

Der Grenzwertbegriff im Mathematikunterricht der Mittelschule

Autor(en): **Regli, Franz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **52 (1965)**

Heft 24

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-538905>

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.

Zur Illustration:

Eine vom Schüler selbst gefundene Formulierung, in ihrer Zeichenhaftigkeit eindeutig und klar und gültig, obwohl für das Erwachsenenauge «unrichtig». Schwierige Probleme, wie das Spiegelbild des Kunden, die auf Stühlen sitzenden und teilweise Lesenden von vorn und hinten, der runde, vierbeinige Tisch, sind unleugbar gelöst. Zeichen kommt von Zeichen. (Bleistiftentwurf eines neunjährigen Mädchens.)

Sekundar- und Mittelschule

Der Grenzwertbegriff im Mathematikunterricht der Mittelschule

Ein paar Gedanken bei der Durchsicht des Lehrbuches «Differential- und Integralrechnung» von Alois Schmid, dipl. Ing. ETH, Professor an der Kantonsschule Luzern. 2. Auflage. Verlag Leemann, Zürich. Fr. 8.90.

Von Franz Regli, dipl. Math., Prof. am ZTL

Es ist wohl eine der schönsten Aufgaben des Mathematiklehrers, seine Schüler mit den einfachsten Tatsachen und Anwendungen der Differential- und Integralrechnung vertraut zu machen. Noch vor wenigen Jahrzehnten beschränkte sich die Einführung dieser sogenannten «höheren» Mathematik fast ausschließlich auf die Einübung der Ableitungs- und Integrationsregeln und auf leichte Anwendungen. Die gedankliche Bewältigung des Grenzwertbegriffes wurde dem Schüler nicht zugemutet. Es scheint mir aber, daß dadurch bei allen, deren Mathematikstudien mit der Mittelschule enden, wenig oder nichts gewonnen ist. Reine Rechentechnik ohne gedanklichen Hintergrund geht sehr schnell wieder verloren und besitzt keinen großen Bildungswert. Es geht nun aber auch nicht an, die Schüler im ersten Kapitel der Differentialrechnung mit dem Grenzwertbegriff zu überrumpeln; die Geister dürften eher verwirrt werden, der Erfolg wird ausbleiben. Dieser Begriff muß vielmehr in vielen Etappen vom Beginn der Mittelschule an erarbeitet werden. Dazu braucht es keine Stofferwei-

terung, sondern lediglich eine Ausrichtung auf das Ziel hin.

Die folgende, unvollständige Aufzählung möchte nur einige der Etappen zum Grenzwertbegriff in Erinnerung bringen. Über die methodische Ausgestaltung und die zeitliche Einreihung sei hier nichts gesagt. Literatur hiezu gibt es in großer Fülle.

Unterstufe: Periodische Dezimalbrüche; Runden von Dezimalbrüchen; Berechnung von Quadratwurzeln.

Mittel- und Oberstufe: Einführung der irrationalen Zahlen; Kreisberechnung (eine besonders schöne Gelegenheit zur Einführung von Grenzwert und Intervallschachtelung!); Logarithmen; Volumbestimmungen; Fehlerrechnung; iterative Rechenverfahren.

Unter dem obigen Gesichtspunkt scheint es mir recht unwichtig, ob ein Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung (sofern es kein Hochschulbuch sein will!) ausführlich auf den Grenzwertbegriff eingeht oder nicht. Der Begriff sollte in jenem Zeitpunkt ohnehin bereits klargestellt sein. Das eingangs erwähnte Lehrbuch von Prof. Alois Schmid repetiert denn auch einfach den Funktions- und Grenzwertbegriff anhand einiger bekannter und leicht eingänglicher Beispiele. Wiederum an einem Beispiel wird über den Steigungsbegriff zur Ableitung vorgestoßen, und es werden die einfacheren Ableitungsregeln hergeleitet. Anschaulich folgt sodann die Einführung des bestimmten und des unbestimmten Integrals. In einem letzten und längsten Kapitel wird an vielen Beispielen aus Mathematik, Physik und Technik die umfassende Brauchbarkeit des Kalküls aufgewiesen. Die übersichtliche und stets auf dem Beispiel fußende Einführung verrät den erfahrenen Gymnasiallehrer. Das auch drucktechnisch sehr ansprechende Buch möge vielen Lehrern am Gymnasium als vorzügliche Unterrichtsgrundlage dienen. Auch zum Selbststudium dürfte das Werk als erste Einführung beste Dienste leisten.

Respekt durch Festigkeit, Zuneigung durch Nachsicht.

ALEXANDER VINET