

WISSENSCHAFT UND HYPOTHESE  
XXV

ÜBER DEN BILDUNGSWERT  
DER MATHEMATIK

EIN BEITRAG ZUR  
PHILOSOPHISCHEN PÄDAGOGIK

VON

DR. WILHELM BIRKEMEIER



1923

SPRINGER FACHMEDIEN WIESBADEN GMBH

ISBN 978-3-663-15226-2  
DOI 10.1007/978-3-663-15789-2

ISBN 978-3-663-15789-2 (eBook)

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1923

**ALLE RECHTE,  
EINSCHLIESSLICH DES ÜBERSETZUNGSRECHTS, VORBEHALTEN**

MEINEN ELTERN

IN LIEBE

## Vorwort.

Die letzten Jahre haben eine Fülle von Vorschlägen zur Reform des Unterrichtes, im besonderen auch zur Umgestaltung des mathematischen Unterrichtes aller Schulgattungen gebracht. Die nachfolgende Untersuchung über den Bildungswert der Mathematik will nicht unmittelbar in den Streit der Tagesmeinungen eingreifen; sie erstrebt auch weder eine ausgeführte Philosophie der Mathematik, noch eine spezielle Didaktik des mathematischen Unterrichtes; sie will vielmehr nur einen Beitrag zur philosophischen Pädagogik liefern und sieht ihren Zweck erfüllt, wenn es ihr gelingt, den Leser auf einen höheren philosophischen Standpunkt zu führen, der ihn erkennen läßt, daß alle einzelnen Probleme des mathematischen Unterrichtes in mannigfacher Verschlingung miteinander und mit den Grundproblemen der Bildung überhaupt stehen, so daß eine Entscheidung über Einzelfragen nicht möglich ist ohne Rückgang auf die grundlegenden Prinzipien.

Wie ich manchen positiven und negativen Anstoß in Schrift und Wort fand, hoffe ich auch dem Leser, der über die Einzelheiten der Darstellung hinweg bis zu den leitenden Gesichtspunkten vordringt, solche Anregung geben zu können. Ganz besonders danke ich Herrn Professor Dr. Spranger und Herrn Professor Dr. Bieberbach für das am Werden und Gedeihen dieser Arbeit bewiesene Interesse.

Berlin, den 14. Juni 1922.

**Wilhelm Birkemeier.**

# Inhalt.

Einleitung: Über Bildung, Bildungswert, Bildungsamkeit  
im allgemeinen.

<b>A. Vom Wesen der mathematischen Erkenntnis.</b>		Seite
a)	Forschung und Wissenschaft im allgemeinen . . . . .	17
	Forschung und Wissenschaft . . . . .	17
	Logische Struktur der Erkenntnis . . . . .	20
b)	Eigenart der mathematischen Erkenntnis . . . . .	23
	I. Von der Zahl und von der Arithmetik . . . . .	25
	Vom Wesen der Zahl . . . . .	25
	Die Lehre von den natürlichen Zahlen . . . . .	31
	Über die Erweiterung des Zahlbegriffes . . . . .	41
	Von den spezifisch arithmetischen Methoden . . . . .	51
	II. Von dem Raume und von der Geometrie . . . . .	58
	Vom Wesen des Raumes . . . . .	58
	Vom Raume der Geometrie und von den geometrischen Axiomen . . . . .	62
	Über die Erweiterung des Raumbegriffes . . . . .	73
	Von den geometrischen Methoden . . . . .	75
	III. Reine und angewandte, Präzisions- und Approximationsmathe- matik . . . . .	77
 <b>B. Vom Bildungswert der Mathematik.</b>		
a)	Vom intellektuellen Bildungswert der Mathematik . . . . .	79
	I. Über den formalen intellektuellen Bildungswert der Mathematik . . . . .	83
	1. Vom spezifischen formalen intellektuellen Bildungswert der Mathematik . . . . .	83
	a) Bedeutung der Arithmetik für die formale Bildung . . . . .	84
	Der sinnbelebte arithmetische Ausdruck . . . . .	84
	Arithmetische Grundakte und Erkenntnisprozesse . . . . .	89
	Entwicklung der arithmetischen Dispositionen . . . . .	93
	Typische Forschungs- und Arbeitsweisen . . . . .	97
	b) Bedeutung der Geometrie für die formale Bildung . . . . .	99
	Der sinnbelebte geometrische Ausdruck . . . . .	99

## Inhalt

	Seite
Geometrische Grundakte und Erkenntnisprozesse . . . . .	102
Entwicklung geometrischer Dispositionen . . . . .	104
Typische Forschungs- und Arbeitsweisen . . . . .	107
c) Über mathematische Bildsamkeit . . . . .	109
Die mathematische Begabung . . . . .	109
Ihre Wurzel nach Poincaré . . . . .	110
Der Mechanismus der mathematischen Erfindung . . . . .	113
2. Vom allgemeinen formalen intellektuellen Bildungswert der Mathematik . . . . .	116
a) Vom Wesen der geistigen Zucht . . . . .	117
Die skeptische Geisteshaltung . . . . .	117
Mitübung . . . . .	118
b) Bedeutung der Mathematik für die geistige Zucht . . . . .	120
Scharfe Begriffsbildung und eindeutige Bezeichnung . . . . .	121
Präzision der Urteile . . . . .	123
Urteilsverknüpfung . . . . .	124
3. Zur Entfaltung der formalen intellektuellen Bildungswerte der Mathematik . . . . .	127
a) Unterrichtsform und formale Bildung . . . . .	129
Die dozierende Lehrform . . . . .	129
Die heuristische Unterrichtsform . . . . .	132
b) Stoffanordnung und formale Bildung . . . . .	141
Der deduktive Aufbau . . . . .	141
Das Prinzip der Reinheit der Methoden . . . . .	143
Das Prinzip der Fusion . . . . .	144
II. Über den materialen intellektuellen Bildungswert der Mathematik	149
a) Mathematik und Berufsbildung . . . . .	150
Mathematik und Forscher . . . . .	150
Mathematik und Techniker . . . . .	166
Mathematik und Künstler . . . . .	168
b) Mathematik und allgemeine Bildung . . . . .	170
Mathematik und formale Allgemeinbildung . . . . .	171
Mathematik und materiale Allgemeinbildung . . . . .	172
b) Von einigen anderen Bildungswerten der Mathematik . . . . .	180
I. Vom technisch-ökonomischen Bildungswert der Mathematik . . . . .	180
II. Vom ästhetischen Bildungswert der Mathematik . . . . .	186
Verzeichnis der öfter erwähnten Werke . . . . .	189