geschenkt worden ist, und zwar gemäß § 822 BGB, der wie folgt lautet:

„Wendet der Empfänger das Erlangte unentgeltlich einem Dritten zu, so ist, soweit infolgedessen die Verpflichtung des Empfängers zur Herausgabe der Bereicherung ausgeschlossen ist, der Dritte zur Herausgabe verpflichtet, wie wenn er die Zuwendung von dem Gläubiger ohne rechtlichen Grund erhalten hätte."

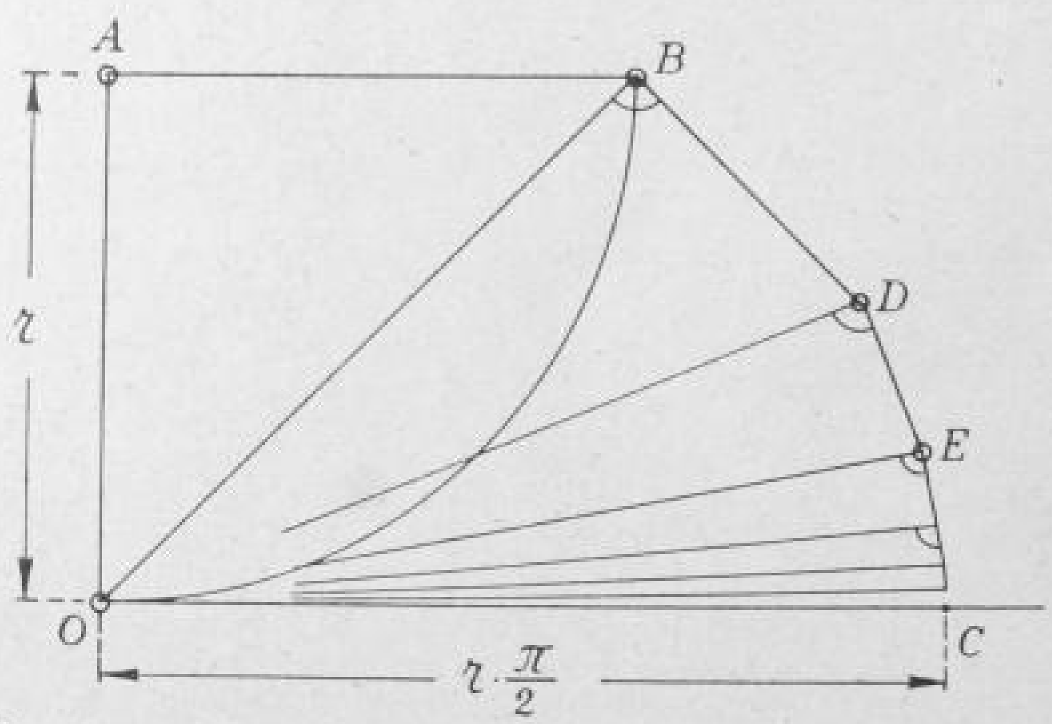
Es handelt sich um eine besondere gesetzliche Regelung. Der Anspruch wäre ohne diese Bestimmung nicht möglich, da ja zwischen dem Verkäufer und dem Dritten keinerlei Vertragsbeziehungen bestehen. Ist nun der Ring entweder beim Käufer oder bei einem Dritten verlorengegangen oder gestohlen worden, so ist ein Herausgabeanspruch nicht mehr gegeben. Es kann niemand eine unmögliche Leistung verlangen. In diesem Falle bleibt dem Verkäufer nichts weiter übrig, als den Käufer auf Lieferung von Gold, die ihm ja gegen den Käufer nach dem dargelegten Sachverhalt ohne weiteres zusteht, im Klagewege in Anspruch zu nehmen. Voraussetzung ist auch hier, daß der Käufer tatsächlich Altgold besitzt, sonst wäre eine solche Klage wiederum auf eine unmögliche Leistung gerichtet. Besitzt er kein Altgold, so bleibt der Schaden an dem Verkäufer hängen. Dies wäre ja auch dann der Fall, wenn der Ring bei dem Verkäufer selbst infolge Einbruchs etwa gestohlen worden wäre.

Hat dagegen der Käufer des Ringes den Ring nicht verschenkt, sondern weiter verkauft, so sind gegen den dritten Käufer Ansprüche des Verkäufers nicht mehr gegeben. Der dritte Käufer hat nicht ohne rechtlichen Grund den Ring erworben, ist daher nicht auf Kosten des Verkäufers bereichert. Er hat, seinen guten Glauben vorausgesetzt, vielmehr vollgültiges Eigentum an dem Ring erworben. Auch in diesem Falle bleiben dem Verkäufer also nur Ansprüche auf Geldersatz gegen den ersten Käufer.

Das Dreikörper-Problem

Im Unterhaltungsteil von Nr. 34 der Deutschen Uhrmacher-Zeitung wird etwas erzählt über die Dreiteilung des Winkels. Das ist ein altes, in Laienkreisen beliebtes Thema, das aber nur geringe Wichtigkeit hat, weil man die Dreiteilung sehr gut mit dem Spitzzirkel vornehmen kann. Ja, man würde sie auch auf diese Weise vornehmen, wenn es ein exaktes Verfahren zur Dreiteilung gäbe.

Eine ähnliche Frage ist die der Konstruktion des Kreisumfanges, auf die sogar einmal ein Preis ausgesetzt worden ist. Seit 1883 weiß man, daß eine solche Streckung der Kreislinie mit Zirkel und Lineal absolut unmöglich ist, sofern man sich auf eine endliche Anzahl von Operationen auf dem Zeichenpapier beschränkt. Anders ist es, wenn man einen „unendlichen Prozeß" zuläßt, d. h. wenn man eine Konstruktion als zulässig erklärt, deren Ausführung, streng genommen, unendlich lange Zeit dauern würde. Eine solche Operation wurde schon von Auler vorgeschlagen; sie ist in der Abbildung dargestellt.



Versuch einer Streckung des Viertelkreises (Zeichn. Verf.)

Will man den ausgezogenen Viertelkreis strecken, so halbiert man den Winkel BOC, was ohne weiteres möglich ist, und zieht zu OB im Punkte B eine Senkrechte, die die Halbierungslinie in D trifft. Weiter halbiert man DOC und errichtet die Senkrechte jetzt auf OD, wodurch Punkt E gewonnen wird und so fort. Schließlich wird der Winkel so klein, daß man ihn wegen der Dicke der gezeichneten Striche nicht mehr weiter halbieren kann. Damit wäre Punkt C gewonnen, wenn auch nur genähert, und OC ist jetzt, wie man leicht zeigen kann, gleich der Länge des Viertelkreises.

Wie man sieht, gehören streng genommen unendlich viele Winkelhalbierungen und Loterrichtungen dazu, um nach C zu gelangen, und deshalb spricht man auch von einem unendlichen Prozeß; nebenbei bemerkt, auch die rechnerische Ermittlung des Kreisumfanges läuft auf einen solchen hinaus, d. h. das Resultat ist ein unendlich langer Dezimalbruch ohne Periode, oder mathematisch ausgedrückt, der Umfang des Kreises mit dem Durchmesser 1 ist eine transzendente Zahl, nämlich das wohlbekannte $\pi = 3{,}14159265 \ldots$ usw.

Viel wichtiger aber als alle diese Spielereien ist ein anderes, bisher nicht gelöstes Problem der Mechanik, das sogenannte Dreikörperproblem. Wenn es sich darum handelt, den Lauf der Erde um die Sonne zahlenmäßig zu beschreiben, und wenn man dabei vollkommen absieht vom Vorhandensein noch anderer die Bewegung störender Körper (was schon eine recht gute Annäherung darstellt), so steht man vor dem „Zweikörperproblem", das ziemlich einfach und restlos gelöst ist. Besonders einfach wird es, wenn der Zentralkörper, also die Sonne, außerordentlich viel größer ist als der umlaufende Planet, und das ist bei dem System Sonne-Erde tatsächlich der Fall, denn die Sonne ist rund 325 000mal schwerer als die Erde. Dann läuft der Planet bekanntlich in einer elliptischen Bahn, in deren einem Brennpunkt die Sonne steht. Umlaufszeit und Geschwindigkeit der bewegten Masse an irgendeiner Stelle sind leicht anzugeben.

Da die Sonne nicht unendlich schwer ist, so nimmt sie freilich auch ein wenig an der Bewegung teil, aber auch das ist ganz leicht zu berücksichtigen, denn die beiden Körper laufen jetzt um ihren gemeinsamen Schwerpunkt, beide in elliptischen Bahnen, die Erde in einer sehr großen und die Sonne in einer sehr kleinen. Schwieriger wird es schon, wenn man den Einfluß störender Körper, z. B. des großen Planeten Jupiter, auf die Bewegung in Betracht ziehen will. Infolge seiner Anziehungskraft dreht sich die große Achse der Erdbahn langsam im Raum herum, und es passiert auch noch anderes weniger einfaches. Alles das ist aber noch sehr geringfügig, weil Jupiter trotz seiner Größe doch gegenüber der Sonne nicht allzusehr in Betracht kommt.

Anders aber wird die Sache, wenn die drei sich bewegenden Körper nicht gar so verschieden groß sind und außerdem nicht so weit auseinanderstehen, wie z. B. Sonne, Erde und Mond. Dann stehen wir vor dem sogenannten Dreikörperproblem, das bisher nicht gelöst ist trotz der größten Anstrengungen der hervorragendsten Analytiker, und das vielleicht niemals allgemein gelöst werden wird; denn es scheint, als ob die den Menschen zur Verfügung stehende Mathematik hierfür in der Tat nicht ausreicht. Zur vollen Lösung des Dreikörperproblems würden 9 Gleichungen erforderlich sein, von denen wir bis jetzt aber bloß 7 haben, und es besteht kaum Aussicht, daß die fehlenden zwei