

Lothar Collatz
1910–1990

Hamburger Beiträge zur Angewandten Mathematik

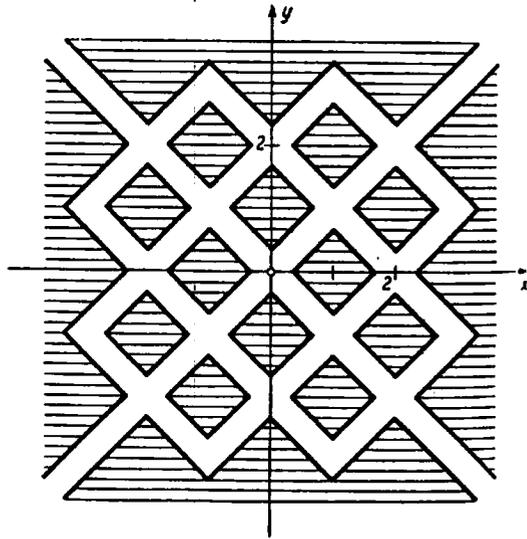
**Lothar Collatz
1910–1990**

herausgegeben von
Elsbeth Bredendiek, Hans Burchard,
Uwe Grothkopf, Hans Joachim Oberle,
Gerhard Opfer, Bodo Werner

2., überarbeitete Auflage

Universität Hamburg

Reihe B
Bericht 23
Dezember 1992

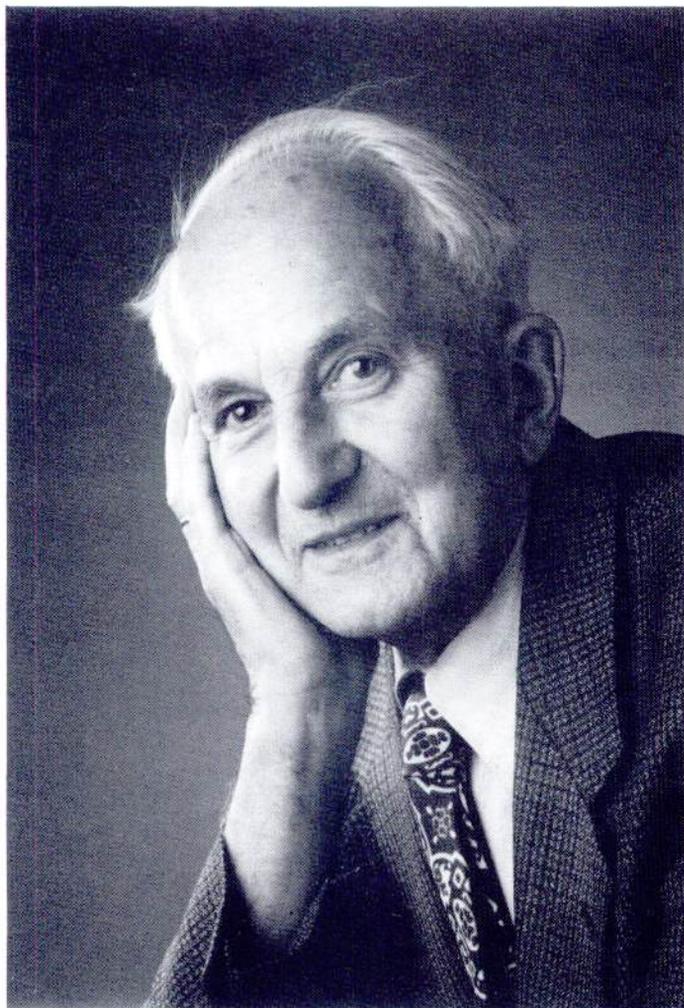


$$\left| \left| |x| - 1 \right| - 1 \right| - \left| \left| |y| - 1 \right| - 1 \right| \geq \frac{1}{3}$$

(Aus der Veröffentlichung [4] (1934) von Lothar Collatz)

Hamburger Beiträge zur Angewandten Mathematik

- Reihe A Preprints
- Reihe B Berichte
- Reihe C Mathematische Modelle und Simulation
- Reihe D Elektrische Netzwerke und Bauelemente



Lothar Collatz
6. 7. 1910 – 26. 9. 1990

©fotostudio volksdorf, Mai 1990

Inhalt

1	Einführung	1
1.1	Vorwort zur 1. Auflage	1
1.2	Vorwort zur 2. Auflage	2
1.3	Lothar Collatz (<i>Ulrich Eckhardt</i>)	3
1.4	Some Remembrances of Professor Dr. Lothar Collatz and Frau Professor Collatz (<i>John Todd</i>)	8
2	Persönliche Daten	11
2.1	Autobiographische Notiz	11
2.2	Lebenslauf	14
2.3	Ehrenpromotionen	15
2.4	Ehrenmitgliedschaften	15
2.5	Festschriften	15
2.6	Würdigungen	16
2.7	Nachrufe	17
3	Veröffentlichungen	19
3.1	Aufsätze	20
3.2	Bücher	43
3.3	Herausgeberebetätigkeit	46
3.4	Mitherausgeber von Zeitschriften	52
4	Vorlesungen	53
5	Schüler	63
5.1	Doktoranden	63
5.2	Habilitanden	66

6 Oberwolfach	69
7 Reisebeschreibungen und Tagebücher	75
8 Weihnachtskarten 1973–1989	83
9 Spiele und Anekdoten	101
9.1 Das Inselfpiel	101
9.2 Wörterspiele	109
9.2.1 Parolagraph	109
9.2.2 Wörter-Graph	110
9.3 Anekdoten	112
10 Künstlerische Aktivitäten	115
11 Photos	119
11.1 Lothar Collatz als Vortragender	120
11.2 Lothar Collatz und das nasse Element	121
11.3 Lothar Collatz beim Wandern	122
11.4 Lothar Collatz und seine Schüler	123
11.5 Lothar Collatz im Rechenzentrum	124
12 Gedenkkolloquium	125
12.1 Programm	125
12.2 Teilnehmerverzeichnis	126
Namensregister	133

1. Einführung

1.1 Vorwort zur 1. Auflage

Die erste an eine größere Öffentlichkeit gelangte und von Professor Hans J. Stetter aus Wien verfaßte Nachricht vom Tode von Lothar Collatz hatte folgenden Wortlaut*:

On 26 September, Professor Lothar Collatz died at the Black Sea Coast of Bulgaria, where he attended an international Symposium on Computer Arithmetic, Scientific Computation, and Mathematical Modelling (SCAN-90). After a first light heart attack, he suffered a second, fatal heart attack at the hospital to which he had been taken. The previous two days, he had actively participated in the meeting, given a paper, and asked the last question after the last lecture on the day before his death which came as a shock to all of us present at the conference.

This is not the place to review Professor Collatz's achievements; but it is clear that the scientific community has lost one of the earliest pioneers of Scientific Computation and Numerical Mathematics, and a wonderful person. At the celebrations of his 80th birthday on 6 and 7 July this year in Hamburg, the numerous speakers wished him many more prolific and enjoyable years to come. These wishes have not come true; but he will remain alive in our memories, and his ideas will continue to stimulate our work. May he rest in peace.

Der Titel des oben erwähnten letzten Vortrages von Lothar Collatz lautete „Inclusion of solutions of elliptic boundary value problems with

*NA Digest. Sunday, October 14, 1990. Volume 90 : Issue 35.

aid of experimental and theoretical numerics“. Die genaue Quellenangabe dazu befindet sich im Kapitel „Veröffentlichungen“ bei den Aufsätzen unter [222].

Die Herausgeber haben versucht, einige Daten aus dem Leben von Lothar Collatz zusammenzustellen. Wir sind sicher, daß uns das bei den vielen Aktivitäten von Lothar Collatz nur in Ansätzen gelungen ist. Wir sind daher für Hinweise auf Auslassungen, Fehler usw. dankbar. Für die Erfassung des künstlerischen Werkes, der Auswertung der Tagebücher von Lothar Collatz sahen wir zur Zeit keine Möglichkeiten. Hier haben wir uns mit einigen Beispielen begnügt. Der größte Teil des Nachlasses von Lothar Collatz befindet sich in den Räumen der Hamburger Staats- und Universitätsbibliothek und wird zur Zeit noch sortiert. Dort hat uns Herr OBIBLR Manfred Weichert vor allem bei der bibliographischen Erfassung der Veröffentlichungen von Lothar Collatz sehr unterstützt. Bei der Suche nach Material und Information hat uns Frau Vera Schunk, die langjährige, letzte Sekretärin von Lothar Collatz sehr geholfen.

Dieses Heft ist anlässlich eines Gedenkkolloquiums am 6. Juli 1991 in Hamburg herausgegeben worden.

1.2 Vorwort zur 2. Auflage

Ein knappes Jahr nach dem Erscheinen des Gedenkbandes „Lothar Collatz 1910–1990“ als Bericht 16 der Hamburger Beiträge zur Angewandten Mathematik kann jetzt eine zweite, überarbeitete Auflage vorgelegt werden. In Zusammenarbeit mit der Hamburger Staats- und Universitätsbibliothek haben wir eine große Anzahl handschriftlicher und typographischer Vorlesungsskripten zusammengetragen, sortiert und dokumentiert, die dank Lothar Collatz' Sammelleidenschaft noch fast vollständig erhalten sind. Zusätzlich haben wir unsere Ergebnisse mit Eintragungen in alten Vorlesungsverzeichnissen und Fachbereichsunterlagen verglichen. Das Resultat ist eine Liste (hoffentlich) aller Vorlesungen von Lothar Collatz, die im Kapitel 4 abgedruckt ist.

Ein weiterer Schwerpunkt unserer Arbeit war die Umgestaltung und Vereinheitlichung der Liste mit den Aufsätzen von Lothar Collatz, an der fast alle wissenschaftlichen Mitarbeiter des Institutes mitgewirkt haben.

Im 2. Kapitel haben wir eine kurze autobiographische Notiz von Lothar Collatz aus dem Jahre 1966 eingefügt, in der er grundlegende Gedanken zum Wandel der Mathematik in diesem Jahrhundert äußert.

Außerdem haben wir die Liste der Nachrufe und das Teilnehmerverzeichnis für das Gedächtniskolloquium am 6. Juli 1991 aktualisiert und für diesen Band ein ausführliches Namensregister erstellt. Bekannte Druckfehler wurden beseitigt.

Eine Sammlung sämtlicher Aufsätze von Lothar Collatz befindet sich in der Zentralbibliothek der Mathematischen Institute im Geomatikum.

Eine wirklich gründliche, wissenschaftliche Aufarbeitung des Nachlasses von Lothar Collatz steht unterdessen noch aus und kann durch unsere Arbeit nicht ersetzt werden.

Es möge auch dieses Heftchen allen Freunden und Bewunderern von Lothar Collatz eine Fundgrube sein.

Hamburg, im Dezember 1992

1.3 Lothar Collatz (*Ulrich Eckhardt*)

In den Liedern heißt es: ‚Zum hohen Berg blicken wir hinauf, den leuchtenden Pfad wandeln wir entlang‘ – auch wenn wir nicht hingelangen, so ist unsres Herzens Neigung doch unterwegs dahin ...

In der Welt sind Fürsten und Könige zahlreich, die es zu großer Tüchtigkeit gebracht haben. Zu ihrer Zeit waren sie berühmt, und sind nun verdorben und vergangen. Meister Kung, der schlichte Mann, lebt fort über mehr als zehn Generationen, die Lernenden halten sich zu ihm.

Ssima Tjiän über Konfuzius.

Einige wenige Worte über Lothar Collatz zu sagen, fällt schwer, wie wollte man den bedeutenden Gelehrten, den hervorragenden Lehrer, den einzigartigen Menschen in Worte fassen. Es fällt besonders schwer jetzt, da uns die Person von Lothar Collatz noch unmittelbar vor Augen steht. Es mag den Wissenschaftshistorikern einst leichter fallen, aus „historischem Abstand“ das Fazit des Wirkens von Lothar Collatz zu ziehen, den „hohen Berg“ zu vermessen und zu kartieren.

Wir kennen Lothar Collatz als bedeutenden Mathematiker. Was ist eigentlich das Besondere an ihm? Gibt es beispielsweise einen „Satz von Collatz“? Die letztgenannte Frage muß man, will man nicht der Wahrheit Gewalt antun, verneinen. Mit dieser Elle läßt sich der „hohe Berg“ sicherlich nicht vermessen!

Die Bedeutung von Lothar Collatz liegt insbesondere in seinem Wirken auf dem Gebiet der Angewandten Mathematik. Hier kann man schon konkreter auf die zahlreichen Gebiete und Entwicklungen hinweisen, um die Lothar Collatz unsere Wissenschaft bereichert hat. Aber auch hier würde eine bloße Aufzählung der Wahrheit nicht gerecht, die Summe der Teile ist eben nicht das Ganze. Man muß sich dabei auch fragen, was eigentlich „Angewandte Mathematik“ ist. Sicher keine durch Anwendungen besudelte „reine“ Mathematik. In seinem Buch über Funktionalanalysis und Numerische Mathematik schreibt Collatz: „... der Verfasser wäre glücklich, wenn dieses Buch dazu beitragen würde, den unseligen Unterschied zwischen ‚reiner‘ und ‚angewandter‘ Mathematik ad absurdum zu führen, denn es gibt keine Trennungslinie zwischen diesen beiden Gebieten, es gibt nur *eine Mathematik*.“ Damit stehe ich also wieder am Anfang!

Wir wissen, daß Lothar Collatz die Anwendungen nachhaltig beeinflusste. Hierüber sollte jedoch ein Anwender sprechen. Wie oft mußte ich – reichlich beschämt – feststellen, daß ein Physiker oder ein Ingenieur „seinen Collatz“ besser gelesen hatte als ich.

Es ist eine Versuchung, das Thema „Lothar Collatz als Mensch“ anzustimmen. Ich gebe dieser Versuchung nicht nach, für eine öffentliche Veranstaltung ist dieses Thema doch zu intim.

Ich möchte vielmehr aus dem reichen und kostbaren Gewebe, das das Schaffen von Lothar Collatz darstellt, die Kett- und Schußfäden einmal beiseite lassen und einen Schmuckfaden verfolgen. Damit meine ich seine Beschäftigung mit endlichen Strukturen. Diesem Thema hat sich Lothar Collatz immer wieder zugewandt. Es begann schon früh mit einer Arbeit über Gleichungen geometrischer Ornamente aus dem Jahre 1934 [4]. Diese kleine Arbeit zeigt schon die bekannten Merkmale späterer Beiträge: Die Freude am Geometrischen, die Vielfalt der Beispiele. Man mag sich fragen, wieviele (oder besser, wie wenige) Arbeiten von Lothar Collatz existieren, die *keine* Bilder enthalten!

In den letzten Jahren des Krieges arbeitete Lothar Collatz mit Ulrich Sinogowitz an Problemen aus der Graphentheorie. Diese Arbeiten wurden durch den frühen Tod von Sinogowitz leider mit Kriegsende abgebrochen. Spuren tauchen dann wieder auf in dem Buch über Eigenwerte. Der Zugang ist ganz typisch für die eigentümliche Vorgehensweise von Lothar Collatz: Man kann einem Graphen eine Adjazenzmatrix zuordnen. Zunächst ist diese Matrix nichts anderes als eine „Datenstruktur“ zur Beschreibung des Graphen. Nun kann man formal für diese Matrix

Eigenwerte und Eigenvektoren bestimmen. Auf den ersten Blick erscheint dies abstrus, als wollte man etwa die Eigenwerte eines Busfahrplans errechnen. Beim näheren Hinsehen stellt man jedoch fest, daß sich eine ganze Reihe von überraschenden Erkenntnissen ergeben. Tatsächlich ist aus dieser Idee ein neuer Forschungszweig entstanden; es gibt inzwischen eine große Anzahl von Artikeln und Büchern über diesen Gegenstand. Zuerst beobachtet man, daß eine Adjazenzmatrix durchweg nichtnegative Elemente hat. Ist der zugrundeliegende Graph zusammenhängend, dann zerfällt die Adjazenzmatrix nicht, also ist nach einem bekannten Satz der Eigenvektor, der zu ihrem größten Eigenwert gehört (der seinerseits einfach und positiv ist) nichtnegativ. Wir haben also jetzt eine Verbindung zwischen zwei Gebieten, die zunächst scheinbar nichts miteinander zu tun haben. Genau dies ist aber Mathematik: Die meisten Sätze und Begriffe einer Theorie sind Standard und werden durch Routine, Fleiß und Beharrlichkeit gewonnen. Die geniale Idee jedoch verknüpft Entlegenes und geht neue Wege. Da ist einerseits der topologische Begriff des Zusammenhanges eines Graphen. In neuerer Zeit stellten Minsky und Papert (1969) fest, daß in einem gewissen präzisen Sinne topologische Prädikate, wie eben der Zusammenhang, für einen Parallelrechner „schwer“ entscheidbar sind. Aus diesem Grunde sind natürlich alle Bezüge zu anderen Gebieten der Mathematik besonders interessant. Zwar hilft hier diese Beziehung zwischen Graphen und Eigenwerten von Matrizen zunächst wenig, aber eine Tür ist aufgestoßen. Weitere Zusammenhänge tun sich alsbald auf. Interessant in diesem Zusammenhang ist, daß sich Lothar Collatz der Frage zuwendet, wie sich der größte Eigenwert ändert, wenn man eine Kante des Graphen entfernt, so daß dieser noch zusammenhängend bleibt. Solche „topologieerhaltenden“ Operationen finden heute Anwendung etwa in der Bildverarbeitung. Es ist überflüssig, zu erwähnen, daß Lothar Collatz das ganze Arsenal numerischen Wissens aufführt, um diesen Problemkreis anzugehen, insbesondere natürlich Einschließungssätze für Eigenwerte.

Eine Fülle von Untersuchungen schließen sich an, die teilweise in dem erwähnten Buch niedergelegt sind, in gößerer Breite aber in der 1957 erschienenen Arbeit über „Spektren endlicher Grafen“ unter der Autorschaft von Lothar Collatz und - postum - Ulrich Sinogowitz [62]. Interessant und kennzeichnend: Es wird eine Membran diskretisiert, um deren Eigenschwingungen zu berechnen. Das diskrete Problem läßt sich als Graph interpretieren, und von diesem wird dann wiederum das Spektrum bestimmt. Es stellt sich die Frage nach Zusammenhängen. Man stellt sofort fest, daß die - wie man sie später benannte - „kombinatorische Membran“

– Eigenschaften aufweist, die die reale Membran nicht besitzt. Man kann beispielsweise in dem Buch über Eigenwerte Überlegungen zu dem Problem finden, welche Form die diskrete Membran haben muß, so daß ihr Grundton am höchsten ist. Dieser Zugang ist recht unkonventionell: Das mathematische Modell verselbständigt sich und gewinnt ein Eigenleben. Zwanzig Beispiele für Innenpunktkonfigurationen der diskreten Membran mit zugehörigen Eigenwerten findet man im Anhang des Buches. Bei diesem Problem stößt man unmittelbar auf die Frage des diskreten Zusammenhangs, eine Fragestellung, die heute in der Bildverarbeitung eine erhebliche und durchaus nichttriviale Rolle spielt. Was in dem erwähnten Buch tatsächlich berührt wird, ist die schwierige Frage eines „topologischen Abtasttheorems“. Übrigens endet die Arbeit über Spektren von Graphen – gleichsam ein „handsignierter Collatz“ – mit einer Liste offener Fragen.

In den siebziger und achtziger Jahren entsteht eine Fülle von Arbeiten zu dem Themenkreis Graphen und diskrete Strukturen, insbesondere tauchen jetzt immer wieder die Ornamente auf. Wahrhaft besessen sammelt Lothar Collatz auf seinen zahlreichen Reisen Ornamente. Ausgangspunkt mag die Diskretisierung von partiellen Differentialgleichungen gewesen sein. Hierbei überdeckt man ja ein ebenes Gebiet mit einem Pflaster von Ornamentcharakter. Die Beschäftigung mit Pflasterungen der Ebene ist ein äußerst reiches und vielseitiges Feld für mathematische Betätigung. Fordert man, daß die Pflastersteine konvex und kongruent seien und daß der Knotengrad überall gleich sei, was man als „topologische Rotationsinvarianz“ deuten kann, dann gibt es nur drei mögliche Pflasterungen der Ebene, die in zahlreichen Anwendungen, wie zum Beispiel bei der Rasterung eines Fernsehbildes, eine Rolle spielen. Je weniger einschränkende Forderungen man stellt, desto vielfältiger und „ungezügelter“ werden die Phänomene bis hin zu den Flächenüberdeckungen eines M. C. Escher. Kein Zufall: Zwischen diesen beiden Polen – strenge Mathematik und Kunst – war Lothar Collatz zu Hause.

Lothar Collatz setzte sich mit Pflasterungen der Ebene auseinander, die man als doppelperiodische Graphen darstellen kann. Hierbei ist wichtig, auf welche Weise man topologische Verschiedenheit beziehungsweise Gleichheit feststellen kann. Es verwundert nicht, daß auch hier wieder die Spektren von Graphen als Klassifikationsmerkmale auftreten. In einer Arbeit aus dem Jahre 1975 [145a] wird erwähnt, daß seine Sammelleidenenschaft bereits 700 topologisch voneinander verschiedene Ebenenteilungen eingebracht hat. Bei der Untersuchung von Transformationsgruppen von

Gittern in der Ebene taucht das Problem der doppeltperiodischen Graphen in einem ganz anderen Zusammenhang in einer Arbeit über Gruppentheorie [84] wieder auf.

In den Arbeiten der beiden letzten Lebensjahrzehnte kommt Lothar Collatz immer wieder und immer häufiger auf diese Probleme zurück. Faszinierend daran die zahlreichen Bezüge zu den verschiedensten Gebieten innerhalb und außerhalb der Mathematik. Natürlich finden wir dann auch den Bezug der Graphentheorie zur Parallelverarbeitung, eingeführt mit den Worten [145a] „Anstelle langwieriger Beschreibungen mögen die Versuche in wohl unmißverständlicher Weise durch Skizzen folgender Art festgelegt werden ...“. In diesen Arbeiten beobachtet man ein wahrhaft tropisches Wachstum von Assoziationen und Querverbindungen. Möglicherweise kann man Angewandte Mathematik so definieren: In jeder mathematischen Theorie eine Fülle von Bezügen zur uns umgebenden Realität zu sehen und in jedem beobachteten Vorgang die dahinterstehenden abstrakten Strukturen zu finden. Diese Assoziationsgabe beobachteten wir bei Lothar Collatz immer wieder in höchster Vollendung. Im persönlichen Umgang war es die Vorliebe zum Wort- oder Sprachspiel, bis hin zum Kallauer, in der Mathematik die wahrhaft universelle Vorstellungskraft, die alles mit allem in Verbindung bringen konnte. Ein Verzweigungsdiagramm wird als Graph gesehen, das Potenzdiagramm einer Gruppe ist ein Hypergraph, Graphen und Hypergraphen werden illustriert durch unzählige Anwendungen (natürlich!), aber auch durch die Wörterspiele, die wir dann bei den Wanderungen zu Semesterende spielten. Der Unterschied zwischen „seriöser“ Mathematik und kindlichem Spiel hebt sich auf.

Eingangs hatte ich erwähnt, daß es einen „Satz von Collatz“ nicht gibt. Kennzeichnend ist, daß es ein „Problem von Collatz“ gibt. In zahlreichen seiner Arbeiten – wohl in allen – konfrontierte er uns mit Fragen. Das „ $(3n+1)$ -Problem von Collatz“ ist eine solche Frage, die uns in das Gebiet der Zahlentheorie führt. Die einzige diesbezügliche Publikation von Lothar Collatz – und dies ist eine Geschichte für sich – erschien in chinesischer Sprache [205]¹. Ein echter „Collatz“: Fünf Abbildungen auf drei Seiten, die Arbeit beginnt mit den Worten „Es gibt zahlreiche Zusammenhänge zwischen elementarer Zahlentheorie und elementarer Graphentheorie“. Es wird in der Arbeit angedeutet, wie das $(3n+1)$ -Problem entstand: Gesucht wurde ein einfaches Beispiel einer zahlentheoretischen Funktion, die auf einen Graphen mit einem nichttrivialen Kreis führt. Gefunden wurde ein

¹Der Autor dankt Herrn Dr. Z. Yu für die Übersetzung der Arbeit

zahlentheoretisches Problem. Der dazu gehörige Vortrag wurde in Qufu, dem Geburtsort von Konfuzius gehalten. Ist dies wirklich nur ein Zufall? Gibt es nicht auch Bezüge zu dem „schlichten Mann“, dem „Lehrer“, der gesagt hatte: „Schweigen und so erkennen, forschen und nicht überdrüssig werden, die Menschen belehren und nicht ermüden: was kann ich dazu tun?“

Lothar Collatz hat sich uns hier – und dies war nur eine ganz winzige Facette seines Wirkens – in einer für heutige Verhältnisse geradezu barocken Weise präsentiert. Ausgehend von einer scheinbar „trivialen“ Frage, einer „offensichtlichen“ Tatsache entfaltete er eine ganze Welt, führte uns schließlich an die Grenzen des Denkens, an die Stelle wo die schwierigsten Fragen gestellt werden – und für lange Zeit offen bleiben.

Wir mußten uns von dem „Lehrer“, dem „Meister“ verabschieden. Was uns bleibt, entzieht sich letztlich der Mitteilbarkeit. Lassen Sie es mich mit den Worten von Matthias Claudius versuchen:

*... Ach, sie haben
Einen guten Mann begraben,
Und mir war er mehr.*

1.4 Some Remembrances of Professor Dr. Lothar Collatz and Frau Professor Collatz (*John Todd*)

We have met Professor Collatz at many conferences and benefited greatly from technical discussions. However here we would like to mention some encounters with him, when Frau Professor Collatz was also involved – they cover a span of 45 years so we feel we are family friends.

I first met Frau Collatz in early summer of 1945, when I was investigating applied mathematics in Germany. I called on her in Karlsruhe and she told me she had little idea where exactly he was. Finally we found him painting in Kempten – he had had some contacts with the Ott company. I still have water colors he gave me at that time. After discussions my colleague (Prof. Dr. G.E.H. Reuter) and I decided it would be a good idea to unite the family. We got permission from the intelligence authorities in

the US Army to transport him to Karlsruhe, where we could more conveniently interrogate him, since his papers were there. During our trip back our car broke down and a party of prisoners of war, homeward bound, offered to help us. Professor Collatz kept away and walked nervously up and down. Our helpers were very curious about him and might have attacked him except that I explained that he was an English professor of mathematics, not German. We spent the night at a local flour mill from which Professor Collatz managed to get a sack of flour. The next day we got our car repaired and stopped for night in Tübingen. [I think Professor Collatz stayed with Professor Kamke.] We finally all got to Karlsruhe and I recall Frau Collatz's joy at the return of her husband. From the bag of flour she made us a Zwetschkenkuchen.

...

Finally let me recall an incident in Calgary, Canada which reveals the affection Professor Collatz had for his wife and his devotion to his lecturing responsibilities. It was the end of a long trip for them and Frau Collatz was ill and home sick and decided to go back to Hamburg before Professor Collatz's lecturing assignments were over. She was worried about transferring in London to a plane for Hamburg, where she was to have been met by their daughter. Professor Collatz decided to accompany her on a Saturday, get her safely on the Hamburg plane and return immediately to Calgary in time for his Monday lecture. We helped him with the travel arrangements and drove him to the Calgary Airport – on his return to Hamburg he sent us a gift of place-mats illustrating Hamburg.

The world has lost a versatile mathematician, Frau Collatz a devoted husband and we have lost a good friend – we are surely missing his pictorial annual New Year report.

2. Persönliche Daten

2.1 Autobiographische Notiz

Im Jahre 1966 erschien im Ernst Battenberg Verlag (Stuttgart) in dem Buch *Forscher und Gelehrte* (herausgegeben von W.E. Böhm) eine kurze Autobiographie von Lothar Collatz, in die grundlegende Gedanken zur Entwicklung der Angewandten Mathematik und deren Verbindung mit der Entwicklung der Computer eingeflochten sind. Wir drucken diesen Text hier mit freundlicher Genehmigung des Battenberg Verlages ab.

Mein Vater war Geodät und sehr an mancherlei mathematischen Fragen interessiert; er hatte ein Patent für einen „Eckzirkel“ erworben, mit dem man kleine Quadrate und Dreiecke, wie sie bei topographischen Karten gebraucht werden, zeichnen kann. Er liebte Denksportaufgaben verschiedener Art, und als er sah, daß ich mich für mathematische Aufgaben außerhalb des Schulstoffes interessierte, gab er mir mancherlei geometrische Aufgaben aus der Planimetrie und Stereometrie; er schenkte mir sehr frühzeitig ein Fernrohr mit siebzehnfacher Vergrößerung zur Sternbeobachtung und zeigte mir, wie man kunstvolle Rösselsprünge mit besonderen Eigenschaften selbst anfertigt.

Noch am Schluß meines 6. Semesters hatte ich unter dem Einfluß der Vorlesungen von Landau, Perron und Schur vor, mich der „reinen“ Mathematik, insbesondere der algebraischen Zahlentheorie zu widmen; aber die Vorlesungen von Courant und besonders von v. Mises beeindruckten mich so, daß ich mich der „angewandten“ Mathematik zuwandte, insbesondere der numerischen Mathematik. Es gab aber auf diesem Gebiet in Deutschland einen großen Rückschlag; 1928 war Carl Runge und schon 1909 Walter Ritz gestorben; diese beiden waren die Begründer neuerer Verfahren der numerischen Behandlung,

insbesondere bei partiellen Differentialgleichungen. 1933 verließen Courant und v. Mises Deutschland. Es war damals noch schwer, Assistentenstellen zu erhalten; als Prof. Dr. Pöschl von der technischen Hochschule Karlsruhe mir eine Assistentenstelle am Institut für technische Mechanik für die Dauer von 2 Jahren anbot, griff ich zu, obwohl ich technische Mechanik in meinem ganzen Studium nicht betrieben hatte, da das Studium an den Universitäten sehr theoretisch ausgerichtet war. Die Umstellung war nicht leicht, aber ich gewann doch viel Freude an der technischen Mechanik und habe 1937 bis 1943 Vorlesungen über verschiedene Teile der technischen Mechanik bis zur Platten- und Schalentheorie gehalten, bis ich 1943 einen Ruf auf ein Ordinariat für Mathematik an der Technischen Hochschule Hannover erhielt und 1952 ein Ordinariat für angewandte Mathematik an der Universität Hamburg übernahm. 1955 wurde ich Ehrendoktor der Universität São Paulo.

Inzwischen bemühte sich Deutschland, den großen Vorsprung wieder aufzuholen, den das Ausland seit 1945 auf dem Gebiete der Großrechenanlagen (Computer) erlangt hatte. An einigen Orten wurden eigene Computer entwickelt; die Universität Hamburg bekam zunächst eine mittlere und dann eine schnellere Rechenanlage. Mit der Entwicklung der Rechenanlagen ergaben sich aber zugleich große neue Aufgabengebiete für den Mathematiker. Bei sehr langen Rechnungen können sich Abrundefehler und Ungenauigkeiten so anhäufen, daß man nach Methoden suchen muß, die einem die erreichte Genauigkeit zu garantieren gestatten. Bei der Entwicklung und Beurteilung solcher Methoden leistet ein abstrakter Zweig der Mathematik, die sog. Funktional-Analysis, sehr gute Dienste; so zeigt sich in der numerischen Mathematik genauso wie in der gesamten Mathematik und in vielen anderen Wissenschaften, z.B. in der theoretischen Physik, ein starker Zug zum Abstrakten. Zugleich aber beobachtet man, daß heute mehr als vor 50 Jahren die gesamte Mathematik wieder als eine große Einheit erscheint, wie es noch zuzeiten von Euler (1707-1783) und Gauß (1777-1855) gewesen war; um 1900 hatte dann die Mathematik begonnen, sich mehr und mehr zu verästeln und in Spezialwissenschaften aufzulösen; die Abstraktionen aber bewirken eine stärkere Zusammenfassung; so

daß heute wieder Analysis, Algebra, Geometrie, Numerische Mathematik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik und viele andere Gebiete nur als verschiedene, immer mehr und mehr ineinander übergehende Gebiete der einen Mathematik erscheinen. Dieser Zug nach Zusammenfassung greift auch auf die Nachbargebiete über, so daß man heute auch wieder mit größerer Berechtigung als vor etwa 50 Jahren von einer universitas, wenigstens der Naturwissenschaften, sprechen kann. Infolge der Einsatzmöglichkeiten moderner Computer ist die Mathematik heute in Gebiete eingedrungen, die früher der mathematischen Behandlung kaum zugänglich erschienen, wie z.B. Medizin, Biologie, Wirtschaftswissenschaften, Psychologie, Soziologie usw. Man kann heute technische Probleme von einer solchen Kompliziertheit erfassen, die früher für unangreifbar galten. Ohne den Einsatz der Computer wäre die enorme Entwicklung im Flugzeugbau, in der Satelliten-Wissenschaft und vielen anderen Zweigen von Technik und Physik nicht möglich gewesen. Natürlich mußten hierzu auch neue Methoden der numerischen Mathematik entwickelt werden, und es sind große neue Gebiete entstanden, die teilweise noch vor 20 Jahren unbekannt waren; es sei hier nur das Gebiet der Optimierungsaufgaben genannt. Zur Bewältigung der in Zukunft sicher noch größer werdenden Aufgaben ist die Mitarbeit vieler Mathematiker nötig, und es ist wichtig, daß auch schon im Schulunterricht, insbesondere im Mathematikunterricht an höheren Schulen, die Schüler über moderne Rechenanlagen und über ihre Einsatzmöglichkeiten orientiert werden. Man kann sich dem Eindruck nicht verschließen, daß wir in der numerischen Mathematik am Anfang einer großen und noch nicht zu überschauenden Entwicklung stehen.

2.2 Lebenslauf

- 6.7.1910 geboren in Arnsberg/Westfalen
- 1928-1933 Studium in Greifswald, Göttingen, München und Berlin
- 1933 Staatsexamen in Mathematik bei Richard von Mises und in Physik bei Erwin Schrödinger
- 1935 Promotion bei Alfred Klose und Erhard Schmidt (als Doktorvater gilt allerdings v. Mises, der 1933 emigrieren mußte)
Hilfsassistent an der Universität Berlin
- 1935-1943 Assistent bei Theodor Pöschl am Institut für Technische Mechanik der Technischen Hochschule Karlsruhe
- 1937 Habilitation bei Theodor Pöschl und Wilhelm Quade in Karlsruhe
- 1938-1943 Privatdozent in Karlsruhe
- 29.6.1940 Hochzeit mit Martha Togny
- im Kriege Tätigkeit am Institut für Praktische Mathematik in Darmstadt unter der Leitung von Alwin Walther
- 1943-1952 Professor für Mathematik an der Technischen Hochschule Hannover
- 1952-1990 Professor für Angewandte Mathematik an der Universität Hamburg
- 1953 Gründung des Instituts für Angewandte Mathematik an der Universität Hamburg
- 1958-1972 Direktor des Rechenzentrums der Universität Hamburg
- 1978 Emeritierung an der Universität Hamburg
- 26.9.1990 gestorben in Varna (Bulgarien)

2.3 Ehrenpromotionen

1956	Universität São Paulo
1967	Technische Hochschule Wien
1974	University of Dundee
1977	Brunel University London
1981	Technische Hochschule Hannover
1985	Universität Augsburg
1990	Technische Universität Dresden

2.4 Ehrenmitgliedschaften

- Akademie der Wissenschaften von Bologna (Italien)
- Akademie der Wissenschaften von Modena (Italien)
- Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (Halle/S.)
- Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik
- Mathematische Gesellschaft in Hamburg
- The National Geographic Society

2.5 Festschriften

- 1) *Collection of articles dedicated to Lothar Collatz on his sixtieth birthday.* Abhandlungen aus dem Mathematischen Seminar der Universität Hamburg 36. IV, 271 S. (1971).
- 2) Rainer Ansorge; Klaus Glashoff; Bodo Werner: *Numerical Mathematics. Symposium on the occasion of the retirement of Lothar Collatz at the Institute of Applied Mathematics, University of Hamburg, January 25-29, 1979.* (International Series of Numerical Mathematics, Vol. 49). Basel ; Boston ; Stuttgart: Birkhäuser 1979.
- 3) *Kolloquium über Anwendungen der Mathematik aus Anlaß des 75. Geburtstages von Lothar Collatz. Hamburg, 5. und 6. Juli 1985.* Institut für Angewandte Mathematik der Universität Hamburg. (1985).

- 4) *Lothar Collatz. Vortrag und Ansprachen anlässlich der Verleihung der Ehrendoktorwürde durch die Naturwissenschaftliche Fakultät. Augsburg*er Universitätsreden 8¹ (1986).
- 5) *Kolloquium über Anwendungen der Mathematik aus Anlaß des 80. Geburtstages von Lothar Collatz. Hamburg, 6. und 7. Juli 1990.* Institut für Angewandte Mathematik der Universität Hamburg. (1990).

2.6 Würdigungen

- 1) Helmut Heinrich: *Zum siebzigsten Geburtstag von Lothar Collatz.* Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik 60, 274-275 (1980).
- 2) J. Albrecht: *Laudatio für unser neues Ehrenmitglied Prof. Dr. Dr. h. c. Lothar Collatz.* Mitteilungen der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik 2/80, 75-78.
- 3) G. Bertram: *Lothar Collatz zum 75. Geburtstag.* Mitteilungen der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik 2/85, 14-17.
- 4) L. Elsner; K. P. Hadeler: *Lothar Collatz - On the occasion of his 75th birthday.* Linear algebra and its applications 68, 9-29 (1985).
- 5) Bodo Werner: *Einblicke in die frühen Arbeiten von Lothar Collatz.* Bericht Nr. 85/6: Institut für Angewandte Mathematik der Universität Hamburg. 12 S.
- 6) G. Meinardus; G. Nürnberger; T. Riessinger; G. Walz: *The work of Lothar Collatz in approximation theory.* Journal of Approximation Theory 67, 119-128 (1991).
- 7) B. Parthier: *L. Collatz zum 80. Geburtstag.* Jahrbuch 1990, Deutsche Akademie der Naturforscher LEOPOLDINA, Reihe 3, 36, S. 17-18 (1990).

2.7 Nachrufe

- 1) NA Digest. Sunday, October 14, 1990. Volume 90 : Issue 35. (Hans J. Stetter).
- 2) Uni HH 21/4. Berichte, Meinungen aus der Universität Hamburg. (1990). (Gerhard Opfer).
- 3) SIAM-news 24/2, S. 2 (1991). (Philip Anselone; Gerhard Opfer).
- 4) J. Albrecht; L. Collatz; P. Hagedorn; W. Velte (eds.): Numerical treatment of eigenvalue problems. Vol. 5. Workshop in Oberwolfach, February 25 - March 3, 1990. (International Series of Numerical Mathematics, Vol. 96). Basel ; Boston ; Berlin: Birkhäuser, 1991. S. viii-ix. (J. Albrecht; P. Hagedorn; W. Velte).
- 5) Mitteilungen der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik 1/91. S. 5-9. (Rainer Ansorge).
- 6) Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik 71, S. 306-308 (1991). (Rainer Ansorge).
- 7) International Journal of Numerical Methods in Engineering 31, S. 1475-1476 (1991). (John R. Whiteman).
- 8) Journal of Approximation Theory 65, S. 1-2 (1991). (Günter Meinardus, Günther Nürnberger).
- 9) Jahresberichte der Deutschen Mathematiker Vereinigung. (Julius Albrecht).
- 10) Jahrbuch der Universität Augsburg 1991. (Karl-Heinz Hoffmann).
- 11) Aequationes Mathematicae 43, S. 117-119 (1992). (Ron Guenther).
- 12) Journal Mathematica Bulgarica. (1991).

3. Veröffentlichungen

Wir haben versucht, sämtliche Veröffentlichungen zu erfassen. Dabei haben wir auch Werke aufgeführt, die nur bibliographisch verschieden sind (z.B. Preprint und endgültige Veröffentlichung), aber inhaltlich gar nicht oder nur wenig voneinander abweichen. Es ist uns nicht bei allen Aufsätzen gelungen, den genauen bibliographischen Nachweis zu ermitteln. In solchen Fällen haben wir die Quellenangaben aus einem Schriftenverzeichnis übernommen, das Lothar Collatz seit frühester Zeit geführt und ständig aktualisiert hat. Bei Büchern haben wir versucht, sämtliche Auflagen und Übersetzungen aufzuführen. Nicht ganz sichere Angaben sind mit (*) gekennzeichnet. Schließlich haben wir auch solche Werke erfaßt, die von Lothar Collatz (mit-)herausgegeben worden sind. Neben den eigenen Arbeiten existieren wundervoll ausgearbeitete Vorlesungen z. B. von L. Bieberbach, C. Carathéodory, R. Courant, D. Hilbert, E. Landau, O. Perron, Th. Pöschl, E. Schrödinger, Th. Vahlen und R. v. Mises, die Lothar Collatz als Student gehört hat.

Quantentheorie.

Nach den Vorlesungen von Prof. Schrödinger
im Sommersemester 1933 in Berlin

Mitgeschrieben von
Lothar Collatz.

Figur 3.1: Titelblatt der Vorlesungsmitschrift bei E. Schrödinger

3.1 Aufsätze

- 1) *Bemerkungen zur Fehlerabschätzung für das Differenzenverfahren bei partiellen Differentialgleichungen.* Z. Angew. Math. Mech. **13** (1933), 56-57.
- 2) *Die Berechnung von Eigenschwingungen einer gleichseitig dreieckigen Membran mit Hilfe von Sechsecknetzen.* Z. Angew. Math. Mech. **14** (1934), 315-317.
- 3) *Eine Verallgemeinerung des Differenzenverfahrens für Differentialgleichungen.* Z. Angew. Math. Mech. **14** (1934), 350-351.
- 4) *Gleichungen geometrischer Ornamente (Kurvengleichungen mit Absolutstrichen).* Z. mathem. u. naturw. Unterr. **64** (1934), 165-169.
- 5) *Das Differenzenverfahren mit höherer Approximation für lineare Differentialgleichungen.* Dissertation. Schriften des Mathematischen Seminars und des Instituts für Angewandte Mathematik der Universität Berlin **3** (1935), 1-34.
- 6) *Über das Differenzenverfahren bei Anfangswertproblemen partieller Differentialgleichungen.* Z. Angew. Math. Mech. **16** (1936), 239-247.
- 7) *Über das Quadratwurzelziehen mit der Rechenmaschine.* Z. Angew. Math. Mech. **16** (1936), 59-60.
- 8) *Konvergenzbeweis und Fehlerabschätzung für das Differenzenverfahren bei Eigenwertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen zweiter und vierter Ordnung.* Habilitationsschrift. Deutsche Math. **2** (1937), 189-215.
- 9) *Schranken für den ersten Eigenwert bei gewöhnlichen Differentialgleichungen zweiter Ordnung.* Ing.-Arch. **8** (1937), 325-331.
- 10) *Konvergenz des Differenzenverfahrens bei Eigenwertproblemen partieller Differentialgleichungen.* Deutsche Math. **3** (1938), 200-212.
- 11) Pöschl, T.; ...: *Über die Berechnung und Darstellung der Eigenfrequenzen homogener Maschinen mit Zusatzdrehmassen.* Z. Angew. Math. Mech. **18** (1938), 186-194.
- 12) Quade, W.; ...: *Zur Interpolationstheorie der reellen periodischen Funktionen.* Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften. Phys.-math. Klasse **30** (1938), 383-429.
- 13) *Genäherte Berechnung von Eigenwerten.* Z. Angew. Math. Mech. **19** (1939), 224-249, 297-318.

- 14) *Über den günstigsten Wert der Kopplungskonstanten bei reibungsgekoppelten Systemen.* Ing.-Arch. 10 (1939), 269-282.
- 15) *Das Hornersche Schema bei komplexen Wurzeln algebraischer Gleichungen.* Z. Angew. Math. Mech. 20 (1940), 235-236.
- 16) *Schrittweise Näherungen bei Integralgleichungen und Eigenwertschranken.* Math. Z. 46 (1940), 692-708.
- 17) *Einschließungssatz für die Eigenwerte von Integralgleichungen.* Math. Z. 47 (1941), 395-398.
- 18) *Vergleich der Integralgleichungsmethode von Bucerius mit dem Ritzschen Verfahren zur genäherten Lösung von Differentialgleichungen.* Astron. Nachr. 271 (1941), 116-120.
- 19) *Berichtigung zu der Arbeit: „Vergleich der Integralgleichungsmethode von Bucerius mit dem Ritzschen Verfahren“ in Astron. Nachr. 271.116.* Astron. Nachr. 272 (1941), 77.
- 20) ...; Zurmühl, R.: *Beiträge zu den Interpolationsverfahren der numerischen Integration von Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung.* Z. Angew. Math. Mech. 22 (1942), 42-55.
- 21) *Einschließungssatz für die charakteristischen Zahlen von Matrizen.* Math. Z. 48 (1942), 221-226.
- 22) *Fehlerabschätzung für das Iterationsverfahren zur Auflösung linearer Gleichungssysteme.* Z. Angew. Math. Mech. 22 (1942), 357-361.
- 23) *Natürliche Schrittweite bei numerischer Integration von Differentialgleichungssystemen.* Z. Angew. Math. Mech. 22 (1942), 216-225.
- 24) ...; Zurmühl, R.: *Zur Genauigkeit verschiedener Integrationsverfahren bei gewöhnlichen Differentialgleichungen.* Ing.-Arch. 13 (1942), 34-36.
- 25) *Graphische Lösung von Randwertproblemen bei gewöhnlichen linearen Differentialgleichungen 2. Ordnung.* Z. Angew. Math. Mech. 23 (1943), 237-239.
- 26) ...; Zurmühl, R.: *Glätten und Vertafeln empirischer Funktionen mittels Differenzen.* Z. Verein. Deutsch. Ing. 88 (1944), 511-515.
- 27) *Lösung gewisser Differentialgleichungen mit dem harmonischen Analysator.* Bericht über die Mathematiker-Tagung in Tübingen 1946. Herausgegeben vom Mathematischen Institut der Universität Tübingen (1947), 60-61.

- 28) *Eigenwertaufgaben bei einer Klasse linearer Integro-Differentialgleichungen.* Z. Angew. Math. Mech. **25/27** (1947), 129-131.
- 29) *Über Stabilität von Regelungen mit Nachlaufzeit.* Z. Angew. Math. Mech. **25/27** (1947), 60-63.
- 30) (a) *Graphische und numerische Verfahren.* FIAT review of German science 1939-1946. Applied mathematics. Part 1. Wiesbaden: Dieterich (1948), 1-92.
(b) *Graphische und numerische Methoden.* Naturforschung und Medizin in Deutschland, 1939-1946, Band 3. Angewandte Mathematik, Teil I. Weinheim: Verlag Chemie (1953), 1-92.
- 31) *Differenzenverfahren zur numerischen Integration von gewöhnlichen Differentialgleichungen n-ter Ordnung.* Z. Angew. Math. Mech. **29** (1949), 199-209.
- 32) *Das Mehrstellenverfahren bei Plattenaufgaben.* Z. Angew. Math. Mech. **30** (1950), 385-388.
- 33) *Iterationsverfahren für komplexe Nullstellen algebraischer Gleichungen.* Z. Angew. Math. Mech. **30** (1950), 97-101.
- 34) *Über die Konvergenzkriterien bei Iterationsverfahren für lineare Gleichungssysteme.* Math. Z. **53** (1950), 149-161.
- 35) *Zur Herleitung von Konvergenzkriterien für Iterationsverfahren bei linearen Gleichungssystemen.* Z. Angew. Math. Mech. **30** (1950), 278-280.
- 36) *Einige neuere Forschungen über numerische Behandlung von Differentialgleichungen.* Z. Angew. Math. Mech. **31** (1951), 230-236.
- 37) *Zur Stabilität des Differenzenverfahrens bei der Stabschwingungsgleichung.* Z. Angew. Math. Mech. **31** (1951), 392-393.
- 38) *Aufgaben monotoner Art.* Arch. Math. **3** (1952), 366-376.
- 39) *Einschließungssätze bei Iteration und Relaxation.* Z. Angew. Math. Mech. **32** (1952), 76-84.
- 40) *Fehlerabschätzung bei der ersten Randwertaufgabe bei elliptischen Differentialgleichungen.* Z. Angew. Math. Mech. **32** (1952), 202-211.
- 41) (a) *Zur numerischen Bestimmung periodischer Lösungen bei nicht-linearen Schwingungen.* Z. Angew. Math. Phys. **3** (1952), 193-205.

- (b) *Détermination numérique de solution périodique dans la cas d'oscillations non linéaires*. Actes du Colloque International des vibrations non linéaires. Ile de Porquerolles 1951. Publications Scientifiques et Techniques du Ministère de l'Air, No. 281 (1953), 195-205.
- 42) *Einige Anwendungen funktionalanalytischer Methoden in der praktischen Analysis*. Z. Angew. Math. Phys. 4 (1953), 327-357.
- 43) *Einschließungssätze für Produkte von Eigenwerten*. Wiss. Z. Tech. Hochsch. Dres. 2 (1953), 343-346.
- 44) *Fehlerabschätzungen zum Iterationsverfahren bei linearen und nichtlinearen Randwertaufgaben*. Z. Angew. Math. Mech. 33 (1953), 116-127.
- 45) (a) ...; Görtler, H.: *Rohrströmungen mit schwachem Drall*. Wiss. Z. Tech. Hochsch. Dres. 2 (1953), 347-352.
- (b) ...; Görtler, H.: *Rohrströmung mit schwachem Drall*. Z. Angew. Math. Phys. 5 (1954), 95-110.
- 46) *Sulla maggiorazione dell'errore nel problema di Dirichlet per le equazioni alle derivate parziali di tipo ellittico*. Atti del Quarto Congresso dell'Unione Matematica Italiana, Taormina 1951. Vol. II. Roma: Editioni Cremonese (1953), 68-71.
- 47) *Über die Instabilität beim Verfahren der zentralen Differenzen für Differentialgleichungen zweiter Ordnung*. Z. Angew. Math. Phys. 4 (1953), 153-154.
- 48) *Das vereinfachte Newtonsche Verfahren bei algebraischen und transzendenten Gleichungen*. Z. Angew. Math. Mech. 34 (1954), 70-71.
- 49) *Das vereinfachte Newtonsche Verfahren bei nichtlinearen Randwertaufgaben*. Arch. Math. 5 (1954), 233-240.
- 50) *Der Unterricht in angewandter Mathematik an Universitäten*. Behnke, H. (Hrsg.): Der mathematische Unterricht für die sechzehn- bis einundzwanzigjährige Jugend in der Bundesrepublik Deutschland. Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen (1954), 191-195.
- 51) *Zur Fehlerabschätzung bei linearen Gleichungssystemen*. Z. Angew. Math. Mech. 34 (1954), 71-72.
- 52) *Der Mathematiker und die ingenieurwissenschaftliche Praxis*. Mitt. Tech. Hochsch. Wien 2 (1955), 43-49.

- 53) *Numerische und graphische Methoden*. Flügge, S. (Hrsg.): Handbuch der Physik. Band II. Berlin (u.a.): Springer (1955), 349-470.
- 54) *Über monotone Systeme linearer Ungleichungen*. J. Reine Angew. Math. 194 (1955), 193-194.
- 55) *Approximation von Funktionen bei einer und bei mehreren unabhängigen Veränderlichen*. Z. Angew. Math. Mech. 36 (1956), 198-211.
- 56) ...; Meyer, A.; Wetterling, W.: *Die Hamburger Integrieranlage „Integromat“*. Z. Angew. Math. Mech. 36 (1956), 234-235.
- 57) *Fehlerabschätzungen für Näherungslösungen parabolischer Differentialgleichungen*. An. Acad. Bras. Cienc. 28 (1956), 1-9.
- 58) *Fehlermaßprinzipien in der praktischen Analysis*. Proc. of the Intern. Congress of Mathematicians, Amsterdam 1954. Vol. III. Groningen: Noordhoff; Amsterdam: North-Holland Publishing Company (1956), 209-215.
- 59) *Anwendungen funktionalanalytischer Methoden zur numerischen Berechnung der Lösungen von Differentialgleichungen*. Bull. Soc. Math. Phys. Serbie 9 (1957), 269-282.
- 60) *Carl Runge als angewandter Mathematiker*. Mitt. Techn. Univ. Wien 4 (1957), 1-10.
- 61) *Die Ausbildung der Diplom-Mathematiker an Universitäten. Allgemeine Lage*. Collatz, L. (Hrsg.): Über die Ausbildung der Diplom-Mathematiker. Bericht über eine Diskussionsveranstaltung anlässlich der wissenschaftl. Jahrestagung der Ges. Angew. Math. Mech., Hamburg 1957. (1957), 12-13.
- 62) ...; Sinogowitz, U.: *Spektren endlicher Graphen*. Abh. Math. Semin. Univ. Hamb. 21 (1957), 63-77.
- 63) *Zur Berechnung von Potentialfunktionen*. Schiffstechnik 4 (1957), 67-68.
- 64) *Angewandte Mathematik, insbesondere numerische Mathematik an der Höheren Schule*. Math.-Phys. Semesterber. 6 (1959), 85-102.
- 65) *Einige funktionalanalytische Methoden bei der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen*. Z. Angew. Math. Mech. 38 (1958), 264-267.
- 66) *Fehlerabschätzungen bei Randwertaufgaben partieller Differentialgleichungen mit unendlichem Grundgebiet*. Z. Angew. Math. Phys. 9a (1958), 118-128.

- 67) *Näherungsverfahren höherer Ordnung für Gleichungen in Banach-Räumen.* Arch. Ration. Mech. Anal. 2 (1958), 66-75.
- 68) *Professor Dr. Alwin Walther zum 60. Geburtstag.* Mitt. Tech. Univ. Wien 5 (1958), 71-73.
- 69) Albrecht, J.; ...: *Zur numerischen Auswertung mehrdimensionaler Integrale.* Z. Angew. Math. Mech. 38 (1958), 1-15.
- 70) Albrecht, J.; ...: *Beispiele für numerische Mathematik im Schulunterricht.* Math. Naturwiss. Unterr. 11 (1959), 398-403, 452-458.
- 71) *Approximation in partial differential equations.* Langer, R.E. (ed.): On Numerical Approximation. Proc. of a Symp. in Madison 1958. Madison: The University of Wisconsin Press (1959), 413-422.
- 72) ...; Schröder, J.: *Einschließen der Lösungen von Randwertaufgaben.* Numer. Math. 1 (1959), 61-72.
- 73) *Fixed-point theorems and monotonic operators for initial value problems.* Symp. on the numerical treatment of partial differential equations with real characteristics: Proc. of the Rome Symp. 1959. Roma: Virgilio (1959), 56-63.
- 74) *Application of the theory of monotonic operators to boundary value problems.* Langer, R.E. (ed.): Boundary problems in differential equations. Madison: The University of Wisconsin Press (1960), 35-45.
- 75) *Methods for the solution of partial differential equations on digital computers.* Information Processing. Proc. of the Intern. Conf. on Information Processing, Paris 1959. Paris: Unesco ; München: Oldenbourg ; London: Butterworth (1960), 72-78.
- 76) *Monotone Operatoren bei Anfangswertaufgaben von Differentialgleichungen.* Math. Z. 74 (1960), 158-166.
- 77) *Tschebyscheffsche Annäherung mit rationalen Funktionen.* Abh. Math. Semin. Univ. Hamb. 24 (1960), 70-78.
- 78) (a) *Funktionalanalysis und numerische Mathematik.* MTW 8 (1961), 101-105.
(b) *L'analyse fonctionnelle et le calcul numerique.* ICC Bull. 1 (1962), 10-25.
- 79) *Monotonie und Extremalprinzipien beim Newtonschen Verfahren.* Numer. Math. 3 (1961), 99-106.

- 80) *Sätze über monotonen Verhalten bei gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen.* Colloque sur l'analyse numérique. Mons 1961. Louvain: Librairie Universitaire (1961), 61-80.
- 81) *Eigenvalue problems.* Flügge, W. (ed.): Handbook of engineering mechanics. 18. Kapitel. New York (u.a.): McGraw-Hill (1962), 32 S.
- 82) *Funktionenfolgen mit zwei dreigliedrigen Rekursionsformeln.* Monatsh. Math. 66 (1962), 193-202.
- 83) *Monotonic operators in numerical mathematics.* Proc. of the Seventh Congress on Theoretical and Applied Mechanics. Bombay 1961. Kharagpur: The Indian Society of Theoretical and Applied Mechanics (1962), 253-258.
- 84) *Potenzbilder endlicher Gruppen.* J. Reine Angew. Math. 211 (1962), 169-175.
- 85) *Theoretische Grundlagen der Numerischen Mathematik.* Jahresber. Dtsch. Math.-Ver. 65 (1962), 72-96.
- 86) ...; Werner, H.: *Anfangswertprobleme der gewöhnlichen Differentialgleichungen in funktionalanalytischer Behandlung.* Math.-phys. Semesterber. 9 (1962/63), 22-40.
- 87) *Einschließungssatz für Eigenwerte bei partiellen Differentialgleichungen 2. und 4. Ordnung.* Z. Angew. Math. Mech. 43 (1963), 277-280.
- 88) *L'enseignement des mathématiques appliquées à l'université de Hambourg.* Formation mathématique de l'ingénieur à l'ère des calculatrices. Rapport d'une Conf. organisée par l'OCDE sur le thème des Mathématiques appliquée à l'usage des Ingénieurs". Roma 1963. (1963), 85-86.
- 89) *Günther Schulz †.* Z. Angew. Math. Mech. 43 (1963), 96.
- 90) *Einige Anwendungen von Fixpunktsätzen in der numerischen Mathematik.* A. I. van de Vooren (ed.): Report TW-24. Proc. of the Symp. on Numerical Mathematics, Groningen 1964. Groningen: Mathematisch Instituut Universiteit Groningen (1964), 17-29.
- 91) *Applications of functional analysis to error estimation.* Rall, L.B. (ed.): Error in digital computation. Vol. 2. Proc. of a Symp. Conducted by the Math. Research Center, Madison 1965. New York (u.a.): Wiley (1965), 253-269.

- 92) *Einschließungssatz für die Minimalabweichung bei der Segmentapproximation*. Simposio Internazionale sulle applicazioni dell'analisi alla fisica matematica. Cagliari-Sassari 1964. Rome: Edizioni Cremonese (1965), 11-21.
- 93) *Functional analysis as an aid in numerical mathematics*. Kalenich, W.A.(ed.): Information Processing. Proc. of the IFIP Congress, New York City 1965. Vol. I. Washington: Spartan, London: MacMillan (1965), 145-153.
- 94) *Inclusion theorems for the minimal distance in rational Tschebyscheff approximation with several variables*. Garabedian, H.L.(ed.): Approximation of functions. Amsterdam: Elsevier (1965), 43-56.
- 95) *Tschebyscheffsche Approximation, Randwertaufgaben und Optimierungsaufgaben*. Wiss. Z. Hochsch. Archit. Bauwes. Weimar 12 (1965), 504-509.
- 96) *Über einige neuere Entwicklungen bei Differenzenverfahren für Randwertaufgaben partieller Differentialgleichungen*. Apl. Mat. 10 (1965), 165-177.
- 97) *Über numerische Mathematik*. Leopoldina, R. 3 11, 1965. (1966), 133-148.
- 98) *Einige abstrakte Begriffe in der numerischen Mathematik (Anwendungen der Halbordnung)*. Computing 1 (1966), 233-255.
- 99) *Hans Ehrmann †*. Z. Angew. Math. Mech. 46 (1966), 563.
- 100) *Monotonicity and related methods in non-linear differential equation problems*. Greenspan, D. (ed.): Numerical solutions of nonlinear differential equations. Proc. of an Advanced Symp. Conducted by the Math. Research Center, Madison 1966. New York (u.a.): Wiley (1966), 65-87.
- 101) *Rationale trigonometrische Tschebyscheff-Approximation in zwei Variablen*. Publ. Inst. Math., Nouv. Ser. 6 (1966), 57-63.
- 102) *Alwin Walther*. 6. Mai 1898 - 4. Januar 1967. Z. Angew. Math. Mech. 47 (1967), 213-215.

- 103) *Monotonie bei gewöhnlichen Differentialgleichungen 4. Ordnung.* Collatz, L.; Meinardus, G.; Unger, H. (Hrsg.): Funktionalanalysis, Approximationstheorie, Numerische Mathematik. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Probleme in der Approximationstheorie, Oberwolfach Funktionalanalytische Methoden in der Numerischen Mathematik, Oberwolfach 1965 (ISNM 7, 1967), 171-178.
- 104) ...; Linnemann, R.: *Anwendungen der Analysis.* Behnke, H. u.a. (Hrsg.): Grundzüge der Mathematik. Bd. 5. Praktische Methoden und Anwendungen der Mathematik. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht (1968), 286-405.
- 105) ...; Werner, H.; Werner, I.: *Neuere Entwicklungen in der numerischen Mathematik.* Behnke, H. u.a. (Hrsg.): Grundzüge der Mathematik. Bd. 5. Praktische Methoden und Anwendungen der Mathematik. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht (1968), 406-452.
- 106) *Geleitwort.* Meyer, H.; Wetterling, W.: Näherungsrechnung mit Fehlerabschätzung. Mathematische Arbeitshefte. Stuttgart: Klett (1968), 4-5.
- 107) *Lineare Randwertaufgaben und Approximationen von Funktionen.* Mathematica (Cluj) 10(33) (1968), 53-63.
- 108) *Mathematische Optimierung.* Bild der Wissenschaft 5 (1968), 413-421.
- 109) *Mehrparametrische Eigenwertaufgaben in unitären Räumen.* Bull. Math. Soc. Sci. Math. Repub. Soc. Roum., Nouv. Ser. 12 (1968), 41-56.
- 110) *Monotonie bei hyperbolischen Differentialgleichungen.* Numerical Methods, Tihany (Hungary) 1968 (Colloq. Math. Soc. János Bolyai 3, 1968), 23-48.
- 111) *Multiparametric eigenvalue problems in inner-product spaces.* J. Comput. Syst. Sci. 2 (1968), 333-341.
- 112) *Nichtlineare Optimierungsaufgaben.* IV. Intern. Kongr. über Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften (IKM), Bd. 2. Weimar 1967, (1968), 33-44.
- 113) *Some inclusion theorems for matrix problems.* Programmation en mathématiques numériques, Besançon 1966. (Colloq. Int. CNRS 165, 1968), 63-73.

- 114) *Zur numerischen Behandlung der rationalen Tschebyscheff-Approximation bei mehreren unabhängigen Variablen.* Apl. Mat. 13 (1968), 137-146.
- 115) *Nichtlineare Approximationen bei Randwertaufgaben.* V. Intern. Kongr. über Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften (IKM). Weimar 1969, (1969), 169-182.
- 116) *Vorträge in Tokyo und Kyoto. 1. Nonlinear Optimization. 2. Functional analysis and numerical mathematics. 3. Monotonicity in modern numerical mathematics (japanisch). (incl. weiterer Aufsatz, 1972).* vermutlich erschienen in: Sugaku 21 (1969), 57-64. (*)
- 117) *Applications of nonlinear optimization to approximation problems.* Abadie, J. (Hrsg.): Integer and nonlinear programming. Amsterdam (u.a.): North-Holland Publishing Company (1970), 285-308.
- 118) *Approximationstheorie und Anwendungen.* Collatz, L. u.a. (Hrsg.): Iterationsverfahren, Numerische Mathematik, Approximationstheorie. Vortragsauszüge der Tagung über nichtlineare Aufgaben der Numerischen Mathematik, Oberwolfach 1968, der Tagung über Numerische Methoden der Approximationstheorie, Oberwolfach 1969 und der Tagung über Iterationsverfahren in der Numerischen Mathematik, Oberwolfach 1969 (ISNM 15, 1970), 123-127.
- 119) *Nichtlineare Optimierungsaufgaben und Anwendungen.* Laugwitz, D. (Hrsg.): Überblicke Mathematik. Bd. 3 (1969). Mannheim (u.a.): Bibliographisches Institut (1970), 113-133.
- 120) *The determination of H-sets for the inclusion theorem in nonlinear Tschebyscheff approximation.* Talbot, A. (ed.): Approximation Theory. Proc. of a Symp. at Lancaster 1969. London (u.a.): Academic Press (1970), 179-189.
- 121) *Einseitige Tschebyscheff-Approximation bei Differentialgleichungen.* Brosowski, B.; Martensen, E. (Hrsg.): Methoden und Verfahren der mathematischen Physik. Bd. 5. Mannheim (u.a.): Bibliographisches Institut (1971), 89-99.
- 122) *Flächenzerlegungen (I): Das Land L und die ratlosen Söhne.* Bild der Wissenschaft 8 (1971), 404-412.

- 123) *Flächenzerlegungen (II): Drachen aus Drachen - und ein Flußpferd.* Bild der Wissenschaft 8 (1971), 510-516.
- 124) *Nonlinear integral equations and field approximation problems.* Morris, J.L. (ed.): Conf. on applications of numerical analysis, Dundee/Scotland 1971 (Lect. Notes Math. 228, 1971), 39-55.
- 125) *Some applications of functional analysis to analysis, particularly to nonlinear integral equations.* Rall, L.B. (ed.): Nonlinear functional analysis and applications. Proc. of an Advanced Seminar Conducted by the Mathematics Research Center, Madison 1970. New York (u.a.): Academic Press (1971), 1-43.
- 126) *Approximation by functions of fewer variables.* Everitt, W.N.; Sleeman, B.D. (eds.): Conf. on the theory of ordinary and partial differential equations, Dundee/Scotland 1972. (Lect. Notes Math. 280, 1972), 16-31.
- 127) *Approximationstheorie und Dualität bei Optimierungsaufgaben.* Collatz, L.; Meinardus, G. (Hrsg.): Numerische Methoden der Approximationstheorie. Bd. 1. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden der Approximationstheorie, Oberwolfach 1971 (ISNM 16, 1972), 33-39.
- 128) *Einseitige Tschebyscheff-Approximation bei Randwertaufgaben.* Proc. of the Int. Conf. on Constructive Function Theory, Varna 1970. Sofia: Izdat. Bolgar. Akad. Nauk (1972), 151-162.
- 129) *Zur Tschebyscheff-Approximation bei Funktionen mehrerer unabhängiger Veränderlicher.* Alexits, G.; Stechkin, S.B. (eds.): Proc. of the Conf. on Constructive Theory of Functions (Approximation Theory), Budapest 1969. Budapest: Akadémiai Kiadó (1972), 89-99.
- 130) *Anwendungen der Dualität der Optimierungstheorie auf nichtlineare Approximationsaufgaben.* Collatz, L.; Wetterling, W. (Hrsg.): Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben, Oberwolfach 1971 (ISNM 17, 1973), 21-27.
- 131) *Anwendungen der Optimierungstheorie zur Lösung von Integral- und Differentialgleichungen.* Proc. of the Symp. on Continuum Mechanics and Related Problems of Analysis. Vol. 1 (russisch), Tbilisi 1971. Tbilisi: Mecniereba (1973), 283-294.

- 132) *Chained approximation with application to differential- and integral equations*. The Danish Center for Applied Mathematics and Mechanics, 1973. Report No. 51 (1973), 18 S.
- 133) *Dualitätssätze der Optimierungstheorie und Approximationsaufgaben*. Bereanu, B., u.a. (eds.): Proc. of the Fourth Conf. on Probability Theory, Brasov (Romania), 1971. Bukarest: Editura Academiei Republicii Socialiste Romania (1973), 505-517.
- 134) *Hermitean methods for initial value problems in partial differential equations*. Miller, J.J. (ed.): Topics in Numerical Analysis. Proc. of the Royal Irish Academy, Conf. on Numerical Analysis, Dublin 1972. London (u.a.): Academic Press (1973), 41-61.
- 135) *Methods for solution of partial differential equations*. Gram, J.G. (ed.): Numerical solution of partial differential equations. Proc. of the NATO Advanced Study Institute, Kjeller (Norway) 1973. Dordrecht (u.a.): Reidel Publishing Company (1973), 1-16.
- 136) *Ordnung und Abstand in der numerischen Mathematik*. Math.-phys. Semesterber. 20 (1973), 56-71.
- 137) *Discretization and chained approximation*. Watson, G.A. (ed.): Conf. on the Numerical Solution of Differential Equations. Dundee (Scotland) 1973. (Lect. Notes Math. 363, 1974), 32-43.
- 138) *Field approximation and free approximation for differential equations*. Garnir, H.G. u.a. (ed.): Functional analysis and its applications. International Conference, Madras 1973. (Lect. Notes Math. 399, 1974), 59-74.
- 139) *Finite und infinite Optimierung mit einigen Anwendungen*. VI. Int. Kongr. über Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften mit dem Rahmenthema: Anwendungen der elektronischen Datenverarbeitung im Bauwesen, Weimar 1972. Berlin: VEB Verlag für Bauwesen (1974), 148-157.
- 140) *Monotonicity with discontinuities in partial differential equations*. Sleeman, B.D.; Michael, I.M. (eds.): Ordinary and partial differential equations. Proc. of the Conf. at Dundee (Scotland) 1974. (Lect. Notes Math. 415, 1974), 85-102.

- 141) *Some applications of nonlinear optimization*. Hammer, P.L.; Zoutendijk, G. (eds.): Mathematical programming in theory and practice. Proc. of the NATO Advanced Study Institute, Figueira da Foz (Portugal) 1972. Amsterdam (u.a.): North-Holland Publishing Company (1974), 139-159.
- 142) *Verkettete und freie Approximation bei Differentialgleichungen*. Rev. Anal. numér. Théor. Approximation 3 (1974), 151-160.
- 143) *Bemerkungen zur verketteten Approximation*. Collatz, L., Meinardus, G. (Hrsg.): Numerische Methoden der Approximationstheorie, Bd. 2. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden der Approximationstheorie, Oberwolfach 1973 (ISNM 26, 1975), 41-45.
- 144) *Different applications of convex and nonkonvex optimization, especially to differential equations*. Everitt, W.N. (ed.): Spectral theory and differential equations. Proc. of the Symp. at Dundee (Scotland) 1974. (Lect. Notes Math. 448, 1975), 112-125.
- 145) (a) *Einige Beziehungen zwischen Graphen, Geometrie und Kombinatorik*. Collatz, L. u.a. (Hrsg.): Numerische Methoden bei graphentheoretischen und kombinatorischen Problemen. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden der Graphentheorie und Kombinatorik, Oberwolfach 1974 (ISNM 29, 1975), 27-56.
- (b) *Some relations between graphs, geometry and combinatorics (bulgarisch)*. Fiz.-Mat. Spis. 26 (1984), 41-58.
- 146) *Approximation methods for expanding operators*. Watson, G.A. (ed.): Numerical analysis. Proc. of the Dundee Conf. on Numerical Analysis, Dundee (Scotland) 1975. (Lect. Notes Math. 506, 1976), 49-59.
- 147) *Approximation of fixed points of contractive and expanding operators*. Lorentz, G.G.; Chui, C.K.; Schumaker, L.L. (eds.): Approximation Theory II. Proc. of an Int. Symp. Conducted by The University of Texas, Austin (Texas) 1976. New York (u.a): Academic Press (1976), 327-340.
- 148) *Bifurcation diagrams*. Everitt, W.N.; Sleeman, B.D. (eds.): Ordinary and partial differential equations. Proc. of the Fourth Conf. at Dundee (Scotland) 1976. (Lect. Notes Math. 564, 1976), 41-53.

- 149) *Einige Anwendungen der nichtlinearen Approximationstheorie auf Randwertaufgaben.* Schaback, R.; Scherer, K. (eds.): Approximation theory. Proc. of an Int. Colloquium at Bonn 1976. (Lect. Notes Math. 556, 1976), 136-143.
- 150) Bredendiek, E.; ...: *Simultanapproximation bei Randwertaufgaben.* Collatz, L. u.a. (Hrsg.): Numerische Methoden der Approximationstheorie, Bd. 3. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden der Approximationstheorie, Oberwolfach 1975 (ISNM 30, 1976), 147-174.
- 151) ...; Günther, H.; Sprekels, J.: *Vergleich zwischen Diskretisierungsverfahren und parametrischen Methoden an einfachen Testbeispielen.* Z. Angew. Math. Mech. 56 (1976), 1-11.
- 152) *Anwendungen der Approximationstheorie auf Probleme mit kontrahierenden und expandierenden Operatoren.* The theory of the approximation of functions. Proc. of the Int. Conf. on Approximation Theory of Functions (russisch), Kaluga 1975. Moskva: Nauka (1977), 218-225.
- 153) *Application of optimization methods to the solution of operator equations.* Optimization and Operations Research. Proc. of a Workshop Held at the University of Bonn, Bonn 1977. (Lect. Notes Econ. Math. Syst. 157, 1978), 67-71.
- 154) (a) *Graphen bei Ornamenten und Verzweigungsdiagrammen.* Collatz, L.; Meinardus, G.; Wetterling, W. (Hrsg.): Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben, Bd. 3. Optimierung bei graphentheoretischen und ganzzahligen Problemen. Vortragsauszüge einer Tagung über Optimierung bei graphentheoretischen und ganzzahligen Problemen, Oberwolfach 1976 (ISNM 36, 1977), 23-46.
- (b) *Graphen bei Ornamenten und Verzweigungsdiagrammen.* Preprint Nr. 77/6: Inst. Angew. Math. Univ. Hamburg (1977), 24 S.
- 155) *Numerical treatment of singular boundary value problems.* Proc. of the South African Symp. on Numerical Mathematics. 3. Durban 1977, 1-3. (*)

- 156) (a) *Verzweigungsdiagramme und Hypergraphen*. Bohl, E.; Collatz, L.; Hädeler, K.P. (Hrsg.): Numerik und Anwendungen von Eigenwertaufgaben und Verzweigungsproblemen. Vortagsauszüge der Tagung über Numerik und Anwendungen von Eigenwertaufgaben und Verzweigungsproblemen, Oberwolfach 1976 (IS-NM 38, 1977), 9-42.
- (b) *Verzweigungsdiagramme und Hypergraphen*. Preprint Nr. 77/5: Inst. Angew. Math. Univ. Hamburg (1977), 34 S.
- 157) *Application of multivariate approximation to the solution of boundary value problems*. Handscomb, D.C. (ed.): Multivariate Approximation. Symp. Univ. Durham 1977. London (u.a.): Academic Press (1978), 13-29.
- 158) *Approximation methods for boundary value problems with unbounded domains or free boundaries*. Marek, I.(ed.): Proc. of the Fourth Symp. on Basic Problems of Numerical Mathematics, Plzeň (C.S.S.R.) 1978. Prag: Charles Univ. (1978), 51-61.
- 159) *Puntos de bifurcacion virtuales y esenciales*. Marshall, G. (ed.): Metodos numericos en la mecanica del continuo. Primer Simposio sobre Métodos Numéricos en la Mecánica del Continuo, Buenos Aires 1977. Editorial Universitaria de Buenos Aires (1978), 36-42.
- 160) *Some applications of approximation theory to differential equations*. Alexits, G.; Turán, P. (eds.): Fourier analysis and approximation theory. Vol. I. Budapest 1976 (Colloq. Math. Soc. János Bolyai 19, 1978), 275-289.
- 161) *Spektren periodischer Graphen*. Result. Math. 1 (1978), 42-53.
- 162) (a) *The numerical treatment of some singular boundary value problems*. Watson, G.A. (ed.): Numerical analysis. Proc. of the Biennial Conf. at Dundee (Scotland) 1977. (Lect. Notes Math. 630, 1978), 41-50.
- (b) *The numerical treatment of some singular boundary value problems*. Preprint Nr. 77/10: Inst. Angew. Math. Univ. Hamburg (1977), 10 S.
- 163) *Anwendungen der Approximationstheorie auf Randwertaufgaben, insbesondere bei eingespannten Platten und freien Rändern*. Meinard-

us, G.(Hrsg.): Approximation in Theorie und Praxis. Symp., Siegen 1979. Mannheim (u.a.): Bibliographisches Institut (1979), 11-24.

- 164) *Einige Anwendungen der numerischen Mathematik in den Ingenieurwissenschaften*. Mitteilungsblatt der TU Clausthal 46 (1979), 31-37.
- 165) *Ocenki pogresnostej resenij kraevych zadac dlja differencial'nych uravnenij v castnych proizvodnych (Fehlerabschätzungen für Näherungslösungen bei Randwertaufgaben mit partiellen Differentialgleichungen, russisch)*. Vestn. Leningr. Univ., Ser. I 1 (1979), 96-103.
- 166) (a) *Some applications of polynomial and spline approximation*. Sahney, B.N. (ed.): Polynomial and spline approximation. Theory and applications. Proc. of the NATO Advanced Study Inst., Calgary 1978. Dordrecht (u.a.): Reidel (1979), 1-15.
- (b) *Some applications of polynomial and spline-approximation*. Preprint Nr. 78/15: Inst. Angew. Math. Univ. Hamburg (1978), 14 S.
- 167) (a) *Typen von Hypergraphen innerhalb und außerhalb der Mathematik*. Collatz, L.; Meinardus, G.; Wetterling, W. (Hrsg.): Numerische Methoden bei graphentheoretischen und kombinatorischen Problemen, Bd. 2. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden bei graphentheoretischen und kombinatorischen Problemen, Oberwolfach 1978 (ISNM 46, 1979), 37-65.
- (b) *Typen von Hypergraphen innerhalb und außerhalb der Mathematik*. Preprint Nr. 78/16: Inst. Angew. Math. Univ. Hamburg (1978), 30 S.
- 168) *Comparison of finite element methods in the cubic grid with other numerical methods*. Whiteman et al.(eds.): Symp. Finite Elements. Durham 1980. (*)
- 169) (a) *Idee und Erfahrung aus der Sicht des Mathematikers*. Nova Acta Leopold., Neue Folge 51, Nr. 237 (1980), 337-352.
- (b) *Idee und Erfahrung aus der Sicht des Mathematikers*. Mitt. Ges. Angew. Math. Mech. Nr. 2 (1978), 3-24.

- 170) *Lower and upper bounds for free boundaries*. Free boundary problems. Vol. II. Pavia 1979. Rom: Ist. Naz. Alta Mat. Francesco Severi (1980), 147-159.
- 171) (a) *Monotonicity and free boundary value problems*. Watson, G.A. (ed.): Numerical Analysis. Proc. of the 8th Biennial Conf. at Dundee (Scotland) 1979. (Lect. Notes Math. **773**, 1980), 33-45.
(b) *Monotonicity and free boundary value problems*. Preprint Nr. 79/13: Inst. Angew. Math. Univ. Hamburg (1979), 13 S.
- 172) *Numerical treatment of some boundary value problems*. Rózsa, P. (ed.): Numerical methods. Third Colloq., Keszthely 1977. (Colloq. Math. Soc. János Bolyai **22**, 1980), 133-151.
- 173) *Numerical treatment of some boundary value problems with hidden singularities*. Cheney, E.W. (ed.): Approximation Theory III. Proc. of a Conf. Honoring Professor George G. Lorentz, Austin (Texas) 1980. New York (u.a.): Academic Press (1980), 311-320.
- 174) (a) *Anwendung von Monotoniesätzen zur Einschließung der Lösungen von Gleichungen*. Chatterji, S.D. u.a. (Hrsg.): Jahrbuch Überblicke Mathematik 1981. Mannheim (u.a.): Bibliographisches Institut (1981), 189-225.
(b) *Anwendung von Monotoniesätzen zur Einschließung der Lösungen von Gleichungen*. Preprint Nr. 80/15: Inst. Angew. Math. Univ. Hamburg (1980), 36 S.
- 175) *Einschließungssätze für Fixpunkte*. Allgower, E.L. u.a. (eds.): Numerical solution of nonlinear equations. Proc., Bremen 1980. (Lect. Notes Math. **878**, 1981), 108-116.
- 176) *On the approximation of functions with singularities*. Proc. Symp. Constructive Theory of Functions, Varna 1981. (*)
- 177) *Remark on bifurcation problems with several parameters*. Everitt, W.N.; Sleeman, B.D. (eds.): Ordinary and partial differential equations. Proc. of the Sixth Conf. at Dundee (Scotland) 1980. (Lect. Notes Math. **846**, 1981), 82-87.
- 178) *Application of optimization methods to differential equations*. Korte, B. (ed.): Modern applied mathematics. Optimization and operations

- research, Bonn 1979. Amsterdam (u.a.): North-Holland Publishing Company (1982), 315-326.
- 179) *Equipartition with square numbers*. Discrete Math. **42** (1982), 313-316.
- 180) *Inclusion of solutions of certain types of integral equations*. Baker, C., Miller, G. (eds.): Treatment of integral equations by numerical methods, Durham 1982. London (u.a.): Academic Press (1982), 477-488.
- 181) *Probleme der infiniten Optimierung. Produktion von Badeanzügen*. Tetra Mathematik (Klett), 1982, 52-53.
- 182) *Some numerical test problems with singularities*. Whiteman, J.R. (ed.): The mathematics of finite elements and applications IV. Mafelap 1981, Uxbridge/Middlesex 1981. London (u.a.): Academic Press (1982), 65-76.
- 183) *Anwachsende Schwingungen bei einigen Differenzgleichungen mit multiplikativem Verzögerungsglied*. Collatz, L.; Meinardus, G.; Welterling, W. (eds.): Differential-difference equations. Applications and numerical problems. Workshop in Oberwolfach 1982. (ISNM 62, 1983), 37-47.
- 184) (a) ...; Krisch, H.; Werner, H.; Janßen, P.: *Der Einfluß der Computer auf die numerische Mathematik*. Elektronische Rechenanlagen **25** (1983), 118-125.
- (b) ...; Krisch, H.; Werner, H.; Janßen, P.: *Der Einfluß der Computer auf die numerische Mathematik*. H.D. Schuchmann; H. Zemanek (eds.): Computertechnik im Profil. München: Oldenbourg (1984), 118-125.
- 185) (a) *Different types of hypergraphs and several applications*. Fiedler, M. (ed.): Graphs and other combinatorial topics. Proc. of the Third Czechoslovak Symp. on Graph Theory in Prague 1982. Leipzig: Teubner (1983), 30-49.
- (b) *Verschiedene Typen von Hypergraphen mit einigen Anwendungen*. Preprint Nr. 83/2: Inst. Angew. Math. Univ. Hamburg (1983), 22 S.

- 186) *Einschließung periodischer Lösungen bei einer Klasse von Differenzen-Differentialgleichungen*, Collatz, L.; Meinardus, G.; Wetterling, W. (eds.): Differential-difference equations. Workshop in Oberwolfach 1982. (ISNM 62, 1983), 49-54.
- 187) *Inclusion theorems for solutions of differential equations with aid of pointwise or vector monotonicity*. Everitt, W.N.; Lewis, R.T. (eds.): Ordinary differential equations and operators. Proc. of a Symp. at Dundee (Scotland) 1982. (Lect. Notes Math. 1032, 1983), 93-107.
- 188) *Iteration procedures using only one step of iteration*. Functions, series, operators. Vol. I, Budapest 1980. (Colloq. Math. Soc. János Bolyai 35, 1983), 309-322.
- 189) *Numerical methods for free boundary problems*. Fasano, A.; Primicerio, M. (eds.): Free boundary problems, theory and applications. Vol. II, Montecatini (Italy) 1981. (Res. Notes Math. 79, 1983), 572-579.
- 190) *Richard von Mises als numerischer Mathematiker*. Z. Angew. Math. Mech. 63 (1983), 278-280.
- 191) *Vector monotonicity and approximation of solutions of boundary value problems*. Chui, C.K.; Schumaker, L.L.; Ward, J.D. (eds.): Approximation theory IV. Proc. of the Int. Symp. on Approximation Theory, College Station (Texas) 1983. New York (u.a.): Academic Press (1983), 419-425.
- 192) *Applications of nonlinear optimization to sciences*. Mathematical programming, Rio de Janeiro 1981. Amsterdam (u.a.): North-Holland Publishing Company (1984), 79-88.
- 193) *Approximation of solution of differential equations and of their derivatives*. Proc. of the Int. Conf. on Constructive Theory of Functions, Varna (Bulgaria) 1984. Sofia (1984), 224-231.
- 194) *Einige Bemerkungen zur Numerik der multivariaten Approximation*. Collatz, L.; Meinardus, G.; Werner, H. (eds.): Numerical methods of approximation theory, Vol. 7. Workshop on Numerical Methods of Approximation Theory, Oberwolfach 1983. (ISNM 67, 1984), 51-58.
- 195) *Zur Dimension der Äste von Verzweigungsdiagrammen*. Z. Angew. Math. Mech. 64 (1984), 434-436.

- 196) *Anwendung der Approximationstheorie auf gewisse singuläre Randwertaufgaben.* Schempp, W., Zeller, K. (eds.): Multivariate approximation theory III. Proc. of the Conf. at Oberwolfach 1985. (ISNM 75, 1985), 120-129.
- 197) *Inclusion of regular and singular solutions of certain types of integral equations.* Hämmerlin, G., Hoffmann, K.-H. (eds.): Constructive methods for the practical treatment of integral equations. Proc. of the Conf. at Oberwolfach 1984. (ISNM 73, 1985), 93-102.
- 198) *Inclusion of solutions of certain types of linear and nonlinear delay-equations.* Meinardus, G.; Nürnberger, G. (eds.): Delay equations, approximation and application. Int. Symp. at Mannheim 1984. (ISNM 74, 1985), 94-104.
- 199) *Periodic solutions for hyperbolic and parabolic delay-equations.* Meinardus, G.; Nürnberger, G. (eds.): Delay equations, approximation and application. Int. Symp. at Mannheim 1984. (ISNM 74, 1985), 345-347.
- 200) *Approximation of multivariate functions with boundary singularities.* Chui, C.K. (ed.): Approximation Theory V. Proc. of the Fifth Int. Symp. on Approximation Theory, College Station (Texas) 1986. Boston (u.a.): Academic Press (1986), 307-310.
- 201) *Einige Anwendungen der mehrdimensionalen Approximationstheorie zur Lösungseinschließung bei Randwertaufgaben.* Vosmanský, J.; Zlámal, M. (eds.): Equadiff 6. Proc. of the Int. Conf. on Differential Equations and their Applications, Brno (Czechoslovakia) 1985. (Lect. Notes Math. 1192, 1986), 367-372.
- 202) *Geometrische Ornamente. Vortrag anlässlich der Verleihung der Ehrendoktorwürde durch die Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Augsburg am 12. November 1985.* Augsburger Universitätsreden 8 (1986), 56 S.
- 203) *In Memoriam Professor Dr. Helmut Werner.* Schriftenr. Rechenzentrums Univ. Münster 60 (1986), 2 S.
- 204) *Inclusion of solutions of certain types of boundary value problems.* Xiao Shu Tie.; Pu Fu Quan (eds.): Int. Workshop on Applied Differential Equations, Beijing (China) 1985. World Scientific (1986), 49-58.

- 205) *Über die Entstehung des $(3n+1)$ -Problems (chinesisch)*. J. Qufu Norm. Univ., Nat. Sci. **3** (1986), 9-11.
- 206) *Approximation von Eckensingularitäten bei Randwertaufgaben*. Collatz, L.; Meinardus, G.; Nürnberger, G. (eds.): Numerical methods of approximation theory, Vol. 8. Workshop on Numerical Methods of Approximation Theory, Oberwolfach 1986. (ISNM **81**, 1987), 44-53.
- 207) *Equitilings of the plane with polygons of prescribed numbers of vertices*. Eger 1987. (*)
- 208) ...; Maas, C.: *On early papers on the eigenvalues of graphs*. Hamb. Beitr. Angew. Math. Reihe A. Preprint 6 (1987), 17 S.
- 209) *Representation of some types of one- and two-parametric bifurcation diagrams*. Ordinary and partial differential equations, Dundee (Scotland) 1986. (Pitman Res. Notes Math. Ser. **157**, 1987), 16-36.
- 210) *Strukturen und Klassifikation geometrischer Ornamente*. Mitt. Math. Ges. Hamb. **11** (1987), 487-507.
- 211) (a) ...; Qinghua Zh.: *Approximations of singularities at corners with different angles*. Constructive Theory of Functions, Varna 1987. Sofia: Bulgar. Akad. Sci. (1988), 85-91.
- (b) ...; Qinghua Zh.: *Approximations of singularities at corners with different angles*. Hamb. Beitr. Angew. Math. Reihe A. Preprint 14 (1988), 7 S.
- 212) (a) *Bifurcation problems in different parts of mathematics*. Numerical methods, Miskolc 1986. (Colloq. Math. Soc. János Bolyai **50**, 1988), 13-49.
- (b) *Bifurcation problems in different parts of mathematics*. Bericht Nr. 86/7: Inst. Angew. Math. Univ. Hamburg (1986), 18 S.
- 213) *Inclusion of solutions of some singular boundary value problems in two and three dimensions*. Agarwal, R.P.; Chow, Y.M.; Wilson, S.J. (eds.): Numerical Mathematics. Proc. of the Int. Conf. on Numerical Mathematics, Singapoore 1988. (ISNM **86**, 1988), 115-125.
- 214) (a) *Strukturen geometrischer Ornamente*. J. Geom. **31** (1988), 42-64.

- (b) *Strukturen geometrischer Ornamente*. Bericht Nr. 86/2: Inst. Angew. Math. Univ. Hamburg (1986), 21 S.
- 215) *Double-periodic tilings and equitilings of the plane. (Introduction and some recent results.)*. Skr., K. Nor. Vidensk. Selsk. 2 (1989), 35-40.
- 216) *Herrn Professor Dr. Dr. h.c. L. Schmetterer zur Erinnerung an seine Jahre in Hamburg*. Österreichische Zeitschrift für Statistik und Informatik 19 (1989), 187-189.
- 217) (a) *Numerische Mathematik, gegenwärtige Situation, Theorie und Anwendungen*. Nova Acta Leopold., Neue Folge 61, Nr. 267 (1989), 19-32.
- (b) *Numerische Mathematik, gegenwärtige Situation, Theorie und Anwendungen*. Preprint Nr. 82/5: Inst. Angew. Math. Univ. Hamburg (1982), 21 S.
- 218) *Rational and algebraic approximation for initial- and boundary-value-problems*. Chui, C.K.; Schempp, W.; Zeller, K. (eds.): Multivariate approximation theory IV. Proc. of the Conf. at Oberwolfach 1989. (ISNM 90, 1989), 103-106.
- 219) *Some advantages of rational approximation compared with polynomial approximation*. Chui, C.K.; Schumaker, L.L.; Ward, J.D. (eds.): Approximation theory VI. Vol. 1, College Station (Texas) 1989. Boston (u.a.): Academic Press (1989), 145-148.
- 220) *Some applications of rational and logarithmic approximation to differential equations*. Skr., K. Nor. Vidensk. Selsk. 2 (1989), 27-34.
- 221) *Guaranteed inclusions of solutions of some types of boundary value problems*. Ulrich, C. (ed.): Computer Arithmetic and Self-Validating Numerical Methods. Boston (u.a.): Academic Press (1990), 189-198.
- 222) *Inclusion of solutions of elliptic boundary value problems with aid of experimental and theoretical numerics*. Int. Symp. on Computer Arithmetic, Scientific Computation and Mathematical Modelling, Albena (Bulgaria) 1990. Bulgarian Academy of Sciences (1990), 65-68.

- 223) *Numerik*. Fischer, G. u.a. (Hrsg.): Ein Jahrhundert Mathematik 1890-1990. Festschrift zum Jubiläum der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. Braunschweig (u.a.): Vieweg (1990), 269-322.
- 224) (a) ...; Grothkopf, U.; Hayman, W.K.: *Verschiedene Typen von Singularitäten einer Randwertaufgabe bei einem Modell einer Pipeline*. Z. Angew. Math. Mech. **70** (1990), 155-162.
- (b) ...; Grothkopf, U.; Hayman, W.K.: *Verschiedene Typen von Singularitäten einer Randwertaufgabe bei einem Modell einer Pipeline*. Hamb. Beitr. Angew. Math. Reihe A. Preprint 16 (1988), 12 S.
- 225) *Applications of functional analysis and approximation theory to elliptic boundary value problems*. Atti Semin. Mat. Fis. Univ. Modena **29** (1991), 3-15.
- 226) *Rational approximation for calculation of eigenvalues*. J. Albrecht; L. Collatz; P. Hagedorn; W. Velte (eds.): Numerical treatment of eigenvalue problems. Workshop in Oberwolfach 1990. (ISNM **96**, 1991), 65-70.
- 227) *The 93 classes of equitilings of the plane with characteristics ≤ 3* . Discrete Math., **102** (1992), 1-11.

3.2 Bücher

- 1) *Eigenwertprobleme und ihre numerische Behandlung*. Mathematik und ihre Anwendungen in Physik und Technik, Reihe A, Band 19. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft Becker & Erler. XIII, 338 S. (1945).
- 2) (a) *Eigenwertaufgaben mit technischen Anwendungen*. Mathematik und ihre Anwendungen in Physik und Technik, Reihe A, Band 19. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig. XVII, 466 S. (1949).
- (b) *Eigenwertaufgaben mit technischen Anwendungen*. 2., durchgesehene Auflage. Mathematik und ihre Anwendungen in Physik und Technik, Reihe A, Band 19. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig. XIV, 500 S. (1963).*
- (c) *Problémy charakteristických hodnot s technickými aplikacemi*. Tschech. Übersetzung von (2b). Praha: Státní Nakladatelství Techniké Literatury. 489 S. (1965).
- (d) *Zadači na sobstvennye značenijsa s techničeskimi priloženijami*. Russ. Übersetzung von (2b). Moskva: Nauka. 503 S. (1968).
- 3) (a) *Differentialgleichungen für Ingenieure*. Bücher der Technik. Hannover; Wolfenbüttel: Wissenschaftliche Verlagsanstalt. 156 S. (1949).
- (b) *Differentialgleichungen für Ingenieure. Eine Einführung*. 2., neubearbeitete und erweiterte Auflage. Leitfäden der angewandten Mathematik, Band 1. Stuttgart: Teubner. 197 S. (1960).
- (c) *Differentialgleichungen. Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen*. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Leitfäden der angewandten Mathematik, Band 1. Stuttgart: Teubner. 226 S. (1967).
- (d) *Differentialgleichungen. Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen*. Studienbuchausgabe; unveränd. Nachdr. der 3. Auflage. Leitfäden der angewandten Mathematik, Band 1. Stuttgart: Teubner. 226 S. (1969).

*Von dieser Auflage liegt eine bislang unveröffentlichte, druckfertige Übersetzung ins Englische durch L.A. Bertram vor.

- (e) *Differentialgleichungen. Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen.* 4. Auflage. Leitfäden der angewandten Mathematik, Band 1. Stuttgart: Teubner. 226 S. (1970).
 - (f) *Differentialgleichungen. Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen.* 5. Auflage. Leitfäden der angewandten Mathematik, Band 1. Stuttgart: Teubner. 226 S. (1973).
 - (g) *Differentialgleichungen. Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen.* 6., überarbeitete und erweiterte Auflage. Leitfäden der angewandten Mathematik, Band 1. Stuttgart: Teubner. 287 S. (1981).
 - (h) *Differentialgleichungen. Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen.* 7., überarbeitete und erweiterte Auflage. Leitfäden der angewandten Mathematik, Band 1. Stuttgart: Teubner. 318 S. (1990).
 - (i) *Differential equations. An introduction with applications.* Engl. Übersetzung von (3g). Chichester (u.a.): Wiley. XV, 372 S. (1986).
- 4) (a) *Numerische Behandlung von Differentialgleichungen.* Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 60. Berlin (u.a.): Springer. XIII, 458 S. (1951).
- (b) *Numerische Behandlung von Differentialgleichungen.* 2., neu bearbeitete Auflage. Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 60. Berlin (u.a.): Springer. XV, 526 S. (1955).
- (c) *The numerical treatment of differential equations.* Third edition. Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 60. Berlin ; Göttingen ; Heidelberg: Springer. XV, 568 S. (1960).
- (d) Poln. Übersetzung von (4c). (*)
- 5) (a) *Funktionalanalysis und numerische Mathematik.* Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 120. Berlin (u.a.): Springer. XIV, 371 S. (1964).
- (b) *Functional analysis and numerical mathematics.* Engl. Übersetzung von (5a). New York ; London: Academic Press. XVII, 473 S. (1966).

- (c) *Funktional'nyj analiz i vyčislitel'naja matematika*. Russ. Übersetzung von (5a). Moskva: Mir. 447 S. (1969).
- (d) *Funkcionální analýza a numerická matematika*. Tschech. Übersetzung von (5a). Praha: SNTL-Nakladatelství Technické Literatury. 418 S. (1970).
- (e) Poln. Übersetzung von (5a). (*)
- 6) (a) ...; Wolfgang Wetterling: *Optimierungsaufgaben*. Berlin (u.a.): Springer. IX, 181 S. (1966).
- (b) ...; Wolfgang Wetterling: *Optimierungsaufgaben*. 2. Auflage. Berlin (u.a.): Springer. 222 S. (1971).
- (c) ...; Wolfgang Wetterling: *Optimization problems*. Engl. Übersetzung von (6a). Applied mathematical sciences, Volume 17. New York (u.a.): Springer. 356 S. (1975).
- 7) ...; Rüdiger Nicolovius; Willi Törnig: *Mathematische Hilfsmittel des Ingenieurs. Teil II*. Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 140. Berlin ; Heidelberg ; New York: Springer. XX, 669 S. (1969).
- 8) (a) ...; Julius Albrecht: *Aufgaben aus der Angewandten Mathematik I. Gleichungen in einer oder mehreren Variablen, Approximationen*. Braunschweig: Vieweg. 141 S. (1972).
- (b) ...; Al'brecht, Ju.: *Zadači po prikladnoj matematike*. Russ. Übersetzung von (8a). Moskva: Mir. 168 S. (1978).
- 9) ...; Julius Albrecht: *Aufgaben aus der Angewandten Mathematik II. Differentialgleichungen, Optimierung und Ungleichungen, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Rechenanlagen und ihre Programmierung*. Braunschweig: Vieweg. 141 S. (1973).
- 10) (a) ...; Werner Krabs: *Approximationstheorie. Tschebyscheffsche Approximation mit Anwendungen*. Stuttgart: Teubner. 208 S. (1973).
- (b) ...; V. Krabs: *Teorija približenij. Čebyševskie približenija*. Russ. Übersetzung von (10a). Moskva: Nauka. 271 S. (1978).

3.3 Herausgebertätigkeit

- 1) ...; G. Meinardus; H. Unger (Hrsg.): *Funktionalanalysis, Approximationstheorie, Numerische Mathematik. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Probleme der Approximationstheorie vom 22. bis 25. Juni 1965, und der Tagung über funktionalanalytische Methoden in der Numerischen Mathematik vom 15. bis 20. November 1965, im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald)*. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 7. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 232 S. (1967).
- 2) H. Behnke; G. Bertram; ...; R. Sauer; H. Unger (Hrsg.): *Grundzüge der Mathematik. Band V. Praktische Methoden und Anwendungen der Mathematik (Rechenanlagen, Algebra und Analysis)*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht. XI, 478 S. (1968).
- 3) ...; G. Meinardus; H. Unger (Hrsg.): *Numerische Mathematik. Differentialgleichungen. Approximationstheorie. Vortragsauszüge der Tagung über Numerische Behandlung von Differentialgleichungen vom 20. bis 25. Juni 1966 und der Tagung über Numerische Analysis, insbesondere Approximationstheorie vom 13. bis 19. November 1966 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald)*. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 9. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 401 S. (1968).
- 4) ...; H. Unger (Hrsg.): *Funktionalanalytische Methoden der numerischen Mathematik. Vortragsauszüge der Tagung über funktionalanalytische Methoden der numerischen Mathematik vom 19. bis 25. November 1967 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald)*. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 12. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 143 S. (1969).
- 5) ...; G. Meinardus; H. Unger; H. Werner (Hrsg.): *Iterationsverfahren. Numerische Mathematik. Approximationstheorie. Vortragsauszüge der Tagung über nichtlineare Aufgaben der Numerischen Mathematik vom 17. bis 23. November 1973, der Tagung über Numerische Methoden der Approximationstheorie vom 8. bis 14. Juni 1969 und der Tagung über Iterationsverfahren in der Numerischen Mathematik vom 16. bis 22. November 1969, im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald)*. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 15. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 257 S. (1970).

- 6) ...; G. Meinardus (Hrsg.): *Numerische Methoden der Approximationstheorie. Band 1. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden der Approximationstheorie im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach vom 13. bis 19. Juni 1971.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 16. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 246 S. (1972).
- 7) ...; W. Wetterling (Hrsg.): *Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben. Vortragsauszüge der Tagung über Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben vom 14. bis 20. November 1971 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald).* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 17. Basel: Birkhäuser. 136 S. (1973).
- 8) ...; K.P. Hadeler (Hrsg.): *Numerische Behandlung von Eigenwertaufgaben. Tagung über numerische Behandlung von Eigenwertaufgaben vom 19. bis 24. November 1972 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 24. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 142 S. (1974).
- 9) J. Albrecht; ... (Hrsg.): *Numerische Methoden bei Differentialgleichungen und mit funktionalanalytischen Hilfsmitteln. Vortragsauszüge der Tagungen über Funktionalanalysis und numerische Mathematik vom 31. Mai bis 2. Juni 1972 in der Technischen Universität Clausthal-Zellerfeld und über Numerische Behandlung vom 4. bis 10. Juni 1972 am Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 19. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 231 S. (1974).
- 10) ...; W. Wetterling (Hrsg.): *Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben. Band 2. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben vom 18. bis 24. November 1973 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald).* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 23. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 165 S. (1974).
- 11) J. Albrecht; ... (Hrsg.): *Finite Elemente und Differenzenverfahren. Spezialtagung über finite Elemente und Differenzenverfahren an der Technischen Universität Clausthal, Clausthal-Zellerfeld, vom 25. bis 27. September 1974.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 28. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 186 S. (1975).

- 12) ...; G. Meinardus; H. Werner (Hrsg.): *Numerische Methoden bei graphentheoretischen und kombinatorischen Problemen. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden der Graphentheorie und Kombinatorik vom 1. bis 7. Dezember 1974 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach, Oberwolfach.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 29. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 159 S. (1975).
- 13) ...; G. Meinardus (Hrsg.): *Numerische Methoden der Approximationstheorie. Band 2. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden der Approximationstheorie im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach vom 3. bis 9. Juni 1973.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 26. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 199 S. (1975).
- 14) R. Ansorge; ...; G. Hämmerlin; W. Törnig (Hrsg.): *Numerische Methoden von Differentialgleichungen. Tagung im Mathematischen Forschungsinstitut, Oberwolfach, vom 9. bis 14. Juni 1974.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 27. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 355 S. (1975).
- 15) J. Albrecht; ... (Hrsg.): *Moderne Methoden der numerischen Mathematik. Tagung vom 10. bis 13. Juni 1975 im Rahmen der 200-Jahr-Feier der Technischen Universität Clausthal.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 32. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 175 S. (1976).
- 16) J. Albrecht; ... (Hrsg.): *Numerische Behandlung von Differentialgleichungen. Band 2. Tagung über numerische Behandlung von Differentialgleichungen, insbesondere mit der Methode der finiten Elemente am Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach vom 17. bis 22. November 1975.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 31. Basel ; Boston: Birkhäuser. 276 S. (1976).
- 17) ...; H. Werner; G. Meinardus (Hrsg.): *Numerische Methoden der Approximationstheorie. Band 3. Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden der Approximationstheorie vom 25. bis 31. Mai 1975 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 30. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 333 S. (1976).

- 18) E. Bohl; ...; K.P. Hadeler (Hrsg.): *Numerik und Anwendungen von Eigenwertaufgaben und Verzweigungsproblemen. Tagung gehalten im Mathematischen Forschungsinstitut, Oberwolfach (Schwarzwald) vom 14. bis 20. November 1976.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 38. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 218 S. (1977).
- 19) ...; G. Meinardus; W. Wetterling (Hrsg.): *Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben. Band 3. Optimierung bei graphentheoretischen und ganzzahligen Problemen. Vortragsauszüge einer Tagung über Optimierung bei graphentheoretischen und ganzzahligen Problemen vom 22. bis 28. Februar 1976 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald).* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 36. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 216 S. (1977).
- 20) J. Albrecht; ...; G. Hämmerlin (Hrsg.): *Numerische Behandlung von Differentialgleichungen mit besonderer Berücksichtigung freier Randwertaufgaben. Tagung gehalten am Mathematischen Forschungsinstitut, Oberwolfach, vom 1. bis 7. Mai 1977.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 39. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. 279 S. (1978).
- 21) ...; G. Meinardus; H. Werner (Hrsg.): *Numerische Methoden der Approximationstheorie. Band 4. Selected papers of a meeting held at the Mathematisches Forschungsinstitut, Oberwolfach, November 13-19, 1977.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 42. Basel ; Stuttgart: Birkhäuser. III, 344 S. (1978).
- 22) J. Albrecht; ...; K. Kirchgässner (eds.): *Constructive methods for nonlinear boundary value problems and nonlinear oscillations. Proceedings of the Conference held at the Mathematical Research Institute, Oberwolfach, November 19-25, 1978.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 48. Basel ; Boston: Birkhäuser. 190 S. (1979).
- 23) J. Albrecht; ... (Hrsg.): *Numerische Behandlung von Eigenwertaufgaben. Band 2. Meeting held at the Technische Universität Clausthal, Clausthal, May 18-20, 1978.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 43. Basel ; Boston: Birkhäuser. 203 S. (1979).
- 24) ...; G. Meinardus; W. Wetterling (Hrsg.): *Numerische Methoden bei graphentheoretischen und kombinatorischen Problemen. Band 2. Ta-*

- gung held at the *Mathematisches Forschungsinstitut, Oberwolfach, May 7-12, 1978*. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 46. Basel ; Boston: Birkhäuser. 255 S. (1979).
- 25) ...; G. Meinardus; W. Wetterling (Hrsg.): *Konstruktive Methoden der finiten nichtlinearen Optimierung. Papers from the Meeting held at Oberwolfach, January 27-February 2, 1980*. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 55. Basel ; Boston: Birkhäuser. 211 S. (1980).
- 26) ...; G. Meinardus; H. Werner (eds.): *Numerical methods of approximation theory. Vol 5. Excerpts of a Conference held at the Mathematical Research Institute, Oberwolfach, March 18-24, 1979*. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 52. Basel ; Boston: Birkhäuser. 337 S. (1980).
- 27) J. Albrecht; ... (eds.): *Numerical treatment of integral equations. Lectures delivered at the Workshop at the Mathematical Research Institute, Oberwolfach, November 18-24, 1979*. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 53. Basel ; Boston: Birkhäuser. III, 275 S. (1980).
- 28) J. Albrecht; ... (Hrsg.): *Numerische Behandlung von Differentialgleichungen. Band 3. Proceedings of the meeting held at the Technische Universität Clausthal, Clausthal, September 29-October 1, 1980*. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 56. Basel ; Boston: Birkhäuser. V, 206 S. (1981).
- 29) ...; G. Meinardus; H. Werner (eds.): *Numerical methods of approximation theory. Vol. 6. Workshop on Numerical Methods of Approximation Theory, Oberwolfach, January 18-24, 1981*. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 59. Basel ; Boston: Birkhäuser. 265 S. (1982).
- 30) J. Albrecht; ...; K.-H. Hoffmann (eds.): *Numerical treatment of free boundary value problems. Lectures given at a workshop held at the Mathematisches Forschungsinstitut, Oberwolfach, November 16-22, 1980*. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 58. Basel ; Boston: Birkhäuser. VIII, 349 S. (1982).
- 31) ...; G. Meinardus; W. Wetterling (eds.): *Differential-difference equations. Applications and numerical problems. Proceedings of a workshop held at the Mathematisches Forschungsinstitut, Oberwolfach,*

- June 6-12, 1982. International Series of Numerical Mathematics, Vol. 62. Basel ; Boston: Birkhäuser. 196 S. (1983).
- 32) ...; G. Meinardus; H. Werner (eds.): *Numerical methods for approximation theory. Vol. 7. Papers presented at the seventh workshop held in Oberwolfach, March 20-26, 1983.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 67. Basel ; Boston: Birkhäuser. 148 S. (1984).
- 33) J. Albrecht; ...; W. Velte (eds.): *Numerical treatment of eigenvalue problems. Vol. 3. Papers from the workshop held at the Mathematical Research Institute, Oberwolfach, June 12-18, 1983.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 69. Basel ; Boston: Birkhäuser. 214 S. (1984).
- 34) ...; G. Meinardus; G. Nürnberger (eds.): *Numerical methods of approximation theory. Vol. 8. Papers from the eighth workshop held in Oberwolfach, September 28-October 4, 1986.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 81. Basel ; Boston: Birkhäuser. 261 S. (1987).
- 35) J. Albrecht; ...; W. Velte; W. Wunderlich (eds.): *Numerical treatment of eigenvalue problems. Vol. 4. Papers from the workshop held at the Mathematical Research Institute, Oberwolfach, November 30-December 6, 1986.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 83. Basel ; Boston: Birkhäuser. VIII, 242 S. (1987).
- 36) J. Albrecht; ...; P. Hagedorn; W. Velte (eds.): *Numerical treatment of eigenvalue problems. Vol. 5. Workshop in Oberwolfach, February 25 - March 3, 1990.* International Series of Numerical Mathematics, Vol. 96. Basel ; Boston ; Berlin: Birkhäuser. (1991).

3.4 Mitherausgeber von Zeitschriften

- Abhandlungen aus dem Mathematischen Seminar der Universität Hamburg
- Aequationes Mathematicae
- Archive for Rational Mechanics and Analysis
- Computing
- Discrete Applied Mathematics
- Journal of Approximation Theory
- Journal of Computational and Applied Mathematics
- Linear Algebra and Applications
- MTW - Zeitschrift für moderne Rechentechnik und Automation
- Numerical Methods for Partial Differential Equations
- Numerische Mathematik
- Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik

4. Vorlesungen

Im Laufe seiner wissenschaftlichen Laufbahn hat Lothar Collatz in über fünfzig Jahren (106 Semester) 131 Vorlesungen gehalten und hat sich dabei nur einmal (im Sommersemester 1968) beurlauben lassen. Seine Vorlesungen aus der Anfangszeit in Karlsruhe sind vor allem ingenieurwissenschaftlichen und physikalischen Themen gewidmet, wodurch sich Lothar Collatz auch im Bereich der mathematischen Anwendungen ein fundiertes Wissen aneignen konnte. Später hat er Vorlesungen über alle Gebiete der Angewandten Mathematik gehalten bis hin zur Kombinatorik und Graphentheorie, wobei die Berücksichtigung der Anwendungen bereits im Titel der jeweiligen Vorlesung zum Ausdruck kommt. In seiner Freizeit war Lothar Collatz ein begeisterter „Spieler“ und stets darum bemüht, andere (etwa auf Exkursionen oder Feiern) daran teilhaben zu lassen. So hat er auch einige Vorlesungen und Seminare zum Thema „Spiele“ abgehalten, an denen auch Studenten anderer Fakultäten teilnehmen konnten. Auch nach seiner Emeritierung hat sich Lothar Collatz nicht aus dem Vorlesungsbetrieb zurückgezogen. Für ihn war stets freitags von 14 bis 16 Uhr ein Hörsaal reserviert, und er ließ es sich nicht nehmen, die Übungsaufgaben der Studenten eigenhändig zu korrigieren. Der Titel der Vorlesung für das Wintersemester 90/91, die Lothar Collatz leider nicht mehr halten konnte, hätte „Numerische Methoden bei partiellen Differentialgleichungen“ gelautet.

In der Aufstellung auf den folgenden Seiten haben wir versucht, alle Vorlesungen von Lothar Collatz zu erfassen. Da wir nicht alle alten Vorlesungsverzeichnisse einsehen konnten und der Vorlesungsbetrieb während des Krieges unzureichend dokumentiert wurde, ist die Liste sicherlich nicht ganz vollständig.

SS 37: *Statik und Festigkeitslehre II für Architekten*. Technische Hochschule Karlsruhe.

ZS 37: *Nomographie*. Technische Hochschule Karlsruhe.

— : *Statik und Festigkeitslehre I für Architekten*. Technische Hochschule Karlsruhe.

WS 37/38: *Höhere Festigkeitslehre (Plattentheorie)*. Technische Hochschule Karlsruhe. Skript: 44 S. Vorlesung für Studierende der Bauingenieur-Abteilung.

— : *Statik und Festigkeitslehre I für Architekten*. Technische Hochschule Karlsruhe. Identisch mit ZS 37.

— : *Technische Mechanik IV (Grundlagen der Schwingungslehre)*. Technische Hochschule Karlsruhe.

SS 38: *Technische Mechanik V (Festigkeitslehre, Oberstufe)*. Technische Hochschule Karlsruhe. Skript: 105 S. Vorlesung für Studierende der Maschinenbau- und Bauingenieur-Abteilung.

— : *Numerische Methoden (Angewandte Mathematik B)*. Technische Hochschule Karlsruhe. Skript: 72 S.

WS 38/39: *Technische Mechanik VI (Dynamik, Schwingungslehre, Oberstufe)*. Technische Hochschule Karlsruhe.

SS 39: *Nomographie*. Technische Hochschule Karlsruhe. Identisch mit ZS 37.

— : *Technische Mechanik I*. Technische Hochschule Karlsruhe.

2. Trim.(Okt.-Dez.) 39: *Technische Mechanik I*. Technische Hochschule Berlin. Identisch mit SS 39.

— : *Mechanik B*. Technische Hochschule Berlin. Vorlesung für Studenten des Bergbaus und Hüttenwesens.

2. Trim.(Okt.-Dez.) 40: *Technische Mechanik V (Festigkeitslehre, Oberstufe)*. Technische Hochschule Karlsruhe. Skript: 9 S.

2. Trim.(Okt.-Dez.) 40: *Technische Mechanik IV (Grundlagen der Schwingungslehre)*. Technische Hochschule Karlsruhe. Identisch mit WS 37/38.

- WS 41/42:** *Angewandte Mathematik (Ausgewählte Kapitel)*. Technische Hochschule Karlsruhe. Skript: 115 S.
- SS 42:** *Angewandte Mathematik (Ausgewählte Kapitel)*. Technische Hochschule Karlsruhe. Skript: 115 S. Fortsetzung von WS 41/42.
- : *Technische Mechanik I (Statik)*. Technische Hochschule Karlsruhe. Skript: 32 S.
- SS 43:** *Allgemeine Mechanik II*. Technische Hochschule Karlsruhe. Skript: 121 S.
- SS 44:** *Höhere Mathematik I* (Nr. 16). 4 std. Technische Hochschule Hannover.
- WS 44/45:** *Höhere Mathematik II* (Nr. 17-19). 4 std. Technische Hochschule Hannover. Veranstaltung für Bauing., für Vermessungsing. und für Maschinening., Elektriker und Physiker.
- WS 45/46:** *Gewöhnliche Differentialgleichungen*. Technische Hochschule Hannover.
- SS 46:** *Partielle Differentialgleichungen*. Technische Hochschule Hannover. Skript: 208 S. (G. Bertram).
- : *Höhere Mathematik I*. Technische Hochschule Hannover.
- WS 46/47:** *Ausgewählte Kapitel der Algebra. Unter besonderer Berücksichtigung von Gruppen und Matrizen*. Technische Hochschule Hannover. Skript: 327 S.
- : *Höhere Mathematik II*. Technische Hochschule Hannover. Skript: 374 S. (G. Bertram).
- SS 47:** *Höhere Mathematik III* (Nr. 20). 2 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 374 S. (G. Bertram). Fortsetzung von WS 46/47.
- : *Elliptische Integrale und Funktionen* (Nr. 21). 4 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 175 S. (G. Bertram).
- WS 47/48:** *Höhere Mathematik I* (Nr. 20). 4 std. Technische Hochschule Hannover.
- : *Höhere Mathematik IV* (Nr. 21). 1 std. Technische Hochschule Hannover.

- : *Flächentheorie* (Nr. 22). 2 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 242 S. (G. Bertram). Titel des Skriptes: Differentialgeometrie.
- SS 48:** *Höhere Mathematik II (Funktionen mehrerer Veränderlicher)* (Nr. 21). 3 std. Technische Hochschule Hannover.
- : *Funktionalanalysis (einschl. Integralgleichungen)* (Nr. 22). 2 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 219 S. (G. Bertram).
- WS 48/49:** *Höhere Mathematik III (gewöhnliche Differentialgleichungen)* (Nr. 15). 2 std. Technische Hochschule Hannover.
- : *Spezielle Kapitel der modernen Funktionentheorie* (Nr. 18). 2 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 247 S. (G. Bertram).
- SS 49:** *Höhere Mathematik IV* (Nr. 26). 1 std. Technische Hochschule Hannover.
- : *Anwendung der Variationsrechnung in der Mechanik* (Nr. 30). 3 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 71 S. (W. Abromeit).
- WS 49/50:** *Partielle Differentialgleichungen* (Nr. 23). 3 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 88 S. (W. Abromeit).
- : *Höhere Mathematik I* (Nr. 7a). 4 std. Technische Hochschule Hannover.
- SS 50:** *Ausgewählte Kapitel der Algebra (mit besonderer Berücksichtigung von Gruppen, Stabilitätsproblemen usw.)* (Nr. 20). 2 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 54 S. (W. Abromeit).
- : *Höhere Mathematik II* (Nr. 8). 3 std. Technische Hochschule Hannover.
- WS 50/51:** *Höhere Mathematik III (gewöhnliche Differentialgleichungen)* (Nr. 19). 2 std. Technische Hochschule Hannover.
- : *Flächentheorie* (Nr. 23). 2 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 58 S. (W. Abromeit).
- : *Spiele (mathematisch-philosophische Theorien verschiedener Spiele)* (Nr. 3+). 1 std. Technische Hochschule Hannover. Für Hörer aller Fakultäten.

- SS 51:** *Nichtlineare Schwingungen* (Nr. 20). 2 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 70 S.
- : *Höhere Mathematik IV* (Nr. 22). 1 std. Technische Hochschule Hannover.
- : *Spezielle Funktionen der mathematischen Physik* (Nr. 48). 2 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 36 S. (W. Abromeit).
- WS 51/52:** *Höhere Mathematik I* (Nr. 11). 4 std. Technische Hochschule Hannover.
- : *Funktionalanalysis* (Nr. 15). 2 std. Technische Hochschule Hannover.
- SS 52:** *Spezielle Kapitel der praktischen Analysis* (Nr. 10). 4 std. Technische Hochschule Hannover. Skript: 175 S.
- : *Höhere Mathematik II* (Nr. 8). 3 std. Technische Hochschule Hannover.
- WS 52/53:** *Eigenwertaufgaben bei Matrizen*. Universität Hamburg. Skript: 95 S.
- SS 53:** *Höhere Mathematik Ia (Infinitesimalrechnung)* (Nr. 1210). 4 std. Universität Hamburg.
- WS 53/54:** *Höhere Mathematik IIa (Infinitesimalrechnung)* (Nr. 1210). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 62 S.
- SS 54:** *Höhere Mathematik III* (Nr. 1215). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 101 S. (H. Feldmann).
- WS 54/55:** *Höhere Mathematik IV* (Nr. 1378). 4 std. Universität Hamburg.
- SS 55:** *Alte und neue Spiele* (Nr. 1370). 1 std. Universität Hamburg. Skript: 23 S. Vorlesung im Rahmen des studium generale.
- : *Funktionalanalysis* (Nr. 1383). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 95 S. (P. Koch).
- WS 55/56:** *Alte und neue Spiele II* (Nr. 1430). 1 std. Universität Hamburg. Skript: 31 S. Vorlesung im Rahmen des studium generale.

- : *Funktionalanalysis mit Anwendungen II* (Nr. 1439). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 143 S. (P. Koch).
- SS 56: *Differentialgleichungen I (gewöhnliche)* (Nr. 1448). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 169 S.
- WS 56/57: *Differentialgleichungen II (partielle)* (Nr. 1441). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 155 S.
- SS 57: *Funktionentheorie I* (Nr. 1480). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 103 S.
- WS 57/58: *Funktionentheorie II* (Nr. 1481). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 206 S.
- SS 58: *Höhere Mathematik Ib (Analytische Geometrie und Algebra)* (Nr. 1473). 4 std. Universität Hamburg.
- WS 58/59: *Höhere Mathematik IIb (Analytische Geometrie und Algebra)* (Nr. 1493). 4 std. Universität Hamburg.
- SS 59: *Mathematische Probleme der Mechanik (einschl. deformierbarer Medien)* (Nr. 1517). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 193 S. (A.-G. Meyer).
- WS 59/60: *Prinzipien der numerischen Analysis* (Nr. 1521). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 291 S. (H. Feldmann).
- May 60: *Application of functional analysis to numerical analysis*. University of California. Skript: 74 S. (E. C. Zachmanoglou).
- WS 60/61: *Spezielle Funktionen der mathematischen Physik* (Nr. 1641). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 205 S. (H. Burchard; H. Feldmann; D. Schwedt).
- SS 61: *Differentialgleichungen I (gewöhnliche)* (Nr. 1783). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 148 S.
- WS 61/62: *Differentialgleichungen II (partielle)* (Nr. 1794). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 150 S.
- SS 62: *Variationsrechnung* (Nr. 1819). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 70 S. (Christa Schwarz).

- WS 62/63:** *Eigenwertaufgaben* (Nr. 1824). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 132 S. (K.P. Hadelers).
- SS 63:** *Funktionalanalysis I* (Nr. 1829). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 96 S. (H. Mierendorff).
- WS 63/64:** *Spezielle Kapitel der Funktionalanalysis* (Nr. 1829). 2 std. Universität Hamburg. Skript: 81 S.
- : *Nichtlineare Schwingungen*. 2 std. Universität Hamburg.
- SS 64:** *Approximationstheorie*. 3 std. Universität Hamburg. Skript: 175 S. (R. Wais).
- WS 64/65:** *Optimierungs- und Steuerungsprobleme* (Nr. 2028). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 235 S. (R. Wais). Titel laut Vorlesungsverzeichnis: Mathematische Fragen der Kybernetik und Regelungsvorgänge.
- SS 65:** *Höhere Mathematik Ib (Analytische Geometrie und Algebra)* (Nr. 1912). 4 std. Universität Hamburg.
- WS 65/66:** *Höhere Mathematik Ib (Analytische Geometrie und Algebra)* (Nr. 2078). 4 std. Universität Hamburg.
- SS 66:** *Differentialgleichungen I (gewöhnliche)* (Nr. 2151). 4 std. Universität Hamburg.
- WS 66/67:** *Differentialgleichungen II (partielle)* (Nr. 2266). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 131 S. (F. Lempio).
- SS 67:** *Eigenwertaufgaben* (Nr. 2352). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 109 S. (F. Lempio).
- WS 67/68:** *Numerische Mathematik I* (Nr. 2308). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 112 S. (F. Lempio).
- SS 68:** (beurlaubt).
- WS 68/69:** *Approximationstheorie* (Nr. 2525). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 104 S. (F. Lempio).
- SS 69:** *Funktionalanalysis I* (Nr. 2784). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 67 S. (F. Lempio).

- WS 69/70: *Funktionalanalysis II* (Nr. 3001). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 23 S.
- SS 70: *Integralgleichungen* (Nr. 3247). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 53 S. (R. Eckard).
- WS 70/71: *Optimierungsaufgaben* (Nr. 3515). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 38 S. (Bergemann).
- SS 71: *Gewöhnliche Differentialgleichungen* (Nr. 11058). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 111 S. (H. Grünewald).
- WS 71/72: *Partielle Differentialgleichungen* (Nr. 11060). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 86 S. (H. Grünewald).
- SS 72: *Approximationstheorie* (Nr. 11058). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 85 S.
- WS 72/73: *Spezielle Funktionen der mathematischen Physik* (Nr. 11060). 2 std. Universität Hamburg. Skript: 78 S.
- : *Nichtlineare Schwingungen* (Nr. 11061). 2 std. Universität Hamburg. Skript: 62 S.
- SS 73: *Integralgleichungen* (Nr. 11067). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 76 S. (H. Derikum).
- WS 73/74: *Kombinatorik und Graphentheorie mit Anwendungen* (Nr. 11084). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 229 S. (D. Schütt).
- SS 74: *Differentialgleichungen I (gewöhnliche)* (Nr. 11063). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 164 S. (A. Neidhöfer).
- WS 74/75: *Funktionalanalysis I* (Nr. 11074). 4 std. Universität Hamburg.
- SS 75: *Funktionalanalysis II* (Nr. 11333). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 63 S.
- WS 75/76: *Differentialgleichungen II (partielle)* (Nr. 11333). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 92 S.
- SS 76: *Numerische Mathematik IIa (Differential- und Integralgleichungen)* (Nr. 11331). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 103 S. (J. Sprekels; H. Voß; S. Böttger).

- WS 76/77:** *Optimierung* (Nr. 11238). 4 std. Universität Hamburg.
- SS 77:** *Integralgleichungen* (Nr. 11331). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 122 S. (W. Pape).
- WS 77/78:** *Graphentheorie und Kombinatorik mit Anwendungen* (Nr. 11335). 4 std. Universität Hamburg.
- SS 78:** *Approximationstheorie* (Nr. 11238). 4 std. Universität Hamburg.
- WS 78/79:** *Eigenwertaufgaben bei Matrizen und Verzweigungsproblemen* (Nr. 11339). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 174 S.
- SS 79:** *Nichtlineare Schwingungen* (Nr. 11340). 2 std. Universität Hamburg. Skript: 31 S.
- WS 79/80:** *Finite Elemente und Splines* (Nr. 11339). 2 std. Universität Hamburg.
- SS 80:** *Integralgleichungen* (Nr. 11335). 2 std. Universität Hamburg.
- WS 80/81:** *Eigenwertaufgaben* (Nr. 11337). 2 std. Universität Hamburg. Skript: 75 S. (A. Hesse).
- SS 81:** *Anwendungen der Mathematik in Physik und anderen Gebieten* (Nr. 11337). 2 std. Universität Hamburg. Skript: 56 S. (A. Hesse).
- WS 81/82:** *Anwendungen der Graphentheorie und Kombinatorik* (Nr. 11341). 2 std. Universität Hamburg. Skript: 36 S. (C. Maas).
- SS 82:** *Spezielle Funktionen mit Anwendungen* (Nr. 11337). 2 std. Universität Hamburg.
- WS 82/83:** *Variationsrechnung mit Anwendungen* (Nr. 11335). 2 std. Universität Hamburg.
- SS 83:** *Eigenwertaufgaben mit Anwendungen* (Nr. 11439). 2 std. Universität Hamburg.
- WS 83/84:** *Differentialgleichungen II (partielle)* (Nr. 11433). 4 std. Universität Hamburg. Skript: 135 S. (H. Hadler).
- SS 84:** *Integralgleichungen* (Nr. 11441). 2 std. Universität Hamburg.

- WS 84/85:** *Partielle Differentialgleichungen* (Nr. 11333). 4 std. Universität Hamburg.
- SS 85:** *Eigenwertprobleme bei Differentialgleichungen* (Nr. 11439). 2 std. Universität Hamburg.
- WS 85/86:** *Mathematische Probleme in den Anwendungen mit Modellbildung* (Nr. 11439). 2 std. Universität Hamburg.
- SS 86:** *Graphentheorie und Kombinatorik mit Anwendungen* (Nr. 11441). 2 std. Universität Hamburg.
- WS 86/87:** *Eigenwertaufgaben mit Anwendungen* (Nr. 11441). 2 std. Universität Hamburg.
- SS 87:** *Spezielle Funktionen* (Nr. 11439). 2 std. Universität Hamburg.
- WS 87/88:** *Integralgleichungen* (Nr. 11441). 2 std. Universität Hamburg.
- SS 88:** *Funktionalanalysis und numerische Mathematik* (Nr. 11439). 2 std. Universität Hamburg.
- WS 88/89:** *Variationsrechnung mit Anwendungen* (Nr. 11441). 2 std. Universität Hamburg.
- SS 89:** *Eigenwertaufgaben mit Anwendungen* (Nr. 11439). 2 std. Universität Hamburg.
- WS 89/90:** *Graphentheorie und Kombinatorik mit Anwendungen* (Nr. 11441). 2 std. Universität Hamburg.
- SS 90:** *Spezielle Funktionen* (Nr. 11439). 2 std. Universität Hamburg.

5. Schüler

Mit der Unterstützung durch das Dekanat des Fachbereichs Mathematik der Universität Hannover (Prof. Dr. K. Kopfermann, Prof. Dr. G. Mühlbach) und durch Mithilfe früherer Doktoranden (J. Schröder, J. Albrecht) haben wir diese Liste zusammengestellt. Aus der Aktenlage allein ist nicht in allen Fällen die Frage Schüler oder Nichtschüler zu beantworten. Noch schwieriger ist es bei Habilitationen. Die vielen Studentinnen/Studenten von Professor Collatz mit Abschluß Diplom oder Lehramt konnten wir nicht erfassen. Wir vermuten, daß deren Zahl Hundert weit überschreitet.

5.1 Doktoranden

- 1) Walter Correll: *Einfluß des Funktionsfehlers bei numerischer Integration von Differentialgleichungen* (1944).
- 2) Günter Bertram: *Zur Fehlerabschätzung für das Ritzsche Verfahren bei Eigenwertproblemen* (1950).
- 3) Johann Schröder: *Fehlerabschätzungen zur Störungsrechnung bei linearen Eigenwertproblemen* (1952).
- 4) Julius Albrecht: *Beiträge zum Runge-Kutta-Verfahren* (1954).
- 5) Hans Ehrmann: *Existenzsätze für periodische Lösungen bei eingliedrigen nichtlinearen Schwingern* (1954).
- 6) Werner Uhlmann: *Fehlerabschätzungen bei Anfangswertaufgaben gewöhnlicher Differentialgleichungen* (1955).
- 7) Peter J. Koch: *Beiträge zur Bestimmung von Ableitungen der Lösungsfunktionen partieller Differentialgleichungen* (1958).
- 8) Hans H. Gloistehn: *Monotoniesätze und Fehlerabschätzungen für Anfangswertaufgaben mit hyperbolischer Differentialgleichung* (1959).

- 9) Helmut Metz: *Anwendung des Leray-Schauderschen Fixpunktsatzes auf Anfangs- und Randwertprobleme bei nichtlinearen gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen* (1960).
- 10) Alfred-Georg Meyer: *Fehlerabschätzungen bei Randwertaufgaben mit elliptischer Differentialgleichung* (1960).
- 11) Wolfgang Wetterling: *Ein Verfahren zur Abschätzung des Unterschiedes zwischen den Lösungen benachbarter Operatorgleichungen* (1961).
- 12) Harry Feldmann: *Eine iterative Methode zur Lösung linearer Gleichungssysteme und Fehlerabschätzungen zum Einzelschrittverfahren* (1962).
- 13) Peter Hempel: *Einschließungsaussagen für das Spektrum selbstadjungierter und normaler Transformationen im Hilbertraum durch Abschätzung der Norm der Resolvente* (1962).
- 14) Rüdiger Nicolovius: *Ein Verfahren zur numerischen Behandlung fast-linearer partieller Differentialgleichungen in Zylinderbereichen* (1962).
- 15) Erich Bohl: *Die Theorie einer Klasse linearer Operatoren und Existenzsätze für Lösungen nichtlinearer Probleme in halbgeordneten Banachräumen* (1963).
- 16) Werner Krabs: *Einige Methoden zur Lösung des diskreten linearen Tschebyscheff-Problems* (1963).
- 17) Ludwig Elsner: *Einschließungssätze für Eigenwerte nicht normaler Matrizen* (1965).
- 18) Karl Peter Hadeler: *Einschließungssätze bei normalen und bei positiven Operatoren* (1965).
- 19) Gerhard Opfer: *Untere, beliebig verbesserbare Schranken für den Modul eines zweifach zusammenhängenden Gebietes mit Hilfe von Differenzenverfahren* (1967).
- 20) Elsbeth Bredendiek: *Simultan-Approximationen* (1968).
- 21) Frank Natterer: *Einschließungen für die großen Eigenwerte bei gewöhnlichen Differentialgleichungen 2. und 4. Ordnung* (1968).

- 22) Jochen Werner: *Einige Einschließungssätze bei nichtlinearen gewöhnlichen Randwertaufgaben und erzwungenen Schwingungen* (1968).
- 23) Ingbert Georg Kupka: *Multilineare Behandlung von Eigenwertaufgaben* (1969).
- 24) Burkhard Monien: *Entwicklungssätze bei Operatorenbüscheln* (1969).
- 25) Bernhard Fleischmann: *Duale und primale Schnitthyperebenenverfahren in der ganzzahligen linearen Optimierung* (1970).
- 26) Wilfrid Keller: *Asymptotische Aussagen und Fehlerabschätzungen für eine Klasse linearer Integro-Differential-Differenzgleichungen als Folge von Monotonieeigenschaften gewöhnlicher Anfangswertaufgaben* (1970).
- 27) Jürgen Spieß: *Eindeutigkeitssätze bei der nichtlinearen Approximation in strikt konvexen Räumen* (1970).
- 28) Bodo Werner: *Das Spektrum von Operatorenscharen mit verallgemeinerten Rayleigh-Quotienten* (1970).
- 29) Hein Dietrich Dreves: *Fehlerabschätzung beim QR-Algorithmus* (1971).
- 30) Wolf Hofmann: *Regula Falsi-Verfahren in Banach-Räumen* (1971).
- 31) Frank Lempio: *Separation und Optimierung in linearen Räumen* (1971).
- 32) Klaus Glashoff: *Regularisierung und Penalty-Methoden* (1972).
- 33) Helmut Krisch: *Gewichtete lineare Approximation zur Lösung des rationalen Tschebyscheff-Problems in mehreren Variablen* (1973).
- 34) Jürgen Sprekels: *Fixpunktsätze für eine Klasse expandierender Operatoren und ihre Anwendung auf nichtlineare Integral- und Differentialgleichungen* (1975).
- 35) Heinrich Voß: *Projektionsverfahren bei Fréchet-differenzierbaren Operatoren* (1974).
- 36) Henning Flügge: *Zur Tschebyscheff-Approximation mit Funktionen von mehreren Variablen* (1975).

- 37) Rita Meyer-Spasche: *Numerische Behandlung von elliptischen Randwertproblemen mit mehreren Lösungen und von MHD-Gleichgewichtsproblemen* (1975).
- 38) Claus Peter Ortlieb: *Dualität und Näherungsverfahren bei konvexen Steuerungsproblemen* (1976).
- 39) Johann Neumann: *Berechenbare punktweise Eingrenzungen für Eigenfunktionen selbstadjungierter Eigenwertaufgaben bei Differentialgleichungen mit Hilfe von Energienormschränken* (1978).
- 40) Christoph Maas: *Untersuchungen über Einschließung und Bestimmung der Intervallzahl eines Graphen und damit zusammenhängende Probleme* (1982).
- 41) Detlev Wurl: *Existenz und Eindeutigkeit sowie numerische Approximation der Lösung der Anfangswertaufgaben für eine Klasse von Funktional-Differentialgleichungen von neutralem Typ* (1982).

5.2 Habilitanden

- 1) Helmut Epheser: *Existenz- und Eindeutigkeitsfragen bei nichtlinearen Randwertaufgaben* (1952).
- 2) Günter Bertram: *Fehlerabschätzung für die zweite Randwertaufgabe der ebenen Potentialtheorie* (1953).
- 3) Johann Schröder: *Beiträge zum Differenzenverfahren bei Randwertaufgaben* (1955).
- 4) Hans Ehrmann: *Untersuchungen von Iterationsverfahren zur Lösung allgemeiner Gleichungen* (1958).
- 5) Günter Meinardus: *Über Tschebyscheff-Approximation* (1960).
- 6) Julius Albrecht: *Iterationsverfahren und Fehlerabschätzungen bei Gleichungssystemen unter besonderer Berücksichtigung des Differenzenverfahrens* (1961).
- 7) Helmut Werner: *Zur konstruktiven Ermittlung der Tschebyscheff-Approximation im Bereich der rationalen Funktionen* (1961).
- 8) Wolfgang Wetterling: *Eine Verallgemeinerung des Begriffes der Aufgaben monotoner Art* (1963).
- 9) Erich Bohl: *Eigenwertaufgaben, lineare und nichtlineare Probleme in halbgeordneten, normierten Vektorräumen* (1965).

- 10) Hubertus Josef Weinitschke: *Zur mathematischen Theorie der endlichen Verbiegung elastischer Platten* (1966).
- 11) Karl Peter Hadeler: *Verallgemeinerte Eigenwertprobleme* (1967).
- 12) Werner Krabs: *Nichtlineare Tschbyscheff-Approximation* (1968).
- 13) Ludwig Elsner: *Randeigenwerte und die Konstruktion von Monotonieregeln bei vollstetigen Operatoren* (1970).
- 14) Jochen Werner: *Nichtnegative Lösungen nichtlinearer Randwertaufgaben* (1971).
- 15) Frank Natterer: *Verallgemeinerte Splines und singuläre Rand-Eigenwertaufgaben gewöhnlicher Differentialgleichungen* (1971).
- 16) Frank Lempio: *Tangentialmannigfaltigkeiten und infinite Optimierung* (1973).
- 17) Gerhard Opfer: (sämtliche bisherige Veröffentlichungen) (1973).
- 18) Bodo Werner: *Verallgemeinerte Monotonie bei Differentialgleichungen mit Anwendungen auf Spline-Funktionen* (1974).
- 19) Burkhard Monien: *Komplexitätsklassen von Automatenmodellen und beschränkte Rekursion* (1974).
- 20) Heinrich Voß: *Existenz und Einschließung positiver Lösungen von superlinearen Integralgleichungen und Randwertaufgaben* (1977).
- 21) Jürgen Sprekels: *Iterationsverfahren zur Einschließung positiver Lösungen superlinearer Integralgleichungen und Randwertaufgaben* (1977).
- 22) Wolf Hofmann: *Monotonie und finite Elemente bei zweidimensionalen hyperbolischen Randwertaufgaben* (1978).
- 23) Christoph Maas: *Störungsaussagen für Graphenspektren mit Anwendungen auf Bewegungsvorgänge* (1986).
- 24) Günter Boese: *Zur Lage von Nullstellen von Exponentialpolynomen und zur Stabilität von Exponentialpolynomen* (1989).

6. Oberwolfach

Lothar Collatz war sicher noch öfter in Oberwolfach als zu den im folgenden angegebenen 65 Tagungen. So findet sich im 1. Gästebuch von Oberwolfach eine (erste) Eintragung aus dem Jahr 1951. Weiter findet man in den Vortragsbüchern eine (erste) Vortragszusammenfassung eines Vortrages von ihm aus dem Jahr 1953 mit dem Titel: „Über numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen“.



Im Herbst plätze ich im Märchen!
Im Geist und Körper gleichzeitig
Haltan für die richtige Pflege:
Die Schaffner im kleinen Dorf
Vergangenheit zwischen Form und Leben,
Es gibt kein unentdecktes Berg!
Nun dank ich jenseitig. K. und H.,
Es geht auf ein Märchen.
L. Collatz, 3.4.1951.

Figur 6.1: Erster Tagebucheintrag (3.4.1951)

Von den folgenden 65 Tagungen, an denen Lothar Collatz ab 1964 in Oberwolfach teilnahm, hat er selbst 39 Tagungen gemeinsam mit den Herren J. Albrecht, R. Ansorge, E. Bohl, K.P. Hadeler, G. Hämmerlin, P. Hagedorn, K.-H. Hoffmann, K. Kirchgässner, G. Meinardus, G. Nürnberger, W. Törnig, H. Unger, W. Velte, H. Werner, W. Wetterling und W. Wunderlich geleitet.

- 14.06.–19.06.64 Funktionalanalytische Methoden in der numerischen Mathematik. (Tagungsleitung: gemeinsam mit H. Unger (Bonn))
- 22.06.–25.06.65 Numerische Behandlung in der Approximationstheorie. (Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Clausthal))
- 16.11.–21.11.65 Funktionalanalytische Methoden in der numerischen Mathematik. (Tagungsleitung: gemeinsam mit H. Unger (Bonn))
- 20.06.–25.06.66 Numerische Behandlung von Differentialgleichungen. (Tagungsleitung: gemeinsam mit H. Unger (Bonn))
- 13.11.–19.11.66 Numerische Analysis, insbesondere Approximationstheorie. (Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Clausthal))
- 11.06.–15.06.67 Optimierungsaufgaben. (Tagungsleitung: gemeinsam mit W. Wetterling (Hamburg))
- 19.11.–25.11.67 Funktionalanalytische Methoden der numerischen Mathematik. (Tagungsleitung: gemeinsam mit H. Unger (Bonn))
- 11.07.–17.07.68 Eigenwertaufgaben und ihre numerische Behandlung. (Tagungsleitung: gemeinsam mit W. Wetterling (Hamburg))
- 17.11.–22.11.68 Nichtlineare Aufgaben der numerischen Mathematik. (Tagungsleitung: gemeinsam mit H. Werner (Münster))
- 29.11.–01.12.68 Tagung über Hochschuldidaktik.
- 09.06.–13.06.69 Numerische Methoden der Approximationstheorie. (Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Erlangen))
- 20.10.–25.10.69 Mathematische Methoden in den Wirtschaftswissenschaften. (Leitung: R. Henn, H. P. Künzi, H. Schubert)
- 16.11.–22.11.69 Iterationsverfahren in der Numerischen Mathematik. (Tagungsleitung: gemeinsam mit H. Unger (Bonn))
- 07.06.–13.06.70 Numerische Behandlung von Differentialgleichungen. (Tagungsleitung: gemeinsam mit W. Wetterling (Enschede))
- 15.11.–21.11.70 Funktionalanalysis und Numerische Mathematik. (Tagungsleitung: gemeinsam mit H. Werner (Münster))
- 13.06.–19.06.71 Numerische Methoden der Approximationstheorie. (Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Erlangen))
- 25.07.–31.07.71 Mathematische Methoden des Operations Research. (Leitung: R. Henn, H. P. Künzi, H. Schubert)
- 15.11.–20.11.71 Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben. (Tagungsleitung: gemeinsam mit W. Wetterling (Enschede))
- 28.11.–04.12.71 Numerische Lösung nichtlinearer partieller Differential- und Integrodifferentialgleichungen. (Leitung: R. Ansorge, W. Törnig)

- 05.06.–09.06.72 Numerische Methoden bei Differentialgleichungen.
(Tagungsleitung: gemeinsam mit J. Albrecht (Clausthal))
- 19.11.–24.11.72 Numerische Behandlung von Eigenwertaufgaben.
(Tagungsleitung: gemeinsam mit K.P. Hadeler (Tübingen))
- 04.12.–08.12.72 Numerische, insbesondere approximationstheoretische
Behandlung von Funktionalgleichungen.
(Leitung: R. Ansorge, W. Törnig)
- 03.06.–09.06.73 Numerische Methoden der Approximationstheorie.
(Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Erlangen))
- 18.11.–24.11.73 Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben.
(Tagungsleitung: gemeinsam mit W. Wetterling (Enschede))
- 02.12.–07.12.73 Numerische Lösung nichtlinearer partieller Differential-
und Integrodifferentialgleichungen. (Leitung: R. Ansorge, W. Törnig)
- 09.06.–14.06.74 Numerische Behandlung von Differentialgleichungen.
(Tagungsleitung: gemeinsam mit R. Ansorge (Hamburg), G. Häm-
merlin (München), W. Törnig (Darmstadt))
- 01.12.–07.12.74 Numerische Methoden bei graphentheoretischen und
kombinatorischen Problemen. (Tagungsleitung: gemeinsam mit
G. Meinardus (Siegen), H. Werner (Münster))
- 25.05.–31.05.75 Numerische Methoden der Approximationstheorie.
(Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Erlangen), H. Wer-
ner (Münster))
- 16.11.–22.11.75 Numerische Behandlung von Differentialgleichungen, ins-
besondere mit der Methode der finiten Elemente.
(Leitung: J. Albrecht (Clausthal))
- 22.02.–28.02.76 Optimierung bei graphentheoretischen und ganzzahligen
Problemen. (Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Sie-
gen), W. Wetterling (Enschede))
- 04.07.–10.07.76 Numerische Behandlung von Differentialgleichungen.
(Leitung: R. Bulirsch (München), R.D. Grigorieff (Berlin), J. Schrö-
der (Köln))
- 14.11.–20.11.76 Numerik und Anwendungen von Eigenwertaufgaben und
Verzweigungsproblemen. (Tagungsleitung: gemeinsam mit E. Bohl
(Münster), K.P. Hadeler (Tübingen))
- 01.05.–07.05.77 Numerische Behandlung von Differentialgleichungen unter
besonderer Berücksichtigung freier Randwertaufgaben. (Tagungs-
leitung: gemeinsam mit J. Albrecht (Clausthal), G. Hämmerlin (Mün-
chen))

- 13.11.-19.11.77 Numerische Methoden der Approximationstheorie.
(Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Siegen), H. Werner (Münster))
- 11.12.-17.12.77 Praktische Behandlung von Differentialgleichungen in Anwendungen. (Leitung: R. Ansorge (Hamburg), W. Törnig (Darmstadt))
- 07.05.-13.05.78 Konstruktive Verfahren der Optimierung bei graphentheoretischen und kombinatorischen Problemen. (Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Siegen), W. Wetterling (Enschede))
- 19.11.-25.11.78 Konstruktive Methoden bei nichtlinearen Randwertaufgaben und nichtlinearen Schwingungen. (Tagungsleitung: gemeinsam mit J. Albrecht (Clausthal), K. Kirchgässner (Stuttgart))
- 03.12.-09.12.78 Operator-Ungleichungen. (Leitung: N.W. Bazley (Köln), J. Schröder (Köln))
- 18.03.-24.03.79 Numerische Methoden der Approximationstheorie.
(Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Siegen), H. Werner (Münster))
- 06.05.-12.05.79 Mathematische Optimierung. (Leitung: H. König (Saarbrücken), B. Korte (Bonn), K. Ritter (Stuttgart))
- 18.11.-24.11.79 Numerische Behandlung von Integralgleichungen.
(Tagungsleitung: gemeinsam mit J. Albrecht (Clausthal))
- 27.01.-02.02.80 Konstruktive Methoden in der finiten nichtlinearen Optimierung. (Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Siegen), W. Wetterling (Enschede))
- 16.03.-22.03.80 Optimierung und optimale Steuerungen. (Leitung: A. Auslender (Clermont-Ferrand), W. Oettli (Mannheim), J. Stoer (Würzburg))
- 16.11.-22.11.80 Numerische Behandlung freier Randwertaufgaben.
(Tagungsleitung: gemeinsam mit J. Albrecht (Clausthal), K.-H. Hoffmann (Berlin))
- 30.11.-06.12.80 Mathematische Methoden des Operations Research.
(Leitung: H. König (Saarbrücken), K. Neumann (Karlsruhe))
- 18.01.-24.01.81 Numerische Methoden der Approximationstheorie.
(Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Mannheim), H. Werner (Bonn))
- 04.10.-10.10.81 Numerische Integration. (Leitung: G. Hämmerlin (München))

- 06.12.–12.12.81 Operatorgleichungen. (Leitung: N. W. Bazley (Köln), J. Schröder (Köln))
- 01.02.–05.02.82 Iterative Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme. (Leitung: R. Ansorge (Hamburg), Th. Meis (Köln), W. Törnig (Darmstadt))
- 06.06.–12.06.82 Differential-Differenzgleichungen, Anwendungen und numerische Probleme. (Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Mannheim), W. Wetterling (Enschede))
- 05.12.–11.12.82 Optimale Kontrolle partieller Differentialgleichungen mit Schwerpunkt auf numerischen Verfahren. (Leitung: K.-H. Hoffmann (Augsburg), W. Krabs (Darmstadt))
- 20.03.–26.03.83 Numerische Methoden der Approximationstheorie. (Tagungsleitung: gemeinsam mit H. Werner (Bonn))
- 12.06.–18.06.83 Numerische Behandlung von Eigenwertaufgaben. (Tagungsleitung: gemeinsam mit J. Albrecht (Clausthal), W. Velte (Würzburg))
- 21.11.–25.11.83 Singularities and Constructive Methods for their Treatment. (Leitung: P. Grisvard (Nice), W.L. Wendland (Darmstadt), J. R. Whiteman (Uxbridge, U.K.))
- 24.06.–30.06.84 Konstruktive Methoden zur praktischen Behandlung von Integralgleichungen. (Leitung: G. Hämmerlin (München), K.-H. Hoffmann (Augsburg))
- 20.01.–26.01.85 Mehrdimensionale konstruktive Funktionentheorie. (Leitung: W. Schempp (Siegen), K. Zeller (Tübingen))
- 18.05.–24.05.85 Optimale Steuerung mit partiellen Differentialgleichungen: Theorie und Verfahren. (Leitung: K.-H. Hoffmann (Augsburg), W. Krabs (Darmstadt))
- 28.09.–04.10.86 Numerische Methoden der Approximationstheorie. (Tagungsleitung: gemeinsam mit G. Meinardus (Mannheim), G. Nürnberger (Erlangen-Nürnberg))
- 30.11.–06.12.86 Eigenwertaufgaben in den Ingenieurwissenschaften und ihre numerische Behandlung. (Tagungsleitung: gemeinsam mit W. Velte (Würzburg), W. Wunderlich (Bochum))
- 16.08.–22.08.87 Numerische Probleme für Anfangs- und Anfangsrandwertprobleme. (Leitung: H.O. Kreiss (UCLA, Los Angeles), J. Lorenz (Caltech, Pasadena))
- 03.01.–09.01.88 Mathematische Optimierung. (Leitung: B. Korte (Bonn), K. Ritter (München))

- 08.05.–14.05.88 Approximation und Interpolation mit Lösungen partieller Differentialgleichungen. (Leitung: M.v. Golitschek (Würzburg), W. Haußmann (Duisburg))
- 02.10.88 Entwicklung der Mathematik in 100 Jahren DMV.
- 12.02.–18.02.89 Mehrdimensionale konstruktive Funktionentheorie. (Leitung: C.K. Chui (College Station), W. Schempp (Siegen), K. Zeller (Tübingen))
- 25.02.–03.03.90 Eigenwertaufgaben in den Natur- und Ingenieurwissenschaften und ihre numerische Behandlung. (Tagungsleitung: gemeinsam mit J. Albrecht (Clausthal), P. Hagedorn (Darmstadt), W. Velte (Würzburg))



Figur 6.2: Kapellchen bei Oberwolfach (Schwarzwald), 15.2.1989

7. Reisebeschreibungen und Tagebücher

Lothar Collatz reiste gerne und viel. In ausführlichen, dicht gedrängt geschriebenen Aufzeichnungen hat er den genauen zeitlichen Verlauf und die vielen großen und kleinen Erlebnisse seiner Reisen festgehalten. Nach Informationen seiner Frau hat er bereits 1938 mit den Reisebeschreibungen, die inzwischen viele dicke Ordner füllen, begonnen. Am Anfang wurden die Texte mit Fotos und später mit vielen Skizzen und Zeichnungen von Landschaften, Bauwerken und (meist lustigen) Begebenheiten ergänzt. Immer wieder sind Ornamente von Fußböden, Wänden und Kirchenfenstern eingestreut. Stets berichtet er seinem Wesen entsprechend lebhaft und natürlich. Daneben existieren ausführliche Eintragungen in den jährlichen Terminkalendern. Für Aufzeichnungen, die er für sich selbst anfertigte, benutzte er gerne Stenographie, auch mit selbsterfundenen Kürzeln.

Seit Beginn ihrer Hamburger Zeit führen die Eheleute Collatz ein Gästebuch, in dem sich die Gäste nach Möglichkeit mit einem Text oder einem aus dem jeweiligen Land stammenden Sprichwort eintragen. Viele Fotos erinnern an die Besuche oder an die gemeinsamen Ausflüge.

Am Ende des vierseitigen Berichts über den Sommerurlaub zusammen mit seiner Frau in Bad Hofgastein vom 20.7. - 11.8.1990 schreibt er: „So Gott will, kommen wir wieder, ihr Berge! Wir sind zutiefst dankbar für den wunderschönen Urlaub.“

Die nachfolgenden kurzen Ausschnitte sollen einen Eindruck von den sorgfältig und liebevoll verfaßten Reisebeschreibungen geben.

Gais-Alm, 126, 13.8.1980. Nachmittags fuhren wir 2 in dem Dampfer (siehe obere Fahrt) zum Gaisalm z. jüngeren Klebsteinsweg im Stütz nordwärts (interessante Felsenstell. am Klebsteins (Brücke, Kaminherungen) u. im Stütz südwärts, der Weg ist prächtig angelegt, Teehaus u. Kichen, im Dampf stinkt

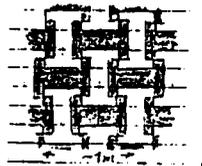
Zweitages tour, Gletschergebiet bei Hintertux. Gene wollte ich wieder einmal richtig ins Hochgebirge; ich hatte enormes Glück mit dem Wetter, von Do. 14.8. früh bis Fr. 15.8. mittags war strahlende Sonne, keine Wolken, klare Sicht, erst Fr. 15.8. war wechselnd Sonne - bedeckt. — Der berühmte Bergsteiger Messner schreibt in sein Buch: „Aufbruch zum Abenteuer“, er schreibt: Jede Bergfahrt muss ein Abenteuer sein; so fühlte ich mich auch diesmal; ich hatte keine festen Plan, nur, dass ich im Hinterwies auf 3000 m hoch fahren wollte; ich wusste nicht, wie es mit der Verblindung klappen würde. was ich erleben, welchen Berg ich besteigen würde usw. im dark: es wird schon gehen, ich hatte keine Sorgen deswegen u. fühlte mich unbeschwert, frei u. glücklich.

Figur 7.1: Urlaub in Pertisau/Achensee

(Fortsetzung; Oberwolfach, 11.5.1988) sind von da zum "Teufelstein" 745 m (vgl. Skizze) und nach Staßmann hinab zu gewaltigen Kaffeebüschen. Danach führen wir wieder im Aktus zum Stänkehof 612 m; die Äcker bleiben dort und würden näher vom Fuchsbau aus geholt, und wir wandern bei herrlichem Sonnenschein am Hof Landstr. 670 m (großartiges Weißbrot) zur Abwehrgasse 610 m (vgl. Skizze). Dort sagen wir: Wer bequem auf der Erde stehen gehen will, gehe hier in westlicher Richtung weiter zum Fuchsbau; ich selbst gehe hier nordwärts weiter, aber es geht sehr steil wegen hinab über Steine, Felsen, Baumwurzeln. Trotz dieser Warnung gingen 8 Personen (1 Person aus Polen Frau Zietak, und die Herren BOSZARSKI, Deutsch (USA), GOSKIN (USA), HENGERTER (Canada), KOUNDOZ (Bulgarien), MEINARDT (der wieder ganz fit war) und OW.) mit mir. Von 610 m stiegen wir auf 750 m vorwärts; aber plötzlich hinab, alle von froher Stimmung; denn mühte noch 1 Buch gekauft worden. Als wir wieder auf eben richtigen Weg kamen, kam von oben ein Teil der Anderen. Die Personen auf dem bequemem Weg waren nochmals in 2 Gruppen zerfallen, die hinteren Personen verloren die vorderen für den bösen und verworrenen Weg; aber zum schönen Kamen und alle zum Abendessen wieder mühte zusammen. Die meisten meiner Gruppen bedankten sich bei mir für den interessanten Weg. Meine Vortrag. zu der Rückreise verliefen glatt; es gab viel Diskussion bei mir. Die ganze Reise war sehr schön.

Figur 7.2: Typische Wanderung in Oberwolfach

Tag	Tagesablauf	
Di., 19.12.1989	6.50 Aufstehen, 8.45 Abschied von M 9.52-11.37 IC → Osnabrück, 12.18-15.32 D-Zug - Bentheim → AMSTERDAM, abge- holt von Dr. Gerard Alberts (Lehrst. f. A.) 15.55-16.20 sehr schöne Fahrt mit „Wasser-Taxi“ - Stadtmitte, und von dort → Tropeninstitut, inbekannte Zi. 67. 17.25-45 Meiner Sportier- gang bei Regenguss. 17.50-18.35 Abendessen. neuhies Folien für Vortrag geschrieben.	Bedeutet aus 17.30 Refr. 1.1.88
Mi., 20.12.1989	9.40 G.A. fährt mich mit Tram → Warenhaus (Kaufhaus), G.A. " " " in die Nähe des Zoo, letzter Punkt ≈ Ein bei Regen. 12.30-13.30 Lunch in d. Mensa mit G.A. in 4 Personen. - Gespräche mit Gerrit te Riele (Zahlen-Theorie), Piet Hemker, P.J. van der Kouwen (Head Dep. Num. Math). 15.35-16.45 mein (historischer) Vortrag „Einfluss des Computer auf Numer. Math. in der Zeit 1925-1960“ Fahrt → Restaurant Sluizer (Binnen 18-19.50 ≈ 13 Personen). Aho zumitt. 19.50-21 Gespräch mit G.A.	vorm: Regen guss nachm. Wechsel bedeckter Regen
Do.	8.25-8.30 Taxi → Bahnhof. 9.02-12.25 IC → Osnabrück 12.25-14.10 IC → Hamburg. Taxi → Haus, 14.50 bei M.	Freizeit



Bahnhof,
Steinfussboden.

Figur 7.4: Vortragsreise nach Amsterdam, Dezember 1989

Wie sehr er die Reisen und den Urlaub genoß, zeigen auch einige seiner Gedichte, die er auf Ansichtskarten verschickte.

Hier im Winterparadies
 Ist das Leben schön & mild
 Auf den Pisten, Wäldernwegen,
 Alles kommt mir sehr geliebt.
 Auch wenn's Steigen nicht bewunderlich
 Ist die Landschaft doch ganz herrlich
 Fol' den Wäldern nicht weit fern
 Müß nicht Fackeln dabei sein.

Hier ist eine ganz herrliche Höhen-
 wandlung bei stabilen Sonnenschein
 gemacht. Gletscher Lössen den 1. Preis beim
 Skilanglauf) in ihrer Gruppe.
 Viel herzliche Grüße
 The L. Collatz

Figur 7.5: Mittelberg, März 1987

ZUR
 ZAHN
 URHAUB DI
 KUR-ERH

Liebe Frau Bredendick
 Und wieder einmal willkommen
 Bad Hofgastein als Skandspazier
 Doch diesmal mit dem ganzen Clan
 Für fünfzehn Namen wie hier am
 Auch unsere Entschlüsse zeigen
 Viel Freude bei den Bergbesteigen
 Und wenn wir gehen nur so und bei mühen
 Dann läuft das Wasser kein ich über
 Ein schönes Elektrum dieses Welt
 Wo Hoch es mir sehr gut gefällt.
 Viel herzliche Grüße
 The L. Collatz

Figur 7.6: Bad Hofgastein, Juli 1989

Skiparadies Rauris 950—2200 m N. Z. 89
im Nationalpark Hohe Tauern

Liebe Frau Bredendicht

Bei Ankunft war Enttäuschung groß
Was ist bloss diesem Winter los!

Wie häufig wär es schön sein
Die Künge alle grün und braun.

Auch wir im Wandern über Nacht

Die Sonne hat alles weiß gemacht.

Die Sonne strahlt vom Himmel hell
Und fröhlich und wir machen schneit

Es gefällt uns hier ausgezeichnet.

Viel herzliche Grüße
The L. Collatz

Figur 7.7: Hohe Tauern, Februar 1989

Wir danken schon dem Wetter sei
Der Winter endgültig vorbei,
Da hatten wir das große Glück,
Der Winter hat noch mal gewinkt.

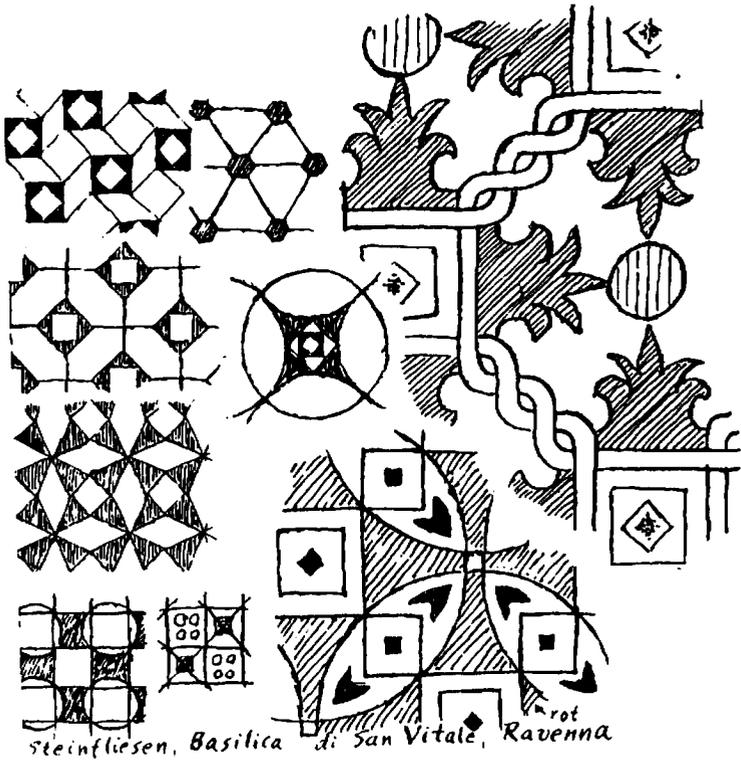
3 Tage grad, bevor wir wir
Ankommen in dem Ort hier
Da hat der Schneehimmel gelacht
Und alles wieder weiß gemacht.

Es ist wunderbar schön hier,
Wir haben schon herrliche
Wandertouren gemacht.

Viel herzliche Grüße

The L. Collatz

Figur 7.8: Pettneu, März 1990



Figur 7.9: In Ravenna, 1973, gezeichnete Ornamente

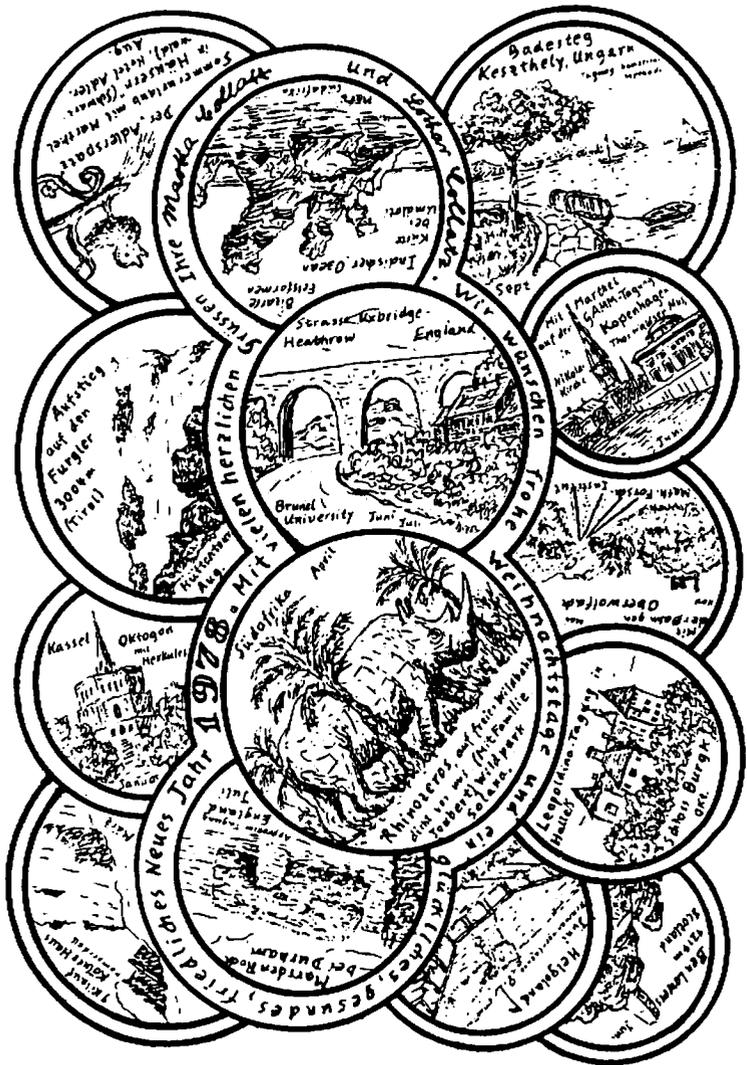
8. Weihnachtskarten 1973–1989

Diese handgezeichneten Karten wurden zunächst in großer Stückzahl (mehrere Hundert) vervielfältigt und vom Ehepaar Collatz mit Wasserfarben oder geeigneten Stiften koloriert und dann an Kollegen, Freunde, Familienmitglieder in der Weihnachtszeit versendet. Die abgebildeten Stationen geben Informationen über berufliche und private Reisen. Die Bilder von den privaten Reisen zeigen die deutliche Präferenz des Alpenraumes. Wir wissen nicht genau, ob die Karte zum Jahr 1973 tatsächlich die erste Karte dieser Art ist. Die nicht mehr fertiggestellte Karte für 1990 hätte die folgenden Stationen enthalten:

- Januar: Kiel
- Februar: Oberwolfach
- März: Pettneu, Österreich
- April: Hannover, GAMM-Tagung
- April: Bielefeld
- April: London, England
- Mai: Enrice, Italien
- Juni: Dresden, Ehrenpromotion und Goldene Hochzeit
- Juli: Hamburg, Feier des 80. Geburtstages
- Juli/August: Bad Hofgastein, Österreich
- August: Miscolec, Ungarn
- August/September: Matsuyama, Japan
- September: Bremen, DMV-Tagung
- September: Albena, Bulgarien



Figur 8.3: Weihnachtsgrüße 1975



Figur 8.5: Weihnachtsgrüße 1977



Figur 8.14: Weihnachtsgrüße 1986



*Frohe Feiertage und ein glückliches friedliches NEUES JAHR 1989
wünschen in dankbarer Erinnerung Marthele und Lothar Collatz.*

Figur 8.16: Weihnachtsgrüße 1988

9. Spiele und Anekdoten

Lothar Collatz hat immer gern gespielt und auch neue Spiele erfunden. In Oberwolfach hat er oft GO gespielt. Wortspiele hat er besonders geschätzt. Z. B. ging es häufig darum, das längste einsilbige deutsche Substantiv zu finden. Ein anderes Spiel, bei dem geometrisches Vorstellungsvermögen gefordert war, war folgendes: wie muß man eine Zeitung falten (alte Zeitungen waren für diesen Zeck am besten geeignet, weil sie am billigsten waren, jedes andere großflächige Papier wäre genau so gut geeignet), damit bei einem einzigen geradlinigen Schnitt mit einer Schere ein bestimmtes Muster, z. B. ein Quadrat, oder vier kongruente Quadrate entsteht. Das *Inselspiel* „wurde von Herrn U. Sinogowitz (gef. 1944) und L. Collatz in Darmstadt 1940 erprobt“ (aus einer Spielanleitung). Es hat Versuche zur Veröffentlichung des Inselspiels bei Spieleverlegern gegeben. Es gibt im Nachlaß verschiedene Spielpläne und Spielregeln. Wir haben einen Spielplan und zwei Anleitungen zum Spielen wiedergegeben.

9.1 Das Inselspiel

I n s e l s p i e l (Fassung 1)

Spielregel:

- 1) Am Spiel können zwei, drei oder vier Personen teilnehmen.
- 2) Zum Spiel gehört ein Spielplan, ein Würfel und eine größere Zahl gleichartiger Spielsteine. Jeder Spieler erhält Steine einer Farbe; im allgemeinen werden ihm 30 genügen.
- 3) Der Spielplan stellt eine Insel dar. In die Insel sind Ortschaften und Straßen gezeichnet. Die Ortschaften werden unterschieden in:
 - a) Hafenorte, von ihnen geht nur ein Weg aus;

- b) Knotenpunkte, von ihnen gehen drei oder mehr Wege aus;
 - c) Hauptstädte, von ihnen gehen zwei Wege aus; sie sind im Plan durch Umringung hervorgehoben;
 - d) andere Orte, von denen nur zwei Wege ausgehen.
- 4) Zugregel. Die Spieler würfeln der Reihe nach. Wer gewürfelt hat, zieht entweder einen im Land befindlichen Stein um so viele Orte in beliebiger Richtung weiter, als sein Wurf angibt, oder er „bringt einen Stein an Land“, d.h. setzt einen neuen Stein über einen Hafenort um so viele Orte landeinwärts, als sein Wurf angibt. Auf dem Endfeld dieser Bewegung darf nicht schon ein Stein stehen. Der Zug darf nur dann geschehen, wenn auf dem Wege kein feindlicher Stein steht. Über eigene Steine darf hinweggezogen werden.
- 5) Einschließungsregel. Wenn ein Stein von feindlichen Steinen derart umgeben ist, daß seine sämtlichen Nachbarfelder von feindlichen Steinen besetzt sind, so gilt er als getötet und wird vom Spielplan entfernt. Ein Stein, der einen Hafenort innehat, wird entfernt, wenn der ihm benachbarte landeinwärtige Ort von einem feindlichen Stein besetzt ist.
Wenn ein Stein, der den Nachbarort eines Hafens besetzt hält, nach der Landseite hin von Feinden umgeben ist – so daß dazwischen kein freier Ort mehr ist – , so kann er, wenn der Hafenort durch einen Feindstein besetzt wird, getötet werden. Das Besetzen des Hafens ist in diesem Fall für den Feindstein erlaubt.
- 6) Jeder Spieler darf auf seinen Wurf oder seinen Zug verzichten.
- 7) Jeder Spieler darf eigene Steine aus dem Plan entfernen.
- 8) Ziel des Spieles ist die Abgrenzung eines oder mehrerer Gebiete. Wer innerhalb des von ihm beherrschten Gebietes die meisten Hauptstädte hat, ist Gewinner. Die Hauptstädte brauchen nicht besetzt zu sein; es soll nur für die gegnerischen Kräfte unmöglich sein, sie zu besetzen oder zu behaupten. Es ist nicht erforderlich, daß jede Ortschaft der Insel eindeutig zu einem Gebiet gehört.
- 9) Das Spiel ist beendet, wenn alle Spieler auf ihre Würfe oder Züge verzichten.

Bemerkung

Zu 1. Ein Spiel zu fünf ist nicht unmöglich, aber nicht zu empfehlen, weil allzubald einer der Teilnehmer ausgeschlossen wird.

Das Spiel zu viert kann so vor sich gehen, daß je zwei der Teilnehmer sich unterstützen und auf gemeinsame Rechnung spielen (**Parteienspiel**). Dabei kann so gespielt werden, daß über befreundete andersfarbige Steine hinweggezogen werden darf; diese Art ist gegenüber der, bei welcher die andersfarbigen befreundeten Steine Zughindernisse sind, der Vorzug zu geben.

Beim Spiel zu dritt entwickelt sich leicht der Zustand, daß einer von den beiden anderen gemeinsam bekämpft wird. Man tut gut daran, auch in diesem Fall Parteienspiel einzuführen; ein Spieler muß dann zwei Farben übernehmen und für jede Farbe gesondert würfeln.

Beim Parteienspiel ziehen die Parteien am besten „über Kreuz“, also die befreundeten Partner nicht unmittelbar nacheinander.

Zu 2. Der Spielplan kann leicht selbst hergestellt werden. Man mache ungefähr jeden zwölften oder fünfzehnten Ort zur Hauptstadt und lege Hauptstädte nicht in Knotenpunkte, da Knotenpunkte ohnehin begehrte Eroberungsobjekte sind. In Knotenpunkten lasse man nicht mehr als vier Wege zusammenlaufen. Vor allem lege man nicht zu wenig Häfen an. Die Häfen müssen ungefähr „gleich gut“, d.h. vom Inselinnern gleichweit entfernt sein.

Eine andere Art von Spielplan ist die, bei der die Wegverzweigungen nicht in Ortschaften liegen; Orte sind dann keine Knotenpunkte mehr. Es entstehen dann wilde Spiele. Der Plan braucht keineswegs mit Orts-, Fluß- oder Landschaftsnamen ausgestattet zu werden.

Im Innern der Insel liegen die Hauptstädte dichter als am Rande. Nicht zu empfehlen ist es, den Spielern je eigene Würfel zu geben. Die üblichen Würfel sind in ihren Wahrscheinlichkeitsverteilungen stark verschieden.

Winke. Das Spiel läßt sich gliedern in 1) Landung, 2) Aufmarsch, 3) Grenz- und Stellungskampf. Die Phasen gehen ineinander über und greifen durcheinander.

Es ist von Wichtigkeit, sich genug Landemöglichkeiten zu verschaffen und zu erhalten. Ein Hafen genügt meist nicht: der Gegner wird ihn mit aller Kraft vom Binnenland abschneiden. Dem Gegner nehme man

die Landemöglichkeiten weg, wo es irgend geht, indem man entweder die Hafenerorte besetzt oder die weiter innen gelegenen Orte besetzt, sodaß der Hafen vom Binnenland getrennt ist.

Den Aufmarsch beginne man nicht zu spät, damit nicht die wichtigen Punkte im Landesinnern vorher schon vom Feind besetzt sind. Man halte seine Aufmarschwege möglichst kurz und sichere sie gegen Störungen.

Man ziehe in die Aufmarschwege des Feindes; auch wenn sein Hafen nicht ganz abgeschnitten wird, hat er doch größte Schwierigkeiten von einer Verlängerung seiner Nachschublinien. Man kämpfe nicht schon anfangs um kleine Vorteile, wenn noch große Gebiete unerobert sind. Man schicke seine Leute vor: Es darf dem Feind nicht gelingen, ein großes Gebiet so abzugrenzen, daß er keinen gegnerischen Stein mehr in diesem Gebiet hat. Innerhalb des feindlichen Gebietes halte man einige eigene Steine; sie können bei Gelegenheit auf Grund der Einschließungsregel einen Durchbruch durch die Grenze erzwingen. Hat man gegnerische Steine im eigenen Gebiet, so versuche man sie zu trennen, sie sind dann geschwächt und können einzeln auch keine Hauptstadt halten.

Man beachte stets, daß zwei Steine, zwischen die sich kein feindlicher Stein schieben kann, nicht getötet werden können. Zwei Steine sind also imstande, eine Hauptstadt zu halten. Wenn jeder auf einem Knotenpunkt steht, so bilden sie eine sehr wirksame Barrikade.

Man kann „auf sicher“ spielen, d.h. so, daß nie ein gegnerischer Stein ins eigene Gebiet gelangt; oder man spielt „vabanque“, d.h. geht vor und setzt seine Steine auf Orte, die dem Gegner wichtig sind, und nimmt Eindringen des Gegners in Kauf. Im großen und ganzen ist die zweite Art der Spielführung die bessere; sie führt meist zu hohem Gewinn gegenüber der anderen.

Beim Spiel zu dritt oder Parteien gelten die Erfahrungssätze: Man sichere ein paar Häfen (die möglichst einander benachbart liegen) und gehe immer da vor, wo noch kein Gegner steht; man gehe dem Kampf möglichst lange aus dem Wege, denn immer hat der dritte Spieler den Nutzen. Am besten ist es, wenn man die beiden anderen gegeneinander kämpfen lassen kann: in diesem Falle mische man sich nicht ein und vermeide auch jede feindselige Geste gegen einen der beiden, damit er nicht auf Rachedenken kommt. – Unter allen Umständen vermeide man den Kampf gegen beide anderen zugleich, der Zweifrontenkrieg führt erbarmungslos zum Spielverlust (etwa im Verhältnis 3:3:1).

Lieber bekämpfe man einen der Gegner bis aufs Messer; man gelangt dann allenfalls noch an zweite Stelle.

Man lande nicht zu viele Truppen an einer Stelle; das verlockt den Gegner, sie abzuschneiden, und mit günstigen Würfeln gelingt ihm das auch.

Die richtige Spielweise wird man mit der Zeit herausbilden. Mißerfolg im Spiel schiebt man am besten den schlechten Würfeln zu, die man immer hatte; sachlich richtig ist dies zwar nicht (nur ganz selten hat ein Spieler lauter schlechte Würfe), aber man erleichtert sich.

I n s e l s p i e l

(Fassung 2)

Spielregeln

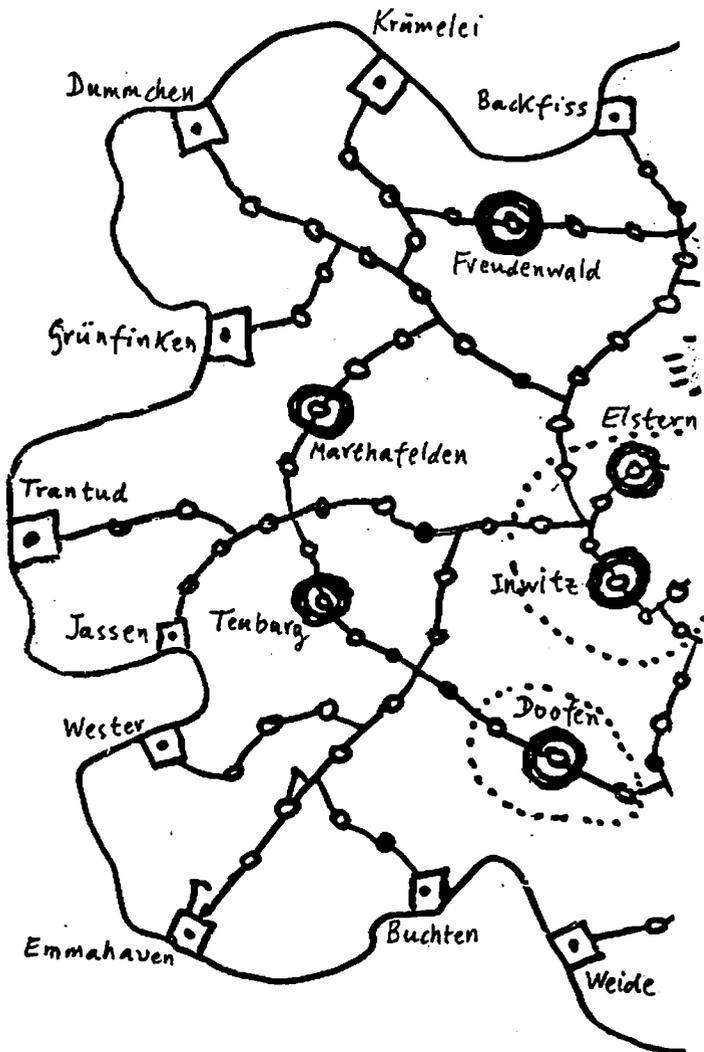
Würfelspiel für 2 - 6 Personen, bei dem geschicktes Operieren und Zufall in etwa gleichem Maße ausschlaggebend sind. Das Spiel wurde von Herrn U. Sinogowitz (gef. 1944) und L. Collatz in Darmstadt 1940 erprobt; es wurde seitdem von allen, denen es gezeigt wurde, als sehr spannend empfunden.

Die folgenden Spielregeln sind nicht auf die kürzeste Form gebracht sondern sollen nur einen Einblick in das Spiel geben.

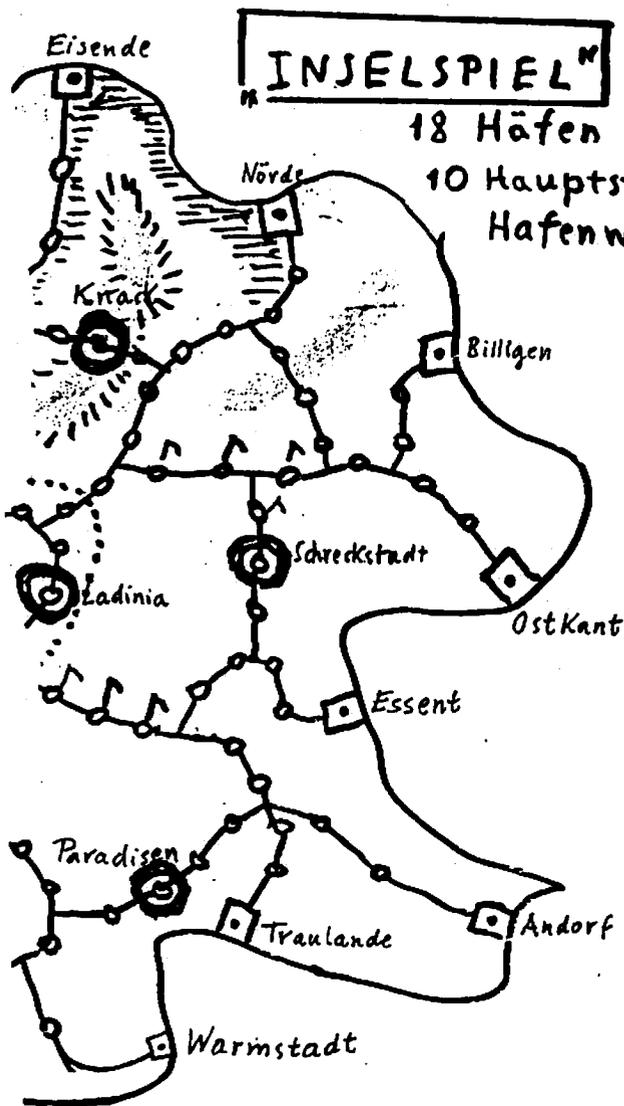
Der Spielplan: Zum Spiel gehört ein Spielplan, ein Würfel und eine größere Zahl gleichartiger Spielsteine. Der Spielplan stellt eine Insel dar. In die Insel sind Ortschaften und Straßen eingezeichnet. Die Ortschaften werden unterschieden in:

- a) Hafenorte (Ausgangspunkte beim Spiel); sie liegen am Meer und tragen Ortsnamen.
- b) Gewöhnliche Orte ohne Ortsnamen.
- c) Hauptstädte mit Ortsnamen, im Plan durch Umringungelung gekennzeichnet. Um den Besitz dieser Hauptstädte geht der Kampf.

Die Zugregel: Jeder Spieler hat alle anderen als „Feinde“. Jeder Spieler bekommt Steine einer Farbe; es stehen ihm beliebig viele Steine zur Verfügung (in der Regel werden etwa 40 Steine jeder Farbe genügen). Die Steine dienen zur Besetzung der Städte. Die Spieler würfeln abwechselnd der Reihe nach. Nach einem Wurf darf der Spieler einen seiner Steine auf



Figur 9.1: Spielplan zum Inselspiel



INSELSPIEL^M

hier:

bis:	20
ser:	25
	18

18 Häfen □

10 Hauptstädte ⊙

Hafenweite = 11

den Straßen um so viele Städte weiterrücken, wie sein Wurf angibt. Jedoch darf auf diesem zurückgelegten Wege kein Stein von anderer Farbe stehen; an Steinen der eigenen Farbe darf man vorbei. Auf keiner Stadt dürfen zwei Steine stehen. Bei einem Zuge darf man ein Wegstück nur in einer Richtung durchlaufen (man darf also zum Beispiel bei dem Wurf „4“ nicht um 3 Städte vor- und um 1 Stadt zurückgehen, d.h. man darf den Wurf „4“ nicht als Wurf „2“ ausnutzen). Der Spieler darf auch Steine „landen“, d.h. er kann mit einem neuen Stein über einen Hafenort um so viele Städte ins Innere des Landes gehen, wie sein Wurf angibt vorausgesetzt, daß auf dem benutzten Wege kein feindlicher Stein steht. (Bei Spielbeginn, d.h. in der ersten Runde, hat jeder Spieler nur die Möglichkeit, einen Stein zu landen.) Der Spieler darf auch auf einen Zug verzichten, auch dann, wenn er bereits gewürfelt hat (das tritt erst gegen Ende des Spieles auf).

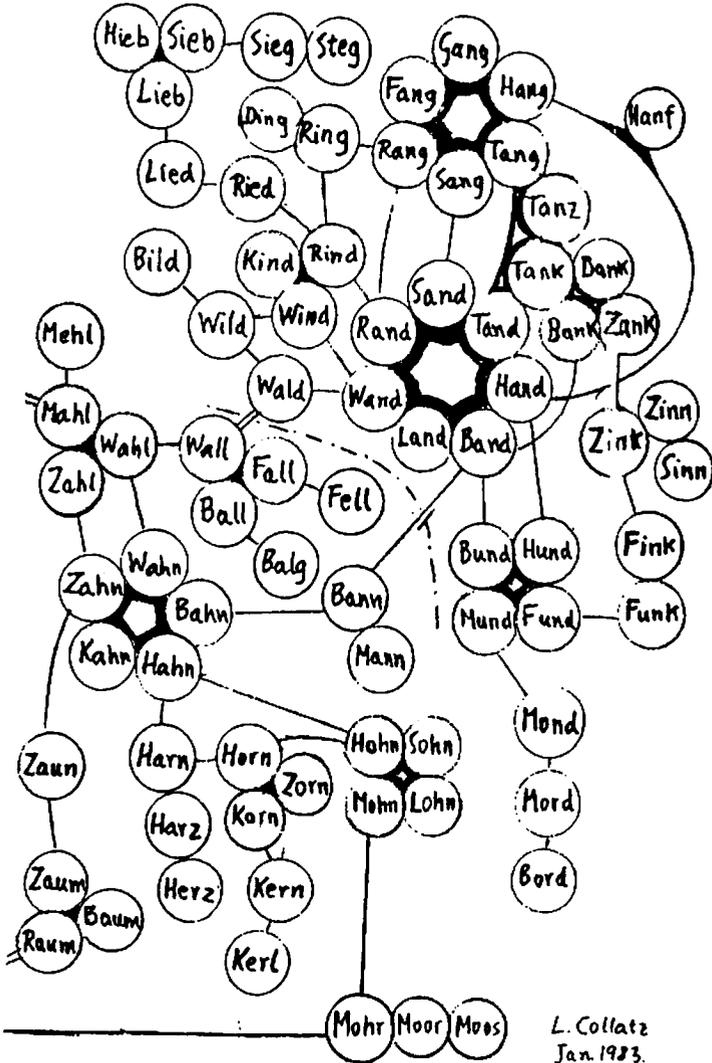
Die Umzingelungsregel: Ist ein *einzelner* Stein „umzingelt“, d.h. stehen auf allen Nachbarstädten feindliche Steine, so wird er vom Spielplan entfernt.

Das Spielende: Das Spiel ist beendet, wenn alle Spieler auf weitere Züge verzichten. Das wird dann der Fall sein, wenn die Insel so aufgeteilt ist, daß jeder die von ihm eroberten Gebiete durch Besetzung von Randstädten gegen das Eindringen feindlicher Steine abgeriegelt hat. Dann zählt jeder Spieler die in seinem Gebiet gelegenen Hauptstädte. Die Hauptstädte können von Steinen besetzt sein, sie brauchen es aber nicht. Wer die meisten Hauptstädte besitzt, hat gewonnen.

Erläuterungen: Mit dem Wurf „1“ kann man eine Hafenstadt besetzen. Solange dieser Stein dort stehen bleibt, kann über diesen Hafen kein anderer Spieler Steine auf die Insel bringen, sondern nur der Besitzer dieses Hafens. Daher sucht jeder Spieler zu Anfang viele Hafenstädte zu besetzen. Zwei nebeneinander stehende Steine derselben Farbe werden nicht „getötet“, auch wenn alle ihre Nachbarorte von feindlichen Steinen besetzt sind (auf diese Weise kann man z.B. eine Hauptstadt für sich sichern).

Bei 4 oder 6 Spielern empfiehlt sich ein Spiel in Parteien (dies haben wir mit verschiedenen Zusatzregeln erprobt).

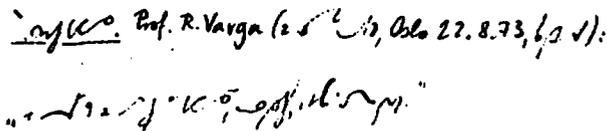
WÖRTER - GRAPH.



L. Collatz
Jan. 1923.

9.3 Anekdoten

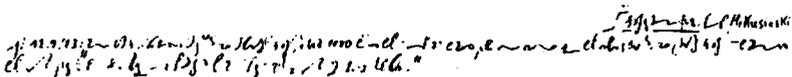
Wenn Lothar Collatz unterwegs war, hatte er stets einige Bleistiftstummel und Papierstückchen bei sich, um sich Notizen machen zu können, wann immer er es für interessant hielt. Er hatte eine besondere Vorliebe dafür, die auf Institutsfluren und in Kongreßsälen kursierenden oder selbstgehörten Anekdoten über andere Kollegen schriftlich festzuhalten. Wegen der gebotenen Eile bediente er sich dabei gerne der Stenographie. Wir haben einige besonders lustige Beispiele aus seinem Nachlaß herausgesucht und bringen sie hier (mit beigefügter Transskription) zum Abdruck.



Prof. R. Varga (2. 8. 73, Oslo 22. 8. 73, 1/2 S.):
„Ich könnte dies in einer Zeile beweisen, vorausgesetzt, die Tafel ist lang genug.“

Figur 9.4: Der kurze Beweis

1. **Der kurze Beweis.** Prof. R. Varga (in seinem Vortrag, Oslo 22.8.73, selbst gehört): „Ich könnte dies in einer Zeile beweisen, vorausgesetzt, die Tafel ist lang genug.“



„Mein Buch über Operatorenrechnung wurde ins Japanische übersetzt. Ich bekam 1000 Dollar dafür und konnte mir gerade ein kleines Auto dafür kaufen. Dann wurde es ins Ungarische übersetzt und das Honorar reichte genau für drei Übernachtungen ohne Frühstück für meine Frau und mich in einem Hotel in Budapest.“

Figur 9.5: Übersetzungshonorar

2. **Übersetzungshonorar.** Prof. Mikusinski erzählt 12.9.73: „Mein Buch über Operatorenrechnung wurde ins Japanische übersetzt. Ich bekam 1000 Dollar dafür und konnte mir gerade ein kleines Auto dafür kaufen. Dann wurde es ins Ungarische übersetzt und das Honorar reichte genau für drei Übernachtungen ohne Frühstück für meine Frau und mich in einem Hotel in Budapest.“

Prof. König (Prof. Ansorge) 16.7.73, 6. Pr. V. ... Ich war Assistent bei Prof. König. Einmal sagte ein Kandidat, als er nichts richtiges zu antworten wusste: „Herr Professor, ich weiß nicht, was im Augenblick mit mir los ist.“ König antwortete: „Das kann ich Ihnen ganz genau sagen, im Augenblick fallen Sie gerade durch die Prüfung durch.“ Einem anderen Kandidaten gab König die Aufgabe: An einem Kupferdraht hängt ein Gewicht von 5 kg. Wie stark muß der Draht sein? Der Kandidat zögert. König fragt: „Fehlt Ihnen noch etwas?“ Der Kandidat: „Der Elastizitätsmodul.“ König: „Den können Sie hier im Buch („Hütte“) nachsehen.“ Der Kandidat zögert immer noch. König: „Etwas fehlt Ihnen noch?“ Der Kandidat: „Die Spannkraft.“ König: „Dann nehmen Sie doch Biocytin.“

Figur 9.6: Prüfungen bei Prof. König

3. Prüfungen bei Prof. König. (Prof. Ansorge erzählt am 16.7.73, selbst gehört): „Ich war Assistent bei Prof. König. Einmal sagte ein Kandidat, als er nichts richtiges zu antworten wusste: „Herr Professor, ich weiß nicht, was im Augenblick mit mir los ist.“ König antwortete: „Das kann ich Ihnen ganz genau sagen, im Augenblick fallen Sie gerade durch die Prüfung durch.“ Einem anderen Kandidaten gab König die Aufgabe: An einem Kupferdraht hängt ein Gewicht von 5 kg. Wie stark muß der Draht sein? Der Kandidat zögert. König fragt: „Fehlt Ihnen noch etwas?“ Der Kandidat: „Der Elastizitätsmodul.“ König: „Den können Sie hier im Buch („Hütte“) nachsehen.“ Der Kandidat zögert immer noch. König: „Etwas fehlt Ihnen noch?“ Der Kandidat: „Die Spannkraft.“ König: „Dann nehmen Sie doch Biocytin.“

Schottische Parabeln. Prof. Mitchell (22.8.73, 8. Pr. V.) ... So sehen bei uns die Parabeln aus. Das ist eine schottische Parabel.“

Figur 9.7: Schottische Parabeln

4. Schottische Parabeln. Prof. Mitchell (in seinem Vortrag 22.8.73, selbst erlebt) zeichnete durch drei Punkte eine Parabel $\bullet \bullet \bullet$, die nicht wie eine Parabel aussah und er sagte: „So sehen bei uns die Parabeln aus. Das ist eine schottische Parabel.“

10. Künstlerische Aktivitäten

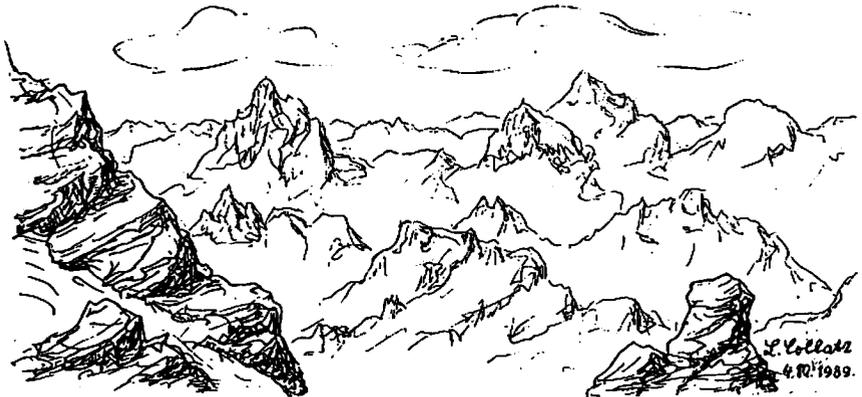
Viele haben miterlebt, daß Lothar Collatz auf Reisen oder bei Wanderungen plötzlich stehen blieb und mit wenigen Bleistiftstrichen außerordentlich schnell die Umgebung skizzierte. Aus diesen Skizzen entstanden zu Hause oder aber auch in der Bahn oder im Flugzeug schöne Federzeichnungen und Aquarelle. In Gesellschaft zeigte er oft seine kleinen Zeichenblöcke mit Landschaftsaquarellen aus aller Welt. Stets fanden sie großes Interesse und Bewunderung.

Viele Jahre hindurch nahm Lothar Collatz an einem privaten Malkurs in Volksdorf teil. Da er immer sehr schnell zeichnete, ging er erst etwa zur Halbzeit zum Kurs. Häufig standen dort Gegenstände, die gezeichnet werden sollten. Das war ihm zu langweilig, und er ließ sich von seiner Phantasie zu einigen recht seltsamen und skurrilen Bildern anregen. Bei Einladungen in seinem schönen und gemütlichen Haus wurden diese großformatigen Bilder immer wieder mit Erstaunen und Erheiterung betrachtet. Meist sind seine Bilder aber äußerst harmonisch, insbesondere die Blumenquarelle. Zu seinem einfachen und bescheidenen Wesen paßt es, daß das Gänseblümchen - *bellis perennis*, wie er es nannte - seine Lieblingsblume war. Beim Mähen des Rasens ließ er kleine Flächen mit *bellis perennis* stehen. Hier zeigt sich mal wieder, daß er sich über kleine Dinge freuen konnte.

In den sechziger Jahren besuchte er zusammen mit seiner Frau einen Töpferkurs. Dabei entstanden etliche schöne Vasen und Gefäße, von denen er einige anlässlich der Weihnachtsfeiern in seinem Haus auch an ehemalige Schüler verschenkte. Wie viele Werke seines künstlerischen Schaffens strahlen auch sie Heiterkeit und Harmonie aus.

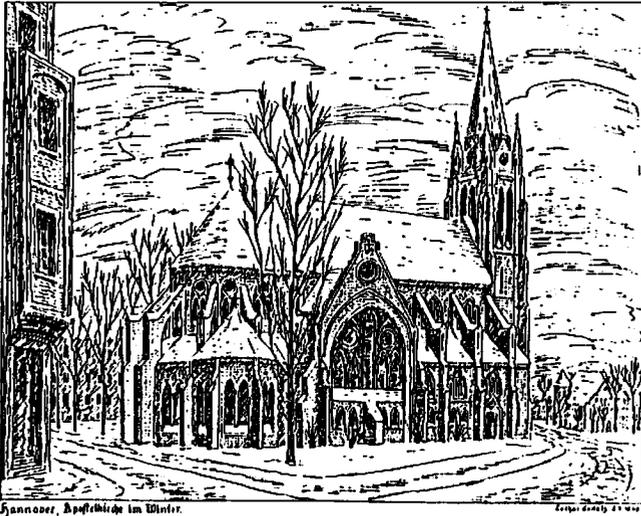


Figur 10.1: ohne Titel, 1946



Panoramablick vom Kleintitlis, 3020m, auf die Zentralschweiz.

Figur 10.2: Panoramablick, 1989



Hannover, Apostelkirche im Winter.

Figur 10.3: Hannover, Apostelkirche im Winter, 1946



Figur 10.4: Das Haus der Familie Collatz in Hamburg-Volksdorf, 1975



Ostküste Schottlands bei Arbroath.

Figur 10.5: Ostküste Schottlands bei Arbroath, ohne Datum

11. Photos

Keine Tagung, kein Ausflug, keine Wanderung, keine Weihnachtsfeier, anlässlich derer Lothar Collatz nicht ein Gruppenphoto schoß. Später verwendete er sehr viel Mühe darauf, jedem Aufgenommenen einen Abzug zukommen zu lassen. Diese in großer Zahl vorhandenen Photos zeigen nur leider nicht den Photographen.

Auf dieser und den folgenden Seiten zeigen wir Photos, die Lothar Collatz selbst in - wie wir finden - typischen Situationen zeigen.

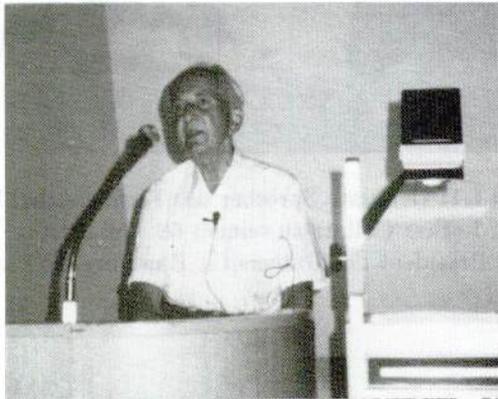


Figur 11.1: Der erste Sprecher des Fachbereichs, R. Ansorge, gratuliert Lothar Collatz zu seinem 60. Geburtstag. In der Mitte der erste Präsident der Universität Hamburg, P. Fischer-Appelt.

11.1 Lothar Collatz als Vortragender



Figur 11.2: ca. 1964 in Hamburg



Figur 11.3: 1990 in Japan

11.2 Lothar Collatz und das nasse Element



Figur 11.4: 1979 an der Ostsee



Figur 11.5: 1971 beim Schwimmen



Figur 11.6: 1970 mit Frau Collatz, Frau Bredendiek und Prof. Alič

11.3 Lothar Collatz beim Wandern



Figur 11.7: Sprung über Graben 1985



Figur 11.8: Wanderung mit Studenten 1990

11.4 Lothar Collatz und seine Schüler



Figur 11.9: Mit Doktoranden 1985



Figur 11.10: Weihnachtsfeier 1973 im Hause Collatz

11.5 Lothar Collatz im Rechenzentrum



Figur 11.11: Die Mitarbeiter des Rechenzentrums 1967
von links nach rechts:

L. Elsner, R. Picard, G. Tharandt, J. Werner,
R. Nicolovius, B. Monien, H. Mierendorff, F. Natterer,
L. Krause, H. Holten, W. Wenzlawe, H. Feldmann,
J. Spieß, L. Collatz, I. Kupka, Khalifah,
Neumann, G. Opfer, W. Wetterling, B. Fleischmann,
J. Albrecht, Martens, Bulla, K.P. Hadeler,
E. Bredendiek, Klingsporn, L. Elpel

12. Gedenkkolloquium

Ein Gedenkkolloquium wurde in den Räumen der Universität („Geomatikum“, Hörsaal 1) mit über 100 Teilnehmern am Sonnabend, dem 6. Juli 1991 durchgeführt. An diesem Tage wäre Lothar Collatz 81 Jahre alt geworden. Das anschließende Abendessen fand im Hotel Norge, Schäferkampsallee 46, 2000 Hamburg 36 statt.

12.1 Programm

UNIVERSITÄT HAMBURG

Fachbereich Mathematik
Institut für Angewandte Mathematik

Einladung

zu einem Gedenkkolloquium
für *Lothar Collatz* (1910 – 1990)
am Sonnabend, dem 6. Juli 1991 im „Geomatikum“
Hörsaal H1, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13

Programm

- 14 Uhr Treffen der Teilnehmer im Foyer des Geomatikums
 15 Uhr Eröffnung
 16 Uhr J. Schröder (Köln): *Numerische Anwendung von Ungleichungen für Differentialoperatoren*
 17 Uhr L. L. Schumaker (Nashville, Tennessee): *Splines and Wavelets and their Applications*
 18 Uhr J. R. Whiteman (London): *Treatment of Singularities in Certain Problems of Solid Mechanics*
 19.30 Gemeinsames Abendessen im Hotel Norge

12.2 Teilnehmerverzeichnis

Abromeit, Wolfgang, Oberstudienrat, Haselhang 5, 3040 Soltau

Adachi-Collatz, Gudrun, Waldredder 1, 2000 Hamburg 67

Albrecht, Peter, Prof. Dr., Universität Dortmund, Fachbereich
 Mathematik, Postfach 50 05 00, 4600 Dortmund 50

Allgower, Eugene, Prof. Dr., Colorado State University, Department
 of Mathematics, Fort Collins, Colorado 80523, USA

Behnke, Henning, Prof. Dr., Technische Universität Clausthal,
 Institut für Mathematik, Erzstraße 1, 3392 Clausthal-Zellerfeld

Blumhagen, Lutz, Holsteinische Straße 7, 1000 Berlin 31

Börsch-Supan, W., Prof. Dr., Rubensallee 46, 6500 Mainz 31

Boese, F. Günter, Dr., Ganghoferstr. 81, 8000 München 70

Bohl, Erich, Prof. Dr., Universität Konstanz, Fakultät für
 Mathematik, Postfach 5560, 7750 Konstanz

Brecht, Gerhard, Prof. Dr., Eckenerweg 29, 2210 Itzehoe

Bredendiek, Elsbeth, Prof. Dr., Universität Hamburg,
 Mathematisches Seminar, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13

Brink-Spalink, Jan, Dr., Drosselstieg 6, 2155 Jork

Brüggemann, Wolfgang, Timmermannstraße 9a, 2000 Hamburg 60

Bünemann, Dietrich, Prof. Dr., Götensberg 11, 2050 Escheburg

Burchard, Hans, Stellingner Chaussee 34, 2000 Hamburg 54

- Carlsson, Renate**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Mathematisches Seminar, Bundesstr. 55, 2000 Hamburg 13
- Collatz, Martha**, Eulenkrußstraße 84, 2000 Hamburg 67
- Cryer, Colin W.**, Prof. Dr., Westfälische Wilhelms-Universität, Institut für Numerische und Instrumentelle Mathematik, Einsteinstraße 62, 4400 Münster
- Daduna, Hans**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für Mathematische Stochastik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Duis, G.**, Dipl.-Math., Universität Oldenburg, Fachbereich Mathematik, Postfach 2503, 2900 Oldenburg
- Eckhardt, Ulrich**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Einfeldt, Bernd**, Dr., Convex Computer GmbH, Winterhuder Weg 29, 2000 Hamburg 76
- Elsner, Ludwig**, Prof. Dr., Universität Bielefeld, Fakultät für Mathematik, Postfach 8640, 4800 Bielefeld
- Gatermann, Karin**, Dr., Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin, Heilbronnerstr. 10, 1000 Berlin 31
- Geiger, Carl**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Geramb, Heinrich Viktor von**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Theor. Kernphysik, Luruper Chaussee 149, 2000 Hamburg 50
- Glashoff, Klaus**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Glock, Erich**, Prof. Dr., Faule Breite 54, 3360 Clausthal-Zellerfeld
- Gloistehn, Hans Heinrich**, Prof. Dr., Starenweg 66, 2072 Bargteheide
- Gnutzmann, Stefan**, Dr., Daimler-Benz AG, Forschungsgruppe Marienfelde, Daimlerstraße 123, 1000 Berlin 48
- Göhler, Bernhard**, DM, Technische Universität Dresden, Sektion Mathematik, WB MICG, Mommsenstraße 13, O-8027 Dresden
- Gorenflo, Rudolf**, Prof. Dr., Freie Universität Berlin, Fachbereich Mathematik, Arnimallee 2-6, 1000 Berlin 33

- Greiner, Eberhard**, Grenzwisch 9j, 2000 Hamburg 67
- Grosse, Kurt**, Studiendirektor i.R., Stiftsstr. 10, 3050 Wunstorf 1
- Grothkopf, Uwe**, Universität Hamburg, Institut für Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Haertel, Rudolf**, Akad. Direktor, Mühlenberg 4, 3406 Bovenden
- Hass, Reiner**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Hengartner, Walter**, Prof. Dr., Université Laval, Dép. Math., Québec City, P.Q GIK 7P4, Canada
- Herzberger, Jürgen**, Prof. Dr., Universität Oldenburg, Fach Mathematik im FB VI, Postfach 2503, 2900 Oldenburg
- Hillen, Th.**, Dipl.-Math., Universität Oldenburg, Fachbereich Mathematik, Postfach 2503, 2900 Oldenburg
- Hinderer, Karl**, Prof. Dr., Universität Karlsruhe (TH), Institut für Mathematische Statistik, Englerstraße 2, 7500 Karlsruhe 1
- Hübner, Gerhard**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für Mathematische Stochastik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Jampert, Monika**, Universität Hamburg, Institut für Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Jongen, Hubertus Th.**, Prof. Dr., RWTH Aachen, Lehrstuhl C für Mathematik, Templergraben 55, 5100 Aachen
- Kaiser, Hans**, Prof. Dr., Brandenburgische Landeshochschule, Fachbereich Mathematik, Abt. Angewandte Mathematik, Am Neuen Palais, O-1571 Potsdam
- Kloeden, Peter**, Prof. Dr., Murdoch University, School of Mathematical and Physical Sciences, Murdoch G150, Australien
- Knoth, Oswald**, Dr., Martin-Luther-Universität Halle, Fachbereich Mathematik / Informatik, O-4010 Halle
- Kolumbán, Josif**, Dr., Universitatea Babeş-Bolyai diu Cluj, Facultatea de Matematica, Str. Kogalniceanu 1, R-3400 Cluj-Napoca, Rumänien
- Krätzschmar, Michael**, Prof. Dr., Kreuzkoppel 104 B, 2390 Flensburg

- Kramer, Horst, Dr.**, Schöne Aussicht 18,
6272 Niedernhausen / Taunus
- Kruse, Hans-Peter**, Universität Hamburg, Institut für Angewandte
Mathematik, Bundesstraße 55, *2000 Hamburg 13*
- Kuhnert, Frieder, Prof. Dr.**, Technische Universität Chemnitz,
Sektion Mathematik, Str. der Nationen / PF 964,
0-9010 Chemnitz
- Laurich, Gisela**, Universität Hamburg, Institut für Angewandte
Mathematik, Bundesstraße 55, *2000 Hamburg 13*
- Lempio, Frank, Prof. Dr.**, Universität Bayreuth, Lehrstuhl für
Angewandte Mathematik, Postfach 10 12 51, *8580 Bayreuth*
- Lénárd, Margit, Dr.**, Kossuth Lajos University, Institute of
Mathematics, Postfach 12, *H-4010 Debrecen, Ungarn*
- Loges, Sven**, Universität Hamburg, Institut für Angewandte
Mathematik, Bundesstraße 55, *2000 Hamburg 13*
- Maas, Christoph, Prof. Dr.**, Molkenbuhrstraße 1a, *2000 Wedel*
- Meyer, Gunter, Prof. Dr.**, Georgia School of Technology, Department
of Mathematics, *Atlanta, GA 30332, USA*
- Meyer-Funke, Alfred-Georg, Dr.**, Voßberggring 8, *4300 Essen 15*
- Mikolás, Miklós, Prof. Dr.**, Diósárok út 12/b, I.em.6.,
H-1125 Budapest, Ungarn
- Natterer, Frank, Prof. Dr.**, Universität Münster, Institut für Num. u.
Instrumentelle Mathematik, Einsteinstraße 62, *4400 Münster*
- Nicolovius, Rüdiger, Prof. Dr.**, Alsterkrugchaussee 514,
2000 Hamburg 63
- Nürnbergger, Günther, Prof. Dr.**, Im Grund 9, *6831 Plankstadt*
- Oberle, Hans Joachim, Prof. Dr.**, Universität Hamburg, Institut für
Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, *2000 Hamburg 13*
- Opfer, Gerhard, Prof. Dr.**, Universität Hamburg, Institut für
Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, *2000 Hamburg 13*
- Opfer, Gunda**, Parallelstraße 29, *2000 Norderstedt*
- Quak, Ewald, Dr.**, Kampstraße 8, *5840 Schwerte*
- Raphael, Louise A., Prof.**, Howard University, Department of
Mathematics, *Washington DC 20059, USA*

- Rautmann, Reimund**, Prof. Dr., Universität-GH Paderborn,
Fachbereich 17, Mathematik - Informatik, Warburger Straße 100,
4790 Paderborn
- Reddin, Hedwig**, Universität Hamburg, Institut für Angewandte
Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Reimer, Manfred**, Prof. Dr., Universität Dortmund, Abteilung
Mathematik, Postfach 50 05 00, 4600 Dortmund 50
- Roos, Hans-Görg**, Prof. Dr., Technische Universität Dresden,
Abteilung Mathematik, Mommsenstraße 13, O-8027 Dresden
- Rothe, Kai**, Dr., Universität Hamburg, Institut für Angewandte
Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Ruge, Ulrich**, Prof. Dr., Erikastr. 130, 2000 Hamburg 20
- Runkel, Reinald**, Mummert + Partner, Unternehmensberatung
GmbH, Hans-Henny-Jahnn-Weg 9, 2000 Hamburg 76
- Schachler, Sybille**, Falkenbergsweg 68, 2104 Hamburg 92
- Scheller, Edmund**, Studiendirektor a.D., Defreggerstraße 17,
3000 Hannover 51
- Scherer, Karl**, Prof. Dr., Universität Bonn, Institut für Angewandte
Mathematik, Wegelerstraße 6, 5300 Bonn 1
- Scheurle, Jürgen**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für
Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Schmidt, Rita**, Dr., Hugo-Vogel-Str. 34, 1000 Berlin 39
- Schmidt, Werner**, Universität Erlangen-Nürnberg, Mathematisches
Institut, Bismarckstraße 1 1/2, 8520 Erlangen
- Schmidt, Werner**, Prof. Dr., Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Sektion
Mathematik, Jahnstraße 15a, O-2200 Greifswald
- Schröder, Johann**, Prof. Dr., Am Brooksborn 3, 2223 Bargenstedt
- Schütze, Peter**, Dr., Moltkestr. 4, 2000 Hamburg 20
- Schumaker, Larry L.**, Prof., Vanderbilt University, Department of
Mathematics, Nashville, TN 37235, USA
- Schunk, Vera**, Universität Hamburg, Institut für Angewandte
Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Solak, Wieslaw**, Dr., Akademia Górniczo-Hutnicza, Instytut
Matematyki, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polen

- Späth, Helmuth**, Prof. Dr., Universität Oldenburg, Fachbereich
Mathematik, Postfach 2503, 2900 Oldenburg
- Spieß, Jürgen**, Dr., Technische Universität Braunschweig, Institut für
Informatik, Postfach 3329, 3300 Braunschweig
- Steinborn, E. Otto**, Prof. Dr., Universität Regensburg, Institut für
Physikalische und Theoretische Chemie, Universitätsstraße 31,
8400 Regensburg
- Stork, Peter**, Universität Hamburg, Institut für Angewandte
Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Székelyhidi, Laszló**, Universiteta Degli Studi di Milano, Dipartimento
di Matematica, Via Saldini 50, I-20133 Milano, Italien
- Taubert, Klaus**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für
Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Vetters, Klaus**, Dr., Technische Universität Dresden,
Mommsenstraße 13, O-8027 Dresden
- Voß, Heinrich**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für
Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Weba, Michael**, Dr., Universität Hamburg, Institut für Math.
Stochastik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Werner, Bodo**, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für
Angewandte Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Werner, Jochen**, Prof. Dr., Universität Göttingen, Institut für
Numerische und Angewandte Mathematik, Lotzestraße 16-18,
3400 Göttingen
- Wetterling, Wolfgang**, Prof. Dr., Universität Twente, Faculteit TW,
Postbus 217, 7500 AE Enschede, Niederlande
- Whiteman, John R.**, Prof. Dr., Brunel University, Institute of
Computational Mathematics,
Uxbridge, Middlesex, UB8 3PH, England, Großbritannien
- Wiedl, Wolfgang**, Universität Hamburg, Rechenzentrum,
Rothenbaumchaussee 81, 2000 Hamburg 13
- Wieghardt, Karl**, Prof. Dr., Sierichstraße 132, 2000 Hamburg 60
- Wiens, Dirk**, Universität Hamburg, Institut für Angewandte
Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13

- Wolke, Ralf, Dr.**, Pädagogische Hochschule Halle, Institut für
Mathematik, Kröllwitzer Straße 44, O-4050 Halle
- Wriedt, Hartmut**, Universität Hamburg, Institut für Angewandte
Mathematik, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13
- Wurl, Detlef, Dr.**, Universität Hamburg, Rechenzentrum,
Rothenbaumchaussee 81, 2000 Hamburg 13
- Zeidler, Eberhard, Prof. Dr.**, Karl-Marx-Universität Leipzig, Sektion
Mathematik, Karl-Marx-Platz, O-7010 Leipzig
- Zeller, Karl, Prof. Dr.**, Sonnenstraße 11, 7400 Tübingen
- Zheng, Qinghua, Dr.**, Siemens AG München, ZFE SPT 32,
Otto-Hahn-Ring 6, 8000 München 83
- Zimmermann, Sabine, Dr.**, Technische Hochschule Darmstadt,
Fachbereich 4, Schloßgartenstr. 7, 6100 Darmstadt

**Für Unterstützung bei der Herstellung dieses Hefts und
der Durchführung des Gedenkkolloquiums danken wir**

der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM),
der Hansischen Universitätsstiftung, Hamburg,
der IBM Deutschland GmbH, Stuttgart,
der Siemens AG, Zentralabteilung Forschung und Entwicklung, München,
der Universität Hamburg und
der Wilhelm-Blaschke-Gedächtnis-Stiftung zu Hamburg.

Namensregister

A

- Abadie, J., 29
Abromeit, W., 56, 57, 126
Adachi-Collatz, G., 123, 126
Agarwal, R.P., 40
Albrecht, A., 25
Albrecht, J., 16, 17, 25, 45, 47–
51, 63, 66, 69, 71–74,
124
Albrecht, P., 126
Alexits, G., 30, 34
Alič, M., 121
Allgower, E.L., 36, 126
Anselone, P., 17
Ansoerge, R., 15, 17, 48, 69–73,
113, 119
Auslender, A., 72

B

- Baker, C., 37
Bazley, N.W., 72, 73
Behnke, H., 23, 28, 46, 126
Bereanu, B., 31
Bergemann, 60
Bertram, G., 16, 46, 55, 63, 66,
123
Bertram, L.A., 43
Bieberbach, L., 19
Blumhagen, L., 126
Börsch-Supan, W., 126
Boese, G., 67, 126
Böttger, S., 60
Bohl, E., 34, 49, 64, 66, 69, 71,
123, 126
Brecht, G., 126

- Brendendiek, E., 33, 64, 121, 123,
124, 126
Brink-Spalink, J., 126
Brosowski, B., 29
Brüggemann, W., 126
Bünemann, D., 126
Bulirsch, R., 71
Bulla, 124
Burchard, H., 126
Burchard, H.G., 58

C

- Carathéodory, C., 19
Carlsson, R., 127
Chatterji, S.D., 36
Cheney, E.W., 36
Chow, Y.M., 40
Chui, C.K., 32, 38, 39, 41, 74
Collatz, M., 121, 123, 127
Corell, W., 63
Courant, R., 11, 19
Cryer, C.W., 127

D

- Daduna, H., 127
Derikum, H., 60
Dreves, H.D., 65
Duis, G., 127

E

- Eckard, R., 60
Eckhardt, U., 3, 127
Ehrmann, H., 27, 63, 66
Einfeldt, B., 127
Elpel, L., 124
Elsner, L., 16, 64, 67, 123, 124,
127

Epheser, H., 66
 Euler, L., 12
 Everitt, W.N., 30, 32, 36, 38

F

Fasano, A., 38
 Feldmann, H., 57, 58, 64, 123,
 124
 Fiedler, M., 37
 Fischer, G., 41
 Fischer-Appelt, P., 119
 Fleischmann, B., 65, 124
 Flügge, S., 24
 Flügge, W., 26
 Flügge, H., 65

G

Garabedian, H.L., 27
 Garnir, H.G., 31
 Gatermann, K., 127
 Gauß, F., 12
 Geiger, C., 127
 v. Geramb, H.V., 127
 Glashoff, K., 15, 65, 123, 127
 Glock, E., 127
 Gloistehn, H.H., 63, 127
 Gnutzmann, S., 127
 Göhler, B., 127
 Görtler, H., 23
 v. Golitschek, M., 74
 Gorenflo, R., 127
 Gram, J.G., 31
 Greenspan, D., 27
 Greiner, E., 128
 Grigorieff, R.D., 71
 Grisvard, P., 73
 Grosse, K., 128
 Grothkopf, U., 42, 128
 Grünwald, H., 60
 Günther, H., 33
 Guenther, R., 17, 123

H

Hadeler, K.P., 16, 34, 47, 49,
 59, 64, 67, 69, 71, 124
 Hadler, H., 61
 Hämmerlin, G., 39, 48, 49, 69,
 71-73
 Haertel, R., 128
 Hagedorn, P., 17, 51, 69, 74
 Hammer, P.L., 32
 Handscomb, D.C., 34
 Hass, R., 128
 Haußmann, W., 74
 Hayman, W.K., 42
 Heinrich, H., 16
 Hempel, P., 64
 Hengartner, W., 128
 Henn, R., 70
 Herzberger, J., 128
 Hesse, A., 61
 Hilbert, D., 19
 Hillen, T., 128
 Hinderer, K., 128
 Hoffmann, K.-H., 17, 39, 50, 69,
 72, 73
 Hofmann, W., 65, 67, 123
 Holten, H., 124
 Hübner, G., 128

J

Jampert, M., 128
 Janßen, P., 37
 Jongen, H.T., 128

K

Kaiser, H., 128
 Kalenich, W.A., 27
 Kamke, E., 9
 Kaul, R.N., 123
 Keller, W., 65, 123
 Khalifah, 124
 Kirchgässner, K., 49, 69, 72
 Klingsporn, 124
 Kloeden, P., 128

Klose, A., 14
 Knoth, O., 128
 Koch, P.J., 57, 58, 63
 König, H., 72, 113
 Kolumbán, J., 128
 Komet, 123
 Kopfermann, K., 63
 Korte, B., 36, 72, 73
 Krabs, W., 45, 64, 67, 73
 Krätzschar, M., 128
 Kramer, H., 129
 Krause, L., 124
 Kreiss, H.O., 73
 Krisch, H., 37, 65, 123
 Kruse, H.-P., 129
 Künzi, H.P., 70
 Kuhnert, F., 129
 Kupka, I., 124
 Kupka, I.G., 65

L

Landau, E., 11, 19
 Langer, R.E., 25
 Laugwitz, D., 29
 Laurich, G., 129
 Lempio, F., 59, 65, 67, 123, 129
 Lénárd, M., 129
 Lewis, R.T., 38
 Linnemann, R., 28
 Loges, S., 129
 Lorentz, G.G., 32, 36
 Lorenz, J., 73

M

Maas, C., 40, 61, 66, 67, 129
 Marek, I., 34
 Marshall, G., 34
 Martens, 124
 Martensen, E., 29
 Meinardus, G., 16, 17, 28, 30,
 32, 33, 35, 37-40, 46-
 51, 66, 69-73
 Meis, T., 73

Metz, H., 64
 Meyer, A., 24
 Meyer, A.-G., 58, 64
 Meyer, G., 129
 Meyer, H., 28
 Meyer-Funke, A.-G., 129
 Meyer-Spasche, R., 66, 123
 Michael, I.M., 31
 Mierendorff, H., 59, 124
 Mikolás, M., 129
 Mikusinski, J., 112
 Miller, G., 37
 Miller, J.J., 31
 Minty, G., 123
 v. Mises, R., 11, 14, 19, 38
 Mitchell, A.R., 113
 Monien, B., 65, 67, 124
 Morris, J.L., 30
 Mühlbach, G., 63

N

Natterer, F., 64, 67, 124, 129
 Neidhöfer, A., 60
 Neumann, 124
 Neumann, J., 66
 Neumann, K., 72
 Nicolovius, R., 45, 64, 123, 124,
 129
 Nürnberger, G., 16, 17, 39, 40,
 51, 69, 73, 129

O

Oberle, H.J., 129
 Oettli, W., 72
 Opfer, G., 17, 64, 67, 123, 124,
 129
 Opfer, Gunda, 123, 129
 Ortlieb, C.P., 66, 123

P

Pape, W., 61
 Parthier, B., 16
 Perron, O., 11, 19

- Picard, R., 124
 Pöschl, T., 12, 14, 19, 20
 Primicerio, M., 38
 Pu Fu Quan, 39
- Q**
 Quade, W., 14, 20
 Quak, E., 129
- R**
 Rall, L.B., 26, 30
 Raphael, L.A., 129
 Rautmann, R., 130
 Reddin, H., 130
 Reimer, M., 130
 Reuter, G.E.H., 8
 Riessinger, T., 16
 Ritter, K., 72, 73
 Ritz, W., 11
 Roos, H.-G., 130
 Rothe, K., 130
 Rózsa, P., 36
 Ruge, U., 130
 Runge, C., 11, 24
 Runkel, R., 130
- S**
 Sahney, B.N., 35
 Sauer, R., 46
 Schaback, R., 33
 Schachler, S., 130
 Scheller, E., 130
 Schempp, W., 39, 41, 73, 74
 Scherer, K., 33, 130
 Scheurle, J., 130
 Schmetterer, L., 41
 Schmidt, E., 14
 Schmidt, R., 130
 Schmidt, W. (Erlangen), 130
 Schmidt, W. (Greifswald), 130
 Schröder, J., 25, 63, 66, 71–73,
 126, 130
 Schrödinger, E., 14, 19
- Schubert, H., 70
 Schuchmann, H.D., 37
 Schütt, D., 60
 Schütze, P., 130
 Schulz, G., 26
 Schumaker, L.L., 32, 38, 41, 126,
 130
 Schunk, V., 2, 130
 Schur, I., 11
 Schwarz, C., 58
 Schwedt, D., 58
 Sinogowitz, U., 4, 24, 101, 105
 Sleeman, B.D., 30–32, 36
 Solak, W., 130
 Späth, H., 131
 Spieß, J., 65, 124, 131
 Sprekels, J., 33, 60, 65, 67, 123
 Stechkin, S.B., 30
 Steinborn, E.O., 131
 Stetter, H.J., 1, 17
 Stoer, J., 72
 Stork, P., 131
 Székelyhidi, L., 131
- T**
 Talbot, A., 29
 Taubert, K., 131
 Tharandt, G., 124
 Todd, J., 8
 Törnig, W., 45, 48, 69–72
 Togny, M., 14
 Turán, P., 34
- U**
 Uhlmann, W., 63
 Ulrich, C., 41
 Unger, H., 28, 46, 69, 70
- V**
 Vahlen, T., 19
 Varga, R., 112
 Velte, W., 17, 51, 69, 73, 74
 Vettters, K., 131

v. d. Vooren, A.I., 26
Vosmanský, J., 39
Voß, H., 60, 65, 67, 123, 131

W

Wais, R., 59
Walther, A., 14, 25, 27
Walz, G., 16
Ward, J.D., 38, 41
Watson, G.A., 31, 32, 34, 36
Weba, M., 131
Weichert, M., 2
Weinitschke, H.J., 67
Wendland, W.L., 73
Wenzlawe, W., 124
Werner, B., 15, 16, 65, 67, 123,
131
Werner, H., 26, 28, 37-39, 46,
48-51, 66, 69-73
Werner, I., 28
Werner, J., 65, 67, 124, 131
Wetterling, W., 24, 28, 30, 33,
35, 37, 38, 45, 47, 49,
50, 64, 66, 69-73, 124,
131
Whiteman, J.R., 17, 35, 37, 73,
126, 131
Wiedl, W., 131
Wiegardt, K., 131
Wiens, D., 131
Wilson, S.J., 40
Wolke, R., 132
Wriedt, H., 132
Wunderlich, W., 51, 69, 73
Wurl, D., 66, 132

X

Xiao Shu Tie, 39

Y

Yanai, H., 123
Yu, Z., 7

Z

Zachmanoglou, E.C., 58
Zeidler, E., 132
Zeller, K., 39, 41, 73, 74, 132
Zemanek, H., 37
Zheng, Q., 40, 132
Zimmermann, S., 132
Zlámal, M., 39
Zoutendijk, G., 32
Zurmühl, R., 21