

Erde, noch diese auf jenen einen besonderen Eindruck ausüben. Woher mag nun der dennoch kontinuierliche Schweredruck herrühren? Also höchst wahrscheinlich doch nur von der Achsendrehung der Erde —“

S. 76: „Man findet in einzelnen Quellen die sehr merkwürdige Behauptung, das dritte Gesetz Keplers träfe nicht in aller Schärfe zu, weil Kepler dasselbe ohne Rücksicht auf die Planetenmassen aufstellte.“ Der Verfasser scheint zu meinen, daß sich darüber noch streiten ließe.

Auf S. 96 findet der Verfasser aus seiner Formel die Masse der Sonne 17 mal zu groß und schließt daraus mit geradezu rührender Naivetät, daß man eben bis jetzt immer alles falsch gemacht habe.

S. 185: „Die 360 Grade des Kreisumfangs sind also die mittlere geometrische Proportionale zwischen dem Atmosphärendruck und dem doppelten Umfang eines Kreises vom Halbmesser gleich Eins.“

Wie bei einem solchen Mangel der primitivsten Begriffe die vollständige Lösung des Dreikörperproblems ausfällt, läßt sich denken.

Was die geheimnisvollen Buchstaben unter dem Namen des Autors bedeuten, konnte der Referent nicht enträtseln. A. P.

**Sur les premiers principes des sciences mathématiques.** Par P. Worms de Romilly. Paris, A. Hermann, 1908. 51 S. Preis geh. Fr. 2.50.

Das Buch sucht einen Überblick über die die Grundlagen der Mathematik betreffenden Untersuchungen zu geben. Es werden behandelt Arithmetik, Geometrie und Mechanik. Ins Detail durchgeführt ist fast nichts, Mißverständnisse und Unrichtigkeiten sind ziemlich häufig. Immerhin ist das Buch nicht ohne Wert, weil recht viele verschiedene Untersuchungen erwähnt sind, auch solche, die man sonst kaum erwähnt findet. Man hätte also ein ganz gutes Nachschlagewerk vor sich — wenn nicht die Zitate sich auf die bloße Nennung der Autorennamen beschränkten, ohne jeden Hinweis, wo man die besprochenen Theorien findet. Hans Hahn.

**R. v. Lilienthal, Vorlesungen über Differentialgeometrie, erster Band: Kurventheorie; Leipzig, bei Teubner, 1908. VI und 368 S. Geb. M. 12.**

Das Buch behandelt die Differentialgeometrie der ebenen und der räumlichen Kurven, ferner der Regelflächen. Es zeichnet sich sowohl durch seine exakten Methoden als auch inhaltlich aus, indem es an vielen Stellen über den üblichen Lehrstoff hinausgeht. Wir erwähnen etwa:

Ebene Kurven: Die Gleichungen für den Krümmungsmittelpunkt werden so gegeben, daß sie unmittelbar auch für gewisse besondere Punkte anwendbar sind, indem alle Rechnungen (wie meist auch im folgenden) auf Potenzreihenentwicklungen beruhen, deren Möglichkeit vorausgesetzt wird; die Evoluten für die Umgebung singulärer Punkte; zwei hinreichend benachbarte Krümmungskreise schneiden sich i. A. nicht; Grenzlage der Verbindungslinie eines Kurvenpunktes P mit dem Mittelpunkt einer Sehne, die zur Tangente in P parallel ist (Aberrationsachse); unter den Berührungskurven einer Schar von  $\infty$  Kurven werden die Einhüllenden als besonderer Fall unterschieden und Kennzeichen für diesen Fall angegeben; Striktionslinie einer Kurven-

schar; Ableitungen nach Bogenlängen, Kurvennetze ohne Umwege; Äquitangentialkurven; Lames Differentialparameter.

Raumkurven: Abwicklung einer Raumkurve auf eine ihrer rektifizierenden Ebenen und ihrer Polarfläche auf eine Normalebene der Kurve; erste und zweite Krümmung für singuläre Kurvenpunkte; Kurven eines Strahlengewindes; ausgezeichnet nennt der Verfasser ein Dreikant bei einer Raumkurve auch schon, wenn eine Kante mit der Tangente oder der Hauptnormale oder der Binormalen zusammenfällt; soll ein Dreikant bei Bewegung seines Scheitels längs der Kurve ausgezeichnet bleiben, so hat die Momentanschraubung noch einfach unendlichen Spielraum, wobei die Zylindroide als Örter der möglichen Schraubungsachsen in allen drei Fällen bestimmt werden; Zusammenhang der Momentanschraubung mit dem Strahlengewinde.

Die Voraussetzungen über die Funktionen  $f_1$  und  $f_2$  auf S. 2 sind unnötig einschränkend, indem nicht die Entwickelbarkeit in unendliche Potenzreihen, sondern nur in solche mit Restglied an bestimmter Stelle nötig ist. Manche Stellen hätten an Übersichtlichkeit gewonnen, wenn die kürzere Bezeichnung der Ableitungen durch Striche noch häufiger verwendet worden wäre. Z. B. darf man dem Leser zutrauen, daß er die Bezeichnungen, wie sie in der zweiten Hälfte der S. 220 verwendet werden, auch schon in der ersten Hälfte dieser S. oder auf S. 195 oben bequem fände. Manche Untersuchungen vertragen ohne Einbuße an Allgemeinheit von vornherein eine Spezialisierung des Koordinatensystems; wenn z. B. der Winkel  $D$  von der positiven Halbnormale zur Aberrationsachse<sup>1)</sup> durch

$$\operatorname{tg} D = -\frac{1}{3} \frac{d\rho}{ds}$$

bestimmt wird (§ 15), so ist dieses Ergebnis der Natur der Sache nach vom Koordinatensystem unabhängig und man hätte Tangente und Normale als Achsen nehmen können. Der Verfasser vermeidet absichtlich (vgl. sein Vorwort) nicht nur die bequeme Ausdrucksweise „Berührung erster, zweiter . . . Ordnung“, sondern übergeht auch gewisse hieher gehörige einfache Sätze, obgleich sich die Berührungen verschiedener Ordnung ebenfalls auf Grund der Potenzreihen definieren lassen, also in Übereinstimmung mit seinen sonstigen Grundsätzen „mit gänzlicher Vermeidung des „Unendlichkleinen“.

Das vortreffliche Werk hat, obgleich wir mehrere gute Lehrbücher der Differentialgeometrie auch schon früher besaßen, seine eigenartigen Vorzüge, die es neben den anderen Werken dieses Gebietes sehr willkommen erscheinen lassen.

*Konrad Zindler.*

**Transactions of the International Union for Cooperation on Solar Research.** vol. II (Third Conference) Manchester at the University Press (Sherratt & Hughes, London W. C.) 1908.

Wohl keine Wissenschaft ist so auf Organisation angewiesen wie die Astronomie. Die Unmöglichkeit des Experimentes, die Seltenheit und kurze Dauer mancher Erscheinungen, die kosmische Langsamkeit, mit der wieder andere vor sich gehen, drängt unbedingt zur zielbewußten Vereinigung der Kräfte. Diesem Grundgedanken ist auch die internationale Union für Sonnen-

<sup>1)</sup> Es ist natürlich, den bekannten Schenkel als ersten und den zu bestimmenden als zweiten zu nehmen; so erklärt sich das Minuszeichen gegenüber dem Verfasser.