II. —Wissenschaftliche theoretische Ausbildung.

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **32 (1933)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

vorgesehen; so muss z. B. derjenige, der Angewandte Mathematik wählt, auch die Lehrbefähigung in Reiner Mathematik haben. Regel ist die Verbindung der Mathematik (bei der ausdrückliche die analytische Mechanik gefordert wird) mit der Physik (in die Physik ist die elementare Mechanik mit eingeschlossen) oder der Chemie, häufig ist auch die Verbindung mit Botanik und Zoologie. In einigen anderen Staaten, deren Prüfungsordnungen sonst zum preussischen Typus gehören, sind die Verbindungen nicht in dem Masse in das Belieben des Kandidaten gestellt, wie in Preussen. Zu der Prüfung in den gewählten Fächern kommt dann z. B. in Preussen noch eine Prüfung in Philosophie hinzu. Gewisse Fächer, z. B. die philosophische Propädeutik und auch die angewandte Mathematik, werden als Zusatzfächer bezeichnet und in der Prüfung als Nebenfächer gewertet.

In Bayern, das als Vertreter des zweiten Typus gewählt sei, ist die Verbindung der Mathematik mit Physik und so viel Chemie, als zum Verständnis der Physik sich als notwendig erweist, zwangsläufig. Es ist nicht möglich, andere Fächer an die Stelle der Physik zu setzen oder zur Physik hinzuzuwählen. Hier fällt dann auch die Unterscheidung von Haupt- und Nebenfächern weg. Eine allgemeine Prüfung gibt es auch in Bayern; sie ist jedoch mit der Prüfung am Schluss der praktischen Ausbildungszeit verbunden; bei der wissenschaftlichen Prüfung ist nur die Lieferung eines Fachaufsatzes geblieben.

d) Die wissenschaftliche Ausbildung ist im allgemeinen von der didaktischen getrennt. An einigen Hochschulen wird freilich Didaktik durch Vorlesungen und seminaristische Uebungen gepflegt. Es gibt sogar besondere Dozenturen dafür.

II. — Wissenschaftliche theoretische Ausbildung.

1. — Die Studierenden der Mathematik besuchen Vorlesungen, nehmen an Uebungen teil und gehören in der Regel in späteren Semestern einem mathematischen Hochschulseminar an. In den Uebungen werden entweder Aufgaben von den Studierenden unter Leitung des Dozenten, der zuweilen von Assistenten darin unterstützt wird, behandelt, oder es werden Aufgaben gestellt, die der Studierende zu Hause löst, die vom Dozenten durchgesehen und nachher gemeinsam durchgesprochen werden. Die häusliche Arbeit wird vornehmlich auch bei numerischen Aufgaben herangezogen, wogegen zeichnerische Aufgaben und andere Arbeiten der praktischen Mathematik in den Uebungsstunden selbst ausgeführt werden. In den Seminaren werden entweder gleichfalls Aufgaben gelöst und besprochen (« Aufgabenseminare »), oder es werden Vorträge über ausgewählte und vorher mit dem Dozenten durchgesprochene Fragen

gehalten (« Vortragsseminare »), zuweilen auch finden sich beide Unterrichtsverfahren nebeneinander. Die Bekanntschaft des Studierenden mit der Literatur wird sehr erleichtert durch die jetzt fast überall eingerichteten Lesezimmer. Meist sind auch Sammlungen mathematischer Modelle vorhanden.

Als Mindestzeit sind 8 Semester vorgesehen. Am häufigsten werden 10 bis 12 Semester Studiendauer sein. Der Durchschnitt dürfte noch etwas höher liegen.

Die Teilnahme an den einzelnen Vorlesungen und Uebungen ist unverbindlich, an allen deutschen Hochschulen haben wir die « akademische Freiheit ». Eine « akademische Freiheit » ist auch in dem Sinne vorhanden, dass die Gebiete der Mathematik, über die Vorlesungen zu halten sind, nicht ein für alle Mal festgelegt sind, sondern dass der Dozent seine Themata selbst wählt. Dabei wird Vorsorge getroffen, dass die wichtigsten Vorlesungen in regelmässigen Abständen wiederkehren. Es ist unmöglich, allgemein zu sagen, welche Gebiete der Mathematik der Studierende bei der Staatsprüfung beherrschen muss, das wechselt von Hochschule zu Hochschule — in Norddeutschland wohl mehr als in Süddeutschland — und an der einzelnen Hochschule von Dozent zu Dozent. Nähere Auskunft, wie die Dinge in den einzelnen Hochschulen liegen, geben die jetzt fast in allen Hochschulen ausgegebenen « Ratschläge » für die Studierenden der Mathematik. Im einzelnen werde zu den im Fragebogen genannten Fächern gesagt:

a) In der Reinen Mathematik stellt das Mindestmass der Anforderungen etwa die folgende Liste der Vorlesungen — die mit Uebungen zu begleiten sind — dar: Differential- und Integralrechnung, Analytische Geometrie, Differentialgleichungen, darstellende Geometrie mit projektiver Geometrie, Grundlehren der analytischen Mechanik, Algebra und Zahlentheorie, Kurven und Flächen, Funktionentheorie, Schulmathematik.

b) Zur Kennzeichnung der Anforderungen in der angewandten Mathematik seien die Forderungen der jetzigen preussischen Prüfungsordnung mitgeteilt: « Weitergehende Beherrschung der zeichnerischen und numerischen Methoden (darstellende Geometrie, graphisches und numerisches Rechnen, Ausgleichungsrechnung) und ihre Verwendung in mindestens einem der folgenden Gebiete: 1. Astronomie, 2. Geodäsie, 3. Meteorologie und Geophysik, 4. Angewandte Mathematik, 5. Angewandte Physik, 6. Mathematische Statistik und Versicherungswesen. »

Kenntnisse in der theoretischen Mechanik werden von den Mathematikstudierenden verlangt, auch wenn sie nicht ausdrücklich Angewandte Mathematik oder Physik studieren.

c) Die sichere Kenntnis der Elementarmathematik (Schulmathematik) wird in der Staatsprüfung ausdrücklich verlangt. Den Grundlagen, also der Mengenlehre auf der einen, der geometrischen Axio-

matik auf der anderen Seite, werden regelmässige Vorlesungen gewidmet. Die Beziehungen zwischen Mathematik und Philosophie werden vielfach gepflegt. Besondere Vorlesungen über Geschichte der Mathematik sind noch selten, doch erfreut sich dieses Gebiet wachsenden Interesses. Uebrigens wird in allen Vorlesungen mehr als früher die historische und philosophische Seite betont. Benutzt werden von den Studierenden und Lehrern die historischen Werke von CANTOR, HANKEL, TROPFKE, WIELEITNER, ZEUTHEN u. a.

d) Auf die Anforderungen in denjenigen Fächern, die, obgleich nicht zur Mathematik gehörend, mit dem Studium der Mathematik verbunden sein können (vgl. I *c*), einzugehen, dürfte sich erübrigen.

2. — Ueber die Prüfung, die die theoretische Ausbildung des Mathematiklehrers abschliesst, ist einiges schon im vorhergehenden gesagt worden. Sie wird vor einer Prüfungskommission abgelegt, die unter dem Vorsitz eines Schulmannes steht, und der Hochschuldozenten, in vielen Fällen auch Mathematiker von höheren Schulen angehören.

Zur Kennzeichnung seien wieder zwei Typen unterschieden: In Norddeutschland (Preussen) herrscht ein mehr individuelles System. Der Kandidat wird einzeln geprüft, er hat u. a. in seinen beiden Hauptfächern oder in einem Hauptfach und in der Philosophie je eine längere häusliche Arbeit anzufertigen, für die er zusammen 5 Monate Zeit erhält. Dann folgt die mündliche Prüfung. — Als Beispiel für das süddeutsche System sei wieder Bayern gewählt. Dort legen die Kandidaten eines Jahrgangs gemeinsam vor einer, aus den Vertretern aller Hochschulen des Landes gebildeten Kommission eine Prüfung ab, deren schriftlicher Teil aus einer vorgeschriebenen Reihe von Klausurarbeiten besteht. Auch die mündliche Prüfung trägt nicht das individuelle Gepräge wie in Norddeutschland.

Ganz unabhängig von der Zulassung zur Studienratslaufbahn ist die Doktorprüfung, bei der eine selbständige, wissenschaftliche, d. h. in irgend einem Punkte neue Forschungsergebnisse zeitigende Arbeit (« Dissertation ») Vorbedingung ist. Die Anforderungen an den Doktoranden sind in den einzelnen Universitäten verschieden. Im Allgemeinen kann man sagen, dass sie in der Mathematik höher als in vielen anderen Fächern sind; der Prozentsatz der Doktoren unter den Lehramtskandidaten ist deshalb auch gerade bei den Mathematikern verhältnismässig niedrig. An den technischen Hochschulen wird sogar die abgelegte Staatsprüfung oder das Bestehen einer Diplomprüfung für die Prüfung zum Doktor-Ingenieur vorausgesetzt.

III. — VORBEREITUNG FÜR DEN BERUF.

1. — Zum Verständnis des folgenden ist voranzuschicken, dass die Lehramtskandidaten nach bestandener Staatsprüfung eine praktische