
Vorerinnerung.

Da es uns bisher noch an einer vollständigen Anleitung zur Körpermessung fehlte, so glaubte ich denen, welche so manche Gelegenheit haben, stereometrische Lehren anzuwenden, einen Gefallen zu erweisen, wenn ich ihnen die Vorschriften zur Berechnung sowohl des körperlichen Inhalts, als auch der Oberfläche der vorzüglichsten im gemeinen Leben vorkommenden Körper, in einer zweckmäßigen Ordnung, und mit beständiger Rücksicht auf die Ausübung, dergestalt vortrüge, daß sie sich zugleich von den Gründen die-

fer Vorschriften gehörig überzeugen, und dadurch in den Stand gesetzt werden mögten, auch für solche Fälle, welche in dem Buche selbst nicht vorkommen, die Aufösungen gehörig zu entwickeln. Denn freylich würde ein Buch, welches sich über alle Gattungen von Körpern, so verschieden als man sich auch die Entstehungsart derselben gedenken mag, verbreiten sollte, ungemein weittläufig ausfallen, ja größtentheils für die Ausübung selbst unbrauchbar seyn, da die genaue Bestimmung des körperlichen Raumes so oft auf Differenzialformeln führt, welche entweder gar keine Integration zulassen, oder doch nur sehr mühsam durch eine unendliche, und schlecht sich nähernde Reihe integriert werden können. Noch mehr ist dieß der Fall bey der Bestimmung der Oberflächen.

Ich

Ich habe mich daher in dieser Schrift bloß auf solche Körper beschränkt, welche sowohl durch die Einfachheit ihrer Entstehungsart, als auch vorzüglich durch ihr häufiges Vorkommen in der Natur und im gemeinen Leben, unsere Aufmerksamkeit verdienen, prismatische Körper, pyramidenförmige, runde Körper, und solche deren Schnitte, senkrecht auf eine gewisse Ase oder Linie, überhaupt einander ähnlich sind, mit mannichfaltigen Modificationen, welche von der Beschaffenheit ihrer erzeugenden krummen Linie abhängen, und nicht auf gar zu weitläufige für den praktischen Gebrauch ganz unnütze Vorschriften führen würden. Wo aber auch dieß, selbst bey einfacheren Arten von Körpern, nicht möglich war, habe ich Annäherungsformeln gegeben, welche, mit ge-

höriger Veränderung, in der Körperlichkeit
 Geometrie ohngefähr eben so gebraucht
 werden können, wie diejenigen, welche ich
 im dritten Theil der praktischen Geometrie
 bey der Berechnung der krummlinigten
 Felder durch Abscissen und Ordinaten, ge-
 geben habe, und leicht auf alle Arten von
 Körpern angewandt werden können. Man
 muß hiebey bedenken, daß in der Aus-
 übung nicht immer der höchste Grad der
 Genauigkeit erforderlich ist, und daher
 Annäherungen dieser Art immer empfohlen
 werden können. Bouguer hat sich
 bekanntlich dergleichen schon bedient,
 Schiffsräume zu berechnen, wenn die Ge-
 stalt des Schiffsräumens entweder nicht
 genau bekannt ist, oder falls sie auch durch
 eine Gleichung ausgedrückt werden könnte,
 die Bestimmung des körperlichen Raumes
 doch

doch nur auf
 mühsame Art
 Ich hätte
 wicklung der
 höhere Analyse
 Aber es wäre
 chen Vorich
 ausgefallen
 Hülfsmittel
 habe indess
 mein dr S
 und du zufe
 durste, aus
 abgeleut. E
 dem Anfange
 weisung auf
 in welchen der
 den ist. Fund
 höher ist,

doch nur auf eine sehr weitläufige und mühsame Integration führen würde.

Ich hätte gewünscht, bey der Entwicklung der stereometrischen Lehren die höhere Analysis ganz vermeiden zu können. Aber es würden die Beweise von manchen Vorschriften ungemein weitläufig ausgefallen seyn, wenn ich sie ohne jenes Hülfsmittel hätte darstellen wollen. Ich habe indessen nur die ersten Grundformeln der Integralrechnung vorausgesetzt, und die zusammengesetzten, deren ich bedurfte, aus jenen, so kurz als möglich, abgeleitet. Sie finden sich zusammen vor dem Anfange dieses Werkes, mit Verweisung auf diejenigen Sßen des Buchs, in welchen davon Gebrauch gemacht worden ist. Finden sich Leser denen auch dieß zu schwer ist, so müssen sich solche bloß

mit dem End-Resultat einer jeden stereometrischen Untersuchung begnügen, welches, wie ich glaube, überall hinlänglich deutlich dargestellt ist. Sie können dann die gefundenen Formeln bloß als Vorschriften oder Regeln gebrauchen, nach denen sie in der Ausübung rechnen können, sobald sie nur so viel Mathematik verstehen, einen Ausdruck der in Buchstaben und mathematischen Zeichen vorgegeben ist, in Worte überzutragen, und beym Anfange einer jeden Untersuchung nur nachsehen, was für Grössen durch die Buchstaben bezeichnet worden sind, um dann die durch wirkliche Ausmessung gefundenen Zahlenwerthe gehdrig substituiren zu können. Hätte ich überall solche Formeln selbst in Worte übertragen wollen, so würde dadurch der Raum unnütz verschwendet worden

den seyn. Auch hat man einen falschen Begriff von der praktischen Behandlung einer Wissenschaft, wenn man glaubt, daß solche in wörtlichen Regeln bestehen muß. So habe ich denn auch, um Raum zu ersparen, nur wenig Zahlenbeispiele gegeben. Dieß nöthigt mich, ein für allemahl zu erinnern, daß wenn logarithmische Größen in Formeln vorkommen, welche sich durch die Integralrechnung ergeben haben, man darunter allemahl die natürlichen oder hyperbolischen Logarithmen verstehen muß. Will man statt derselben die gewöhnlichen oder briggischen Logarithmen nehmen, so war ein einziges Zahlenbeispiel wie das (§. 58. XI. 5.) hinlänglich, den mechanischen Rechner zu belehren, wie er auch in andern ähnlichen Fällen verfahren müßte.

Viel stereometrische Untersuchungen
 führen auf Rectificationen und Quadra-
 turen von krummen Linien. Ich fand
 daher nöthig auch von diesen gehörigen
 Orts zu handeln. In den meisten Fällen
 kömmt man bey den Rectificationen auf
 Differentiale die nicht anders als durch
 unendliche Reihen integrabel sind. Wenn
 sich diese zu langsam nähern, läßt sich
 kein praktischer Gebrauch davon machen.
 Ich hielt es also nicht für unnützlich, auch
 anderer Rectificationsmethoden zu erwäh-
 nen, und man wird aus dem Beispiele
 des elliptischen Bogens § 61. 8. 9. sehen,
 daß das von mir gewählte Verfahren der
 directen Rectificationsmethode (§. 57.)
 bey weitem vorzuziehen ist, und sich vor-
 theilhaft selbst auf die Berechnung krum-
 mer Flächen, z. B. der Oberfläche eines
 schiefen

schiefen Cyli-
 u. d. gl. an-
 gehörigen D
 sehen kann.
 schiefen Rege
 welche ma
 worden ist
 noch ande
 gutem Er
 Es ist nich
 zu kennen
 rigen Vera
 krummen Zi
 Von der
 stereometrisch
 hier nicht z
 dieses Buches
 von. Bey
 ihm Koum

schiefen Cylinders, eines schiefen Kegels
 u. d. gl. anwenden läßt, wie man an den
 gehörigen Orten selbst mit mehreren nach-
 sehen kann. Bey der Oberfläche des
 schiefen Kegels, worüber bereits so vieles,
 vielleicht meist unbrauchbares, geschrieben
 worden ist, habe ich gezeigt, wie auch
 noch andere Annäherungsmethoden mit
 gutem Erfolg angewandt werden können.
 Es ist nicht überflüssig allerley Hülfsmittel
 zu kennen, weil sich solche mit der gehö-
 rigen Veränderung auch bey anderen
 krummen Flächen benützen lassen.

Von der mannichfaltigen Anwendung
 stereometrischer Lehren, brauche ich wohl
 hier nicht zu reden. Die letzten Kapitel
 dieses Buches enthalten genug Beyspiele
 davon. Bey der Berechnung des körper-
 lichen Raumes der Gewölbe wird man
 finden,

finden, daß ich mehrere hieher gehörige schwere Fälle möglichst deutlich zu entwickeln bemüht gewesen bin. Von der Wisirkunst habe ich dasjenige vorgetragen, was vorzüglich für die Ausübung von Nutzen zu seyn scheint. Ueberall sehe ich übrigens die Lehre von der Lage der Linien und Ebenen, so wie überhaupt die ersten Gründe der theoretischen Stereometrie, als bekannt voraus, weil man ohne diese vielleicht kaum manche Figuren richtig verstehen wird. — Was mir in dem ganzen Buche eigen ist, werden Kenner ohne mein Erinnern von selbst finden.

Göttingen, im September 1808.

Joh. Tob. Mayer.

Inhalt