

# Das "skandalöse" Parallelenaxiom [Fortsetzung]

Autor(en): **Hauser, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **22 (1936)**

Heft 2: **Besinnung und Zusammenarbeit II.**

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-525439>

## **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.

Nasenbär" (aus Nicaragua). Seine Erlebnisse zu Wasser und zu Land, von Dr. A. Masey, Basel, für Schüler vom 5. Schuljahr an. Da werden die Schüler gewiss dabei sein, denn dieser „Joggeli“ ist ein drolliger Kauz, der viel Schabernack getrieben hat. Eine lebendige Naturkundstunde kann das werden!

Donnerstag, 30. Januar: „Wie eine Weizensorte gezüchtet wird“. Dir. Dr. Wahlen von der eidgen. Samenkontrollanstalt in Oerlikon wird über solche Zuchtversuche berichten. Beste Vorbereitung ist wohl die Untersuchung des Weizenkornes und seiner Wunder.  
E. G.

---

## Mittelschule

---

### Das „skandalöse“ Parallelenaxiom

#### III. Historische Bemerkungen. — Nichteuklidische Geometrien.

Schon die allerersten Bearbeiter (Ausleger, Erklärer) der „Elemente“, wie Posidonius und Geminus (100 v. Chr.), erkannten des 5. Postulates Mangel an Einfachheit und unmittelbarer Ueberzeugungskraft. Es ist daher begreiflich, dass sie bereits versuchten, es zu beweisen, d. h. auf die andern Axiome zurückzuführen. Von nun an wurden durch viele Jahrhunderte immer wieder die grössten Anstrengungen gemacht, um eine solche Abhängigkeit des Parallelenaxioms aufzudecken, aber stets vergeblich. Es ist hier nicht der Ort, auch nur die allerwichtigsten Tatsachen aus der Geschichte dieser erfolglosen Beweisversuche zu erwähnen, die so zahllos sind wie der Sand am Meer. Die meisten Leser würden übrigens wohl kaum Geschmack finden an einer Würdigung dieser subtilen und sehr abstrakten Bemühungen. Sie alle laufen darauf hinaus, die 5. Forderung durch eine neue, oft unausgesprochene, weil als selbstverständlich angesehen, zu ersetzen. Wir möchten es immerhin nicht unterlassen, wenigstens hinzuweisen auf den Namen eines der bedeutendsten Geometer, welche das Parallelenpostulat zu beweisen versuchten: Hieronymus Saccheri (1667—1733). Sein berühmtes Werk „Euklid von jedem Makel befreit“<sup>8</sup>, Mailand 1733, stellt einen bemerkenswerten Fortschritt dar. Saccheri untersucht näm-

lich die Konsequenzen einer dem Parallelenpostulat gegenteiligen Annahme und hofft auf diesem Wege auf einen Widerspruch zu stossen, um daraus die Wahrheit des Parallelenpostulates folgern zu können. Im 18. Jahrhundert haben sich die grössten Mathematiker jener Zeit, wie Carnot, Laplace, Fourier, Monge, Legendre, usf., mit dieser Frage beschäftigt.

Noch im 18. Jahrhundert trat eine ganz neue und entscheidende Fragestellung auf: *Ist es nicht möglich, ein logisch konsequentes und widerspruchsloses System einer Geometrie aufzubauen, die von jenem Parallelenaxiom absieht, und z. B. die Existenz zweier verschiedener Grenzgeraden im oben besprochenen Sinne, d. h. zweier verschiedener Parallelen durch  $P$  zu  $g$  zulässt?* Eine solche Geometrie — eine sogenannte nichteuklidische Geometrie — wurde nun tatsächlich am Anfang des 19. Jahrhunderts entdeckt, und zwar von Carl Friedrich Gauss (1777 bis 1855). Aus seinem Nachlass geht hervor, dass er sie 1816 bereits genau gekannt hat. Die betreffenden Manuskripte sind freilich erst spät aufgefunden und 1900 (im Bd. VIII der gesammelten Werke) gedruckt worden. Gauss, der sich fast sein ganzes Leben lang mit dieser aufregenden Frage beschäftigte, hat selbst ausser wenigen gelegentlichen Aeusserungen in Briefen nichts über diese seine grosse Entdeckung veröffentlicht. Die ersten Publikationen einer nichteuklidischen Geometrie rühren vielmehr von dem russischen Mathematikprofessor N. J. Lobatschewsky (1829) und dem ungarischen Ingenieuroffizier Johann von Bo-

---

<sup>8</sup> Den Anfang dieses Werkes findet man übersetzt in dem schönen Buch von A. Speiser: „Klassische Stücke der Mathematik“, S. 96 u. ff.

Lyai (1832) her, die beide unabhängig voneinander diese Resultate gefunden hatten und sie übrigens nachweisbar schon 1826 bzw. 1823 besaßen. Die Antwort dieser beiden Geometer auf die zwei Jahrtausende alte Frage lautet: „Das euklidische Postulat lässt sich nicht beweisen, da es uns mit Hilfe einer davon verschiedenen Hypothese (Existenz von 2 Parallelen) gelungen ist, eine vollständige, lücken- und widerspruchsfreie Geometrie zu konstruieren.“ Im Laufe des 19. Jahrhunderts sind durch vielfache Arbeiten diese Dinge Allgemeinbesitz der Mathematiker geworden.

Eine ganz neue Wendung hat am Anfange der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts Riemann diesen Problemen gegeben. Sie ist dargelegt in seiner Habilitationsschrift „Ueber die Hypothesen, die der Geometrie zu Grunde liegen“ vom Jahre 1854. Wie schon oben angedeutet, hält Riemann die Begriffe Unbegrenztheit und Unendlichkeit scharf auseinander und nimmt den Raum als unbegrenzt, aber endlich an. Auf Grund dieser Hypothese folgt mit zwingender Notwendigkeit der Schluss, dass es keine Parallele gibt. Damit stellte Riemann der „Nichteuklidischen Geometrie I. Art“ von Gauss, Bolyai und Lobatschewsky (N. G. I.) eine „Nichteuklidische Geometrie II. Art“ (N. G. II.) entgegen.

Damit kommen wir vor die entscheidende Frage: Wie steht es nun mit dem Wahrheitsgehalt der nichteuklidischen Geometrien? Sind sie der euklidischen Geometrie (in dieser Beziehung) überlegen oder nicht? Wer sich für diese Frage der Berechtigung interessiert, den verweisen wir auf die letzten Kapitel des Buches von F. Gonseth: „Les Fondements des mathématiques“ (A. Blanchard, Paris 1926). Daraus geht hervor, dass nach neueren physikalischen Theorien die nichteuklidischen Geometrien zur Beschreibung und Erforschung der uns umgebenden wirklichen Welt mindestens ebenso geeignet sind wie die euklidische Geometrie. Ferner sprechen z. B. neueste astronomische Beobachtungen an Spiralnebeln für die Endlichkeit des Raumes. Ueber die Gültigkeit einer Geometrieart an sich sagt jedoch ihre physikalische Anwendbarkeit gar nichts aus. Denn jedes der drei Systeme ist in sich wider-

spruchslos aufgebaut und trägt daher einen Wahrheitsgehalt in sich.

Zum Schluss dieses Abschnittes möchten wir noch auf die interessanten Beziehungen der Grundmerkmale der drei in Frage kommenden geometrischen Systeme mit der Theorie der quadratischen Gleichungen und der Kegelschnitte hinweisen. Eine quadratische Gleichung hat nämlich entweder zwei verschiedene reelle Wurzeln oder gar keine (sondern zwei komplexe) oder endlich — als Uebergangsfall — eine doppelt zählende reelle Wurzel. Das entspricht ganz den 2 verschiedenen reellen Parallelen der N. G. I., dem Fehlen reeller Parallelen in der N. G. II, und endlich dem Uebergangsfall einer einzigen Parallelen in der euklidischen Geometrie. Da nun ferner die Hyperbel (wie in der N. G. I die Gerade) zwei unendlich ferne Punkte, die Ellipse keinen und die Parabel einen unendlich fernen Punkt besitzen, führten diese Merkmale zu den Bezeichnungen hyperbolische Geometrie (N. G. I), elliptische Geometrie (N. G. II) und parabolische Geometrie (Euklidische Geometrie).

#### IV. Das Parallelenaxiom als Diskussionsthema in der Mittelschule.

Schon in den ersten Planimetriestunden, ja manchmal sogar schon im propädeutischen Kurs, der vielfach dem eigentlichen Geometrieunterricht an der Mittelschule vorausgeht, werden die Schüler mit einigen geometrischen Grundbegriffen und Grundsätzen bekannt. Meistens verliert man aber in diesem Anfangsunterricht nicht viel Zeit, um mit den Schülern darüber zu reden. Diese Elemente werden den Schülern vielmehr in die Hand gegeben, wie der Lehrmeister dem Lehrling die Werkzeuge gibt, ohne viele Umstände. Und mit Recht! Denn 13—14jährige Schüler werden im allgemeinen lange Erklärungen über derart abstrakte Dinge noch nicht fassen und begreifen können. Nur ganz besonders geweckte Jungen lassen manchmal durch tiefer bohrende Fragen erkennen, dass mit ihnen eine Diskussion darüber nicht unnütz wäre. Der Mehrheit der Schüler dieses Alters gegenüber ist es aber ganz in der Ordnung, wenn eine solche vorläufig noch ausbleibt und auf den spätern Unterricht aufgespart wird.

Eine erste passende Gelegenheit für Erörterungen über die Grundlagen und den Aufbau der Geometrie ist unseres Erachtens der Beginn der systematischen Stereometrie. Wir behandeln dieses Gebiet in der drittobersten Klasse unserer Realschule, also mit 16—17jährigen Schülern. Auf dieser Stufe handelt es sich nun vor allem darum, den wesentlichen Unterschied zwischen Grundbegriffen und abgeleiteten Begriffen, zwischen Grundsätzen und gewöhnlichen Lehrsätzen klar zu machen. Dem Schüler soll jetzt bewusst werden, dass der Inhalt eines Grundsatzes der direkten Anschauung entnommen ist und daher unmittelbar einleuchtend sein muss. Diesem ersten Teilziel dient u. a. Beispielen etwa die folgende Gegenüberstellung:

Beispiel eines Grundsatzes: Durch zwei Punkte im Raume lässt sich eine und nur eine Gerade ziehen.

Beispiel eines abgeleiteten Satzes: Die Summe der Innenwinkel eines Dreiecks beträgt  $180^\circ$ .

Ein im sorgfältigen Schätzen von Winkelgrößen geübter und unvoreingenommener Schüler wird bei der genauen Betrachtung einer Reihe verschiedener Dreiecke gewiss jedesmal auf eine Winkelsumme um  $180^\circ$  raten, einmal etwa  $177^\circ$ , ein andermal  $182^\circ$ , usw. Die Behauptung, dass die Winkelsumme für jedes beliebige Dreieck genau  $180^\circ$  ist, enthält für ihn nicht eine sofort einleuchtende Tatsache. Erst ein logisch einwandfreier Beweis, d. h. eine ganze Kette von richtigen Denkopoperationen, kann ihn von der Gültigkeit der Behauptung überzeugen.

Dem oben stehenden Grundsatz gegenüber verhält sich der Schüler dagegen im allgemeinen anders. Meistens wird er ohne Zögern bekunden, dass er dessen Inhalt sofort als Wahrheit zu erkennen vermag. Trotzdem empfehlen wir jeweilen den Schülern, sich die „Sache“ ganz für sich allein im Verlaufe der folgenden Tage zu passender Zeit, z. B. auf dem Schulweg oder vor dem Einschlafen, genauer zu überlegen und allfällige dabei auftauchende Einwände gegen „unmittelbares Einleuchten“ zu notieren. Gewöhnlich melden sich nur ganz vereinzelte Schüler nach Ablauf der gewährten

Frist als „Zweifler“, indem sie etwa folgende Bedenken angeben:

1. „Durch irgend 2 voneinander verschiedene Punkte können wir uns nicht nur eine Gerade gezogen denken, sondern mehrere. Denn ein Punkt ist eigentlich ein vielkantiger Körper. Deshalb lässt sich wenigstens in Gedanken durch jeden Punkt mehr als eine Gerade legen, die zugleich durch einen zweiten und stets gleichen Punkt gehen.“

2. „Ein Punkt muss doch auch eine Ausdehnung haben, sonst wäre er nicht vorhanden. Dann ist es aber möglich, dass mehrere Geraden zugleich durch 2 voneinander verschiedene Punkte gehen.“

3. „Nur theoretisch ist es möglich, durch 2 Punkte eine Gerade zu legen, praktisch jedoch nicht, weil man ja einen richtigen Punkt gar nicht zeichnen kann. Durch Punkte, wie man sie zeichnet, kann man aber mehrere Geraden legen.“

4. „Ein Punkt muss doch eine Ausdehnung haben, denn sogar das Atom hat eine Ausdehnung und demnach sollten eigentlich mehrere Geraden durch 2 Punkte bestimmt sein.“

5. „Ein Bogenstück eines Kreises mit unendlich grossem Radius erscheint doch als eine Gerade. Wir können also eine Gerade, welche 2 voneinander verschiedene Punkte verbindet, auch als Bogen eines unendlich grossen Kreises ansehen. Daraus ergeben sich mindestens 2 Möglichkeiten, 2 Punkte durch eine Gerade miteinander zu verbinden.“

Diese unretouchierten Aeusserungen stammen von Schülern aus zwei aufeinander folgenden Klassen. Abgesehen von der stellenweise etwas unscharfen Ausdrucksweise zeigen sie, wie insbesondere bei mittelmässigen und schwachen Schülern noch ganz unklare Vorstellungen selbst über die Grundbegriffe vorhanden sind, und wie notwendig es daher ist, in den obern Klassen auf diese grundlegenden Dinge zurückzukommen.

Wie reagieren nun dieselben Schüler, wenn man ihnen in gleicher Weise das Parallelenaxiom zur gründlichen Meditation vorlegt? Nach Verlauf von einigen Tagen behaupten jeweilen nur noch wenige Schüler, sie seien nach wie vor von der Wahrheit dieses Axioms überzeugt, und zwar ohne jegliche Hinzunahme von

Hilfsvorstellungen. Die meisten Schüler dagegen stossen bei ruhiger und sorgfältiger Ueberlegung bald auf allerhand Denkschwierigkeiten, die sie dann in knapper oder ausführlicher Formulierung zum Ausdruck bringen. Die folgende Musterprobe soll ein Bild geben von der mehr oder weniger vollkommenen Stellungnahme der Schüler:

1. „Da nach meiner Ansicht jede Gerade ein Stück eines Kreises mit unendlich grossem Radius ist, muss also eine Parallele zu dieser Geraden ebenfalls ein Kreisstück sein. Weil nun aber der Abstand dieser beiden Geraden immer gleichbleiben soll, können die Parallelen weder einen noch zwei Punkte in der Unendlichkeit gemeinsam haben.“

2. „Zwei Parallelen können sich im Unendlichen nicht schneiden. Nehmen wir nämlich an, wir hätten den Punkt  $\infty$  vor uns, wo sich die Parallelen schneiden sollten. Demnach hätten in diesem Schnittpunkt die beiden Parallelen keinen Abstand mehr voneinander. Ihr Abstand wäre also gleich 0, während im Endlichen ein messbarer Abstand vorhanden wäre. Messen wir z. B. bei 2 Parallelen, die voneinander den Abstand 1 m haben, diesen Abstand alle 10 m nach, so muss er immer gleich bleiben, d. h. 1 m betragen, und zwar muss der Abstand bis auf die letzte Dezimalstelle gleich bleiben. Ist der Abstand an irgend einem Orte nicht mehr gleich, so können die beiden Geraden keine Parallelen mehr sein.“

3. „Zwei parallele Geraden sind solche, die immer den gleichen Abstand voneinander haben. Ihr Abstand muss also auch in der Unendlichkeit gleich bleiben. Parallele Geraden schneiden sich also nie.“

4. „Wie ist es denn möglich, dass sich zwei parallele Geraden plötzlich im Unendlichen schneiden können?“

5. „Nach dem Parallelenaxiom kann man zu einer Geraden durch einen ausserhalb liegenden Punkt nur eine einzige parallele Gerade ziehen. Es wird ferner behauptet, dass sich zwei parallele Geraden auch in der Unendlichkeit schneiden. Meiner Ansicht nach können sich zwei parallele Geraden auch in der Unendlichkeit nicht schneiden. Denn wenn sie sich in der Unendlichkeit schneiden würden, so könnte ihr Abstand in der Endlichkeit nicht stets gleich blei-

ben, sondern er müsste schon hier ganz allmählich abnehmen. Dann aber wären die beiden Geraden keine Parallelen mehr.

Wenn übrigens die Annahme vom unendlich fernen Schneiden von 2 Parallelen richtig wäre, würde ich nicht einsehen, warum es nicht 2 voneinander verschiedene unendlich ferne Schnittpunkte geben sollte, einen auf der linken Seite und einen auf der rechten Seite.“

6. „Ich glaube, dass sich das Parallelenaxiom der Hauptsache nach auf den Grundsatz stützt: Der Punkt hat keine Ausdehnung. Denn hätte der Punkt eine Ausdehnung, so könnte man durch einen Punkt zu einer Gerade beliebig viele Parallelen ziehen.“

7. „Wenn die Annahme gilt: ‚Der Punkt hat keine Ausdehnung‘, so ist das Parallelenaxiom sicher richtig. Ist diese Annahme aber falsch, dann kann man durch einen Punkt  $P$  zu einer Geraden  $g$  unendlich viele parallele Geraden ziehen.“

8. „Das Parallelenaxiom ist ziemlich einleuchtend. Einen Punkt kann man aber verschiedenartig auffassen. Wenn man ihn darstellen kann, so kann man durch einen Punkt sicher mehrere Parallelen zu einer Geraden ziehen. Kann man aber den Punkt nicht darstellen, so kann man keine parallele Linie ziehen.“

9. „Es ist sofort einleuchtend, dass durch einen Punkt ausserhalb einer gegebenen Geraden nur eine Gerade gezogen werden kann, welche die erste Gerade in der Endlichkeit nicht schneidet. Aber mit der Unendlichkeit hapert es. Man kann sich fragen: Wo hört die Endlichkeit auf und wo beginnt eigentlich die Unendlichkeit?“

10. „Zum Parallelenaxiom: Die beiden parallelen Geraden sollen keinen endlichen Schnittpunkt, doch aber einen solchen im Unendlichen haben. Wissen wir nun, wo das ‚Unendliche‘ überhaupt beginnt? Nein! Es kann daher der Schnittpunkt noch im Endlichen liegen; eine bestimmte Grenze zwischen dem Endlichen und dem Unendlichen ist ja gar nicht vorhanden.“

Nach meiner Meinung verdient es dieser Satz nicht, als Axiom zu gelten. Kann denn ein solcher Satz sofort einleuchten, der einen so wackeligen Begriff wie das ‚Unendliche‘ zu Hilfe zieht?“

11. „Das Parallelenaxiom ist nicht selbstverständlich. Ja, es ist überhaupt nicht wahr, wenn

man annimmt, dass die Ebene endlich, d. h. begrenzt ist. Nimmt man z. B. an, die Begrenzung der Ebene sei eine Kreislinie, dann könnte man mehr als eine Gerade durch einen Punkt  $P$  ziehen, welche eine Gerade  $g$  nicht schneidet."

12. „Zwei Geraden sind parallel, wenn sie keinen endlichen Punkt gemeinsam haben, wenn also ihr Schnittpunkt im Unendlichen liegt. Wenn nun eine Gerade  $g$  und ausserhalb dieser Geraden ein Punkt gegeben ist, so ist es möglich, durch  $P$  unendlich viele Geraden, welche  $g$  im Unendlichen schneiden, zu legen. Denn wählt man auf  $g$  einen Punkt  $Q$ , so gibt es wohl auf der einen wie auf der andern Seite von  $Q$  unendlich viele Punkte auf  $g$ , die im Unendlichen liegen. Es wäre zwar möglich, dass alle unendlich vielen Punkte von  $g$  auf der einen Seite von  $Q$  zusammen nur einen Punkt ausmachen würden. Dann könnte man durch  $P$  nur zwei Parallelen zu  $g$  legen. Dass aber der unendlich ferne Punkt auf der einen Seite von  $Q$  der gleiche Punkt wie der unendlich ferne Punkt auf der andern Seite von  $Q$  sei, glaube ich nicht. Denn, dass zwei Punkte, die auf derselben Geraden liegen und durch eine Strecke voneinander getrennt sind, zusammenfallen können, widerspricht meiner Ansicht nach dem Wesen der Geraden. Ein mathematischer Begriff, wie die Gerade, darf aber sein Wesen auch im Unendlichen nicht verändern, denn sonst hätte es überhaupt keinen Wert, sich mit solchen Dingen zu beschäftigen, da ja jedermann mit vollem Rechte die absurdesten Dinge behaupten könnte.

Endlich glaube ich, dass es auch möglich wäre, durch  $P$  eine Gerade zu legen, die  $g$  weder im Endlichen noch im Unendlichen schneidet."

Die erste Gruppe dieser Schülermeinungen (Nr. 1—5) bringt ein und dasselbe Bedenken, nur in verschiedener Formulierung, zur Geltung. Es handelt sich um die Schwierigkeit, die sich ergibt, wenn man die beiden Eigenschaften von zwei parallelen Geraden in Einklang bringen will: ihren gleichbleibenden Abstand und ihr Zusammentreffen im Unendlichen.

Die Antworten der 2. Gruppe (Nr. 6—8) sind eine Bestätigung der allgemeinen Beobachtung, dass viele Schüler Mühe haben, sich mit der vollständigen Ausdehnungslosigkeit des Punktes abzufinden, weil der Punkt durch diese Forde-

rung zu einem ganz unvorstellbaren, rein abstrakten Begriff wird.

Unter den letzten Aeusserungen verdient Nr. 12 eine besondere Erwähnung. Sie stammt von einem mathematisch begabten Schüler und zeigt, wie ein solcher durch selbständiges Denken in der richtigen Erfassung selbst von heikleren Problemen ziemlich weit gelangen kann, — eine Ermutigung zur Anwendung der Arbeitsmethode im Mathematikunterricht.

Nachdem die Schüler in dieser Weise zur unbeeinflussten Stellungnahme zum Parallelenaxiom veranlasst und die eingelieferten Antworten vom Lehrer gründlich eingesehen und gesichtet worden sind, ist der richtige Augenblick gekommen, um dieser Frage im Unterricht eine mehr oder weniger eingehende Behandlung zu widmen. Die Schüler sind ja jetzt darauf gespannt, zu erfahren, ob ihre Meinung das Richtige getroffen habe. Sie werden nun mit grösserem Interesse den Erklärungen des Lehrers folgen und wohl auch aktiver an der Beantwortung der dabei aufgeworfenen Diskussionsfragen teilnehmen.

Wenn genügend Zeit vorhanden ist, könnte eine gründliche Besprechung z. B. im Sinne und Umfange der Ausführungen in den vorangehenden Abschnitten I—III vorgenommen werden. Wir möchten ferner eine Zusammenstellung der den Schülern bereits bekannten geometrischen Sätze in folgender Anordnung empfehlen: In einer ersten Gruppe fasse man alle Sätze zusammen, die sich ohne Benutzung des Parallelenaxioms beweisen lassen (Absolute Geometrie). In einer zweiten Gruppe vereinige man dagegen jene Sätze, die sich erst bei Hinzunahme des euklidischen Axioms ergeben. Diese Gegenüberstellung wird die Tragweite dieses Axioms verdeutlichen. Auf alle Fälle sollte aber dafür gesorgt werden, dass den Schülern klar zum Bewusstsein kommt, warum der Inhalt des Parallelenaxioms keine unumstössliche Tatsache bedeutet, die man auf Treu und Glauben als Wahrheit hinnehmen muss.

Zum Schluss sei bemerkt, dass mit solchen Betrachtungen einerseits einer (eventuellen) schulmässigen Behandlung der Grundlagen der Geometrie (Axiomatik und Einführung in eine nichteuklidische Geometrie) in der obersten

Klasse vorgearbeitet werden kann, und dass andererseits der Mathematikunterricht damit einen wesentlichen Beitrag zur Allgemeinbildung lei-

stet: die Weckung des Verständnisses für den philosophischen Gehalt der Mathematik.  
Luzern. G. Hauser.

---

## Aussprache

---

### Fort mit dem Strafaufsatz

In der „Sch. Sch.“, Nr. 22 1935, behandelte Herr Kollege Fischer dieses Thema. Beim Durchgehen seiner Ausführungen hat mich Einiges etwas eigenartig berührt, weshalb ich mir das Folgende erlaube. Grundsätzlich bleibt wohl die Ansicht Herrn Fischers richtig. Es scheint mir aber, dass er zu wenig die positive Seite betonte, d. h. w a s e r an Stelle des Strafaufsatzes setzen würde. Ich bin einer der Jungen und gehe soweit mit Herrn Fischer einig. Aber wir müssen bedenken, mancher ältere Kollege hat sich in die Methodik des Strafaufsatzes durch lange Jahre hineingelebt. Somit geht die Loslösung von dieser Gepflogenheit nicht so rasch vor sich, sondern erst mit der Einführung besserer Strafarten.

Herr Fischer erzählt eine Begebenheit aus der Geschichtsstunde, wo ein Schüler bei der Schlacht von Marignano stecken blieb. Er gibt die Bemerkung des Professors wieder und bekennt: dieser habe ihm imponiert. Das setzt aber schon eine gewisse Reife voraus; ich bezweifle aber, ob sich Buben der Primarschulstufe durch eine bloße derartige Bemerkung imponieren liessen.

Wenn also die — übrigens berechtignte — Forderung für Abschaffung des Strafaufsatzes aufrecht erhalten werden soll, so würden bestimmt verschiedene Kollegen auch eine Ausföhrung über geeignetere Strafen begrüßen.

F. J.

---

## Umschau

---

### Bezeichnend für eine gewisse „Toleranz“!

Die literarische Redaktion des „Bund“ hat es abgelehnt, unsern katholischen Schülerkalender „Mein Freund“ zu besprechen. Als sie vom Verlag um den Grund befragt wurde, antwortete sie u. a.: „... Da unter den Lesern des ‚Bund‘ die katholischen vermutlich nicht in der Mehrzahl sind, hat unser Leserkreis ebenso wahrscheinlich nicht genügend Interesse an der Anzeige eines konfessionell gerichteten Schülerkalenders. Deshalb unterbleibt eine Besprechung des Buches ...“

Mit solch fadenscheiniger Ausrede hat die Redaktion des „Bund“ nichts anderes bewiesen, als dass gewisse Vertreter des „Freisinns“ immer noch auf dem Standpunkt stehen: „Catholica non

leguntur,“ dass sie also katholische Leistung nicht objektiv zu werten vermögen. Es offenbart sich hier die selbe intolerante Gesinnung, die unter der schlecht sitzenden Maske weltanschaulicher „Neutralität“ unseren katholischen Organisationen und ihren Veranstaltungen und Publikationen die freie und gleichberechtigte Mitarbeit am Wohle unserer Jugend und unseres Volkes immer wieder verwehren möchte. Die folgenden Sätze aus der träfen „Kleinen Epistel“ von Herrn Nationalrat Otto Walter (im „Morgen“ vom 28. Dezember) gelten dieser Haltung im allgemeinen, wie der literarischen Redaktion des „Bund“ im besondern:

„Ihr Brief bedeutet für Sie eine betrübliche Bla-