

Bei dem Schraubenpaar ist somit die Schrotung der Axoide auf die einfachste Form reduziert, dessen allgemeine Form in dem Satze enthalten ist:

„Alle Relativbewegungen zweier Körper können als Schrotungen oder Rollungen von Kegelflächen oder Axoiden aufgefasst werden.“

Die Bewegung von Zapfen und Zapfenlager als Beispiel eines Drehkörperpaares bietet Verwandtes. Hier beschreiben alle Punkte des beweglichen Hohlkörpers Kreise um Punkte der geometrischen Achse des ruhenden Rotationskörpers, und zwar gleiche Kreise, wenn die Achsenabstände der beschreibenden Punkte gleich sind. Die Umkehrung des Paares, d. h. Zapfen und Lager in unserer Uhr, als Radzapfen gedacht, liefert dasselbe Resultat. Das Axoid des feststehenden Körpers ist eine mit seiner geometrischen Achse zusammenfallende Gerade; eine ebensolche erhalten wir als Axoid für den Hohlkörper, wenn wir nunmehr diesen feststellen und den Vollkörper in Bewegung setzen. Demnach sind die Axoide für das Elementenpaar „Drehkörper und Hohlform“ zwei zusammenfallende Achsen, die sich umeinander drehen, zugleich die denkbar einfachste Form der zylindrischen Rollung, indem die beiden Achsenzylinder zu geraden Linien zusammengeschrumpft sind.

Beim Prismenpaar fällt jede Drehung weg; das Schroten der Momentachsen geht in blosses Gleiten derselben aneinander entlang über. Als Axoide kann man die geometrischen Achsen der beiden Prismen ansehen. Jedoch ist bei einem Prisma der Begriff der geometrischen Achse nicht so definierbar, wie bei der Schraube oder dem Rotationskörper, man kann auch jedes beliebige Paar zusammenfallender Kanten oder zusammenfallender Parallelen zu den Kanten als Axoide annehmen. Bei diesem Umschlusspaar ist das andere Extrem des allgemeinsten Falles der Schrotung verwirklicht; dasjenige, bei dem die Gleitung allein übrig geblieben ist.

Ueber die eigentümliche Bewegung, die oben „Schroten“ genannt wurde, dürfte zum Schluss noch ein Wort zu sagen sein, da sie eine besondere Auffassung der Kinematik ist. Wo immer Gleitung und Drehung zugleich an einer Geraden entlang und um dieselbe herum stattfindet, entstehen geometrische Körper, deren Aufeinanderbewegung der Ausdruck der Relativbewegungen sind. Diese Körper schroteten aufeinander und, da sie stets eine Aufeinanderfolge von Achsen an sich tragen, werden sie Axoide genannt.

Ausblicke¹⁾.

Plauderei von Hans Dominik.

Der Professor hatte sich eine frische Zigarre angebrannt, und während er dem enteilenden Rauch nachblickte und die wachsende Aschenkuppe betrachtete, schüttelte er ernsthaft das Haupt.

„Das Schicksal aller Welt und eines jeden Dinges“, sprach er, „Verbrennung, Oxydation und schliesslich ein Häufchen Asche als einziger Rest. Noch einmal ein Aufflammen und Glühen, und dann der unvermeidliche Kältetod, hier der geringen Portion Tabak, aber später einmal der ganzen Welt.“

„Deine Ausführungen klingen recht pessimistisch“, unterbrach ihn der Chemiker, „es stirbt sich nicht so schnell. Das gilt sowohl für Menschen, wie auch für Planeten. Man hat unserer Erde so oft so verschiedene Todesarten vorausgesagt, dass man sich darüber wundern muss, dass sie überhaupt noch am Leben ist. Nach der einen Theorie sollte sie in die Sonne stürzen, nach der anderen Theorie von einem anderen Stern getroffen und zerschmettert werden. In beiden Fällen stand ihr der Feuertod in Aussicht. Eine andere Schule lehrte den Kältetod und malte eine Zukunft, da an Stelle unseres grünenden und blühenden Planeten nur noch ein Eisbrocken durch den Welt- raum treiben würde. Man behielt allen diesen schönen Aus- sichten gegenüber nur den einzigen Trost, dass das traurige

1) Mit freundlicher Erlaubnis des Verfassers und Verlegers aus der Zeitschrift: „Welt der Technik“, Verlag von Otto Elsner, Berlin S., ent- nommen.
D. Red.

Ende schliesslich noch lange hin wäre, und dass die Menschheit voraussichtlich vorher zu einer solchen technischen Vollkommenheit gedeihen würde, um vor der Katastrophe auf einen anderen, gemüthlicheren Planeten auszurücken.“

„Nun“, unterbrach ihn der Professor, „glaubst du etwa nicht, dass es so kommen wird und dass eines schönen oder vielmehr weniger schönen Tages die letzten Menschen am Aequator erfrieren und verhungern werden, nachdem sie bereits Jahrhunderte hindurch das Leben von Eskimos geführt haben?“

„Ob ich es glaube“, erwiderte der Chemiker, „die Frage enthält bereits die Antwort. Den Glauben kennen wir doch sonst nur bei der Religion. In der Wissenschaft sprechen wir entweder vom Vermuten oder vom Wissen. Zwischen der Vermutung aber und der Gewissheit liegt die lange Reihe der Wahr- scheinlichkeiten. Wir können etwas als wahrscheinlich vermuten und unsere unablässige Forschung kann dann so viele triftige Gründe für diese Vermutung zusammentragen, dass der echte Bruch, durch den die Wahrscheinlichkeitsrechnung die Gewissheit einer Sache ausdrückt, sich immer mehr der Eins nähert, d. h. dann, dass aus der Hypothese ein Axion oder ein Gesetz wird. Aber mit dem Glauben wollen wir uns nicht befassen. Für ihn ist im Rahmen der Wissenschaft kein Raum. Freilich, wenn man die Lehrgebäude mancher Naturphilosophen genauer ansieht, könnte man sich in irgendeine altgriechische oder indische Götter- lehre versetzt glauben, so wirr und phantastisch sind viele An- nahmen. Erlaubt man sich aber auch nur geringe Zweifel, so fühlen sich die Urheber solcher Hypothesen alsbald persönlich beleidigt. . . .“

„Nun, denn also, wenn du nicht glauben willst, was ver- mutest du hinsichtlich der Zukunft unserer Erde?“ warf der Professor ein. „Was meinst du, wie es der Menschheit ergehen wird, wenn das letzte Stückchen Koble verbrannt ist und weitere Jahrtausende oder meinetwegen auch Jahrhunderttausende dahin- rauschen?“

„Betrachten wir erst einmal, was wir wirklich wissen“, fuhr der Chemiker fort. „Das Innere unseres Erdballes ist uns eine vollkommene Terra incognita. Der Radius unserer Erd- kugel beträgt etwa 6650 km. Unsere allertiefsten Bohrlöcher reichen etwa 2 km in die Tiefe. Es leuchtet ohne weiteres ein, dass wir unter solchen Umständen nur von einer Kenntnis der Erdoberfläche, aber nicht von einer Kenntnis des Erdinneren sprechen können. Nehmen wir einen Rieselefanten und ver- setzen ihm einen Nadelstich von etwa 1 mm Tiefe, so verhält sich dieser Stich zum Körper des Elefanten wie unser tiefstes Bohrloch zur Erdkugel, und kein Verständiger wird behaupten wollen, dass man an Hand eines solchen winzigen Nadelstiches irgendwelche Aufschlüsse über die innere Anatomie des Elefanten bekommen kann. Wenn wir also über unsere Erde etwas sagen wollen, so müssen wir uns in anderer Richtung umsehen. Aus unseren Tiefbohrungen wissen wir nur, dass es in der Tiefe wärmer wird als an der Oberfläche, und soweit unsere Bohrungen reichen, scheint das Gesetz zu herrschen, dass es bei je 100 m Tiefe etwa um 3 Grad C. wärmer wird. Für den oberflächlichen Beobachter liegt es natürlich nahe, diese Beobachtung sofort zu verallgemeinern und zu sagen: Für 1 km Tiefe steigt die Temperatur um 30 Grad. Da es von der Erdoberfläche bis zum Erdmittelpunkt rund 6650 km ist, so herrscht also am Erdmittelpunkt eine Temperatur von rund 20000 Grad Wärme. Eigentlich sollte der riesige Reinfall, den man mit einer ähnlichen Schlussfolgerung bezüglich der Temperaturenniedrigung in höheren Luftschichten erlebt hat, bereits von solcher Schlussfolgerung abhalten. Nach den Beobachtungen in der Nähe der Erdoberfläche fällt ja die Temperatur der Luft um je 100 m Höhe um etwa 1 Grad. Auch dieses Gesetz wollte man verallgemeinern und viele Tausende von Kältegraden für den Weltraum ausrechnen. Nun, erstens haben wir bekanntlich bereits bei 273 Grad C. unter Null den sogen. absoluten Nullpunkt, d. h. den vollkommenen Stillstand der Moleküle, das Erlöschen jeglicher Wärmebewegung, so dass darüber hinaus eine Steigerung der Kälte überhaupt nicht mehr möglich ist. Ueberdies aber hat die weitergetriebene Forschung gezeigt, dass noch in 150 km Höhe gasförmige Luft vorhanden ist, dass also dort die Temperatur noch über 160 Grad Kälte