz bin, daß ich als sein Nachfolger allein und gemeinsam mit meinem Doktorvater, Professor Hans Grauert in Göttingen, einige Ergebnisse zu der Theorie der Kähler-Mannigfaltigkeiten beitragen konnte.

Es ist mit seinem Werk nämlich auch untrennbar verbunden der hohe *philosophische* Anspruch, den er der Mathematik und ihren Ergebnissen in Sätzen von eigentümlich hohem ästhetischen Reiz und strahlender Kraft zuweist, wie man schon dem obigen Zitat entnehmen kann. Noch deutlicher wird dies in seinem Diktum:

Philosophie ohne Mathematik ist Wille ohne Vorstellung. Mathematik ohne Philosophie ist Vorstellung ohne Willen. Notwendig ist, daß Wille und Vorstellung zusammenwirken.

Und wir erinnern uns an seinen berühmten Satz:

Wir wissen nicht, welcher Inhalt die Mathematik als die ihm allein angemessene Sprache verlangt, wir können nicht ahnen, in welche Ferne und Tiefe dieses geistige Auge Mathematik den Menschen noch blicken läßt.

Eine weitere Quelle der Inspiration für das Schaffen von Herrn Kähler sind von je *die Beziehungen der Mathematik zu Astronomie und Physik* (dies fast wörtlich der Titel einer oft zitierten Veröffentlichung von ihm) gewesen. Er spricht dort von der

[...] jedem wahren Mathematiker angeborenen Überzeugung, daß die Mathematik die der Natur angemessene Sprache sei und daß das mathematisch Bedeutende eine tiefe Beziehung zu dem in der Naturwissenschaft jeweils gerade notwendigen Fortschritt [...] habe und daß

[...] der Mathematik die Würde einer die Natur mit unendlicher Feinheit abzeichnenden Kunst [...] gebührt, und er fragt:

Welchen naturwissenschaftlichen Sinn haben die in Arithmetik und Algebra angesammelten Reserven der reinen Mathematik ?

Es ist diese Trias von *Mathematik, Naturwissenschaften und Philosophie*, die das gesamte Werk von Herrn Kähler kennzeichnet, aber auch seine Gedanken in den letzten Jahren unablässig beschäftigt in dem Versuch, einen neuen Entwurf der *Relativitätstheorie* auszuarbeiten und in sein Begriffssystem der *Monadologie*, das er ständig erweitert, zu integrieren. Sein heutiger Vortrag wird diese Fragen behandeln. Der Titel ist ein wörtliches Zitat des Themas eines Vortrags von Max Planck aus dem Jahre 1924, in dem dieser von einer möglichen Arithmetisierung der Physik gesprochen hat.

Meine Damen und Herren: Ich darf meine Anmerkungen in gewissem Sinne noch einmal zusammenfassen und kommentieren lassen durch die Worte von Thomas Mann aus seinem *Doktor Faustus*:

Es nimmt ja die Mathese, als angewandte Logik, die sich dennoch im rein und hoch Abstrakten hält, eine eigentümliche Mittelstellung zwischen den humanistischen und den realistischen Wissenschaften ein, und aus den Erläuterungen, die Adrian [Leverkühn] mir gesprächsweise von dem Vergnügen gab, daß [sic!] sie ihm bereitete, ging hervor, daß er diese Zwischenstellung zugleich als erhöht, dominierend, universell[5] *empfand, oder, wie er sich ausdrückte, als „das Wahre". [...] „Du bist ein Bärenhäuter", sagte er damals zu mir, „das nicht zu mögen. Ordnungsbeziehungen anzuschauen ist doch schließlich das Beste. Die Ordnung ist alles. Römer dreizehn: „Was von Gott ist, das ist geordnet.""*

Und nun darf ich Ihnen, hochverehrter Herr Professor Kähler, das Ihnen so trefflich zu Gebote stehende Wort erteilen.

[5] Heraushebung von mir.

Rede zur Eröffnung eines Gedenkkolloquiums

am 6. 11. 1998 in Hamburg

anläßlich des 100. Geburtstags von Helmut Hasse

Liebe, verehrte Frau Kneser, sehr geehrter Herr Hasse,
Herr Dekan, lieber Herr Daduna,
geehrte Kolleginnen und Kollegen aus nah und fern,
meine Damen und Herren!

Hamburg hört Hasse

- so jedenfalls verkünden oder besser: postulieren Plakate und Annoncen allüberall in unserer Stadt. Heute und für diese Veranstaltung sollte das Motto nur leicht abgewandelt lauten:

Hamburg ehrt Hasse

- aber eben nicht den 1699 in Bergedorf vor den Toren Hamburgs geborenen und 1783 in Venedig verstorbenen Johann Adolf Hasse, den „Held des Jahrhunderts" nach Voltaire, den „Padre della Musica", den Leopold Mozart 1769 um ein Empfehlungsschreiben für die erste Italienreise seines Sohnes Wolfgang bat, der seinerseits schon als Neunjähriger so berühmt werden wollte „wie Händel und Hasse", „il caro, il divino Sassone", der im Familienbetrieb zusammen mit seiner Frau, der berühmten venezianischen Operndiva Faustina Bordoni, als (Presse-Zitat aus der damaligen Zeit) „ungemeines Ehe-Paar [...] wohl itziger Zeit vor die grössesten Virtuosen in der Music von gantz Europa passiren kan, indem der berühmte Herr Hasse in der Composition, die unvergleichliche Madame Haßin aber im Singen und in der Action ihres gleichen nirgends haben", und somit auch nicht denselben Hasse, der bei Lebzeiten schon vergessen war, der 1771 mit seiner Oper *Ruggiero* in Mailand ein fürchterliches Fiasco erlebte aufgrund des gleichzeitigen Triumphes der Serenata *Ascanio in Alba* des gerade erst 15-jährigen Mozart;* [6] nein: Hamburg, genauer: der Fachbereich Mathematik der Universität Hamburg und das Mathematische Seminar, in dessen Namen ich Sie begrüßen darf, gedenkt heute, etwas verspätet, zusammen mit seinen Verwandten, Freunden, Schülern, mathematischen Kollegen und insbesondere den Zunftgenossen aus dem engeren Bereich der algebraischen Zahlentheorie, des

100. Geburtstags von Helmut Hasse,

der fast genau 200 Jahre nach Johann Adolf Hasse im Jahre 1898 in Kassel geboren wurde,[7] über dessen Ehefrau ich nun leider gar nichts berichten kann, der aber nicht minder produktiv war als jener mit einer Fülle von Publikationen, so daß sogar die Kenner seiner Arbeiten nur ungefähre Angaben machen wie ca. 200 oder 240 Arbeiten und insbesondere die Herausgeber seiner Gesammelten Werke eine Auswahl treffen mußten und sie deshalb nur als „Werke" bezeichneten, der zudem 11 Lehrbücher und Monographien verfaßte, darunter die

- Vorlesungen über Zahlentheorie (den sogenanten „Gelben Hasse"),
- den (DMV-) Bericht über neuere Ergebnisse und Untersuchungen aus der Theorie der algebraischen Zahlkörper (kurz: den „Klassenkörperbericht"),
- die Höhere Algebra,
- die Zahlentheorie (den „Blauen Hasse") und
- die Klassenkörpertheorie (den „Grünen Hasse"),

[6] zitiert nach einem Artikel im Hamburger Abendblatt vom 31. 10. 1998

[7] nach mündlicher Mitteilung von Herrn Brückner hat Helmut Hasse selbst eine verwandtschaftliche Beziehung zu Adolf Hasse erwähnt

die alle richtungsweisend waren und weiterhin sind für Forschung und Lehre, und der vor allem weder heute noch schon zu seinen Lebzeiten vergessen war, wovon in ganz besonders beeindruckender Weise die Tatsache kündet, daß für einen Festband des Crelle-Journals, als dessen Herausgeber er weit länger als jeder andere wirkte, anläßlich der Vollendung seines 75. Lebensjahres (ohne sein Wissen von dem zweiten Herausgeber, Hans Rohrbach, initiiert) sage und schreibe 109 Beiträge eingereicht wurden (die ersten 42 erschienen Ende 1973 in dem Doppelband 262/263), denen das Motto vorangestellt wurde:

Die in diesem Band gesammelten Arbeiten sind dem großen Menschen, Lehrer und Forscher Helmut Hasse von Freunden, Schülern und Bewunderern in aller Welt anläßlich der Vollendung seines 75. Lebensjahres am 26. August 1973 in Dankbarkeit und Verehrung gewidmet,

über den von seinen Schülern geschrieben wurde:

Was läßt sich mehr sagen über Einfluß und Wirkung eines Menschen, eines Forschers, Gelehrten und Lehrers, als dies: daß die Nachfolgenden, seine Schüler, bestimmte seiner Gedanken, seiner Weisen gewisse Dinge zu ordnen, so vollständig übernommen und sich zu eigen gemacht haben, daß sie Mühe haben, darin noch etwas Übernommenes zu sehen?

und anderer Stelle:

Helmut Hasse hat das Bild der Mathematik und insbesondere der Zahltentheorie, so wie wir es heute sehen, ganz wesentlich mitgestaltet. Viele seiner Ideen waren richtungsweisend und besitzen seither ihren festen Platz im Gedankengut der Mathematik,

der also zusammenfassend und mit größter Berechtigung beschrieben werden kann in den Worten des *Dictionary of scientific biography*:

One of the most important mathematicians of the 20th century...

his contributions permeate modern number theory...

his books confirm Hasse's reputation as a writer who could be counted on to present the most difficult subjects in great clarity...

in teaching, the long list of his students and their description of his inspiring lectures give ample testimony to his excellence.

Daß das Werk Helmut Hasses weiter lebt und Früchte trägt, davon wird die heutige Festveranstaltung Zeugnis ablegen, vornehmlich durch die aktive Teilnahme so hervorragender Zahlentheoretiker wie

Peter Roquette mit seinem Bericht *Hasses Arbeiten über Funktionenkörper*

und

Helmut Koch mit *Hasses Beitrag zur Klassenkörpertheorie* (tatsächlich nicht mehr, wie ausgedruckt und versandt, mit einer Beschränkung des betrachteten Zeitraums!);

Gerhard Frey wird uns in seinem Vortrag *Hasses Vermutung über globale L-Reihen und der Satz von Wiles* die Verbindung verdeutlichen, die von Hasses Werk zu dem vielleicht größten, zumindest aber spektakulärsten Triumph der kontemporären Mathematik, der Lösung des Fermatschen Problems, weist, zu der er selbst durch eine überraschende Umformulierung in Termen der Arithmetik elliptischer Kurven beigetragen hat, die aber auch, wie ich hinzufügen möchte, Wurzeln im Werk von Emil Artin hat, wobei ich mich lebhaft an den Vortrag von Günter Harder anläßlich unserer Festveranstaltung zum 100. Geburtstag dieses anderen großen Mathematikers erinnere,

und last, but not least, wird

Günter Tamme *Über das cohomologische Hasseprinzip* sprechen und dabei das ehedem so wirksame, mittlerweile aber etwas, verzeihen Sie mir den Ausdruck, „in die Jahre gekommene" originäre Hasseprinzip in eine moderne Fassung bringen, die sowohl seine Grenzen aufzeigt als auch seine Wirksamkeit steigert.

Ich möchte den Vortragenden herzlich danken für Ihre spontane Bereitschaft, unsere heutige Veranstaltung mit ihren Einsichten und Erkenntnissen zu bereichern. Dank gebührt auch dem Fachbereich,

der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg und der Wilhelm-Blaschke-Gedächtnis-Stiftung für materielle und ideelle Unterstützung.

Besonders begrüßen möchte ich an dieser Stelle auch die anwesenden ehemaligen Hasse-Schüler; aus der Berliner Zeit neben Herrn Roquette die Herren Jehne, Leopoldt und Wolf, aus der Hamburger Zeit neben Günter Tamme auch Eckhardt Maus. Ich freue mich, daß Herr Kneser wieder einmal in Hamburg ist und auch Horst Günter Zimmer. Leider gab es aber auch Absagen aus gesundheitlichen Gründen, so z. B. von Herrn Curt Meyer und Herrn Edmund Hlawka. Frau Gudrun Beyer hat uns mitgeteilt: *„Ich habe Herrn Hasse sehr viel zu verdanken, so wie alle seine Schüler, die den Dank dann aber in Mathematik umgesetzt haben. Ich hätte wenigstens durch meine Anwesenheit die Dankbarkeit ausdrücken können. Aber es geht leider nicht."* Ich freue mich, den verehrten Kollegen Erich Kähler mit seiner Frau Gemahlin unter uns zu sehen, und ich begrüße ganz herzlich Frau Witt, die mir zu meinem größten Bedauern brieflich mitteilen mußte, daß sie zum Glück noch rechtzeitig festgestellt hat, daß *„ich keine Einladung zu den Hasse-Feiern erhalten habe - wo ich doch meine unvergeßliche erste mathematische Vorlesung bei Hasse in Marburg gehört habe."*

Es kann nicht das Ziel meiner einführenden Worte sein, Tiefgründiges über das Werk und Wirken von Hasse zu sagen. Dazu haben Berufenere, vor allem auch unter den Anwesenden, weit Besseres, als es mir als mathematisch ferner Stehendem trotz zunehmender Rezeptionsfreude und Begeisterung in den letzten Wochen jemals möglich wäre, beigetragen und beizutragen. Deshalb möchte ich mich darauf beschränken, den Lebensweg von Helmut Hasse kurz zu skizzieren, einige der mir zugänglichen Veröffentlichungen über Hasse zu erwähnen und Sie durch Präsentation ausgewählter Zitate zu ermuntern, sich selbst auf die Spurensuche im Schaffen dieses außerordentlichen Gelehrten und Lehrers zu begeben, wenn Sie denn nicht ohnehin schon alles kennen.

Die vorhin projizierten Sätze aus dem "Dictionary of scientific biography" wurden zitiert nach Peter Roquette: *Zur Geschichte der Zahlentheorie in den dreißiger Jahren. Die Entstehung der Riemannschen Vermutung für Kurven und ihres Beweises im elliptischen Fall*. Mathematische Semesterberichte 1998. Nach seiner eigenen Bekundung *„Teil eines Projekts, das sich zum Ziel gesetzt hat, die Wirkung der Arbeiten von Helmut Hasse auf die Entwicklung der Mathematik unseres Jahrhunderts zu beschreiben."* Herr Roquette wird uns dazu in seinem Festvortrag sicherlich weiteres beeindruckendes Material präsentieren.

Von den beiden anderen Zitaten stammt eines von Herrn Leopoldt aus dem wunderschönen Artikel *Zum wissenschaftlichen Werk Helmut Hasses*, seinem Redebeitrag zu dem 3tägigen Gedenksymposium vom 5.2. bis 7.2.1981 in Hamburg, veröffentlicht in den Mitteilungen der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg, Band XI, Heft 1, 1982, mit einem Vorwort unserer Kollegen Helmut Brückner und Helmut Müller, denen ich an dieser Stelle für ihre Mitarbeit bei der Organisation unseres Festkolloquiums herzlich danken möchte.

Das andere ist dem Vorwort zu den Werken von Hasse aus der Feder von Heinrich Wolfgang Leopoldt und Peter Roquette entnommen. Eine weitere wichtige Quelle ist die von Herrn Leopoldt vorgetragene wissenschaftliche Laudatio zur Feier des Goldenen Doktorjubiläums von Helmut Hasse an der Philipps-Universität in Marburg im Rahmen eines Festkolloquiums am 8. Dezember 1972, abgedruckt in dem schon erwähnten Band des Crelle Journals.

Schauen wir aber zunächst einmal kurz auf den Lebenslauf Hasses.

1898 Geburt in Kassel

1918 Studium der Mathematik in Göttingen

1920 Weiterführung des Studiums in Marburg bei Kurt Hensel

1921/22 Promotion und Habilitation,

Formulierung des fundamentalen Lokal-Global-Prinzips

1922 Privatdozent in Kiel

1925 Professor in Halle

1930 Nachfolger von Hensel in Marburg

1934 Berufung nach Göttingen

In der Nachkriegszeit erst Humboldt-Universität Berlin, dann

1950 Berufung nach Hamburg

1963 Ehrenmitglied der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg

1966 Emeritierung

1966/67 und 1968/69 Gastprofessor in Honolulu

1970/71 Gastprofessor in San Diego

Leopoldt schreibt über die ersten Jahre:

Frühzeitig interessierte er sich für Mathematik - wie übrigens auch für Sprachen, insbesondere ihre Grammatiken. 1913 übersiedeln die Eltern nach Berlin. Sein Mathematiklehrer aus dieser Zeit [...] gibt die ersten weitergehenden Anstöße. Als sich für sein Schiff (H. war 1915 nach Notabitur in den Dienst der Marine eingetreten) eine längere Liegezeit im Hafen von Libau abzeichnet, beginnt er 1916 auf Anregung dieses Lehrers mit dem Studium der Vorlesungen über Zahlentheorie von Dirichlet. 1917 nach Kiel versetzt, nutzt er die Möglichkeit, neben dem Dienst u.a. Vorlesungen bei Toeplitz über Primzahlverteilung zu hören. Und sogleich nach der Entlassung im Dezember 1918 immatrikuliert er sich in Göttingen, um nun ganz regulär mit dem Studium der Mathematik zu beginnen. E. Hecke, D. Hilbert, E. Landau, E. Noether, C. Runge, später R. Courant, werden hier seine akademischen Lehrer. Nach 5 kurzen Semestern legt er - wie vom Vater gefordert - im Frühjahr 1920 das Staatsexamen als Sportlehrer ab und läßt sich - entgegen eindringlichem Rat seiner Lehrer - in Göttingen exmatrikulieren, um nach Marburg zu gehen: Hensels Zahlentheorie war ihm zufällig in die Hände gefallen, und die dort entwickelte Idee der p-adischen Zahlen hatte ihn so fasziniert, daß er die Sache unbedingt an der Quelle studieren wollte. Nur ein Jahr später beginnt hier sein wissenschaftliches Werk gewissermaßen mit einem Paukenschlag, mit der Entstehung des Lokal-Global-Prinzips in der Theorie der quadratischen Formen...

Bei Leopoldt und Roquette liest man über die Entstehung und Bedeutung dieses Prinzips:

Untrennbar verbunden mit dem Namen Hasse ist das Lokal-Global-Prinzip, von Hasse 1921 ersonnen anläßlich seiner Marburger Arbeiten über quadratische Formen, vollendet in seinen späteren Untersuchungen über Algebren und die Brauersche Gruppe. Dieses Prinzip, das darauf zurückläuft, zahlentheoretische Strukturen durch lokale, also im wesentlichen p-adische Bestimmungsstücke zu beschreiben, gehört heute zum selbstverständlichen Rüstzeug jedes Zahlentheoretikers. Dadurch, daß Hasse dieses Prinzip explizit formuliert und dessen Anwendbarkeit mit glänzendem Erfolg demonstriert hat, wurden die p-adischen Zahlkörper endgültig als unentbehrliche Hilfsmittel für die Zahlentheorie etabliert. Wenn wir die Entdeckung des p-adischen durch Hensel zu den großen geistigen Leistungen des letzten Jahrhundert rechnen, so gebührt Hasse das Verdienst, deren Bedeutung erkannt und durch seine Arbeiten in Evidenz gesetzt zu haben.

Charakteristisch ist die Reaktion Hasses, den es in dem Geleitwort zu seinen Werken zu bemerken drängt, *daß ich nämlich das Lokal-Global-Prinzip nicht, wie die Herausgeber sagen, „ersonnen" habe. Vielmehr ist es mir durch meinen Lehrer Kurt Hensel „suggeriert" worden.*

Sehr lesenswert sind in diesem Zusammenhang die im Jubiläumsband 500 des Crelle Journals enthaltenen zwei Artikel von Günter Frei aus Québec, nämlich *Zur Geschichte des Crelleschen Journals* und *Helmut Hasse und seine Arbeiten im Crelleschen Journal*. G. Frei berichtet über Hasses ersten Kontakt mit Crelles Journal als Doktorand des damaligen Herausgebers Hensel mit zunächst im gewissen Sinne untergeordneten Tätigkeiten. Dann aber erscheinen von ihm selbst Arbeiten in rascher Folge, seine Doktorarbeit in Band 152 (1923) zusammen mit seiner Habilitationsschrift.

Im folgenden Band 153 (1924) stammte genau ein Viertel der 24 Arbeiten von Hasse; in Band 154 (1925) waren es nochmals 5 Arbeiten sowie eine gemeinsame Arbeit mit Emil Artin.[8]

[8] Frei, loc. cit.

Leider war es mir nicht möglich, eines sicherlich bedeutsamen Beitrages von Herrn Frei in den *Expositiones* habhaft zu werden.

Als Hasse zwei Jahre später, Mitte 1923, die Serie seiner Arbeiten über quadratische Formen und symmetrische Matrizen abschließt, hat sich die Zahlentheorie gewandelt. Hasse hatte zu dieser Zeit als Privatdozent einen bezahlten Lehrauftrag in Kiel [für Geometrie] *erhalten und die nächsten Jahre bringen nicht nur einen Wechsel des Themas in den Untersuchungen sondern auch die erste Periode intensiver Beziehungen zu Hamburg, vor allem in der Zusammenarbeit mit Artin, der um diese Zeit als Privatdozent nach Hamburg kommt, über Fragen des Reziprozitätsgesetzes, der Normresttheorie und - bald - der Klassenkörper.*[9]

Den Geist der hohen Wertschätzung, welche Artin und Hasse zeitlebens verband, erahnt man aus einer Briefzeile von Artin an Hasse aus dem Jahre 1934 aus Anlaß einer Einladung zu einer Vortragsreihe in Hamburg. *„Vielleicht" [sprechen Sie], so schreibt Artin, „über die schönen Ergebnisse über die Riemannsche Vermutung? Sie sind doch das Schönste, was seit Jahrzehnten gemacht worden ist."*

Dazu noch einmal aus dem Artikel von Roquette (der den Zeitraum 1930 bis 1940 - „vorläufig und unvollständig" - umfaßt):

H. galt als ein Vertreter der „abstrakten" oder „algebraischen" Sichtweise; vielleicht sollte man dafür heute lieber „strukturell" sagen. Er stand damit voll hinter den Bestrebungen von Emmy Noether zur Algebraisierung weiter Teile der Mathematik, und er hat sich immer wieder auf den Noetherschen Ideenkreis bezogen. Andererseits hat er genauso prononciert auch auf die Notwendigkeit der „expliziten Beherrschung" *des mathematischen Gegenstandes hingewiesen, bis hin zur Durchführung numerischer Beispiele und Experimente.*

Manchmal ergibt sich die Lösung eines mathematischen Problems erst dann, wenn es gelingt, das Problem durch geeignete Umformulierung in einen neuen, andersartigen Zusammenhang zu stellen; die damit gefundene neue Betrachtungsweise führt zu Analogien und Begriffsbildungen aus ganz anderen Bereichen, die ohne diese Umformulierung nicht für das ursprüngliche Problem zur Verfügung gestanden hätten. [Fußnote: Ein besonders markantes Beispiel dafür ist die *Fermatsche Vermutung*, um die sich viele Generationen von Mathematikern erfolglos bemüht haben, bis es Gerhard Frey gelang, eine Umformulierung im Rahmen der Theorie der elliptischen Kurven herzustellen]. *Eine solche Situation lag bei dem Problem der diophantischen Kongruenzen vor. H.H. hatte erkannt, daß dies Problem mit der sog.* Riemannschen Vermutung *über die Zetafunktion von Funktionenkörpern gleichbedeutend ist; durch diese Umformulierung wurde die Aufmerksamkeit der Forscher in eine neue Richtung gelenkt.* [Weiter wichtig ist hier die Zusammenfassung auf p.28 mit Hinweis auf André Weils 1948 publizierten Beweis im Fall allgemeinen Geschlechts. Er schließt mit] *Göttingen in den dreißiger Jahren kann wohl mit Recht als eine Keimzelle der heute so genannten arithmetischen Geometrie angesehen werden.*

Und in Hasses eigenen Worten (anläßlich eines Vortrags 1929 in Prag):

Charakteristisch für diese Methode ist das Bestreben, ein vorgelegtes mathematisches Gebiet auf seine allgemeinsten und daher einfachsten begrifflichen Grundlagen zurückzuführen und dann eben mit deren alleiniger Hilfe auf- und auszubauen. [...] Man darf nicht vergessen, daß die algebraische Methode nur eine Methode ist, daß sie also zu ihrer Anwendung den Stoff braucht. [...] Deshalb kann ebensowenig die abstrakte Algebra auf die Dauer losgelöst von den konkreten mathematischen Theorien existieren, wie diese sich nicht ohne die systematisierende und weitertreibende Einwirkung der abstrakten Algebra auf Dauer durchsetzen kann.

Erlauben Sie mir, diesen Ideenkreis unter ein anderes Motto zu stellen.

[9] Leopoldt, loc. cit.

– Non, dit Rambert avec amertume, vous ne pouvez pas comprendre. Vous parlez le langage de la raison, vous êtes dans l'abstraction.
...
Mais là où les uns voyaient l'abstraction, d'autres voyaient la vérité.

(Albert Camus, *La peste*)

Um hier aber nicht mißverstanden zu werden, seien auch die folgenden Sätze zitiert, die ebenfalls aus der Feder Hasses stammen:

Wie man sich in der Musik nach der [...] in kühnsten Phantasien schwelgenden romantischen und nachromantischen Epoche heute bei aller Freude an diesem Schaffen doch auch wieder stärker auf den Urquell reiner und schlichter Musikalität der alten Meister besinnt, so scheint mir auch in der Zahlentheorie, die ja wie kaum eine andere mathematische Disziplin von dem Gesetz der Harmonie beherrscht wird, eine Rückbesinnung auf das geboten, was die großen Meister, die sie begründet haben, als ihr wahres Gesicht vorgeschwebt hat.

Lassen Sie mich zusammenfassen und historisch weiter fortschreiten: *Nach der*
1. Entstehung des Lokal-Global-Prinzips in den ersten Marburger Arbeiten (1921) und als wohl schönsten Erfolg dieses Prinzips,
der
2. Bestimmung der Brauergruppe eines Zahlkörpers (1933).
und
3. dem Beweis des Analogons der Riemannschen Vermutung für elliptische Kongruenzfunktionenkörper (1935/36) setzte, wie Herr Leopoldt in seiner schon zitierten Laudatio sagt, *etwa 6 Jahre und rund 20 Arbeiten später der Krieg dieser ersten Schaffensperiode ein plötzliches Ende.*

Er fährt fort:

Die Wiederaufnahme der Arbeit nach dem Kriege beginnt mit Rückbesinnung auf die Wurzeln der algebraischen Zahlentheorie bei Kummer: Über die Klassenzahl abelscher Zahlkörper. *[...] Hinter diesem Titel steckt ein Programm, gerichtet auf*
4. Abelsche Zahlkörper.
Natürlich kommt damit wiederum nur ein Bruchteil der mathematischen Arbeit Hasses nach dem Kriege ins Blickfeld. Denn der Themenkatalog fächert sich nun bald weiter als zuvor [...]. Weniger spektakuläre, gleichwohl nicht minder bedeutsame Konstruktions- und Einbettungsprobleme stehen von nun an meist im Mittelpunkt, sei es, daß es sich um die Entwicklung des darstellungstheoretischen Apparates und seiner körpertheoretischen Realisierung handelt, oder etwa um Probleme der konstruktiven Beherrschung konkreter Körpertypen...

Leopoldt verweist auf die folgenden Sätze von Hasse:

Mit vollem Recht tritt in der Physik neben die Vorlesung über Experimentalphysik das physikalische Praktikum, in dem das rezeptiv Erlernte in eigener Aktivität befestigt werden soll. Eine ganz entsprechende Rolle hat in der Zahlentheorie die Durchführung numerischer Beispiele. Darüber hinaus sind sie in der Hand des forschenden Mathematikers genau das, was für den Physiker das Experiment ist, nämlich eines der Hauptmittel zur Auffindung neuer Gesetzlichkeiten,

und fügt hinzu:

Solche Gedanken sind natürlich nicht neu, denn von ihren Wurzeln her ist die Zahlentheorie zu allen Zeiten auch und vor allem eine induktive Wissenschaft gewesen, von dort her bezieht sie ihre Kraft und den ihr eigenen Reiz. Ein Blick etwa auf die Zahlentheorie der elliptischen Kurven - um ein Beispiel aus der jüngsten Zeit zu nehmen - wird bestätigen, daß diese Feststellung auch heute noch unverändert gilt.

Lassen Sie mich noch zu einem anderen Aspekt kommen, der das gesamte Werk von Hasse durchzieht. Herr Leopoldt ist wieder Kronzeuge. Er sagt, an H. gewandt:

Es war im Sommersemester 1948, als ich mich, gerade mein zweites Studiensemester beginnend, in Berlin in Ihre Vorlesung über Elementare Zahlentheorie setzte, und es war wohl auch ihre erste Vorlesung in Berlin nach dem Kriege. In der ersten Stunde dieser Vorlesung sprachen Sie, Herr Hasse, mindestens ebensoviel über Musik wie über Zahlentheorie, und beschworen in mir persönlich unvergeßlicher Weise beider innere Verwandtschaft.

Ähnliche Gedanken Hasses findet man in seiner Hamburger Antrittsvorlesung *Die Mathematik als Wissenschaft, Kunst und Macht* (auf die durch den Wiederabdruck derselben in den DMV-Mitteilungen ausgelöste, z. Tl. polemische Diskussion will ich hier nicht eingehen), aber auch zu Beginn seiner Schrift *Proben mathematischer Forschung in allgemeinverständlicher Behandlung*. (Es handelt sich dabei um eine gedruckte Ausarbeitung einer Vorlesung für Hörer aller Fakultäten - Studium generale). Nachdem er u.a. den Ausspruch Jacobis zitiert: „Alles, was in der Mathematik geschieht, dient einzig und allein der Ehre des menschlichen Geistes", fährt er fort:

In ihnen wird der selbständige, geisteswissenschaftliche Charakter der Mathematik betont, im Gegensatz zu der weitverbreiteten Vorstellung, daß die Rolle der Mathematik sich in ihrer dienenden Stellung als Hilfswissenschaft für Naturwissenschaften und Technik erschöpft. Ich möchte dem hinzufügen:
Die Mathematik ist auch eine edle Kunst, und ihre Werke sollen der Menschheit Freude und Erbauung bringen.

Es könnte kein schöneres Motto über unserer Festveranstaltung stehen, und es soll uns daher als Band vereinen. Dennoch kann ich nicht umhin, auch *dem* Umstand Rechnung zu tragen, daß für einige meiner Kollegen, und ich nehme mich dabei nicht aus, ganz besonders für diejenigen, die an der heutigen Veranstaltung das größte Verdienst haben und damit auch die größte Freude haben sollten, diese Freude getrübt ist durch Empfindungen wie Wehmut, Traurigkeit, ja auch Bitterkeit. Der heutige Tag ruft uns in Erinnerung, daß es dem Mathematischen Seminar und dem Fachbereich seinerzeit nicht möglich war, die Hamburger Hassetradition auf einer C4-Stelle personell weiterzuführen. Zudem ist er, wie schon das gesamte Jahr, das dem Mathematischen Seminar so viele neue Impulse hätte bringen können, überschattet von der Diskussion um die Auflösung der Institute am Fachbereich. Ob diese noch juristisch festgezurrt wird, ist fast unerheblich; de facto sind ihre Befugnisse so weit ausgehöhlt, daß sie schon jetzt nur noch ein Schattendasein führen. Und so markiert die heutige Veranstaltung nicht nur einen Höhepunkt, sondern in meinem Verständnis auch einen Schlußpunkt in der Geschichte des Mathematischen Seminars.

Aber bitte, meine Damen und Herren, lassen Sie sich nicht betrüben. Keine Stadt, keine Universität, kein Mathematisches Institut kann eine Persönlichkeit wie Helmut Hasse für sich allein und alle Zeiten reklamieren.

Nein: nicht „Hamburg hört Hasse" soll es daher heute heißen, sondern

nicht nur Hamburg liest Hasse, studiert und bewundert ihn,

oder, vielleicht eine Spur zu pathetisch,

Hasse gehört der Welt.

Ich danke für Ihre Geduld und übergebe das Wort dem Dekan des Fachbereichs, Herrn Prof. Dr. Hans Daduna.

Festkolloquium zum Andenken an Emil Artin[10]

Am 3. März dieses Jahres wäre Emil Artin 100 Jahre alt geworden. Aus diesem Anlaß veranstaltet das Mathematische Seminar und der Fachbereich Mathematik am 15. Mai im Geomatikum ein Festkolloquium, das dem wissenschaftlichen Werk dieses herausragenden Mathematikers und seiner Wirkung auf die moderne Forschung gewidmet ist. An der Veranstaltung nimmt auch die hochbetagte frühere Frau von Artin, Frau Natascha Brunswick, als Gast der Freien und Hansestadt Hamburg und ihr gemeinsamer Sohn, Professor Michael Artin vom Massachusetts Institute of Technology in Boston, teil, der – selbst ein weltweit angesehener Algebraiker – am folgenden Tage die Ehrendoktorwürde des Fachbereichs Mathematik erhält.

E. Artin wurde in Wien geboren und wuchs in Reichenberg (jetzt Tschechien) auf. Nach nur einem Semester mathematischer Studien in Wien wurde er 1916 eingezogen und diente bis zum Kriegsende in einem k.u.k. Infanterie-Regiment. Ab Januar 1919 studierte er in Leipzig, promovierte dort 1921, verbrachte ein Jahr in Göttingen und wechselte 1922 als Assistent an die noch junge Hamburger Universität. In rascher Folge durchlief er die akademische Laufbahn mit der Habilitation im Jahre 1923 und den Ernennungen zum Außerordentlichen Professor 1925 und zum Ordentlichen Professor 1926. Während dieser Zeit begründete er mit bahnbrechenden Arbeiten zur Algebra und Zahlentheorie, insbesondere zur Theorie der reellen Körper und der Klassenkörpertheorie, seinen eigenen Ruhm und trug damit – neben den zuerst berufenen Ordinarien Hecke und Blaschke – zu dem schnell im In- und Ausland wachsenden Ansehen der Hamburger Mathematik und ihrem Publikatiosorgan, den *Abhandlungen aus dem Mathematischen Seminar* bei.

Seiner Frau wegen wurde Artin 1937 aufgrund des berüchtigten „Gesetzes zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums" in den Ruhestand versetzt. Er emigrierte mit Frau und zwei Kindern (ein drittes wurde später geboren) in die USA, wo er nach einem kürzeren Aufenthalt an der University of Notre Dame von 1938 bis 1946 an der Indiana University in Bloomington tätig war. Danach lehrte er bis 1958 an der berühmten Princeton University. Während eines sabbatical year – dem einzigen in seiner gesamten Karriere –, das er 1957 in Göttingen und Hamburg verbrachte, entschied er sich zur dauerhaften Rückkehr nach Deutschland. Leider wurde die erneute fruchtbare Lehr- und Forschungstätigkeit in Hamburg schon am 20. Dezember 1962 durch seinen Herztod abrupt beendet.

Trotz seines früh errungenen Spitznamens „Ma", einem Synonym für Mathematik, war Emil Artin eine weltoffene Persönlichkeit, ein Wissenschaftler mit weit über die Mathematik hinausreichenden naturwissenschaftlichen Interessen in Mechanik und Relativitätstheorie, Biologie und Astronomie, ja sogar in der Didaktik der Mathematik, zudem ein guter und verläßlicher Freund und – vor allem – ein Künstler, dem das Musizieren mit der Flöte und mehreren Saiten- und Tasteninstrumenten mehr als nur ein Hobby war. In den Worten von Henri Cartan, der auf einer Gedenkfeier in Hamburg anläßlich seines Todestages am 19. Dezember 1963 die Festrede hielt: "Emil Artin fut un mathématicien génial. C' était aussi un artiste et, pour tout dire, un homme complet".

[10] Leicht veränderte Notiz für die Presssestelle der Universität Hamburg, am 4.5.1998

(Unwesentlich überarbeitetes und erweitertes)
Manuskript einer Rede
zum 100. Geburtstag von Emil Artin,
gehalten am 15.5.1998 in Hamburg

Herr Vizepräsident, meine sehr geehrten Damen und Herren!

Emil Artin fut un mathématicien génial.
C'était aussi un artiste et, pour tout dire,
un homme complet.

Dieser Ausspruch von Henri Cartan auf einer Gedenkfeier am 19. Dezember 1963 an unserer Universität anläßlich des Todestages von Emil Artin soll das Motto unserer gesamten Veranstaltung und auch meiner Ansprache sein, in der ich den Mathematiker, Künstler und Menschen mit wenigen Strichen skizzieren möchte. Ich muß allerdings bekennen, daß ich über den Menschen und den Künstler nur aus zweiter Hand berichten kann, da ich Emil Artin niemals persönlich begegnet bin. Auch sein mathematisches Werk ist mir – ich gestehe es – nicht in allen Nuancen vertraut. Ich werde aus diesem Grunde andere zu Wort kommen lassen, vor allem aber Artin selbst. [Wenn in dieser Ansprache von „Artin" die Rede ist, so ist selbstverständlich immer Emil Artin gemeint].

Über den Menschen Artin findet man in der Literatur nur begeisterte Kommentare. Hier sei noch einmal Henri Cartan zitiert:

En face de son intelligence si vive et lucide, de son esprit aiguisé, j'aurais pu me trouver intimidé. En réalité, j'étais mis en confiance parce que je sentais chez Artin cet enthousiasme profond, ce besoin de faire partager son admiration pour tout ce qui est beau, qu'il s'agisse de mathématiques, de musique ou de tout autre forme d'art. Et même lorsqu'Artin restait silencieux, son vif regard bleu le rendait étonnamment présent.

Ich habe die große Freude und Ehre, diejenigen zu begrüßen, die Emil Artin einen Teil seines Lebensweges begleiten durften. Dazu zählt zuerst Frau Brunswick, seine Frau in den ersten Hamburger Jahren und im Amerikanischen Exil, die Mutter seiner Kinder, über die Richard Brauer folgendes schreibt:

In 1929, Artin married a student of his, Natalie Jasny who has become known as Natasha among mathematicians. Through her warm personality and helpfulness, her many talents, and her charm, Natasha in her own right has aquired a unique position in the international mathematical community.

Und bei Constance Reid lesen wir in ihrem Buch über Courant über die Zeit in den USA:

Although she had no degree in mathematics, she had studied with a galaxy of famous mathematicians and physicists at Hamburg. These included - in addition to Artin - Blaschke, Hecke, Jordan, Pauli and Schreier. But she had married before getting her degree and had felt she should not go back to school to her husband's colleagues.

Dennoch war sie in das mathematische Werk ihres Mannes verwoben. Die "Geometric Algebra", veröffentlicht 1957, ist *"To Natascha"* gewidmet. Artin dankt im Vorwort *in the first place my wife who helped greatly with the preparation of the manuscript and with the proofs.*

Zu ihrer Rolle als Übersetzerin und Herausgeberin der SIAM Zeitschrift "Theory of Probability and Its Applications" findet man einen Bericht in den Siam News, Volume 30, Number 4, May 1997, wo man unter einem Photo von ihr die Unterschrift findet:

Brunswick tells the story of a life and family in which mathematics, and its close relative music, are never absent for more than a sentence or two.

Wir fühlen uns außerordentlich geehrt, liebe Frau Brunswick, daß Sie trotz Ihres Alters den Wunsch geäußert haben, Ihren Sohn auf seinem Weg nach Hamburg zu begleiten, und sich sogar durch einen Beinbruch nicht von Ihrem Vorhaben haben abbringen lassen.

Ich begrüße Professor Michael Artin vom MIT in Boston, der sich freundlicherweise bereit erklärt hat, uns am heutigen Abend aus seiner Sicht von seinem Vater zu erzählen. Es dürfte interessant sein, seine Ausführungen mit den veröffentlichten Berichten zu vergleichen. So schreibt Richard Brauer:

Artin never did anything by halves. [...] When his children were growing up, he took a most active part in all phases of their education. He spent hours with them every day, and it was of foremost importance to him to instill in them his own personal and cultural standards.

Wir freuen uns auf Ihren Bericht, und wir sind glücklich und dankbar, daß Sie unsere Einladung mit allen Nebenbedingungen angenommen haben, über die morgen mehr zu sagen sein wird.

Und bei unserem Kollegen Bruno Schöneberg können wir lesen:

Artin tiefes Wissen auf dem Gebiet der Mathematik wurde ergänzt durch umfangreiche Kenntnisse in den Naturwissenschaften. Er hielt Vorlesungen über allgemeine Mechanik und Relativitätstheorie; er besaß ein Mikroskop, mit dem er eigene biologische Beobachtungen machte, und ein Fernrohr, dessen Spiegel er selbst geschliffen hatte. Die Medizin interessierte ihn vor allem im Zusammenhang mit der Psychoanalyse.
Artins große Liebe galt der alten Musik. Er war ein hervorragender Kenner J.S.Bachs und seiner Zeit und spielte Flöte, [in dem mir zugänglichen Exemplar hat jemand Gitarre eingefügt] Cembalo und Klavichord: Sein Cembalo und Klavichord stimmte er nach einem von ihm selbst ersonnenen Verfahren. Daß er sich in Princeton eine Orgel gebaut hat, wird jetzt nicht mehr überraschen.

Damit sind wir nun bei dem Künstler Artin. In seinen gesammelten Werken findet sich die Schwarz-Weiß-Reproduktion eines Aquarells, das von dem Maler Heinrich Stegemann (1888 bis 1945), wohnhaft in Stellingen bei Hamburg [jetzt natürlich in Hamburg], angefertigt wurde. Freundlicherweise hat mir Michael Artin eine Farbkopie des Originals überlassen, das noch im Besitz der Familie ist.

Brauer sagt in diesem Zusammenhang:

Artin was as much an artist as he was a scientist. His love of music was perhaps as deep as his love of mathematics. There seemed to be a great deal of the mathematician in Artin, the musician, and a great deal of the artist in Artin, the mathematician. In talking about the future development of mathematical theories, he could sometimes resemble the pianist sitting at the keyboard and following his phantasies. Some ideas stood out in clear detail. Others were still obscured and connections were missing. Eventually, one felt, a whole symphony would evolve. From the very beginning, there was always a great vision.
We like to think that every truly great mathematician is also a great human being and that there is something unique, not only in his mathematics, but in his whole nature. This may not always be true, but it was certainly true for Artin.

Kommen wir nun zu dem Mathematiker Artin und seinen Lebensstationen, wobei ich mich aber im wesentlichen auf die frühe Zeit vor und in Hamburg beschränken möchte. Ich kann mich bzgl. seines Werkes verhältnismäßig kurz fassen, da wir mit den Herren Kollegen Manfred Knebusch aus Regensburg und Günther Harder aus Bonn, die ihn beide noch in seiner zweiten Hamburger Zeit erleben durften, und Professor Egbert Brieskorn aus Bonn hervorragende Kenner seines Werks und dessen Wirkungen als Vortragende gewinnen konnten. Ich darf Ihnen allen meinen herzlichen Dank sagen für ihre Bereitschaft, trotz zum Teil großer privater und beruflicher Belastungen zum Gelingen unserer Veranstaltung beizutragen.

Es sei mir an dieser Stelle erlaubt, stellvertretend für die vielen namhaften Gäste von außerhalb Hamburgs die Vizepräsidentin der Deutschen Mathematiker Vereinigung, Frau Professor Ina Kersten aus Bielefeld, zu begrüßen. Meinem verehrten Vorgänger und Nachfolger von Artin, Professor Erich Kähler, und seiner Frau war es leider nicht möglich, an dieser Veranstaltung teilzunehmen. Frau Erna Witt wird erst später zu uns stoßen. Es ist mir eine besondere Freude, Frau Dr. Käthe Thiemann zu begrüßen, die zwar in Hamburg nur ein Semester Mathematik studiert hat und bei Emil Artin keine Vorlesung besuchte, aber in der Mitte der 30er Jahre in der Wohnung des Architekten O.H.Strohmeyer (1895-1967) in der Kellinghusenstraße, noch unter ihrem Mädchennamen Ulrich, mit Artin in einem Kammermusikkreis musiziert hat.

Über die frühe Zeit Artins in Göttingen 1921/22 lesen wir bei Constance Reid:

Courant also made an effort to draw Emil Artin, the other outstanding newcomer [neben C. L. Siegel] *into the inner circle of Göttingen. Artin was an austrian with talents and interests in art and music as well as mathematics. After serving in the war, he had gone first to Vienna to study, then to Leipzig. He had taken his degree with Gustav Herglotz, who had been an associate professor in Göttingen during Courant's student days. It was Herglotz suggestion that Artin go to Göttingen for post-doctoral study. Although, as in the case of Siegel, the mathematical interests of Artin were quite different from his own, Courant welcomed the young visitor, invited him for musical evenings at home (where Artin, whose music was as pure and rigorous as his mathematics, shuddered at Courant's untutored approach to the keyboard), and saw Klein and Hilbert met him and learned about his work.*
Since his dissertation Courant had been interested in algebraic surfaces. There were currently in Göttingen two young men he much admired - Siegel, now a Privatdozent, and Artin; and both were well informed in algebraic number theory. Although the two topics shared the name "algebraic", they were not as a rule combined; but Courant decided there should be a seminar taking up algebraic surfaces one week and algebraic number theory the next week. [Im Nachhinein betrachtet natürlich eine geniale Vorwegnahme späterer Entwicklungen.]
Friedrichs remembers the seminar as being impressively well attended: "Siegel and Artin came, also Kneser. There was present every assistant who was in Göttingen at the time. They all had to come and participate. Such a group of people, who knew everything about everything - it was very exciting to me."

Bei Brauer können wir über die erste Hamburger Zeit ab 1922 die folgende Sentenz finden:

Hamburg, then only a few years old and the youngest German University, had already become one of the leading ones. Its special role in mathematics can be seen, if one looks through the volumes of the "Abhandlungen aus dem Mathematischen Seminar Hamburg". Of course, Artin himself had a great share in the rise to prominence of this journal.

Und ich möchte hinzufügen, daß die Redakteure und Herausgeber der Abhandlungen sich glücklich schätzen würden, wenn die Vorträge auf unserer heutigen und morgigen Veranstaltung den Abhandlungen zur Publikation überlassen würden.

Er fährt fort:

Artin, with his wide interests in all fields of human endeavor became the stimulating center of a circle of friends. His strange nickname "Ma" which he always preferred to his given name Emil goes back to those days. It is short for "Mathematics"; he simply appeared to these young men as an embodiment of mathematics.

Aus der glänzenden Periode der 20er Jahre möchte ich zwei Episoden hervorheben. Offensichtlich im Bemühen, einen Ruf Artins nach Münster abzuwenden, hatte die Hochschulbehörde im Jahre 1926 einen Antrag an den Senat der Freien und Hansestadt Hamburg gerichtet, Artin – damals Extraordinarius – in die „Mittelstufe der Gehaltsgruppe für außerordentliche Professoren" einzugruppieren. Dagegen erhob der Senatsreferent Bedenken, „weil bei einer derartigen Regelung das Dienstalter des

Herrn Prof. Artin auf das 18. Lebensjahr festgesetzt werden müßte, was im Hinblick auf die allgemeine Gehaltsordnung ausgeschlossen ist. Es besteht demnach nur die Möglichkeit, für Herrn Prof. Artin ein Ordinariat zu schaffen. Nach Aussprache [...] beschließt die Behörde [sic !], einen entsprechenden Antrag beim Senat zu stellen." Und so geschah es! Ist ein solcher Vorgang heutzutage – zumindest nach meiner Erfahrung in Hamburg – kaum vorstellbar, so zeigt die zweite Episode, daß sich in Bezug auf das äußere Erscheinungsbild des Mathematischen Seminars nicht allzu viel geändert hat. Ich zitiere aus der Akte Hochschulwesen II, Ad 10 (Verwaltung der W.A. und Seminare) einen brieflichen Vermerk vom 14.3.1929: „Wie ich bereits anläßlich der Frage einer Verlegung der Geographie und des Mathematischen Seminars dem Herrn Präses berichtet habe, ist es bei dem jetzigen Zustand im Mathematischen Seminar überhaupt unmöglich, irgendwelche Verhandlungen zu führen. Die Herren Proff. Blaschke, Hecke und Artin sind für die Dauer der Ferien verreist. Dr. Schreier, der anscheinend die inneren Verwaltungsgeschäfte hauptsächlich geführt hat, ist erkrankt und siedelt Ende des Monats nach Rostock über. Der ganze Betrieb des Seminars scheint zu stocken."

Dies ist jedenfalls die Zeit, in der Artin den Grundstein legte für seinen schnell wachsenden Ruhm mit seinen frühen Arbeiten zur
1. Reellen Algebra, insbesondere zur Lösung des XVII. Hilbertschen Problems, auf die Herr Knebusch in seinem Vortrag eingehen wird,
2. Klassenkörpertheorie, die seinem Herzen am nächsten stand, und zu der Theorie der L-Reihen, über deren Bedeutung für Wiles' Lösung des Fermatschen Problems Herr Harder berichten wird,
3. Theorie der Zöpfe, die von Herrn Brieskorn insbesondere in ihrer Bedeutung für die Theorie der Singularitäten beleuchtet wird, womit er auch eine Brücke zu dem Werk des Sohnes Michael Artin schlägt.
Dabei mag für unser Programm gelten, was Artin selbst in einem Artikel über das Werk von Wedderburn gesagt hat:

Nobody can give in a short article a really exhaustive account of the influence of Wedderburn on the development of modern algebra. It is too big an undertaking and would require years of preparation.

Lassen Sie mich nun aus der gemeinsamen Arbeit mit Schreier zitieren, um Ihnen eine Vorstellung von der Artinschen Diktion zu vermitteln.

Noch immer aber gibt es viele Zweige der Algebra, die sich den abstrakten Methoden bisher entzogen haben, wie etwa die reelle Algebra und gewisse Teile der algebraischen Zahlentheorie. Wir erwähnen z. B. den Lehrsatz von Sturm über die Anzahl der reellen Wurzeln einer Gleichung, die Theorien der Einheiten in Zahlkörpern, der Klassenkörper und der Reziprozitätsgesetze.
Um die reelle Algebra abstrakt behandeln zu können, muß man sich notwendig zunächst die Frage vorlegen, durch welche Eigenschaften sich die reellen Körper, insbesondere die Körper aller reellen und aller reellen algebraischen Zahlen vor anderen Körpern auszeichnen. [...] *Von diesen, im abstrakten Sinn reellen Körpern ist dann nachzuweisen, daß in ihnen die Sätze der reellen Algebra gelten.*
Eine solche Kennzeichnung der reellen Körper ist in der Tat möglich. [...] *Es soll erlaubt sein, aus dem Verschwinden einer Summe von Quadraten stets auf das Verschwinden der einzelnen Quadrate zu schließen.*
In der anschließenden Arbeit wird sich die Fruchtbarkeit dieser Begriffsbildung herausstellen: Es lassen sich mit ihrer Hilfe die Fragen nach der Darstellbarkeit eines Körperelements als Quadratsumme beantworten und Hilberts Problem der definiten Funktionen findet so eine Lösung.

Ich zitiere weiter aus der Einleitung zu der so angekündigten Arbeit über die Lösung des XVII. Hilbertschen Problems:

In seinem Pariser Vortrag über Mathematische Probleme hat Herr Hilbert die folgende Frage aufgeworfen:
Eine rationale Funktion $F(x_1, x_2, \cdots, x_n)$ von n Veränderlichen heiße definit, wenn sie für kein reelles Wertsystem der x_i negative Werte annimmt.
Es sei nun $F(x_1, x_2, \cdots, x_n)$ von n eine definite Funktion mit rationalen Koeffizienten. Läßt sie sich zerlegen in eine Summe von Quadraten von rationalen Funktionen mit rationalen Koeffizienten?

Auch im Kapitel VII seiner Grundlagen der Geometrie, das von den Konstruktionen mit Lineal und Eichmaß handelt, weist er auf dieses Problem hin. [...]
Es soll nunmehr gezeigt werden, daß sich die Hilbertsche Frage sowie einige analoge damit in Zusammenhang stehende Probleme im bejahenden Sinn beantworten lassen.
Dabei werden wir ausgiebigen Gebrauch von den Bezeichnungen und Resultaten der vorangehenden Arbeit zu machen haben.

Es ist diese Mischung aus kristallklarer Abstraktion und fast musikalischer Inspiration und Schönheit, die das Wesen der Artinschen Mathematik ausmacht. Oder in den Worten von Chevalley: es ist die

[...] affirmation du primat de l'intellect par rapport à la passion, du conscient par rapport à l'inconscient, de l'enquête méthodique par rapport aux éclairs de l'intuition, voilà une série de traits souvents associés, et qui rapprocheraient par exemple Artin de Valéry ou de Mallarmé. Ce sont aussi sans doute ces traits et cette manière d'exister qui devaient rendre insupportable à Artin la tyrannie nazie, à laquelle il échappa dès que la chose lui fuit matériellement possible.

Dieser Artinsche Geist waltet auch in seiner Besprechung der „Algebra" von Bourbaki. Henri Cartan berichtet, daß Bourbaki stolz auf diese Rezension war.

We all believe that mathematics is an art. The author of a book, the lecturer in a classroom tries to convey the structural beauty of mathematics to his readers, to his listeners. In this attempt he must always fail. Mathematics is logical to be sure; each conclusion is drawn from previously derived statements. Yet the whole of it, the real piece of art, is not linear; worse than that its perception should be instantaneous. [...]
In concluding I wish again to emphasize the complete success of the work. The presentation is abstract, mercilessly abstract. But the reader who can overcome the initial difficulties will be richly rewarded for his efforts by deeper insights and fuller understanding.

Ohne Zweifel ist Artin, in den Worten von Claude Chevalley zusammengefaßt,

[...] l'un des mathématiciens qui ont le plus fortement marqué un époque et un style, [...]. On reconnait à bon droit en Artin l'un des fondateurs de l'algèbre moderne.

Aber Chevalley meditiert, ebenso wie H. Cartan, über die Frage, ob es gerechtfertigt ist, Artin ausschließlich als Algebraiker anzusehen. Der letztere schreibt dazu:

On s'accorde en général à considerer Artin comme un algébriste. Et il est vrai qu'il est de ceux qui, à la suite Emmy Noether, ont contribué à l'algébrisation des mathématiques contemporaines. Mais est-il juste de considérer Artin exclusivement comme un algébriste? Il s'est intéressé à des problèmes délicats de topologie (la théorie des nattes); et il possédait ce qu'on appelle le "sens de la géométrie", [...] . Ce qui fait d'Emil Artin un "algébriste", c'est donc plutôt un certain tempérament intellectuel. [...] il possède le don d'algébriser les problèmes sans jamais perdre de vue l'intuition des phénomènes; on peut même dire que l'algébrisation est pour lui une façon d'extérioriser la vision des choses.

Lassen Sie mich nun kurz zu dem Beginn der Theorie der Zöpfe kommen. Ich zitiere dazu aus der Einleitung zu der ersten Arbeit zu diesem Thema (1925).

Die vorliegenden Untersuchungen sind als ein Ansatz zu einem Wege gedacht, dem Studium der Knoten und Verkettungen näher zu kommen. Es handelt sich um eine Kennzeichnung einfacherer topologischer Gebilde, der Zöpfe. Dabei ist unter einem Zopf im wesentlichen ein Geflecht aus Fäden zu verstehen, wie schon der Name sagt. Die Zöpfe geben Anlaß zu einer Gruppe, da man aus zwei von ihnen durch „Aneinanderhängen" einen dritten komponieren kann. Die Konstruktion dieser Gruppe ist einfach genug, um mit einem finiten Verfahren die Entscheidung zu ermöglichen, ob zwei vorgelegte Zöpfe sich ineinander deformieren lassen oder nicht. Schließt man einen Zopf, verknüpft man also Anfang und Ende, so entsteht eine Verkettung. Umgekehrt läßt sich auch jede Verkettung in diese Gestalt bringen. Von hier aus bis zum Knotenproblem ist aber noch ein weiter Weg.

Artin hat erst 1946 diese Thema wieder aufgegriffen. In der Arbeit "Theory of Braids" schreibt er zu Anfang:

A theory of braids leading to a classification was given in my paper "Theorie der Zöpfe" in vol. 4 of the Hamburger Abhandlungen [...]. *Most of the proofs are entirely intuitive. That of the main theorem in §7 is not even convincing. It is possible to correct the proofs.*

Er schließt den Artikel mit den Worten:

Although it has been proved that every braid can be deformed into a similar normal form the writer is convinced that any attempt to carry this out on a living person would only lead to violent protests and discrimination against mathematics. He would therefore discourage such an experiment.

Auch unter Physikern ist Artin bekannt durch seine Arbeit über ein einfaches mechanisches System von zwei Freiheitsgraden mit quasiergodischen Bahnen. In der Arbeit "On the Theory of Complex Functions" beweist Artin die sogenannte homologische Fassung des Cauchyschen Integralsatzes:

Theorem 2. Let $f(z)$ be analytic in the open set D, and let C be a closed chain in D that satisfies the following condition: The winding number $W(C, \zeta) = 0$ for every ζ of the complementary set $\overline{D}$ of D. Then

$$\int_C f(z)dz \, = \, 0\,.$$

Er vermerkt dazu am Anfang der Arbeit:

The following pages are intended to exhibit some of the advantages obtained by a more extensive use of topological methods and notions in courses on complex variables. These methods simplify the proofs and are more flexible in their application. [...]

Auch über den akademischen Lehrer Artin ist Rühmenswertes zu berichten. So findet man in der Einleitung von Tate und Lang zu seinen gesammelten Werken den folgenden Passus:

Artin loved teaching at all levels. Even though occupying research professorships, he never failed to give, regularly, courses in elementary Calculus. His lectures and seminars were reknowned for their perfection and excitement. They contributed much towards spreading his point of view in algebra, for which van der Waerden's text, derived from lectures by Artin and Emmy Noether, has been the fundamental reference for the past 30 years.

Hier mag auch ein Zitat aus dem Vorwort von van der Waerdens Algebra angebracht sein:

Das vorliegende Buch hat sich teilweise aus Vorlesungsarbeiten entwickelt, und zwar wurden benutzt:
eine Vorlesung von E. Artin über Algebra (Hamburg, Sommersemester 1926);
ein Seminar über Idealtheorie, abgehalten von E. Artin, W. Blaschke, O. Schreier und dem Verfasser (Hamburg, Wintersemester 1926/27);
zwei Vorlesungen von E. Noether, beide über Gruppentheorie und hyperkomplexe Zahlen (Göttingen, Wintersemester 1924/25, Wintersemester 1927/28).
Wo man in diesem Buch neue Beweise oder Beweisanordnungen findet, wird man sie oft auf die erwähnten Vorlesungen und Seminare zurückzuführen haben, auch dann, wenn nicht ausdrücklich die Quelle erwähnt wird.

Er selbst sagt übrigens in seinem Artikel "Contents and Methods of an Algebra Course":

A point that I wish to mention is the question of text books. I am opposed to them, probably because of my European background. In my lectures I merely give a few reference books which the students may consult. I find it hateful to give a course where I have to plough my way through chapter after chapter of a given book. The liveliness of the lecture, which is meant to give an impetus to the students, would suffer tremendously. I have never used a text, not even in calculus courses in the United States. As a compromise I write much more on the blackboard than is customary, so that a student who takes down notes can reconstruct at home all the details of the lecture without difficulty.

Es mag interessant sein, hierzu die Meinung seines Sohnes zu hören, der selbst vor kurzem ein eigenes Algebra-Buch (mit durchaus unterschiedlichen Akzenten) publiziert hat.

Ich finde weiter sehr lesenswert, wie Artin in einem Rundfunkvortrag im RIAS die axiomatische Methode einem allgemeinen Publikum erklärt. Seine Darstellung ist für mich wesentlich überzeugender als die allgemein bekannte, die mit Tischen, Bierseideln etc. argumentiert.

Für sie [die Griechen] waren die Axiome Aussagen über die Wirklichkeit und nur sozusagen ein Mindestmass an Voraussetzungen, aus denen alle geometrischen Sätze hergeleitet werden können. Die Begriffe Punkt, Gerade, Strecke und Winkel waren reale Objekte. In einem abstrakten Aufbau der Geometrie aber sind und bleiben sie unerklärte Dinge und nur die Relationen zwischen ihnen - übrigens ebenso unerklärt - werden durch die Axiome beschrieben. [...] *. Eines der projektiven Axiome lautet nun: Zu je zwei verschiedenen Geraden gibt es genau einen Punkt, der mit beiden Geraden inzidiert (gemeint ist der Schnittpunkt). Denken wir uns nun einen Ausländer, der infolge eines sprachlichen Mißverständnisses die beiden Begriffe Punkt und Gerade verwechselt hat. Für ihn liest sich unser Axiom jetzt so: Zu je zwei verschiedenen Punkten gibt es genau eine Gerade, die mit beiden Punkten inzidiert. Dies aber ist ein anderes Axiom der projektiven Geometrie, die Existenz der Verbindungsgeraden, und unser Ausländer wird seine Verwechslung gar nicht bemerken. Alle übrigen Axiome haben die gleiche Eigenschaft, richtig zu bleiben, wenn diese Vertauschung vorgenommen wird. Unser Ausländer wird also nie seinen Irrtum bemerken.* [...]
Jede neue Abstraktion hatte übrigens verzweifelt um Anerkennung zu ringen. Viele Mathematiker der älteren Generation haben zu allen Zeiten ein großes Mißtrauen gegen neue Begriffe gezeigt.

Schließlich seien noch einige Bemerkungen Artins zur Anfängerausbildung erwähnt:

In meiner Jugend verschwendete man viel Zeit mit allen möglichen Integrationsmethoden ohne jeden Wert; ein Semester und mehr ging verloren mit expliziten Lösungsmethoden sehr spezieller Differentialgleichungen, von denen die wenigsten je in den Anwendungen vorkommen. In der analytischen Geometrie wurde schön brav im ersten Semester die Ebene, im zweiten der Raum behandelt. [...] Der Einwand, daß die moderne Mathematik für die Studenten zu schwierig sei, ist nicht stichhaltig. Er wurde zu allen Zeiten von der älteren Generation gemacht und hat sich immer als gegenstandslos erwiesen. [...] Erfahrungsgemäß haben auch Anfänger keine größeren Schwierigkeiten mit der Abstraktion als mit dem früher gebotenen Stoff. Ihre Schwierigkeiten rühren vielmehr von dem abrupten Übergang von Schulmathematik zur Universitätsmathematik her, von dem notwendigerweise schnelleren Tempo und der großen Zahl von Begriffen und Beweisen, auf die plötzlich ein ganz anderes Gewicht gelegt wird als auf der Schule.

Kraft seiner zusammenschauenden Intuition war Emil Artin auch der natürliche Prophet und Verkünder der Einheit der Mathematik. In seinem Radiobeitrag sagte er, nachdem er z.B. darauf hinwies, daß „die Beweise der Klassenkörpertheorie [...] an Verständlichkeit [gewannen], als man entdeckte, daß sie sich in wohlbekannte Schlußweisen der homologischen Algebra übersetzen lassen":

Der hier gegebene Überblick [...] genügt, um uns ein Bild vom gegenwärtigen Stand der Mathematik zu machen. Dabei muß es uns aufgefallen sein, daß die ehemals so scharfen Trennungslinien der verschiedenen Gebiete der Mathematik, Geometrie, Algebra und Analysis erheblich verwischt sind. Das geometrische Denken durchdringt alle anderen Gebiete. Algebra ist Hilfswissenschaft in Analysis und Geometrie. Man hat das Gefühl einer großen Vereinheitlichung.

Ja, „Tief ist der Brunnen der Vergangenheit, sollte man ihn nicht unergründlich nennen?" Vielleicht ist es kein Zufall, daß Thomas Mann diesen genialen Anfang seiner Josephs-Romane im November/Dezember 1926 fand und in München niederschrieb, das gewaltige Werk aber erst im Amerikanischen Exil vollenden konnte.

Aber wir haben auch eine Gegenwart und eine Zukunft. Ich bin davon überzeugt, daß wir gegenwärtig Zeugen eines erneuten und dramatischen Schubes zur Vereinheitlichung unserer Wissenschaft selbst und in Wechselwirkung mit der mathematischen Physik sein dürfen. Unser Fachbereich steht im Moment in einer leidenschaftlichen und kontroversen Diskussion über geeignete Maßnahmen, wie man diesem (auch von außen, um es neutral zu sagen, herangetragenen) Wunsch nach Vereinheitlichung und Konzentration der Kräfte bei sich drastisch verschlechternden Rahmenbedingungen gerecht werden kann. Am Anfang steht eine durchaus wünschenswerte Fixierung auf einige Schwerpunkte, am Ende aber vielleicht auch die

Auflösung der Institute und damit das Erlöschen des Namens „Mathematisches Seminar der Universität Hamburg".

Von Michael Artin habe ich erfahren, daß sein Vater die Josephs-Romane sehr geliebt hat. Ich vermag mich aus diesem Grunde nicht der Versuchung zu erwehren, Ihnen einige längere Passagen aus „Joseph in Ägypten" vorzulesen, die mit dem Problem der Zusammenschau zu tun haben.

Zur Einstimmung ein paar Zeilen aus dem Zweiten Hauptstück: Der Eintritt in Scheol, aus dem Abschnitt „Das lehrhafte On".

Eine Stadt zum Blinzeln war On, das tausendjährige, nach seinem äußeren Augenschein. Es war aber auch eine solche nach seiner inneren Eigenart und von Geistes wegen. Urweise Lehrhaftigkeit war hier zu Hause, die auch der Fremde gleich zu spüren bekam [...] Es war aber auch eine Lehrhaftigkeit, die Messung betreffend und das Gefüge genau und rein im dreifachen Raum gedachter Körper und der sie bestimmenden Flächen, wie sie in gleichen Winkeln sich abgrenzen, in reinen Kanten aneinanderstoßen, in einem Punkte, der keinerlei Ausdehnung mehr hat und keinen Raum einnimmt, obgleich er vorhanden ist, zusammenlaufen - und dergleichen Heiligkeit mehr.

Thomas Mann berichtet dann von der Priesterschaft in On.

Übrigens war diese Zusammenschau ihrer, der Spiegelköpfe, Werk und Lehrbehauptung; [...]. Aus mehrerem eins zu machen, war ihr Vorzugsbetreiben, ja, wenn man sie hörte, gab es im Grunde nur zwei große Götter [...] und [es] [...] ergab sich bei zugespitztem Denken, daß auch diese beiden großen Götter [...] genau genommen ein und derselbe [waren]. Wenn aber der Scharfsinn solcher Zusammenschau zu bewundern war, so war es nicht minder die Kunst der Lehrer, niemanden dabei zu kränken und ungeachtet ihres identifizierenden Betreibens die tatsächliche Vielheit der Götter Ägyptens unangetastet zu lassen. Das gelang ihnen vermittels der Wissenschaft vom Dreieck [...], der schönen Figur der Zusammenschau. Die Atumsdiener taten sich nicht wenig zugute darauf. Sie hätten Schule damit gemacht, sagten sie; überall werde neuerdings zusammengeschaut und gleichgesetzt, aber eben doch nur auf schülerhafte und linkische Weise, nicht in dem rechten Geist, nämlich ohne Geist und statt dessen vielmehr mit gewalttätiger Plumpheit. Amun, der Rinderreiche, zum Beispiel, zu Theben in Oberägypten, habe sich durch seine Propheten dem Rê gleichsetzen lassen und wolle nun Amun-Rê genannt sein in seiner Kapelle - gut, aber es geschehe nicht im Geiste des Dreiecks und der Versöhnung, es geschehe vielmehr in dem Sinn, als ob Amun den Rê besiegt und verzehrt und sich einverleibt habe, als ob Rê, sozusagen, ihm seinen Namen habe nennen müssen - eine brutale Handhabung der Lehre, eine engstirnige Anmaßung, dem Sinn des Dreiecks gerade entgegen. Atum-Rê für sein Teil hieß nicht umsonst der Horizontbewohner; sein Horizont war weit und vielumfassend, und vielumfassend war der Dreiecksraum seiner Zusammenschau.

Nun, ich sehe die Augenbrauen von Dekan und Prodekan in bedenkliche Höhen steigen und höre sie wie Wilhelm von Humboldt in einem Brief an seine Frau Caroline vom 18. April 1809 seufzen:

Gelehrte dirigieren ist nicht viel besser, als eine Komödiantentruppe unter sich zu haben;[...] dieses Geschlecht der Gelehrten: mit wieviel Schwierigkeiten ich bei alledem zu kämpfen habe, wie die Gelehrten die unbändigste und am schwersten zu befriedigende Menschenklasse [sind] - mit ihren ewig durchkreuzenden Interessen, ihrer Eifersucht, ihrer Lust zu regieren [!], ihren einseitigen Ansichten, wo jeder meint, daß nur sein Fach Unterstützung und Beförderung verdiene, [...].

Schauen wir also mit mehr Zuversicht in die Zukunft. Die Mathematik, für die Emil Artins Name steht, wird in Hamburg – unabhängig von den anstehenden Entscheidungen – ein wichtiger Bestandteil bleiben. Und ich hoffe, daß wir uns einträchtig zusammenfinden können in dem Schlußwort, das ich ihm noch einmal überlasse:

Wie wird sich nun unsere Wissenschaft weiterentwickeln? [...] Probleme gibt es in Hülle und Fülle, viele von ihnen sind klassisch und haben allen Anstrengungen von Seiten der Mathematiker widerstanden. Manche von ihnen haben überraschende Lösungen gefunden, aber dafür sind neue Fragestellungen aufgetaucht, und das ist ja gut so. Eine Aufgabe der kommenden Generation ist jedoch klar. Unser bisheriges Wissen noch straffer zu organisieren und zu vereinheitlichen, die Spreu von dem Weizen zu sondern, damit jedem wieder ein Überblick über unsere Wissenschaft ermöglicht wird. [...] Jedenfalls blüht unsere Wissenschaft, und wir brauchen uns über ihr Gedeihen keine Sorgen zu machen.

Wissenschaftlicher Werdegang
und
Würdigung des Werkes
von
Professor Michael Artin, MIT, Mass., USA[11]

Professor Michael Artin ist ohne Zweifel einer der herausragenden Algebraiker unserer Zeit; er hat bedeutende Resultate zu den folgenden Themenkreisen beigetragen:

1. Algebraische Flächen, insbesondere rationale Doppelpunkte;
2. Étale Kohomologie (mit Grothendieck);
3. Algebraisierungsprobleme;
4. Nichtkommutative Algebra und algebraische Geometrie.

Sein Schriftenverzeichnis umfaßt mehr als 80 Arbeiten (siehe Anlage). Sein (1993 bei Birkhäuser auch auf deutsch erschienenes) Lehrbuch über *Algebra* [76] wird mit Sicherheit zu einem Standardwerk für die nächsten Jahre und Jahrzehnte werden.

Michael Artin wurde am 28. Juni 1934 als Sohn von Emil Artin und dessen Ehefrau Natalie (geb. Jasny) in Hamburg geboren. Bedingt durch die Emigration seiner Eltern im Jahre 1937 (mit den beiden Kindern Karin und Michael) wuchs er in den USA auf. Seine wissenschaftliche Ausbildung absolvierte er an der Harvard University. Er erhielt dort im Jahre 1960 den Grad eines Ph.D. mit der Arbeit *On Enriques' surfaces* (Doktorvater Oscar Zariski). Schon 1963 wurde er zum Professor an dem Massachusetts Institute of Technology in Boston ernannt.

Herr Artin hat zahlreiche Ehrungen erfahren und wichtige Ämter innegehabt, von denen hier nur die wichtigsten aufgezählt werden sollen. Schon 1966 wurde er zu einem Sektionsvortrag auf dem International Congress of Mathematicians in Moskau ebenso wie 1970 zu dem Kongreß in Nizza eingeladen. Im Jahre 1992 wurde ihm die Ehrendoktorwürde der Universität Antwerpen verliehen; er ist Mitglied der Nat. Acad. of Sci. der USA. In den Jahren 1991 - 93 war er für eine Amtszeit Präsident der American Mathematical Society.

Michael Artin ist nicht nur durch seine Geburt in unserer Stadt und als Sohn von Emil Artin mit Hamburg verbunden. Weit wichtiger ist, daß sein gesamtes wissenschaftliches Werk, insbesondere seine Untersuchungen über Flächensingularitäten, eine wichtige Quelle der Inspiration und Arbeit für die derzeitigen Amtsnachfolger seines Vaters in Hamburg und weitere Mitglieder des Lehrkörpers am Mathematischen Seminar (Arbeitsbereich I) war und weiterhin ist (siehe insbesondere Abschnitt 1 unten).

Wir referieren im folgenden kurz die Schwerpunkte seiner wissenschaftlichen Arbeit (Referenzen beziehen sich auf das beigefügte Schriftenverzeichnis).

1) Algebraische Flächen und ihre Singularitäten.

Dieser Schwerpunkt beginnt mit seiner Dissertation über Enriques-Flächen und setzt sich fort mit der Arbeit [1][12] über die Kontrahierbarkeit von Kurven auf Flächen. Von großer Bedeutung ist die Arbeit über die rationalen Singularitäten, insbesondere Doppelpunkte [7], in der für die Folgezeit fundamentale Begriffe (Geschlecht einer Singularität (implizit), Rationalität, Fundamentalzyklus, etc.) eingeführt und untersucht werden. Dies alles wird durchgeführt über beliebigen, algebraisch abgeschlossenen Grundkörpern. Das Interesse an der zweidimensionalen Geometrie meldet sich wieder in der Arbeit [8] über die Liftung von Flächensingularitäten nach $\mathrm{char}(k) = 0$, in [43] über eine algebraische Konstruktion der Brieskorn'schen simultanen Auflösungen, in [45] über supersinguläre K-3-Flächen, in [46] über „wilde" $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$-Aktionen, in [51] über die Überlagerung der rationalen Doppelpunkte, vor allem in „schlechter" Charakteristik, in [22] über die „stabile Reduktion" von Kurven und in [64] über die reflexiven Moduln auf rationalen Doppelpunkten. (Auch [65] und [42] gehören zu diesem Themenkreis). Die

[11] Entwurf einer Begründung zur Verleihung der Ehrendoktorwürde für den Fachbereich der Universität Hamburg, vorläufige Fassung vom 20.1.1998. Unterzeichnet von R. Berndt, O. Riemenschneider, P. Slodowy (in absentia) am folgenden Tag.

[12] Die Zahlen in Klammern verweisen auf ein Schriftenverzeichnis von Michael Artin, das hier nicht abgedruckt wird.

meisten dieser Arbeiten waren für O. Riemenschneider und P. Slodowy von fundamentaler Bedeutung ([7], [43] für beide, wobei insbesondere [43] zu mehreren Arbeiten (O.R., Kurt Behnke, Jan Stevens) aus der Arbeitsgruppe von O.R. Anlaß gab, [46], [51] für P.S., wobei die Resultate zunächst unpubliziert blieben, aber schließlich Eingang fanden in Knops Arbeit *Ein neuer Zusammenhang von einfachen Singularitäten und Liealgebren* (Pathologien in kleiner Charakteristik), [64] wiederum für O.R., unter dessen Anleitung die Methode von Artin und Verdier zum geometrischen Verständnis der sogenannten *McKay-Korrespondenz* in einer Dissertation von endlichen Untergruppen von SL(2, $\mathbb{C}$) auf solche von GL(2, $\mathbb{C}$) verallgemeinert wurde).

2) Étale Topologie und Kohomologie

In den Jahren 1963/1964 nahm Michael Artin aktiv an Alexander Grothendiecks Seminar über Algebraische Geometrie (SGA 3 "Schemas en groupes", [3], SGA 4 "Théorie des Topos et cohomologie étale des schemas", [26], [27], [31] - [41]) teil. Dabei war sein Beitrag gerade in dem letzteren beträchtlich: die „praktisch" wichtigen Aussagen über die étale Kohomologie (Fall der Kurven, Basiswechselsätze, Vergleichssätze) sind von ihm (mit)entwickelt und redigiert worden.

Die étale Kohomologie erfüllt für algebraische Varietäten (über beliebigen algebraisch abgeschlossenen Körpern) die Funktion der üblichen singulären Kohomologie im komplexen oder reellen Fall. Von A. Weil stammten fundamentale Vermutungen zu einer solchen Theorie, letztlich um Ausagen über die Zetafunktionen von Varietäten über endlichen Körpern zu erhalten (dies hat Bezug zur Riemannschen Vermutung bzw. zu Analoga, die wiederum mit dem Werk von Emil Artin verbunden sind). Diese Vermutungen wurden schließlich nach langer Arbeit und zahlreichen Einzelergebnissen von Deligne (1972) bewiesen. Heutzutage stellt diese Theorie einen Eckpfeiler der arithmetischen Geometrie dar. Einzelarbeiten zur étalen Topologie und Kohomologie findet man bei Artin unter den Nummern [5], [11], [13], [15], [47].

3) Algebraisierung und algebraische Räume.

Die Definition der étalen Kohomologie beruht wesentlich auf der Einführung der étalen Topologie auf algebraischen Varietäten. Diese Topologie ist feiner als die übliche Zariskitopologie; sie erlaubt vor allem eine Lokalisierung, die der geometrischen Anschauung, oder auch der Arbeit mit der üblichen Topologie in komplexen Räumen, näher kommt (Gültigkeit des Satzes über implizite Funktionen, etc.). Algebraisch entspricht ihr die Hinzunahme von *algebraischen* Funktionen zu den polynomialen. Bereits Zariski hatte aus geometrischen Gründen eine stärkere Lokalisierung, nämlich die durch Komplettierung, eingeführt (dem entspricht die Hinzunahme von *formalen* Potenzreihen zu polynomialen Funktionen). Dabei geht jedoch die geometrische Bedeutung als Funktionen verloren, während dies bei algebraischen Funktionen nicht der Fall ist. Die Untersuchung der Rolle der „algebraischen Funktionen", von fundamentalen Aspekten der kommutativen Algebra („Henselsche Ringe") bis hin zur Konstruktion von allgemeineren Räumen als Schemata („algebraische Räume"), aber insbesondere die Algebraisierungsätze für zunächst formale Konstruktionen sollten die Hauptgegenstände der nachfolgenden und vielleicht bedeutendsten Untersuchungen Artins werden. In diesen Kreis der Arbeiten gehören [9], [10], [28] (Kommutative Algebra), [23], [24], [25], [35] (Algebraische Räume), [12] („Analytisierung"), [16], [17], [19], [20], [44] (Algebraisierung).

4) Nichtkommutative Algebra und Algebraische Geometrie.

In diesen Bereich, dem er sich in der jüngeren Vergangenheit besonders zugewandt hat, gehören die Arbeiten [18] (als ein Vorläufer) und [52], [53], [55], [56], [57], [58], [59], [66], [68], [69], [70], [72], [73], [74], [75], [79], [81], [82].

5. Verschiedenes.

Arbeiten zur Topologie mit B. Mazur, Vorlesungsausarbeitungen (Tata Lectures on Deformation Theory [48]), Mitherausgabe der Gesammelten Werke von O. Zariski, etc.

Ansprache im Schulauer Fährhaus
anläßlich der Beisetzung von Professor Erich Kähler am 9.6.2000

Hochverehrte, liebe Frau Kähler, verehrte Anwesende.

Am 16. Januar 1996 hatte ich die große Freude und Ehre, Herrn Professor Erich Kähler, dem emeritierten Professor und Direktor des Mathematischen Seminars der Universität Hamburg, im Rahmen des vorhin von dem Dekan des Fachbereichs schon erwähnten denkwürdigen Festkolloquiums die herzlichen Glückwünsche des Instituts zu seinem 90. Geburtstag in meiner damaligen Funktion als *stellvertretender geschäftsführender Direktor* des Mathematischen Seminars auszusprechen und dabei, wie auch bei einer großen Festveranstaltung anläßlich seines 80ten Geburtstags, seine Rolle zu würdigen bei der Begründung und Festigung des weltweiten Ruhmes dieses Instituts. Der Wandel der Zeit brachte es mit sich, daß zu seiner Amtszeit aus dem Seminar heraus weitere mathematische Institute entstanden und Neuberufene nicht mehr wie er zu Direktoren ernannt wurden, ja sogar daß seit kurzem keines der Institute am Fachbereich Mathematik mehr als eigenständige wissenschaftliche Einrichtung besteht, also auch nicht das Mathematische Seminar.

Ich erwähne dies zu Beginn meiner kurzen Ansprache nur, weil sich vielleicht die eine oder andere anwesende Person, die nicht mit den neuesten Entwicklungen an der Universität vertraut ist, darüber gewundert haben mag, daß bisher niemand im Namen und Auftrag des Mathematischen Seminars das Wort ergriffen hat.

Wenn ich dies jetzt an dieser Stelle tue, so also ohne Auftrag und Amt und allein aus der Tatsache heraus, daß ich mich als Person stets dem Werk Erich Kählers verbunden wußte. Ich habe schon an anderer Stelle erwähnt, daß ich in jungen Jahren nur mit einem kleineren Aspekt seines Werks vertraut war, darunter dem der schon damals und weiterhin allgegenwärtigen Kählerschen Mannigfaltigkeiten. Als ich 1974 den Ruf erhielt, seine Nachfolge im Amte anzutreten, war ich ihm persönlich (außer natürlich bei meinem Vorstellungsvortrag in Hamburg, der für mich überraschend zu einem ersten freundlichen Meinungsaustausch mit Herrn Witt führte) noch nicht begegnet. Bei einem Antrittsbesuch bei Professor Kähler in seinem Dienstzimmer in der Rothenbaumchaussee weit vor meinem offiziellen Dienstbeginn hatte ich dann das große, aber auch anstrengende Vergnügen, in einem längeren Privatissimum bei einem Glas Sherry die weite Spannbreite der Kählerschen mathematischen und philosophischen Gedankenwelt und seine geradezu seherische Begeisterung kennenzulernen. Wenn ich auch nicht alle Aspekte seiner Ziele zu teilen vermochte, so doch und vor allem dieses: Die Einheit der Mathematik und ihre vereinigende Kraft zu erkennen und mit Begeisterung an junge Menschen weiterzugeben.

Die liebende und verehrende Erinnerung an den Menschen, den Ehemann, Vater, Verwandten, Freund, Kollegen und Lehrer steht heute im Vordergrund. Es ist nicht der Ort und die Zeit, auf den Wissenschaftler Erich Kähler näher einzugehen. Eine solche Würdigung kann nur im Rahmen eines großen Symposiums geschehen. Ich darf Ihnen, liebe Frau Kähler, und allen Anwesenden versichern, und weiß mich mit vielen Kollegen, insbesondere Herrn Berndt einig, daß wir alle Anstrengungen unternehmen werden, auch unter den neuen institutionellen Bedingungen und ständig weiter schwindenden Ressourcen ein würdiges Gedenkkolloquium im Geomatikum zu veranstalten. Ich hoffe, daß dieses gegen Ende des kommenden Wintersemesters stattfinden wird, also in enger zeitlicher Nähe zu dem 95. Geburtstag von Erich Kähler, und würde mich freuen, Sie alle dort wieder begrüßen zu dürfen.

Einführung des Kolloquiums am 18.1.2002
Dank an Peter Slodowy

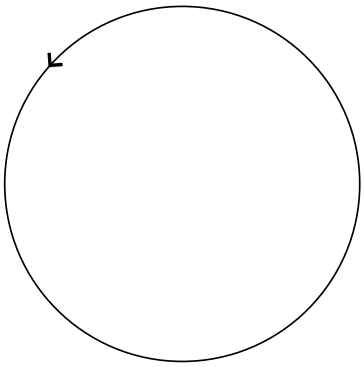
Liebe Gäste, liebe Kolleginnen und Kollegen!

Lassen Sie mich unser heutiges Kolloquium der Reinen Mathematik mit einer persönlichen Reminiszens beginnen.

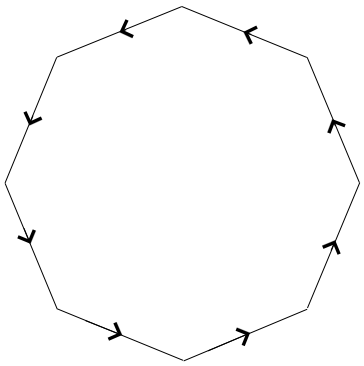
Vor etlichen Jahren versammelten sich einige gestandene und auch noch nicht so gestandene Mathematiker in der Schule des tiefverschneiten und fast verlassenen Nests Plans-sur-Bex im französisch sprechenden Teil des Schweizer Wallis, um auf einem Kurs im Rahmen des troisieme cycle fortgeschrittene Studentinnen und Studenten in die Geheimnisse der Singularitäten einzuführen.

Diese Tagung ist allen Teilnehmern in tiefer Erinnerung geblieben, und sei es auch nur wegen des vorzüglichen Essens und der noch vorzüglicheren Weine, die serviert wurden, und der daraus resultierenden Extrapfunde, die man vor Ort wegen der Unmöglichkeit, sich ausreichend zu bewegen, kaum bekämpfen konnte.

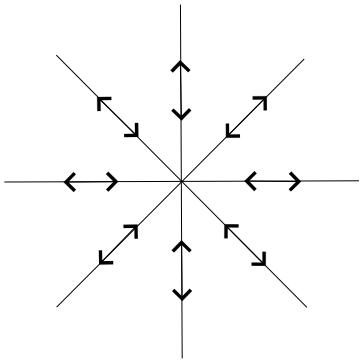
Mir ist die Tagung vor allem in Erinnerung geblieben wegen eines Vortrags, den ein jüngerer Kollege hielt, wobei er gleich am Anfang Bezug nahm auf einen früheren Vortrag, dessen Struktur er kurz und treffend so charakterisierte:



Da er noch viel zu sagen hatte, war diese Verkürzung natürlich durchaus statthaft, zumal der vorhergehende Vortrag nur einen Überblick über schon Bekanntes zu geben versuchte. Allerdings war die genaue Struktur desselben die folgende,

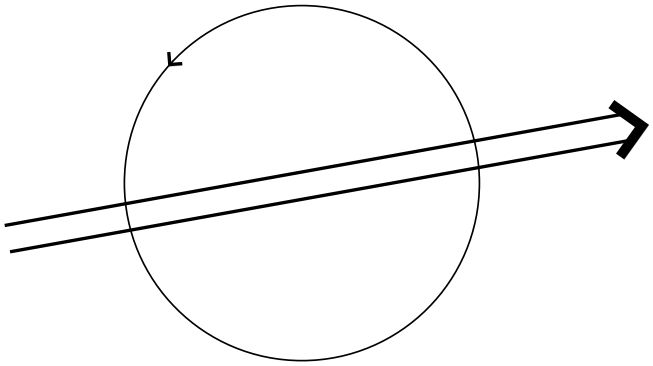


womit das frühere Bild, das man von dem Gegenstande hatte:



sozusagen ökonomisch reduziert wurde.

In seiner bekannt peripathetischen Art fuhr der Vortragende dann unmittelbar sinngemäß fort, daß die Struktur seines Beitrags wie folgt sei:



Hierbei sei die Bewegung als eine solche auf der Zeitskala zu verstehen, beginnend mit den alten Griechen und endend weit in der Zukunft, und dann ging es didaktisch brillant, mit historischen Bezügen und tiefen Einsichten in Bestehendes und noch zu Leistendes von den Platonischen Körpern über die Kleinschen Singularitäten zu ihren Verbindungen mit den einfachen Liegruppen und Liealgebren bis hin zu Zukunftsklängen.

Wir alle an diesem Fachbereich können uns glücklich schätzen, daß Peter Slodowy (einige Zeit später) den Ruf auf den Lehrstuhl von Emil Artin und Ernst Witt angenommen hat, wobei auch sein großes Interesse an Fragen der Mathematischen Physik eine nicht unerhebliche Rolle bei der Berufung spielte. Er hat in diesen Jahren seine Fähigkeiten, sein Wissen in vorbildlicher Weise in den Dienst der Hamburger Studenten und Kollegen gestellt, worauf anschließend noch der Prodekan, Herr Kreuzer, und für den Schwerpunkt Algebra und Zahlentheorie Herr Strade kurz eingehen werden, und wir sehen betrübt, daß er diese Tätigkeit nicht mehr in der ursprünglichen Weise fortführen kann.

Daraus entstand der Wunsch, zumindest kurz innezuhalten im täglichen Stress der Veranstaltungen und Sitzungen und ein Forum zu schaffen, bei der Gelegenheit ist, Herrn Slodowy offiziell und privat Dank zu sagen für sein Wirken in Hamburg. Was lag näher, als diesen Dank einzubetten in eine Kolloquiumsveranstaltung mit Bezug auf Slodowy's Arbeiten und Neigungen. Ich bin Herrn Professor Nicolai zutiefst verbunden, daß er - trotz starker Beanspruchung in seinem Amt als einer der Direktoren des MPI's für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Instituts) in Potsdam und reger wissenschaftlicher Reisetätigkeit rund um die Welt - die Zeit gefunden hat, Peter Slodowy und uns mathematisch-physikalisch zu erfreuen.

Ich gebe das Wort an Herrn Kreuzer und dann an Herrn Strade.

Das Vortragsthema von Herrn Nicolai lautet:
Verallgemeinerte Kac-Moody Algebren aus der Sicht des theoretischen Physikers.

Opening of the
Colloquium in memoriam Peter Slodowy
October 17 and 18, 2003

Liebe Frau Slodowy, dear colleagues and friends:

as a member of the organizing committee it is my deep honor to welcome all of you at this Colloquium in memoriam Peter Slodowy and to serve you as a guide through the opening ceremony.

Just a few days ago, to be precise: last Sunday, there has been the 55th recurrence of Peter Slodowy's birthday. Many of his colleagues in Hamburg thought this being an adequate instant to assemble his family, friends and colleagues, including his academic teachers, collaborators and former students, to honor his memory

- as a person, an extraordinary active as well as a charming colleague and a good friend to many in the audience
- as an enthusiastic scientist and inspiring academic teacher.

On behalf of all organizers, I thank the speakers at this Colloquium who almost promptly reacted to our invitation to present a lecture whose topic, as we put it, Peter Slodowy would have liked. As a matter of fact, some of the results which will be presented here are strongly influenced by him personally or through his work, and at least one is still joint work.

Needless to say that it has not been our attempt to cover all aspects of his wide ranging interests in mathematics, physics, biology, philosophy and history of mathematics. There will be also no formal laudationes since we are convinced that Peter Slodowy was mainly interested in the progress of science and not so much in celebrating his own contributions.

Before I pass the word to the first speaker, let me express my indebtedness to the Fachbereich and to two of our colleagues for contributing substantially to the necessary financial support. Moreover, I would like to thank Christoph Schweigert, Helmut Strade, Lutz Hille and my secretary, Frau Dänhardt, for their unlimited engagement in organizing this Colloquium.

It is a well established academic tradition that the president of the University will officially open such a memorial colloquium. To his sincere regret, our president is unable to join us right now. However, he will be present in the afternoon before the lecture of Professor Mina Teicher and will give a short address then.

I am therefore calling now the dean of our Fachbereich, Professor Alexander Kreuzer, to open officially our meeting.

Speech KREUZER

Peter Slodowy has been an ordinary member of the Joachim Jungius Gesellschaft der Wissenschaften since 1996. The scientific society is represented by its member of the board, Professor Walter Kaminsky.

Speech KAMINSKY

Oberwolfach already being mentioned in Professor Kreuzer's address, it was our plan to ask now Professor Gert-Martin Greuel, the director of the Mathematisches Forschungsinstitut, to speak about Peter Slodowy's involvement in the affairs of this Institute. Unfortunately, he had problems with his train and will not arrive in time. His speech will therefore given later.

Several persons were, for different reasons, unable to attend our colloquium, among them Friedrich Hirzebruch, Professor emeritus and former director of the Max Planck Institute of Mathematics in Bonn, and Kyoji Saito, professor and former director of the Research Institute for Mathematical Sciences in Kyoto, who sent us their best wishes for the success of our meeting.

Kyoji Saito has also sent to me yesterday an e-mail containing his memories to the many occasions when he heard Peter Slodowy lecturing, beginning with a report on his thesis in Professor Brieskorn's seminar in Bonn during autumn 1976 and his first lecture at RIMS in 1978 in Professor Hironaka's seminar who just had returned from the United States. He has collected an impressive list of seminar lectures given by Peter Slodowy in Kyoto later up to the year 2001 and also by his Hamburg students, Stefan Helmke, Stephan Mohrdieck, Christian Adler and Robert Wendt, and he continues this part of his message by saying

I would add a final comment: the importance of the existence of Mirie, whom I became friend with since the time of Peter's first visit to Japan. She is more than someone playing a role of bridge between Germany and Japan. I am sure of that her existence was a strong motivation for Peter to keep contact with Japan

and he finally closes with the words:

I dedicate Peter this small record of history of our exchange. I hope that the young generation in both countries will continue this good mathematical relation.

There is also another paragraph I would like to read.

I remember that Peter in his late visit, perhaps the year 1999, told me that he would like to be not a researcher but a "Gelehrter". Since I did not know the word, I asked him what is a "Gelehrter". He explained me that a Gelehrter is a person, who is not a researcher but likes learning and enjoys studying. I heard that Peter, until his death bed, was talking about mathematics. I share with Peter the enthusiasm for mathematics.

Let me finally go over from Peter Slodowy's own generation and his students to his teachers. One of them, Professor Brieskorn, is among us. We still remember his wonderful survey lecture here in Hamburg at the occasion of offering a honorary doctor degree to Professor Mike Artin. This has been without doubt one of the greatest events during Peter Slodowy's active time in Hamburg, and of course, has been initiated by himself and influenced in a very strong way.

Unfortunately, Professor Jacques Tits was unable to come. He asked us to read his Grußbotschaft. This will be done by Professor Christoph Schweigert, the successor on the chair of Peter Slodowy in Hamburg, who will also be the chairman for the scientific program this afternoon.

Thank you very much.

Professor Jacques Tits
Collège de France
Chaire de théorie des groupes

October 17, 2003

Liebe Frau Slodowy, Dear Colleagues, Dear Friends,

You are assembled to honour the memory of Professor Peter Slodowy. It is unfortunately impossible for me to be with you on this day, but thanks to the kind help of the organizers of this meeting, I am able to join my voice to that of the participants. It was indeed my strong wish to do so, considering what Peter Slodowy has meant and means to me.

I came to know him in the early years of my teaching at Bonn. As he was attending my lectures, it became immediately clear to me that he was no ordinary student. His frequent questions showed not only a remarkable intelligence but also an unusually high degree of originality. Intelligence and originality, added to willpower and tenacity, are qualities which he constantly displayed during his whole scientific career.

It is for me a great satisfaction and a source of pride to have been his *Diplom* adviser. He started with studying various problems concerning the structure and representations of algebraic simple groups over fields: his *Diplomarbeit* offered substantial new contributions to such problems. But his insatiable curiosity, enhanced by the originality already mentioned, rapidly enlarged the domain of his interests and finally made him one of the most learned mathematicians I have met. His important contributions to the topology of homogeneous spaces, to the theory of singularities and their deformations, to Kac-Moody theory, to the geometry of complex analytic manifolds, etc. are known to many of you (personally, I like to recall, among so many other nice souvenirs, his excellent seminar lectures on *Groups associated with Kac-Moody algebras and deformation of singularities* given in annex to my 1980 - 81 course at the Collège de France. His very wide culture, his personal acquaintance with numerous mathematicians all over the world and his indefatigable activity made him a key component of the organizational team of a triennial *Algebraische Geometrie Tagung* at Oberwolfach that he, Tony Springer and I held for many years and that was afterwards continued by him, Jens Carsten Jantzen and Michel Brion. As you undoubtedly know, this was only one aspect of his tight connections with the Oberwolfach Institute.

I cannot talk about Slodowy's mathematical personality without mentioning his special interest in the history of our science. For me, his marvelous edition of Felix Klein's Ikosaederbuch, a present of Peter which I especially prize, displays some of his most striking intellectual qualities: the rigour, the clarity, the care for details, the aesthetic sense.

The exceptional humanity of Peter Slodowy is known to all those who had the chance to approach him. For me, its most unforgettable traits were his great amiability, his courage and his unshakeable optimism. We all guessed what he had to suffer during the last few years of his life. But to those talking to him, he made almost forget it and feel, up to the very end, the truth of the French saying "tant qu'il y a vie, il y a espoir". This was a most thoughtful gift to his friends.

Jacques Tits

Anhang

Die Parabel von den Ameisen und den Ameisenbären
von
Oswald von Waldenau

Versteinerung eines Ameisenbären aus der Grube Messel (Photo des Autors)

Ich möchte eine Geschichte erzählen, und wenn ein Mathematiker eine Geschichte erzählt, so handelt es sich meistens, wie auch hier, um eine Parabel, vor allem, wenn ihr Ende (zumindest im affinen Raum) offen ist oder doch offen zu sein scheint.

Nach Äonen des Schaffens, die Ihm aber nur die Zeitspanne weniger Tage bedeuteten, dachte Gott daran, seine Schöpfung zu vervollkommnen mit der Besiedlung der blühenden, fruchtbaren Erde durch frohe und arbeitsame Lebewesen. Da er sich über den Gesamtplan der Evolution bis hin zu der Krönung in Gestalt seines Ebenbildes, des Menschen, noch nicht ganz sicher war, erschien es ihm sinnvoll, übungsweise mit etwas Kleinerem zu beginnen. Dies war jedoch nicht, wie man irrtümlich angenommen hat, eine Mikrobe, denn diese Klasse kreierte Er nachweislich zu verschiedenen Zeitpunkten in mehreren Stufen. Es irrt deshalb übrigens auch die Bibel in der Behauptung, der Mensch stehe am Ende des Schöpfungsaktes, denn der Herr hat nach Adam und Eva auf jeden Fall noch eine weitere Mikrobe in die Welt gesetzt, wie man zuverlässig bei Curt Goetz in seinem *Dr. med. Hiob Praetorius* nachlesen kann: Die Mikrobe der menschlichen Dummheit.

Und so schuf Er also übungsweise die *Formicidae*, insbesondere *Formica rufa*, unsere rote Waldameise, ein fleißiges und intelligentes Wesen, das unverzüglich damit begann, kompliziert gebaute, aber hochwohlgeordnete Strukturen zu bilden. Aus Dankbarkeit für das Ihnen geschenkte herrliche Dasein in abelschen und kainschen Gruppen errichteten sie Ihm mannigfaltige prächtige Gebäude. Ihre Kunst hatte bald nicht ihresgleichen, und sie sagten sich, denn unerklärlicherweise benutzten sie, nachdem sie schon viele Sprachen wie z.B. Griechisch, Lateinisch, Chinesisch, Indisch, Arabisch, ja zwischendurch auch Deutsch verwendet hatten, die englische Sprache, wenn sie über ihre Ergebnisse sprachen:

The Challenge is the breathtaking complicated logical structure of the universe, and victory is permanent,[13]

und sie priesen ihre eigene Kunst als eine

amazingly unified intellectual structure ... despite its many subdivisions and their enormous rates of growth.[14]

So wurden sie immer selbstbewußter, allmählich aber auch anmaßend und selbstherrlich. Schließlich glaubten sie sogar, wie Er, der Allmächtige, das gesamte Universum aus der leeren Menge heraus erschaffen zu können, und vernachlässigten zusehends ihre Fähigkeit, so nützliche Dinge wie Brücken zu berechnen oder VLSI's zu konstruieren, ganz zu schweigen von intellektuellen Herausforderungen wie der Maximierung des radioaktiven fallouts bei Atombombentests.

Dies verdroß den Herrn sehr, so daß er sich in all seiner unermeßlichen Güte gezwungen sah, die Ameisen in ihre Schranken zu weisen und sie gleichzeitig mit dem nötigen sanften Evolutionsdruck einer angewandteren Daseinsform zuzuführen. Zu diesem Zwecke schuf Er – es steht zu vermuten, daß er dabei etwas in Zeitnot geriet, da dieses Säugetier in seinem ursprünglichen Plan nicht vorgesehen war – *Myrmecophaga*, den robusten, diesseitigen und praktisch denkenden und handelnden Ameisenbär, auf daß dieser, wie Er in dessen Stammrolle vermerkte, sich von den Früchten der Ameisentätigkeit ernährend, Großes im Praktischen vollbringen möge. Als dieser neue Schöpfungsakt den Ameisen zu Gehör kam, waren sie zunächst außerordentlich geschmeichelt ob der aus diesen Worten ersichtlichen Wertschätzung ihres Wirkens, und sie lächelten, als sie die ersten Exemplare von weitem erblickten, nachsichtig über das seltsame Wesen mit dem grotesken Rüssel, dessen Grund und Funktion sie sich nicht erklären konnten. Selbst, als den besonders weisen unter den Ameisen dämmerte, daß der Herr mit dem Wort von den Früchten der Ameisen sie selbst ins Auge gefaßt hatte, waren sie eher stolz auf ihre Fähigkeit, diese fast Gödelsch zu nennende logische Finte als solche zu durchschauen, und zogen es vor, ihre Erkenntnis geheim zu halten, zumal sie nicht glauben konnten, daß Er es wirklich ernst mit seiner Drohung meinte, hatten sie doch von Ariel erfahren, daß die Engel im Himmel sich nicht mehr über Elefanten und Giraffen lustig machten, sondern nun, sogar im Beisein Gottes, ungeniert Ameisenbären-Witze erzählten.[15]

Und siehe, eine Zeit lang lebten Ameisen und Ameisenbären in relativer Ruhe und Eintracht, denn die Klügeren unter ihnen sagten sich

Pure [science] can be practically useful and applied [...] can be artistically elegant.[16]

Aber es kam die Zeit, da die Ameisenbären ihren Hunger nicht mehr zügeln konnten und, so wie Gott es bestimmt hatte, fast gegen ihren Willen, stillen mußten, und das Wehgeschrei unter den Ameisen war groß. Je stärker sich die Bären aufgrund dieser köstlichen Nahrung vermehrten, umso häufiger wurden die Ameisen von der von Gott gesandten Plage heimgesucht. Sie begannen verzweifelt, Petitionen bei dem Herrn einzureichen, und als diese nichts fruchteten, neue Überlebensstrategien zu entwickeln. Die einen wollten noch größere Kathedralen

[13] zitiert nach P. Halmos, *Applied Mathematics is Bad Mathematics*.

[14] loc. cit.

[15] Zitiert nach Jostein Gaardners Novelle *Durch einen dunklen Spiegel in einem dunklen Wort*, in der Ariel der todkranken Cecilie über Gott und die Engel berichtet.

[16] siehe Halmos, loc.cit.

bauen, um die verloren geglaubte Zuneigung Gottes zurückzugewinnen, die anderen meinten, es sei am besten, sich den Ameisenbären anzupassen, und die dritten beschlossen, sich in allerkleinste Kleinstaaten zurückzuziehen, wo sie weder von Gott noch von den Ameisenbären aufgespürt, geschweige denn belästigt werden konnten. Auf jeden Fall zerfiel ihr Staat und sie wurden in alle Winde zerstreut. Nur wenigen gelang es, unter Einsatz ihres Lebens die Verbindung zu den anderen Gruppen und Geheimringen, die teilweise schon nicht mehr assoziativ waren, aufrecht zu erhalten.

Aber Gott hatte den Ameisenbären, wir haben es schon erwähnt, nicht nur die Aufgabe zugedacht, die Ameisen in Schach und in Demut zu halten. Es gehörte auch zu seinem unergründlichen Plan, daß die Bären die Ameisenkegel in ihrem ureigenen Interesse schützen und bewahren und nur so viele Ameisen verspeisen sollten, daß deren Population nicht gefährdet würde. Es dauerte aber nicht lange, bis die Ameisenbären, erneut wider ihren eigenen Willen, nur wegen ihrer immensen Anzahl und ihrer enormen Größe (manche wurden bis zu 2 1/2 Meter lang!) fast alle ihre Resourcen verspeist hatten. So kam es fast einem Wunder für die Ameisen gleich, daß einige Bären urplötzlich einen großen Ekel vor ihrer kanonischen, das heißt gottgegebenen Kost verspürten, nicht ohne weiterhin das eine oder andere Mal und in großer Heimlichkeit die Kathedralen der Ameisen staunend zu bewundern, und beschlossen, fürderhin ohne Ameisenkost auszukommen. Zu diesem Behufe entwickelten sie in großer Eile die erste fast food-Variante, den Ameisenextraktersatz. Und siehe, dies führte erneut für längere Zeit zu erbaulicher Ruhe; die Ameisenbären entwickelten sich noch prächtiger denn je, und die verbliebenen Ameisen richteten sich, so gut es ging, ohne weitere größere Heimsuchungen in ihren Reservaten ein.

Dieser idyllische Zustand gefiel nun dem Herrn nicht ob seiner Stabilität ohne erkennbaren Fortschritt. Resigniert breitete er die Arme aus und sagte: „Ich weiß ja, daß alles mögliche anders sein könnte, aber getan ist getan, und ich bin schließlich nicht allmächtig".[17] Aber schließlich riß er sich zusammen und rief einige Menschen zu sich, die sich Präsident und (auf niederdeutsch) Großer Bürgermeister nannten, und diese entwickelten einen grandiosen Plan (noch grandioser waren die Spesenrechnungen), wie man die Schöpfung Gottes zumindest in diesem Punkte verbessern könne durch eine zwangsweise verordnete, per definitionem aber friedliche Koexistenz der so unterschiedlichen Kreaturen. War das eine Freude für den Herrn, der nach einigem Zögern den Oktroy unterzeichnet hatte, die Ameisenbären jetzt wieder häufiger beobachten zu können, wie sie mit den Ameisen, possierlich auf deren Haufen hockend, über die Theorie und Praxis der Böschungswinkel von natürlich geformten Erd- und Sandkegeln diskutierten.

Leider verstummen hier die spärlichen historischen Quellen. Nur Mythen haben das Dunkel der Geschichte überdauert. Die einen erzählen, daß trotz der weisen Beschlüsse der Beraterkonferenz die Population der Ameisenbären streng monoton und über alle Grenzen wuchs und den Ameisen, ohne sie überhaupt noch aus ihrer Perspektive wahrnehmen zu können und folglich bar jeden Schuldgefühls, auch den Rest ihres Lebensraums nahm und schließlich von Gott ebenso wie zuvor die Ameisen in die Schranken gewiesen werden mußte. Das dazu ausersehene Wesen soll so schrecklich ausgesehen haben, daß es nur mit apokalyptischen Namen belegt wird, die keine lebensähnlichen, sondern nur mechanisch-maschinelle Assoziationen wecken. Die anderen aber wollen wissen, daß der Ameisenextraktersatz so erstaunlich wirkte, daß die Bären sich in Aussehen und Wirken immer stärker den kleinen Ameisen annäherten, ja, sie sollen mit den Ameisen sogar eine völlig harmonische alternierende Reihenentwicklung gebildet und einträchtig ein Lied gesungen haben, das etwa den folgenden Inhalt hatte:

Nobody is forced to decide between vanilla ice cream and chocolate once for all, and it is even possible to mix the two, [...].[18]

Nun, wissenschaftlich gesichert ist nur eines. Ganz am Ende der Zeiten, als nach den Menschen, und das heißt nach den Gorillas, Orang Utans und Schimpansen, vielen Fischarten und den Bäumen, auch die kleineren Säugetiere wie die ursprünglichen Ameisenbären ausgestorben waren und die letzten Delphine ihr "So long, and thanks for all the fish" durch die Weltmeere gerufen hatten, haben noch über Millionen von Jahren die Ameisen und die ihnen angepaßten Formen die unwirtliche Erde bevölkert und, intensiver denn je, aber in immer größerer Einsamkeit, in Cella Silvestris, zu deutsch Waldzell, ihrem letzten Refugium, ihr wundersames Glasperlenspiel mit seinen immer neuen Beziehungen, Analogien und Entsprechungen, seiner Spielsprache von abstrakten Formeln, Abbreviaturen und Kombinationsmöglichkeiten betrieben. Dies auch zur gelegentlichen Freude Gottes, der aber nur noch selten die Zeit fand, im Quantenchaos der Vieleweltentheorie in dieser unserer Welt nach dem Rechten zu schauen, und sich dabei wehmütig an die gloriosen Anfänge erinnerte.

[17] Gaarder, loc.cit.
[18] Halmos, loc.cit.