

MINT  
(Mathematik, Informatik,  
Naturwissenschaften, Technik)

Band 30

Gudrun Kalmbach H. E. (Hrsg.)

MINT Verlag Bad Woerishofen

2015

**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](mailto: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 30**

© bei den Herausgebern, 2015

MINT Verlag Bad Woerishofen

ISBN 978-3-9815640-3-7

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort

## I Talent Development

1	ECHA: THE FOUNDING YEARS - Joan Freeman	3
2	Die Arbeit des Regionalverbandes Baden-Württemberg heute DGhK, - Tania Fuchs	9
3	Regionalverband Baden-Württemberg DGhK und MINT - Gudrun Kalmbach H.E.	11
4	Kneippworte 2015 - Sebastianum	47

## II Science

5	F-Untergruppen - Albrecht Brandis	51
5.1	Einleitung . . . . .	51
5.2	Sätze über p-minimale Durchschnitte . . . . .	55
5.3	Sätze über minimale Durchschnitte . . . . .	62
5.4	Der Ausnahmefall . . . . .	67
5.5	Herleitung des Hauptsatzes . . . . .	71
6	3-dimensional Gleason operators - Gudrun Kalmbach H.E.	89
6.1	A preliminary list . . . . .	89
6.2	From reports . . . . .	94
6.3	Energietetraeder . . . . .	101
6.4	Quantum Mathematics . . . . .	103
6.5	Experimentierkoffer WIGRIS . . . . .	104
6.6	Nukleongeometrie . . . . .	109

### III Seminare mit Schülern und Studenten

<b>7</b>	<b>Variable und Funktionen - Werner Hauptvogel</b>	<b>111</b>
7.1	Exponentialfunktion der Variablen $x$ . . . . .	111
7.2	$x$ , $1/x$ Potenzen . . . . .	112
<b>8</b>	<b>Skript - Gudrun Kalmbach unter Mitarbeit von Martin Held, Arne Muchov, Helmut Pekari</b>	<b>115</b>
8.1	Vorbemerkung . . . . .	115
8.2	Allgemeine Vektorräume . . . . .	115
8.3	Matrizen, Zeilen- und Spaltenvektoren . . . . .	117
8.4	Determinanten . . . . .	121
8.5	Eigenwerte, Eigenvektoren . . . . .	123
8.6	Das Gleason Theorem . . . . .	124
8.7	Rahmenfunktionen . . . . .	125
8.8	Quadratische Formen . . . . .	130
8.8.1	Sätze von Maeda und Gleason . . . . .	134
8.9	Quantenmechanische Systeme . . . . .	135
8.9.1	Beschreibung eines Systemzustandes . . . . .	135
8.9.2	Der Meßprozeß . . . . .	136
8.9.3	Physikalische Interpretation . . . . .	136
8.9.4	Operatoren im Hilbertraum . . . . .	137
8.10	Gruppen und $SU(2)$ . . . . .	138
8.10.1	Axiome und Beispiele . . . . .	138
8.10.2	Eigenschaften des Spin . . . . .	142
8.10.3	Das Stern-Gerlach-Experiment . . . . .	144
8.10.4	Mathematische Beschreibung des Spins . . . . .	145
8.11	Projections of $SU(3)$ . . . . .	146
8.12	Blow up, blow down . . . . .	153

### IV Archives KHE

<b>9</b>	<b>MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Tech- nik) Bad Wörishofen</b>	<b>177</b>
<b>10</b>	<b>Vereine</b>	<b>188</b>
<b>11</b>	<b>30 Jahre TdM und Tag der Mathematik heute - eine Internet Kolportage</b>	<b>189</b>
11.1	30 Jahre Tag der Mathematik - Cornelia Brühach . . . . .	224

## Vorwort

In diesem Band wird im ersten Teil historisch von Joan Freeman zur Talentförderung des European Council for High Ability berichtet. Zu dem von Gudrun Kalmbach (mit Kürzcl KHE) 1985 gegründeten Regionalverband Baden-Württemberg der Deutschen Gesellschaft für das hochbegabte Kind berichtet Tania Fuchs und aus ihrem Archiv stellte KHE einiges zusammen, so wie es heute noch auffindbar ist. DGhK, ECHA und viele Universitätsangehörige haben die Osteuropa Kontakte geschaffen, denen der Umbruch Ost und das Zustandekommen der EU zu verdanken ist: Joan Freeman schildert einiges zu ECHA mit einem Archivbild aus dem Zusammentreffen von ECHA und der DGhK an der Universität Ulm beim Fall der Mauer Ost und des Eisernen Vorhangs 11.11.1989. Durch die Berliner Lichterkette der Bundesregierung im November 2014 wurde der Osteuropa-Aufschrei nach Freiheit vom Kommunismus dokumentiert. Schade, dass Berlin und die USA uns von der DGhK, ECHA, Professoren und Lehrer, für die geleistete, meist ehrenamtliche Arbeit nicht dankt. Die EU Regierung in Brüssel richtet sich nach denen in ihrer Wertschätzung und dankt auch nicht. Versöhnlich werden am Ende des Kapitels aus dem Jahreskalender der Bad Wörishofer Kneippschen Stiftungen dem Leser zwölf Kneipp Worte auf den Weg 2015 gegeben.

Im zweiten Teil wird eine Dissertation zum Thema *Über endliche Gruppen, die eine F-Untergruppe enthalten* von Albrecht Brandis publiziert und eine kurze Liste der 35 möglichen Kreuzprodukte zu Gleason Operatoren, von denen im WIGRIS Weltbild der Spinraum, unsere drei anschauliche Dimensionen, nur eines ist. Dazu sei für den Leser weiter ausgeführt: Die affine 4-dimensionale Einsteinsche Raumzeit wurde erst Anfang des vorigen Jahrhunderts mit einer eigenen Zeitkoordinate ergänzt. Der Spin macht die Euklidische Metrik, mit der wir Länge, Breite, Höhe messen und den Laplace Operator in einem Tangentialbündel zur Raumzeit. WIGRIS ergänzte das seit längerer Zeit durch drei weitere vektorielle Daten zu den Physik-Kräften elektromagnetisch/Licht, Impuls/Newtonsche Kraft mit zwei Frequenzen - linear/Rotation und Masse/Higgs mit Gravitation GR. Als Beispiele seien das Drehmoment  $L = r \times p$ ,  $p = mv$  Impuls,  $r$  Abstand des rotierenden Systems zur Drehachse, genannt und ein baryzentrisches *rgb-color charge* Quark Dreieck in Nukleonen. Die Lorentzkraft der Physik ist ein weiteres Tripel. MINT-Schüler des BMBF seien ermuntert, die restlichen 31 Dreibeine mit physikalisch sinnvollen Daten zu belegen. Sie können anders sein als in meiner vorläufigen Liste. Neben den Gleason Operatoren, die alle komplex 3-dimensional mit 6er Vektoren erweiterbar sind, behandelt WIGRIS Randwertprobleme von Nukleonen. Dabei sind eine komplexe 2-dimensionale Riemannsche Zahlenkugel als Nukleonrand postuliert, auf der die Gruppe der Moebiustransformationen MT wirken. Mit diesen kann die quantenmechanische Spindarstellung, Einsteins zwei Relativitäten (unter Einbeziehung

des oben erwähnten Tangentialbündels, insgesamt Raumzeit und allgemeine Relativität) behandelt werden. Die vektorielle 7-dimensionale Erweiterung erlaubt es, mehrere altbekannte Tatsachen aufzufrischen: ein quantenmechanischer, endlich-dimensionaler Raum ist projektiv und arbeitet mit Projektionen, stereographischen und Hopf Abbildungen. Koordinatendarstellungen werden für periodische Funktionen wie z.B. bei Licht aufgerollt. Der Kreis (die 7. Dimension bei WIGRIS) gehört zur Kaluza-Klein 5-dimensionalen Welt. Zum Elektromagnetismus EM gehört ein 2-dimensionaler Fundamentaltbereich, der zu einem Torus aufgerollt wird. Ein Modell der 6 Rollen Mühle aus der Katastrophentheorie wird mit neuen Daten belegt: Quarks sind 2 Rollen Mühlen und haben zwei Pole geeigneter MTs - zum EM Potential und zum GR Potential mit den drei Quark color charges  $r, g, b$ . Die schwache Kernkraft WI und EM, Leptonen, leben in der Raumzeit als 4 Rollen Mühle. Hinzu kommt bei Nukleonen die starke Kernkraft SI mit zwei weiteren Rollen - zum Energieaustausch eines Nukleons mit seiner Umgebung und einem SI 6er Zyklus, in dem die Werte zu inneren Nukleonkräften durch Energieaustausch integriert werden, z.B. die zwei EM, GR Potentiale, die Newtonsche Kraft zum Impuls  $p$  des Nukleons oder das Drehmoment zum Drehimpuls  $L$ . Eine Wärme Gleichung zum Wärmeaustausch des Nukleons mit seiner Umgebung wird gelöst und eine diskrete harmonische Schwingung des Nukleonendreiecks  $rgb$  erzeugt. Dabei werden die Differentiale des Tangentialbündels benutzt. Zu GR wird ein Pulsieren von  $rgb$  vorgeschlagen, wobei die spezielle Relativität SR schlüssiger als in Physikbüchern dazu benutzt wird, dass eine baryzentrische GR/Masse Wirkung bei SI radial mit drei Bohr-Radien des Nukleons wirkt und im dazu bewegten WI Koordinatensystem als Rotationsenergie (in MINT Band 25 als Schlangentanz beschrieben) zwischen den drei Quarks gemessen mit einer spiralischen Bewegung erfolgt. Es sind drei energetisch stabile Bohr Schalen möglich, wobei die SR Skalierung der Masse zu einer gemeinsamen Gruppengeschwindigkeit der drei Quarks umgerechnet wird. Masse und Spin Defekte sind so erklärbar, auch bei Atomen. - Man suche die 31 Gleason Operatoren.

Im dritten Teil ist ein Artikel zu Variable und Funktionen von Werner Hauptvogel zu finden und es werden zu MINT Kursen der Editorin aus Vorlesungsskripten der Editorin (Mitarbeiter: Martin Held, Arne Muchow, Helmut Pekari) und aus Schülerreferaten Teile neu zusammengestellt.

Der letzte Teil des Buches ist einer 30 Jahres Feier *Tag der Mathematik* gewidmet. Der Artikel weitete sich derart aus, dass weitere Kapitel auf MINT Band 31 verschoben werden. - Vor 30 Jahren setzte die Editorin den universitären *Tag der Mathematik* in die deutsche Welt. Die jetzigen Veranstalter beehrt sie mit einer Dokumentation 2014 aus dem Internet. Sie erhält kaum Rückantwort, weder von dort noch vom BMBF Berlin, das ihre MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) Erfindung in Deutschland verbreitet. Vor diesem Bericht findet der Leser die ersten Seiten des auf Band 31 verschobenen Artikels *MINT Themen und Publikationen, MINT Band 1-29*. Mein Dank geht an den MINT-Board of Editors für ihre Mitarbeit.

Bad Wörishofen, im Januar 2015

Gudrun Kalmbach H.E.

## Grusswort

### Der Altbürgermeister Stadt Bad Wörishofen

*30 Jahre Tage der Mathematik* feiert dieses Jahr

Frau Professorin Gudrun Kalmbach I.L.E. in Bad Wörishofen.

Als Initiatorin, Namensgeberin und Organisatorin des ersten deutschen Bildungsprogramms

MINT

mit dem Baden-Württemberg-Hessischen Schülerwettbewerb

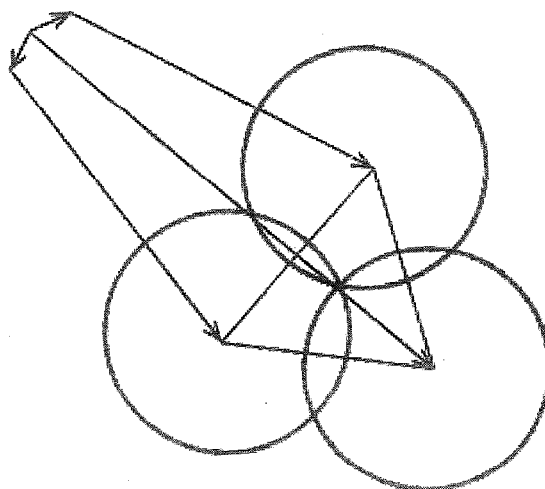
### *Tag der Mathematik*

sind Sie die *Mutter* besagter erfolgreicher Veranstaltungsreihe.

Im Wettstreit mit Gleichaltrigen konnten bislang – nun in ganz Deutschland verbreitet - bereits viele Teilnehmer ihre Leistungsfähigkeit messen, lernen, im Team zusammenzuarbeiten, Kontakte knüpfen und die Freude an der Mathematik stärken. Dafür nochmals ein herzliches Vergelt's Gott.

Zum runden Jubiläum gratuliere ich und wünsche Ihnen persönlich auch in Zukunft weiterhin alles erdenklich Gute.

Klaus Holetschek MdL  
Altbürgermeister



Herzlich gratulieren zum 30 jährigen Jubiläum 2015 die Mitglieder des Emmy-Noether Vereins, der Wohnungsgenossenschaft Bad Woerishofen, Frank und Jutta Allies - Deutscherorden, Frank Bitter, Prof. Dr. Horst W. Hamacher - TU Kaiserslautern, Oberin Sr. Irmgard - Sebastianum, Rudolf Karl, Prof. Dr. Ludger Kaup mit Kollegen - Universität Konstanz, Medicus - Erika und Sebastian, Christine Reiter und Waltraud Stark.

