

MINT

(Mathematik, Informatik,
Naturwissenschaften, Technik)

Band 24

Gudrun Kalmbach H. E. (Hrsg.)

Aegis-Verlag Ulm

2011

Editor and Production:

Gudrun Kalmbach H.E.

Board of Editors:

Anatolij Dvurečenskij, Otokar Grošek, Pascal Hitzler,
Otto Lange, Radko Mesiar, Zdenka Riečanová

Submissions and Editorial Correspondence:

Letters (and articles) should be sent preferably by email (as attachment)
to `mint-01@maxi-dsl.de`
or by postal mail to

Prof. Dr. G. Kalmbach H.E., PF 1533, D-86818 Bad Woerishofen, Germany.

Editor for the Volume:

Gudrun Kalmbach H. E.

MINT

**(Mathematik, Informatik,
Naturwissenschaften, Technik)**

Band 24

© bei den Herausgebern, 2011

In Kommission bei
Verlag der Aegis Buchhandlung Ulm

ISBN 978-3-87005-082-5

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Albert Schweitzer Ausstellung

I	Seminare mit Schülern	1
1	CO_2-Effekte - U. Bauder, H. Diehl und P. Merkle	3
1.1	Warten auf den Kollaps?	3
1.1.1	Treibhaus Erde	3
1.1.2	In der Verantwortung: Die Industriestaaten	4
1.2	Energie: Das Prinzip Verschwendung	5
1.2.1	Verkehr: Klimakiller Auto	5
1.2.2	Klimafolgen - Katastrophen weltweit	6
1.3	Wege aus der Verschwendung	7
1.3.1	Umbau der Energiewirtschaft	7
1.3.2	Lösungen für den Energiesektor	8
1.3.3	Grundidee und Lösungsvorschläge	8
1.3.4	Erneuerbare Energien erobern den Markt	8
1.3.5	Wieviel ist genug?	10
2	Differenzgleichungen - Muireann de Paor	15
2.1	Introduction	15
2.2	Application	15
3	Die Konstruktion der reellen Zahlen - Matthias Föhl	21
3.1	Die Grundlage der Konstruktionen	21
3.1.1	Algebraische Grundbegriffe	21
3.1.2	Zahlen nicht im rationalen Zahlbereich	23
3.2	Definition der Dedekindschen Schnitte	24
3.2.1	Bezeichnungen	24
3.2.2	Rationale Schnitte	26
3.2.3	Die Anordnung der Schnitte	27

3.3	Die Addition in D	27
3.3.1	Additiv-inverse Elemente in D	28
3.4	Die Multiplikation in D	29
3.4.1	Die Menge der nichtnegativen Schnitte	29
3.4.2	Definition der Multiplikation in D	30
4	Konforme Abbildungen - Andreas Höring	33
4.1	Differenzierbarkeit komplexer Funktionen	33
4.2	Die Möbiustransformation	34
4.3	Die Cayley-Abbildung	35
4.4	Bestimmung einer Möbiustransformation	36
5	Ortslinien und Kegelschnitte - Ulrich Münz	39
5.1	Ortslinien	39
5.2	Zylinderschnitte am senkrechten Kreiszyylinder	41
5.3	Kegelschnitte am senkrechten Kreiskegel	41
II	Science	45
6	Gruppen und ihre Anwendungen - Arne Muchow	47
6.1	Einführung	47
6.2	Grundlagen der Gruppentheorie	48
6.2.1	Gruppen, Untergruppen, Klassen und Normalteiler	48
6.2.2	Darstellung von Gruppen	50
6.3	Spezielle unitäre Gruppen und Lie-Algebren	53
6.3.1	Topologische Definition der Lie-Gruppe und ihrer Lie-Algebra	53
6.3.2	Konkretisierung der topologischen Begriffe	59
6.3.3	Beispiele für Lie-Algebren und Lie-Gruppen in der Physik	66
6.4	Poincaré Gruppen	79
6.4.1	Die spezielle Lorentz-Transformation	80
6.4.2	Die Minkowski-Darstellung der Lorentztransformation	84
6.4.3	Die allgemeine Lorentz-Transformation	86
6.4.4	Das Einsteinsche Additionstheorem der Geschwindigkeiten	87
6.4.5	Die Gruppe der Lorentz-Transformationen	88

III	Archives KHE 1967–2001	91
7	Folgen, Vektoren und Matrizen - Gudrun Kalmbach et al.	93
7.1	Iteration - Sebastian Mosbach und Andreas Razen	93
7.1.1	Umfang der Schneeflocke	94
7.2	Folgen, Matrizen, Vektoren - Gudrun Kalmbach H.E. et al. . .	98
7.2.1	Fibonacci - G. Kalmbach, A. Rüdiger, R. Schweizer und M. Trittler	98
7.2.2	Zyklische Folgen und Grupp(ierung)en	99
7.2.3	Transformationen und Kreuzprodukt	102
7.2.4	Matrizen als Zahlen	107
7.2.5	Matrizen als Operatoren und zu Messungen	109
7.3	Matrizen, Teilchen und Funktionen - Gudrun Kalmbach H.E. .	112
7.3.1	Photonen, Wellen und Impuls	112
7.3.2	Hopf Geometrie und SU(2)	113
7.3.3	Das Z^0 Boson, neutrale Leptonen, Kreuzprodukt und Spin	115
7.3.4	Gravitonen, Wirbel und SI Zyklus	116
7.3.5	Differentialgeometrie, Projektivität, WI Zyklus	124
7.4	Integrationen - Gudrun Kalmbach H.E.	127
7.4.1	EM_{pot}, E_{magn}	129
7.4.2	E_{pot}, E_{heat}	130
7.4.3	E_{kin}, E_{rot}	131
7.4.4	SI	131
7.4.5	WI, EM und EMI	133
7.4.6	ψ Materiewellen	134
7.5	Zusammenfassung - Gudrun Kalmbach H.E.	136
8	Aus dem Schülerkurs 1997 - Leitung: Gudrun Kalmbach	141
8.1	Vorwort	141
8.2	Algorithmienorientierte Graphentheorie - Frank Houdek	144
8.3	Vorlesung <i>Komplexe Zahlen</i> - Ludger Kaup mit Natalie van Eijk und Susanne Scholl	144
8.4	Einführung in L ^A T _E X- Frank Houdek, Pascal Hitzler und Gabi Schmithüsen	145
8.5	Einführung in die Logikprogrammierung - Pascal Hitzler . . .	146
8.6	Der Lehrerabend - Ines Hofmann	147

Vorwort

In den MINT-Bänden werden Artikel zur Begabtenförderung, wissenschaftliche Thesen veröffentlicht und aktuelle Themen angeschnitten.

Im ersten Teil *Seminare mit Schülern* des Buches werden aus den Jahren 1990-2001 exemplarisch einige Referate von MINT-Schülern, die bei meiner Lehrtätigkeit in MINT-Seminaren entstanden sind, wiedergegeben. Im ersten Kapitel behandeln U. Bauder, H. Diehl und P. Merkle die Themen: CO_2 Effekte, wie Greenpeace Daten zum Klima sammelte und Vorschläge machte, die seit diesem Referat von 1997 auch teilweise entwickelt wurden. - Man blicke zurück und in die Zukunft der Erderwärmung. Im zweiten Kapitel wird von Muireann de Paor in Englisch zu Differenzgleichungen berichtet. Das dritte Kapitel, von Matthias Föhl geschrieben, befasst sich mit Aspekten der Dedekindschen Schnitte zur Konstruktion der reellen aus den rationalen Zahlen und ist in dieser Form beim Kurs unvollständig geblieben. Konforme Abbildungen, Moebius Transformationen ist das Thema von Andreas Höring im vierten Kapitel. Ebene Ortslinien und Kegelschnitte werden im letzten Kapitel des ersten Teils, von Ulrich Münz geschrieben, behandelt.

Im zweiten Teil *Science* dieses Bandes wird exemplarisch aus einer Facharbeit Mathematik von Arne Muchow zu Gruppen und ihre Anwendungen in der Physik berichtet.

Im dritten Teil *Archives KHE 1967-2001* wird für Leser des Kapitel 7, für Studenten und fortgeschrittene MINT-Schüler der letzten gymnasialen Klassenstufen zu meinen physikalisch-motivierten Artikeln hier und in vorigen MINT-Bänden Teile aus meinen Seminaren für Studenten und Vorlesungen zu den Themen: *Folgen, Vektoren und Matrizen im Komplexen* referiert. Der Artikel enthält ein diskret dynamisches, mathematisches und technisch konstruierbares Proton/Deuteronmodell zur Unifikation der vier Wechselwirkungen der Physik. Mitgewirkt haben S. Mosbach, A. Razen, A. Rüdiger, R. Schweizer und M. Trittlar. Kapitel 8 ist ein Bericht zu einem meiner Kurse für Schüler. Dr. Frank Houdek, Prof. Dr. Pascal Hitzler, Prof. Dr. Ludger Kaup und die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen Natalie van Eijk, Gabriele und Katharina Schmithüsen und Susanne Scholl gestalteten den Kurs über viele Jahre hinweg mit.

Nach dem Vorwort folgt aus Bad Wörishofen ein Bericht zu der Albert Schweitzer Ausstellung 2011.

Die Herausgeberin bedankt sich für die Mitwirkung bei der Gestaltung dieses Bandes bei den Autoren und dem MINT-Board of Editors.

Bad Wörishofen, im November 2011

Gudrun Kalmbach H.E.

Albert Schweitzer Ausstellung

in der Erlöserkirche Bad Wörishofen

Oktober - November 2011

Der ökumenisch orientierte *Eine-Welt-Arbeitskreis e.V.* in der Erlöserkirche zeigte die vom *Albert-Schweitzer-Freundeskreis Augsburg* initiierte Ausstellung

Ehrfurcht vor dem Leben.

Auf den Ausstellungstafeln und großen Plakaten wurden instruktive Texte, Daten und Abbildungen mit folgenden Schwerpunkten angeboten:

Kurzbiographie seines Lebens, sowie seiner Familie und seiner Frau

Lambarene von den Anfängen an bis heute

Die Tiere in Lambarene und sein Verhältnis zu ihnen

Seine Philosophie - sein Wort an die Menschheit -
Ehrfurcht vor dem Leben

Nachdenkenswertes aus seinen Schriften,
sowie Anekdoten - Humor

Zeitzeugen und Weggefährten

Theologe, Pfarrer und Orgelvirtuose, Musikerfreunde - Konzertreisen

Albert Schweitzer aus der Sicht von Künstlern

Verleihung des *Friedensnobelpreises* 1954

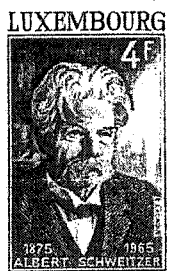
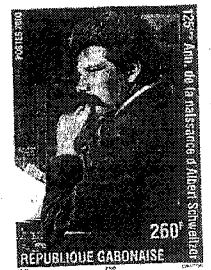
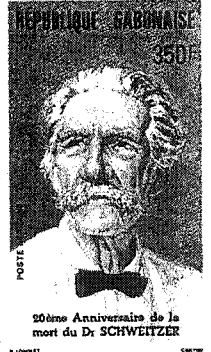
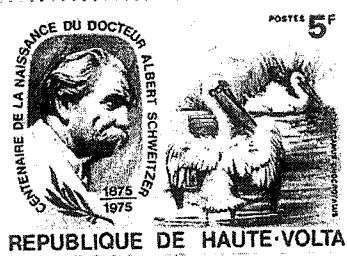
Der Eine-Welt-Arbeitskreis macht es sich seit 25 Jahren zur Aufgabe im Sinne des *Konziliaren Prozesses*, den Carl-Friedrich von Weizsäcker Anfang der 1980er Jahre angestoßen hat, zu arbeiten nach dem Leitgedanken *Friede-Gerechtigkeit-Bewahrung der Schöpfung*. Albert Schweitzer, das Allroundgenie, wie er genannt wurde, erscheint dem Eine-Welt-Arbeitskreis auch aus dieser Perspektive als ein leuchtendes Vorbild.

Eine-Welt-Arbeitskreis in der Ev. Erlöserkirche e.V.

Albert Schweitzer – Zeittafel

(Stark gekürzt)

- 1875 14. Januar: Geburt in Kaysersberg /Elsass
(3 Schwestern, 1 Bruder, der Vater Louis ist Pfarrer). Im Juli Umzug der Familie nach Günsbach ins Pfarrhaus
- 1880–1885 Volksschule in Günsbach und Realschule in Münster
- 1885–1893 Gymnasium in Mülhausen; Abitur;
Beginn des Studiums in Theologie und Philosophie, sowie in Musiktheorie in Strassburg, Paris und Berlin
- 1896 Er fasst an Pfingsten (mit 21 Jahren) den Entschluss zu einem "unmittelbaren menschlichen Dienen" nach dem 30. Lebensjahr
- 1899 Doktor der Philosophie (Dr. phil.) Ab 1. Dezember Lehrvikar an der St. Nicolai-Kirche in Straßburg
- 1900 24. Juli: Doktor der Theologie (D. Theol.)
Ab 14. November ist er Vikar an St. Nicolai in Straßburg
- 1902 Professor für Neues Testament an der Universität Strassburg;
Leiter des St.Thomasstiftes Strassburg
- 1905 Beginn seines 3. Studiums: der Medizin. Zusätzlich in den nächsten Jahren: Veröffentlichungen mehrerer Standardwerke in seinen Hauptgebieten Theologie, Philosophie und Musik
- 1912 18. Juni: Er heiratet seine langjährige Freundin und Vertraute Helene Bresslau
- 1913 Doktor der Medizin (Dr. med.)
16. April: Ankunft in Lambarene (heutiges Gabun/Westafrika), Aufbau des ersten Urwaldspitals zusammen mit Helene
- 1915 Er findet während einer Fahrt auf dem Ogowe-Fluss den Begriff "Ehrfurcht vor dem Leben"
- 1917–1918 Schweitzers werden – als Deutsche in frz. Zentralafrika – nach Frankreich überführt und interniert (I. Weltkrieg)
- 1919 14. Januar: Geburt seiner Tochter Rhena
- 1920–1923 Orgelkonzerte und Vorträge in mehreren Ländern
- 1924 2. Ausreise nach Lambarene
- 1927–1929 Weitere Konzert- und Vortragsreisen in Europa
1932+1936 Europaaufenthalte für Konzert- und Vortragsreisen
- 1949 Juli: Einzige Reise in die USA, zusammen mit seiner Frau, wo er in Aspen seine Gedenkrede zum 200. Geburtstag von J. W. Goethe hält
- 1954 4. November: Entgegennahme des Friedensnobelpreises in Oslo
- 1957 1. Juni: seine Frau Helene stirbt sie in Zürich im Alter von 79 Jahren
- 1959 9. Dezember: Vierzehnte und letzte Schiffsüberfahrt nach Lambarene
- 1965 14. Januar: Sein 90. Geburtstag wird weltweit gefeiert
Ende August lassen seine Kräfte rasch nach und Albert Schweitzer stirbt am 4. September in seinem Lambarene.



ALBERT SCHWEITZER 1875 - 1965

