物理学硕士，数学硕士

安诺夫 · 丹策 博士

SIEMENS

西门子股份公司
信息和移动通信
移动通信

物理学硕士，数学硕士
安诺夫 · 丹策 博士
系统工程 TD-SCDMA

通信地址：
Siemens AG, ICM N MR TS SE 2
D-81359 Munich 联邦德国

办公地址：
Hofmannstr.51
D-81379 Munich

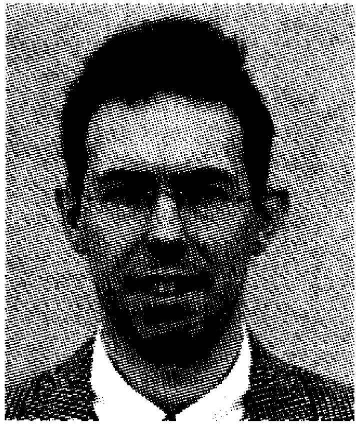
电话: +49 89 722 - 37212
传真: +49 89 722 - 54889
Arnulf.Deinzer@icn.siemens.de

Dr. Arnulf Deinzer

44a, verheiratet, 1 Sohn (6a)
1980-86 Mathematik&Physik Uni Würzburg
1998 Promotion Informatik Uni d. BW

14.5a Siemens AG

- 8a SW-Entwicklung (OS Vermittlungsr.)
- 1a Integrationstest (Boca Raton FL, USA)
- 5a Systems Engineering mobiler Systeme



Dipl.-Phys., Dipl.-Math.
Dr. Arnulf Deinzer
Systems Engineering TD-SCDMA
Director Call Processing

Siemens AG
Information and
Communication Mobile

Postal Address:
Siemens AG, ICM N MR TS SE 2
D-81359 Munich

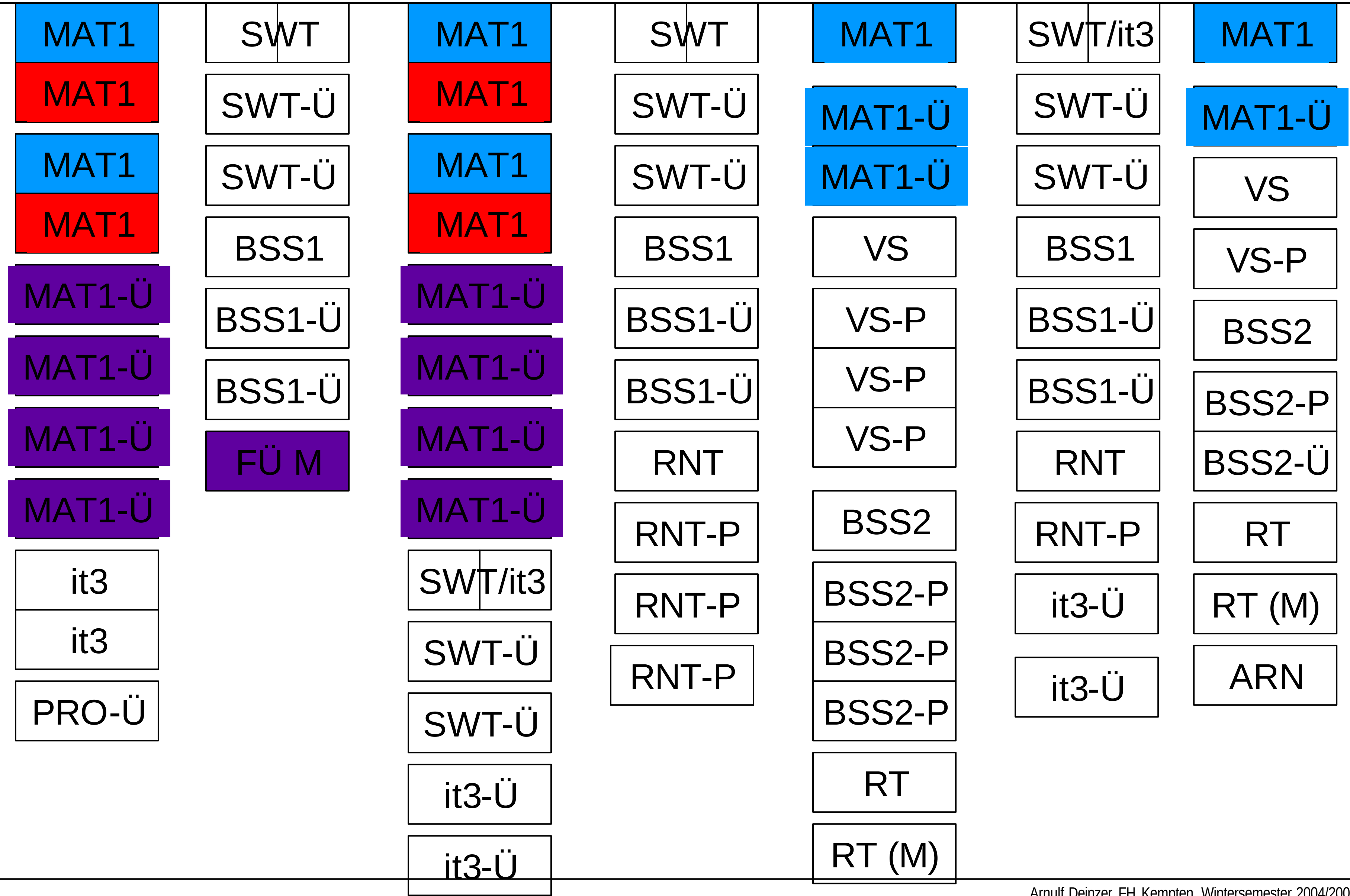
Office Address:
Hofmannstr. 51
D-81379 Munich

Tel. +49 89 722-37212
Fax +49 89 722-54889

arnulf.deinzer@icn.siemens.de

Veranstaltungen

MAT1 (blue): Algebra
MAT1 (red): Analysis



Gliederung Algebra (**1 Grundbegriffe**)

1.1 Mengen
1.1.1 Definition und graphische Darstellung von Mengen
1.1.2 Mengenoperationen
1.1.3 Teilmengen, Gleichheit und Mächtigkeit
1.1.4 Potenzmenge, cartesisches Produkt
1.1.5 Binärkoeffizienten

1.2 Operationen auf Mengen
1.2.1 Halbgruppen
1.2.2 Gruppen
1.2.3 Ringe
1.2.4 Körper
1.2.5 Anwendungen in der asymmetrischen Kryptographie

1.3 Abbildungen
1.3.1 Definitionen und graphische Darstellung von Abbildungen
1.3.2 Eigenschaften von Abbildungen
1.3.3 Inverse Abbildung und Komposition von Abbildungen

1.4 Relationen
1.4.1 Definitionen und graphische Darstellung von Relationen
1.4.2 Ordnungsrelation
1.4.3 Äquivalenzrelationen

1.5 Zahlen
1.5.1 Natürliche Zahlen
1.5.2 Ganze Zahlen
1.5.3 Rationale Zahlen

Gliederung Algebra(2+3)

2 Vektoren und Vektorräume

2.1 Vektoren

2.1.1 Einführung und graphische Darstellung von Vektoren - Ortsvektoren

2.1.2 Vektoroperationen, Vektorraum-Axiome

2.1.3 Anwendungen in der analytischen Geometrie - Gerade und Ebene

2.1.4 Linearkombinationen

2.2 Messen in Vektorräumen

2.2.1 Betrag eines Vektors

2.2.2 Winkel zwischen zwei Vektoren

2.2.3 Cauchy-Produkt und Cauchy-Schwarzsche Ungleichung

2.2.4 Senkrechte Vektoren und Projektionen

2.2.5 Einheitsvektoren, Normalenvektoren - Normalformen von Gerade und Ebene

2.2.6 Vektorprodukt

3 Lineare Gleichungssysteme

3.1 Lösungen eines linearen Gleichungssystems

3.1.1 Elementare Operationen

3.1.2 Normalform eines linearen Gleichungssystems

Gliederung Analysis(1+2)

1 Grundbegriffe aus der Logik

1.1 Aussagen und Grundgesetze der Aussagenlogik

1.2 Aussageformen und Quantoren

1.3 Beweisformen

1.3.1 Direkter Beweis

1.3.2 Indirekter Beweis

1.3.3 Vollständige Induktion

2 Die reellen Zahlen

2.1 Rechenregeln in Körpern

2.2 Rechenregeln in geordneten Körpern

2.3 Reelle Zahlen als geordneter Körper mit der Supremums-Eigenschaft

2.3.1 Lösungen von Gleichungen

2.3.2 Arithmetisches, geometrisches und harmonisches Mittel

2.3.3 Lösungen von Ungleichungen, Betragsrechnung

Gliederung Analysis(3)

3 Folgen und Reihen

<u>3.1 Folgen</u>

3.1.1 Einführende Beispiele und Definition einer Folge

3.1.2 Beschränkte und monotone Folgen, alternierende Folgen

3.1.3 Grenzwert einer Folge

3.1.4 Rekursive Folgen

<u>3.2 Reihen</u>

3.2.1 Einführendes Beispiel und Definition einer Reihe

3.2.2 Rechenregeln für Reihen

3.2.3 Konvergenzkriterien für Reihen

Literatur

Stingl	Mathematik
Papula	Mathematik für Ingenieure
Brill	Mathematik für Informatiker
Hartmann	Mathematik für Informatiker
Nehrlich	Diskrete Mathematik
Meyberg	Algebra
Matthes	Algebra, Kryptologie und Kodierungstheorie
	"Formelsammlung"
Bronstein	Taschenbuch der Mathematik
	"Berühmte Mathematiker" aus
Meschkowski	Mathematiker-Lexikon

VENN

VENN, JOHN (4. 8. 1834 – 4. 4. 1923)

V. wurde 1859 Priester, 1862 Professor für Moralphilosophie in Cambridge. Nach 1883 widmete er sich ganz den Vorlesungen und Forschungen über Logik.

V. ist Verfasser mehrerer Werke über symbolische Logik. Sein Name wurde bekannt durch die „Venn-Diagramme“: Graphische Darstellungen zur Veranschaulichung logischer Formeln.

de MORGAN

MORGAN, AUGUSTUS DE (27. 6. 1806 – 18. 3. 1871)

Studium in Cambridge, 1828 Professor der Mathematik an der Universität London.

de M. gilt als ein hervorragender Lehrer der Mathematik, der wissenschaftliche Originalität mit gutem Humor und didaktischen Fähigkeiten vereinte.

Sein wichtigstes Arbeitsgebiet war die *formale Logik*. Sein erstes Buch über dieses Thema (mit den „de Morganschen Gesetzen") erschien im gleichen Jahr (1847) wie die Abhandlung über Algebra der Logik von ↑ BOOLE. [C 25].

STIRLING

STIRLING, JAMES (1692 – 1770)

Studium in Glasgow und Oxford. Professor in Venedig. 1725 kehrte er nach London zurück.

Arbeiten über unendliche Reihen. Bekannt ist seine Approximation von $n!$ (Stirlingsche Formel).

PASCAL

PASCAL, BLAISE (19. 6. 1623 – 19. 8. 1662)

Der Sohn des mit MERSENNE *befreundeten Mathematikers*[1] ÉTIENNE P. *gehörte zu den mathematischen „Wunderkindern“. Der Vater gab 1631 seinen Posten als Président à la Cour des Aides in der Auvergne auf und zog nach Paris, um seinem einzigen Sohn die bestmögliche Erziehung zu geben. Weil er aber wußte, wie sehr die Mathematik einen Menschen in ihren Bann schlagen kann, beschäftigte er seinen Sohn zunächst ausschließlich mit Latein und anderen Sprachen.*

Aber das half nichts: Blaise P. erfand sich die Mathematik selbst. Seine Schwester GILBERTE *([C 22], S. 33) berichtet darüber:*

ABEL

ABEL, NIELS HENRIK (5. 8. 1802 – 6. 4. 1829)

A. gehört zu jenen Mathematikern, deren Begabung sich schon in der frühen Jugend zeigte. Er las als Schüler die „Klassiker" der Mathematik und fand dabei heraus, daß einige der veröffentlichten Sätze nicht völlig durch Beweise gesichert waren. Er nahm sich vor, an der Schließung dieser Lücken zu arbeiten. Sein Lehrer HOLMBOE *erkannte* ABELS *außergewöhnliche Begabung und schrieb ins Schulprotokoll:*

> Mit einem ausgesprochenen Genie vereinigt er einen unstillbaren Eifer und ein Interesse für Mathematik, daß er der größte Mathematiker der Welt werden kann, wenn er lange genugt lebt[1].

A. erregte bald weiteres Aufsehen durch eine Untersuchung, die sich später als fehlerhaft herausstellte: Er glaubte, eine allgemeine Methode zur Auflösung einer Gleichung 5. Grades gefunden zu haben. Bald erkannte er seinen Irrtum, und es gelang ihm durch eindringendes Arbeiten der Beweis, daß eine allgemeine Auflösung der Gleichung 5. Grades überhaupt unmöglich sei. Er veröffentlichte 1824 sein Resultat auf einem besonderen Flugblatt.

Dieser Erfolg verschaffte dem mittellosen Pastorensohn ein Stipendium für eine Auslandsreise, die ihn zunächst nach Berlin führte.

GALOIS

GALOIS, EVARISTE (25. 10. 1811 – 30. 5. 1832)

Im Collège Louis le Grand in Paris war G. ein zunächst guter Schüler. Bald aber regte sich sein Interesse an der Mathematik. G. las die Geometrie von LEGENDRE *(für die nach allgemeiner Ansicht ein Schüler zwei Jahre braucht) in einem Zug, „wie andere Jungen eine Piratengeschichte“ [C 30]. Von der Algebra fühlte er sich zunächst abgestoßen. Das wurde aber anders, als er die Schulbücher beiseite legte und sich an die Lektüre der Arbeiten von* LAGRANGE *wagte.*

Solches Interesse für die Mathematik war aber seinen klassischen Studien nicht förderlich. Die endlosen Übungen in Latein und Griechisch langweilten ihn, seine Lehrer fanden, daß er „etwas seltsam“ und „zerstreut“ sei.

G. bemühte sich um Aufnahme in die berühmte „École polytechnique“, fiel aber bei der Prüfung durch: Er hatte sich nicht auf die Trivialitäten eingestellt, die Gegenstand der Aufnahmeprüfung waren.

Inzwischen hatte der Siebzehnjährige die Grundzüge seiner Theorie der algebraischen Gleichungen entwickelt. Er fand in RICHARD *(1795 bis 1849) am Louis-le-Grand endlich einen Lehrer der Mathematik, der seine geniale Begabung begriff. Dieser schrieb in den Semesterbericht: „Der Schüler ist allen seinen Mitschülern weit überlegen; er arbeitet nur auf den am weitesten fortgeschrittenen Gebieten der Mathematik.“*

G. wollte seine grundlegende Arbeit der Akademie vorlegen. Aber CAUCHY, *der führende Mathematiker Frankreichs in diesen Tagen, verbummelte die Arbeit des jungen Forschers.*

Solche Erfahrungen und der tragische Tod seines Vaters[1] *verbitterten G. Er stellte sich 1830 auf die Seite der Revolution. Bei einem*

CANTOR

CANTOR, GEORG (3. 3. 1845 – 6. 1. 1918)

Studium 1862–67 in Berlin (bei WEIERSTRASS, KUMMER *und* KRONECKER*), Habilitation 1869 in Halle. Er wurde dort Extraordinarius, später (1879) ordentlicher Professor. Seine grundlegenden Arbeiten zur Mengenlehre schrieb er in den Jahren von 1875–1884, eine Zusammenfassung für die „Annalen" 1895.*

C. gehörte zu der berühmten „Berliner Schule", und er hat in seinen frühen Jahren mit den Arbeitsmethoden seines Lehrers WEIERSTRASS Beiträge zur Theorie der reellen Zahlen geleistet. Später aber beschäftigte er sich fast ausschließlich mit den mathematischen und philosophischen Problemen des Unendlichen. Es gelang ihm, mit Hilfe der eineindeutigen Zuordnung Vergleichsmöglichkeiten unter unendlichen Mengen zu schaffen. Er fand zunächst heraus (1875), daß die Menge der reellen Zahlen nicht äquivalent ist zur Menge der natürlichen Zahlen. Er bewies die Abzählbarkeit der algebraischen Zahlen und die Äquivalenz von Punktmengen verschiedener Dimension.

Das Wesen der Mathematik liegt in ihrer Freiheit. GEORG CANT

HORNER

fehlt!

KRONECKER

KRONECKER, LEOPOLD (7. 12. 1823 – 29. 12. 1891)

Studium 1841 – 45 in Berlin, Breslau und Bonn. K. war (schon als Gymnasiast in Liegnitz) Schüler, später lebenslang Freund von E. E. KUMMER, *dem er wesentliche Anregungen verdankte. Die lange Liste seiner Veröffentlichungen enthält eine Lücke zwischen den Jahren 45 (Promotion in Berlin) und 53: K. hat (mit großem finanziellen Erfolg) in dieser Zeit das Erbe seines Onkels verwaltet. 1853 aber übergab er seinem Lehrer* DIRICHLET *in Berlin eine Arbeit über die Auflösung algebraischer Gleichungen. Es folgten weitere wichtige Untersuchungen, die ihm die Berufung an die Preußische Akademie der Wissenschaften einbrachten. In den Jahren von 1861 – 1883 hielt K. — ein wohlhabender Privatmann — regelmäßig Vorlesungen an der Universität, ohne dafür Honorar zu fordern. Erst 1883, als* KRONECKERS *Lehrer und Freund* KUMMER *emeritiert wurde, übernahm K. dessen Ordinariat.*

K. hat eine große Zahl von Arbeiten über algebraische und zahlentheoretische Themen veröffentlicht und die Erkenntnisse von ABEL, DIRICHLET und KUMMER weiter ausgebaut.

> *Die ganzen Zahlen hat der liebe Gott gemacht, alles andere ist Menschenwerk*[1].

Bekannt wurde er durch die Strenge seiner Auffassung in den Grundlagenfragen. Er wollte (nach den Worten WEBERS) alles „in die krystallklare eckige Form der Zahlentheorie . . . zwängen“. Für die „Rundungen“ der Analysis hatte er nichts übrig, und selbst die allgemein als streng geltende Form der Weierstraßschen Schlüsse genügte ihm nicht.

„Am schlimmsten aber ist, daß Kronecker sein Ansehen gebraucht, um alle jene, die sich bisher bemüht haben, die Funktionentheorie aufzustellen, für Sünder vor dem Herrn zu erklären“,

schrieb WEIERSTRASS erregt an S. KOWALEWSKY.

K. wollte nichts von der Existenz von Irrationalzahlen wissen, und die „Kardinal- und Ordnungszahlen“ der Cantorschen Theorie waren ihm ein Greuel. Er bezeichnete gelegentlich im Seminar vor Studenten den Begründer der Mengenlehre als einen „Verderber der Jugend“. CANTOR hat schwer unter der Gegnerschaft dieses damals so mächtigen Berliner Zahlentheoretikers gelitten.

Die Kroneckersche Kritik an der konventionellen Analysis und der weiterführenden Mengenlehre ist später von den Intuitionisten übernommen worden (BROUWER, HEYTING, ↑ WEYL).

[1] KRONECKER auf der Berliner Naturforscher-Versammlung 1886, hier zitiert nach JDMV 2, S. 19.

CAUCHY(1)

CAUCHY, AUGUSTIN LOUIS (21. 8. 1789 – 23. 5. 1857)

C. verbrachte seine Jugendjahre während der Revolutionszeit in Arcueil, einem Dorf in der Nachbarschaft der Güter des Marquis LAPLACE. *Der Gelehrte bemerkte schon früh die außergewöhnliche mathematische Begabung des jungen C. und unterhielt sich mit ihm über die Konvergenz von unendlichen Reihen. Als* CAUCHYS *Vater 1800 Sekretär des Senats in Paris wurde, traf der Sohn C. öfter mit* LAGRANGE *zusammen.* LAGRANGE *riet, dem begabten jungen Mann vor seinem 17. Lebensjahr keine Mathematikbücher zu geben: Er solle erst an seiner Allgemeinbildung arbeiten; er würde sonst zwar ein großer Mathematiker werden, aber (da der Eifer um die Mathematik einen Menschen ganz ausfüllen kann) vielleicht unfähig sein, seine eigene Sprache zu schreiben.*

Der Vater folgte dieser Empfehlung und verschaffte seinem Sohn zunächst eine gute literarische Bildung.

1805 trat C. in die École Polytechnique ein, zwei Jahre darauf in die staatliche Ingenieurschule. 1810 trat er eine längere Reise nach Cherbourg an, und seine Biographen wissen zu berichten, welche Bücher er auf die Reise mitnahm: Die „mécanique céleste" von LAPLACE, *den „traité des fonctions analytique" von* LAGRANGE, *einen Band* VERGIL *und die „Nachfolge Christi" von* THOMAS A KEMPIS. *C. war ein militanter Katholik. Der Pastorensohn* ABEL *schreibt später anläßlich seines Pariser Aufenthalts: „Cauchy est extrêmement catholique et bigot. Chose étrange pour un mathématicien." Es wird berichtet, daß er später gelegentlich versucht hat, seine Besucher zum Katholizismus zu bekehren.*

1811 legte C. der Akademie eine Arbeit über reguläre Polyeder vor, in der er eine Verallgemeinerung des bekannten Eulerschen Satzes gibt.

1816 wurde der junge Gelehrte Mitglied der Akademie und Professor an der École Polytechnique. Später erhielt er eine Professur an der Sorbonne.

C. war auch politisch konservativ: Er stand zu den Bourbonen und lehnte es nach der Revolution 1830 ab, dem neuen Regime die Treue zu schwören. Er emigrierte zunächst in die Schweiz und folgte 1833 seinem König nach Prag. Dort wurde er Prinzenerzieher. Da das wohl nicht die ganz richtige Aufgabe für einen Forscher seines Ranges war, ging er schließlich 1838 doch wieder zurück nach Paris; er durfte jetzt dort ohne den Treueeid auf die Regierung wirken.

CAUCHY(2)

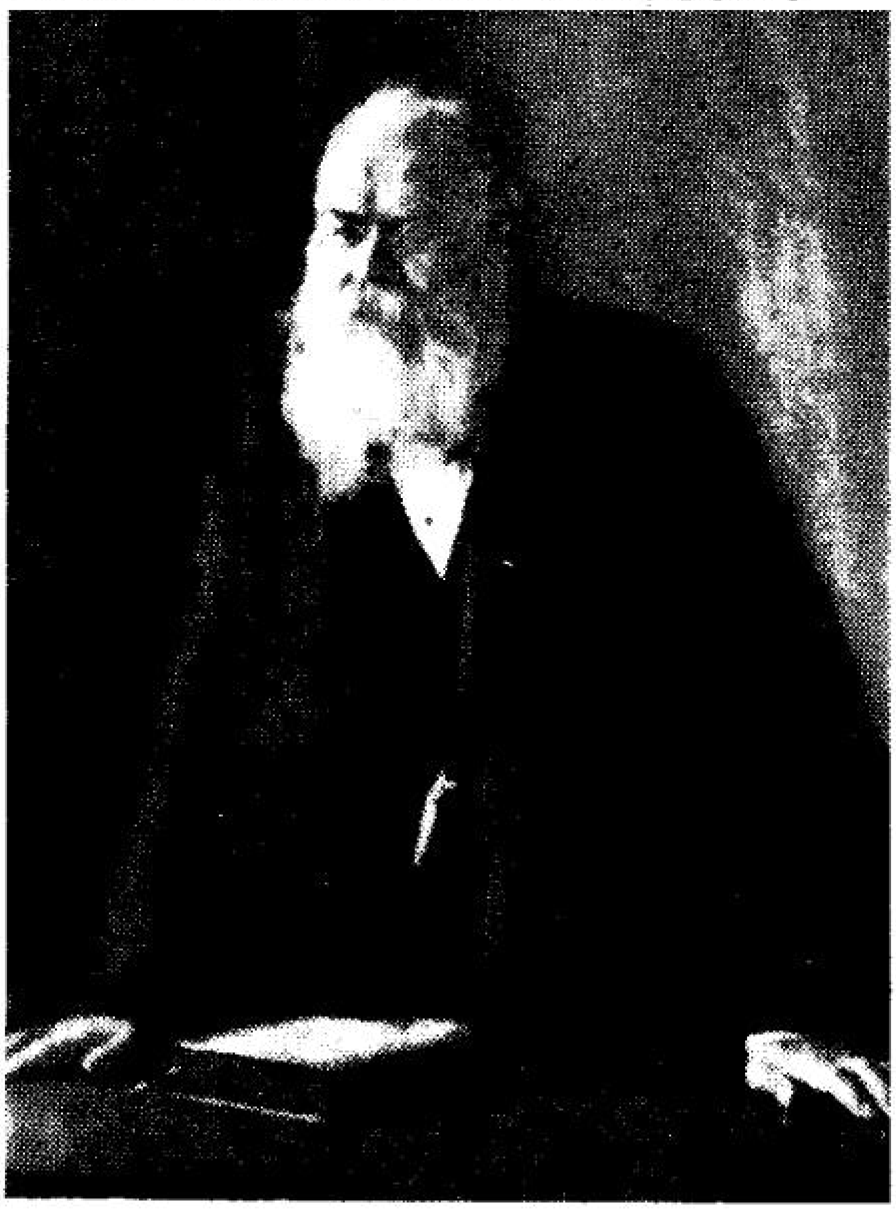
SCHWARZ

SCHWARZ, HERMANN AMANDUS
(25. 1. 1843 – 30. 11. 1921)

Studium in Berlin von 1860 – 64 bei Kummer, Weierstrass *und* Kronecker. *1867 Extraordinarius in Halle, 1869 Ordinarius in Zürich. Berufung nach Göttingen 1875, nach Berlin (als Nachfolger von* Weierstrass*) 1892. Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften.*

Sch. bekennt sich (in einem Brief an G. Cantor vom 1. 4. 1870) mit Stolz zu seinem Berliner Lehrer Weierstrass: „Gegenwärtig ist mir keine mathematische Schule bekannt, welche ihren Schülern ein so solides Fundament zu geben vermag, wie die Berliner."

Sch. hat wesentliche Beiträge zum Ausbau der Analysis (und zu ihrer Anwendung auf die Geometrie) geleistet. Von ihm stammen Sätze über die Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher, über die konforme Abbildung („alternierendes Verfahren", Spiegelungsprinzip), zur Theorie der partiellen Differentialgleichungen. Man dankt Sch. weiter einen vollständigen Beweis für die isoperimetrische Eigenschaft der Kugel und vor allem viele Arbeiten über die Theorie der Minimalflächen. [A], [C 22].



HESSE

HESSE, LUDWIG OTTO (22. 4. 1811 – 4. 8. 1874)

1840 a. o. Professor in Königsberg; 1857 Ordinarius in Halle, 1857 in Heidelberg, 1869 am Polytechnikum in München.

H. hat über analytische Geometrie („Hessesche Normalform“ der Geraden und Ebenen) sowie über Determinanten- und Invariantentheorie gearbeitet. Seine besondere Stärke war die Eleganz der Darstellung.

GAUß

GAUSS, CARL FRIEDRICH (30. 4. 1777 – 23. 2. 1855)

Studium 1795–1799 in Göttingen, Promotion in Helmstedt mit dem ersten vollständigen Beweis für den Fundamentalsatz der Algebra. 1801 erschienen die „Disquisitiones arithmeticae". In den nächsten Jahren zeichnete sich G. durch die Berechnung der Bahn eines neuentdeckten Planeten aus. Diese Arbeit brachte ihm einen Ruf an die Sternwarte St. Petersburg ein. Er lehnte ab und ging 1807 als Professor für Astronomie nach Göttingen. Dieser Stadt blieb er treu, auch wenn in den späteren Jahren Berufungen nach Berlin, Wien, Paris und Petersburg erfolgten. Seine Tätigkeit an der Sternwarte führte ihn oft

JORDAN

JORDAN, CAMILLE (5. 1. 1838 – 21. 1. 1922)

Studium an der École Polytechnique und der École des Mines in Paris. 1876 Professor an der École Polytechnique, später am Collège de France. 1885 Directeur des von LIOUVILLE *gegründeten Journal des Mathématiques; officier d'académie, 1906 officier de l'instruction publique.*

Wozu Mathematik?(1)

Namensvergabe: erster Abstraktionsschritt

Und der Mensch gab einem jedem Vieh
und Vogel unter dem Himmel und Tier
auf dem Feld seinen Namen;

Gen.2, 20

SWE 2.6.38

Wozu Mathematik?(2)

Namensvergabe: erster Abstraktionsschritt,
Mühe geben!

Beispiel Biologie: Taxonomie

Kategorien	Beispiel	kennzeichnende Endungen
Abteilung (phylum, divisio)	Spermatophyta	-phyta bzw. -mycota (Pilze)
Unterabteilung (subphylum, subdivisio)	Angiospermophytina	-phytina bzw. -mycotina (Pilze)
Klasse (classis)	Dicotyledonatae	-phyceae (Algen), -mycetes (Pilze), -atae (Gefäßpfl.)
Unterklasse (subclassis)	Sympetalidae	-idae bzw. -phycidae (Algen), -mycetidae (Pilze)
Reihengruppe (cohors)		-iidae
Überordnung (superordo)		-anae
Reihe, Ordnung (ordo)	Primulales	-ales
Unterreihe (subordo)		-inales
(Familiengruppe)		-ineales
Familie (familia)	Primulaceae	-aceae
Unterfamilie (subfamilia)		-oideae
Tribus (tribus)		-eae
Subtribus (subtribus)		-inae
Gattung (genus)	Primula	
Untergattung (subgenus)		
Sektion (sectio)		
Untersektion (subsectio)		
Serie (series)		
Art (species)	Primula veris	
Unterart (subspecies)	canescens	
Varietät (varietas)		
Untervarietät (subvarietas)		
Form (forma)		

A

Nach: Carl von Linné.
Systema Naturae.
10.Aufl., 1758

SWE 2.6.39