

**DER MATHEMATISCHE GEDANKE
IN DER WELT: PLAUDEREIEN UND
BETRACHTUNGEN EINES ALTEN
MATHEMATIKERS**

Published @ 2017 Trieste Publishing Pty Ltd

ISBN 9780649768363

Der mathematische Gedanke in der Welt: Plaudereien und Betrachtungen eines alten
Mathematikers by Christian Beyel

Except for use in any review, the reproduction or utilisation of this work in whole or in part in any form by any electronic, mechanical or other means, now known or hereafter invented, including xerography, photocopying and recording, or in any information storage or retrieval system, is forbidden without the permission of the publisher, Trieste Publishing Pty Ltd, PO Box 1576 Collingwood, Victoria 3066 Australia.

All rights reserved.

Edited by Trieste Publishing Pty Ltd.
Cover @ 2017

This book is sold subject to the condition that it shall not, by way of trade or otherwise, be lent, re-sold, hired out, or otherwise circulated without the publisher's prior consent in any form or binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

www.triestepublishing.com

CHRISTIAN BEYEL

**DER MATHEMATISCHE GEDANKE
IN DER WELT: PLAUDEREIEN UND
BETRACHTUNGEN EINES ALTEN
MATHEMATIKERS**

Der mathematische Gedanke in der Welt

Plaudereien und Betrachtungen
eines alten Mathematikers

VON

Dr. Christian Benel

Erstes bis fünftes Tausend.



Verlag: Walter Loeptzien-Klein
Luzern / Meiringen / Leipzig

1910?
?

Inhalt.

Dorwort	5
1. Der Pfad zur Mathematik	7
2. Die Größe in der Mathematik	9
3. Die Gruppe und die Invariante	13
4. Die Funktion in der Mathematik	18
5. Relativität	23
6. Der Koeffizient	31
7. Der Maßstab	39
8. Das Differential	45
9. Das Integral	52
10. Das Transzendente in der Mathematik	56
11. Die Anlage zur Mathematik	65
12. Über das Denken in der Mathematik	74
13. Vom Unterricht in der Mathematik	83
14. Mathematik und allgemeine Bildung	92
15. Mathematik und Kunst	101
16. Mathematik und Geschichte	109
17. Falsche Formeln	117
18. Keplers Testament	127
19. Die persönl. Gleichung des Mathematikers	135
20. Kritik. Schlußwort	143

Dorwort.

Der Mathematiker, der seine Abhandlungen und Bücher für einen kleinen Leserkreis geschrieben hat, geht gerne in seinen alten Tagen in die Welt hinaus, sieht sie mit mathematischen Augen an und möchte das Gesehene einem weiteren Kreise vorlegen. In dieser Absicht sind die folgenden Skizzen geschrieben worden. Sie beanspruchen keine besondere Kenntnis in der Mathematik. Wenn die Überschriften einzelner Kapitel mathematische Sachausdrücke bringen, so lasse sich der Leser dadurch nicht abschrecken. Die Erklärungen fehlen nicht. Sie geben Veranlassung, die mathematischen Begriffe anzuwenden und Analogien zwischen der Mathematik und dem Leben aufzudecken. Es handelt sich dabei nicht um die Anwendung der mathematischen Formelsprache auf die Erscheinungen der Welt, wie sie in der Physik, Astronomie und Technik gebräuchlich ist. Ich rede vielmehr in Vergleichen, zuweilen symbolisch und gelegentlich fast mystisch. Dabei sollen die Weltanschauungsfragen vielfach den Stoff zur Betrachtung geben, und die mathematischen Methoden werden apologetischen Zwecken dienstbar gemacht. Dies alles aber ohne System, nicht lehrend und dozierend, nicht pastoral und

professoral, sondern plaudernd, kritisierend und philosophierend. Damit ist auch gesagt, daß die einzelnen Skizzen nicht erschöpfend sind, sondern nur Anregungen und Beispiele bringen. Der Leser mag dann die Gedanken weiterspinnen. Es ist ja gute mathematische Art, nicht alles zu sagen, was man weiß, und das Wesentliche in Kürze zu fassen. Ich hoffe von diesem Gebrauch nicht abgewichen zu sein und beschränke mich auch jetzt auf diese kurzen Andeutungen über den Zweck und die Anlage des Büchleins. Es füllt ja keine Lücke aus und „entspringt nicht einem dringenden Bedürfnis“ wie so oft der empfehlende Geleitschein eines Buches lautet. Es bringt aber doch manches, was nicht überall steht. Es kann auch zeigen, daß die Mathematik immer wieder auf die Grenzen unserer Erkenntnis hinweisen muß. Das mag einer der Gründe sein, warum so viele Mathematiker einer Ergänzung des reinen Verstandeslebens durch transzendente Gesetze sympathisch gegenüber stehen. Ich habe wiederholt auf diese Tatsache hingewiesen und wünsche, daß diese Plaudereien nach dieser Richtung abklärend wirken.

Dr. Chr. Beutel.

Der Pfad zur Mathematik.

Wer den Bildungsweg unserer Schulen durchschritten hat, erinnert sich — vielleicht mit Freude oder aber mit Schrecken — an die Rechenstunden, die während vieler Jahre den Stundenplan zierten — oder verunzierten. Dann kam auf einmal etwas Neues, was sich hinter dem geheimnisvollen Worte „Mathematik“ verbarg. Nur derjenige, welcher das zuweilen zweifelhafte Vergnügen hatte, die Schüler in dieses Neuland einzuführen, weiß wie schwer für viele nun der Pfad wurde. Ein schmaler Bergpfad zwischen zwei steil abfallenden Wänden schien das neue Gebiet zu erschließen, wo ja auch gerechnet wurde und viel gerechnet, im „Kopfe“ und „auf dem Papier“ — aber ganz anders wie früher. Einige wenige, ganz schwindelfreie, kamen glatt über den Kamm hinweg ohne Schwanken und ohne Unsicherheit. Ihnen ging der Begriff der mathematischen Größe schnell auf, und sie erfaßten bald das Wesen der Gesetze, welche die Zahlen beherrschen und die Einzelfälle zu einer allgemeinen Regel zusammenfassen. Diese wenigen waren die zukünftigen Mathematiker, Physiker, Philosophen und Logiker. Manche Schüler kamen nie über den Pfad und fielen rechts und links herab und

finden sich in anderen, vielleicht lieblicheren und behaglicheren, Gefilden zurecht. Das waren die ausgesprochenen Amathematiker. Der Rest wurde mühsam mit Seilen und Stangen und an Hand von geduldigen Lehrern in das Reich der Mathematik geschafft, wo sie sich aber nie recht heimisch fühlten. Sie lernten die Sätze auswendig und konnten in mechanischer Weise die vorggeführten Beispiele „nachmachen“, aber der innere Kern der Sache, der Zweck und die Kraft des Beweises blieb ihnen fremd. Wer sie da leiten mußte, seufzte vielleicht oft still vor sich hin mit den Worten: „Oh, daß sie doch nie diesen Pfad beschritten hätten!“

Glücklicherweise braucht die Mehrzahl der Menschen nicht diesen steilen Weg der Mathematik zu gehen. Sie haben es nur mit einer beschränkten Gruppe von Einzelfällen zu tun, müssen keine allgemeinen Gesetze aufstellen, und es genügt, wenn sie die Regeln kennen, die ihnen überliefert werden. Ich will daher niemanden mit Gewalt und mit gelehrten Hilfsmitteln über den oben erwähnten Bergpfad bringen. Ich beabsichtigte nur in einer allgemeinverständlichen Weise ein wenig über die Methode der Mathematik und über ihr Gebiet zu plaudern. Dabei werden sich allerlei Analogien ergeben, die für das Leben eines jeden Menschen Bedeutung haben und ihn vor Fehlschlüssen bewahren können.

Die Größe in der Mathematik.

Die Mathematik beginnt mit der Erklärung von Größen, setzt ihre Grenzen fest, definiert entgegengesetzte Größen und dergleichen mehr. Sie gibt also die Größen mit ihren Eigenschaften. Sie knüpft an das Gegebene an. Wenn sie von mehreren Größen handelt, so setzt sie voraus, daß sie verschieden seien und nur unter bestimmten Bedingungen einander gleich werden können oder vorgeschriebene Werte annehmen. Eine Mathematik mit lauter gleichen Größen hat keinen Sinn — ist Unsinn. Sie würde freilich niemanden viel Kopfszerbrechen und Mühe machen und sie ist vielleicht das Ideal aller derjenigen, welche den Eingangspfad in die mathematischen Gesilde nicht gehen konnten.

Wie gut wäre es nun, wenn wir in unserem modernen Leben uns etwas mehr an diese Art der Einführung in die Mathematik halten wollten, als es gewöhnlich geschieht! Freilich liegen da die Dinge nicht so einfach wie in der Mathematik. Da kann der Mathematiker die Größen selbst definieren und alle die Bedingungen aufstellen, welche ihren Wert beschränken. Dagegen sind uns in der Welt die Größen gegeben. Der Mensch z. B. ist eine solche Größe. Wir können sie erforschen, wie sie aus der Hand des Schöpfers hervorging, sich entwickelte und im Laufe der Zeiten unter verschiedenen Himmelsstrichen sich änderte. Jeder Mensch ist in jedem Augenblick eine ganz bestimmte Summe von Elementen, die als eine Größe erscheinen, und er ist in dieser Zusammensetzung von jedem