

Brèves communications - Kurze Mitteilungen Brevi comunicazioni - Brief Reports

Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans ces communications. - Für die kurzen Mitteilungen ist ausschließlich der Autor verantwortlich. - Per le brevi comunicazioni è responsabile solo l'autore. - The editors do not hold themselves responsible for the opinions expressed by their correspondents.

Über konvexe Extremalkörper

Vor kurzem wurde in dieser Zeitschrift¹ mitgeteilt, daß unter allen Rotationskörpern mit vorgeschriebenem Volumen und Oberfläche die symmetrische Kugelzone das kleinstmögliche Integral der mittlern Krümmung aufweist. Der Beweis dieses für die Theorie der konvexen Körper wichtigen Satzes ist unterdessen publiziert worden². Vom Unterzeichneten konnte weiter gezeigt werden, daß im allgemeinen Fall beliebiger konvexer Körper der obenerwähnte Körper seiner Extremaleigenschaft verlustig geht³. Mit Benützung der Variationsrechnung⁴, speziell der Theorie der ersten Variation, ist nun folgendes vorläufige Resultat erreicht worden:

Der gesuchte Extremalkörper muß notwendig ein *Kugelkreispolyeder* sein⁵. Seine Oberfläche besteht aus abzählbar unendlich vielen Kreisscheiben. Alle Kanten sind Kreislinien. Er wird aus einer Kugel erzeugt, indem man fortgesetzt Kalotten abschneidet, die sich wohl berühren müssen, aber nicht überschneiden dürfen⁶.

H. BIERI

Bern, den 18. Juli 1949.

Summary

The application of the theory of variations on the problem of convex extremal bodies has led to the following result: The extremal body must necessarily be a spherical circular polyhedron. The surface of this body consists of countable infinite many circular disks. All edges are circular lines. The body can be obtained from a sphere by continually cutting of calottes.

¹ H. HADWIGER, P. GLUR und H. BIERI, *Exper.* 4, 304 (1948).

² H. HADWIGER, *Beweis einer Extremaleigenschaft der symmetrischen Kugelzone*, *Portugaliae Mathematica* 7, 73 (1948).

³ Ein Beweis auf der Grundlage numerischer Berechnung ist im «Archiv der Mathematik», Verlag G. Braun, Karlsruhe (Baden), erschienen: 1, 462 (1949).

⁴ Vergleiche die einschlägigen Abschnitte in W. BLASCHKE: *Vorlesungen über Differentialgeometrie*, I, (3. Aufl., Springer-Verlag, Wien 1930).

⁵ Läßt man nachträglich das Volumen im Intervall $0 \leq V \leq 4\pi \cdot 3$ variieren, so resultiert eine zwischen Kreisscheibe und Kugel interpolierende Schar von Kugelkreispolyedern.

⁶ Die Feinstruktur steht noch aus. Es bestehen plausible Vermutungen.

Nebelkammeraufnahmen von Mesonen kleiner Masse

Auf Grund neuerer Untersuchungen auf dem Gebiet der kosmischen Strahlung wird das Vorhandensein eines geladenen Partikels vermutet, dessen Masse in der Größenordnung von $10 m_e$ (m_e = Elektronenmasse) liegt¹. Bei einer im Hinblick darauf vorgenommenen

¹ P. AUGER, J. DAUDIN, A. FRÉON und R. MAZE, *C. R.* 226, 169 (1948). - L. JÁNOSSY und C. B. A. McCUSKER, *Nature* 163, 181 (1949).

Durchmusterung der vor einigen Jahren mit einer horizontal stehenden langsamen Nebelkammer¹ in einer Höhe von 2300 m (Hafelekar bei Innsbruck) erhaltenen 3000 Aufnahmen wurden einige Spuren gefunden, die von Mesonen kleiner Masse herrühren könnten.

Abb. 1 zeigt die Bahn *A* eines schwach ionisierenden positiv geladenen Teilchens, durch das im Punkte *P* ein Elektron mit verhältnismäßig großer kinetischer Energie ausgelöst wird². Aus der Aufnahme lassen sich folgende Meßgrößen entnehmen:

1. Der Krümmungsradius von *A* vor dem Stoß ist nicht meßbar, sein Krümmungsradius ρ_1 nach dem Stoß wird bei einem Magnetfeld von 1850 Östed $\pm 3\%$ aus

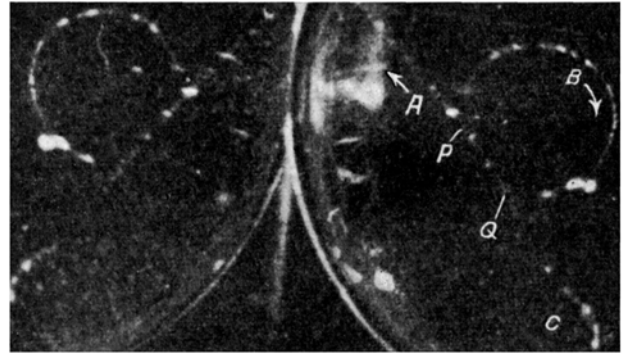


Abb. 1.

der Tangentenkurve³ zu $24,6 \text{ cm} \pm 22\%$ Meßfehler ermittelt. Die Verfälschung der Krümmung infolge Coulombstreuung ergibt nach BETHE⁴ einen zusätzlichen Fehler von höchstens 13%, wenn man eine Teilchenmasse von maximal $30 m_e$ (s. u.) zugrunde legt. Der Impuls von *A* wird demnach $4,55 \cdot 10^4$ Östed-cm $\pm 38\%$.

2. Der Krümmungsradius ρ_2 des ausgelösten Elektrons *B* beträgt $1,44 \text{ cm} \pm 2\%$ mittleren Meßfehler (ermittelt aus der Projektion des Stereobildes). Der Streufehler beträgt 6%, also insgesamt 8% Fehler. Der Impuls des Elektrons, gemessen in Östed-cm beträgt $2,66 \cdot 10^3 \pm 11\%$.

3. Der Winkel φ zwischen *A* nach dem Stoß und dem Sekundären (*B*) ist in der Ebene der beiden Bahnen gut meßbar und beträgt 33° mit einem mittleren Fehler von 5%.

4. Der Winkel φ_1 , um den *A* beim Stoß abgelenkt wird, wurde aus der Tangentenkurve zu $4^\circ \pm 20\%$ ermittelt.

¹ R. STEINMAURER und J. RÜLING, *Ber. Akad. Wien IIa* 151, 159 (1942).

² Wäre die Bewegungsrichtung des Teilchens *A* entgegen der Pfeilrichtung, so müßte das Sekundärteilchen etwa im Punkt *Q* entstanden sein und hätte seiner Krümmungsrichtung zufolge positive Ladung. Bahn *C* kann daher nicht das Ende oder ein Sekundäres von *A* sein.

³ J. RÜLING und H. GHERI, *Acta physica Austriaca* 2, 335 (1948).

⁴ H. A. BETHE, *Phys. Rev.* 70, 821 (1946).