

Notiz zur griechischen Terminologie.

Von

FERDINAND RUDIO.

Für die Interpretation des von Simplicius uns überlieferten Fragmentes aus der „Geschichte der Geometrie“ des Eudemus ist von wesentlicher Bedeutung, welchen Sinn man dem Worte $\tau\mu\eta\mu\alpha$ beizulegen hat¹⁾. An sich bedeutet ja dieses Wort zunächst überhaupt einen „Abschnitt“ oder „ein abgeschnittenes Stück“, seit Euklid aber hat $\tau\mu\eta\mu\alpha$, nämlich $\tau\mu\eta\mu\alpha \kappa\acute{\alpha}\nu\lambda\omicron\nu$, eine spezifische Bedeutung gewonnen: es bedeutet „Kreissegment“, d. h. ein von einem Kreisbogen und der zugehörigen Sehne begrenztes Stück des Kreises. Für das, was wir heute „Kreissektor“ nennen, d. h. für ein von einem Kreisbogen und den zugehörigen Radien begrenztes Stück des Kreises, hat Euklid das Wort $\tau\omicron\mu\epsilon\acute{\upsilon}\varsigma$.

Nun ist aber der Anfang des Fragmentes des Eudemus ganz sinnlos, wenn man nicht zulässt, dass $\tau\mu\eta\mu\alpha$ auch einmal die Bedeutung „Sektor“ haben könne, während umgekehrt durch diese Deutung die Stelle nicht nur einen guten Sinn erhält, sondern auch den Sinn, den jeder Mathematiker unbedingt hier verlangen muss und der auch ganz unzweifelhaft vorliegt. Das könnte ja nun eigentlich schon genügen, um $\tau\mu\eta\mu\alpha$ auch die Bedeutung „Sektor“ zuzusprechen, umso mehr, als Simplicius gelegentlich sogar ein „Möndchen“ als $\tau\mu\eta\mu\alpha$ gelten lässt. Die von mir gegebene Interpretation jener Stelle gewinnt aber doch eine wesentlich höhere Sicherheit, wenn es gelingt, in der mathematischen Litteratur vor Euklid auch noch andere Stellen zu finden, in denen $\tau\mu\eta\mu\alpha$ in der Bedeutung „Sektor“ genommen werden muss. Das ist nun in der Tat der Fall. Auf eine dieser Stellen hat Herr T. L. Heath die Freundlichkeit gehabt, mich aufmerksam zu machen. Er schreibt mir darüber:

¹⁾ Der Bericht des Simplicius über die Quadraturen des Antiphon und des Hippokrates. Griechisch und Deutsch von Ferdinand Rudio. Leipzig 1907, S. 18. Siehe auch den Artikel $\tau\mu\eta\mu\alpha$ in dem Wörterverzeichnis des Buches. Ich zitiere das Buch mit R.

„Was das *τμήμα* im Sinne eines Sektors betrifft, so ist, soviel ich weiss, bis jetzt nie auf eine Stelle hingewiesen worden, die mir wenigstens als das allerbeste Zeugnis für Ihre Übersetzung gilt. Die Stelle, in Aristoteles, *De cælo* II 8, 289^b 34—290^a 5 befindlich, lautet so:

τό τε γὰρ θᾶττον εἶναι τοῦ μείζονος κύκλου τὸ τάχος εὐλογον περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἐνδεδεμένων (ὥσπερ γὰρ ἐν τοῖς ἄλλοις τὸ μείζον σῶμα θᾶττον φέρεται τὴν οὐκείαν φορὰν, οὕτως καὶ ἐν τοῖς ἐγκυκλίοις· μείζον γὰρ τῶν ἀφαιρουμένων ὑπὸ τῶν ἐκ τοῦ κέντρον τὸ τοῦ μείζονος κύκλου τμήμα, ὥστ' εὐλόγως ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ ὁ μείζων περιουσιθήσεται κύκλος) . . .

Die unterstrichenen [gesperrt gedruckten] Worte müssen etwa wie folgt übersetzt werden: „Unter den von den Radien weggenommenen (Teilen, oder *τμήματα*, ist zu verstehen) ist das *τμήμα* des grösseren Kreises grösser“, wo das *τμήμα* ein von zwei Radien abgeschnittenes Ding ist und also nichts anderes als Sektor bedeuten kann; vergl. Bonitz, *Index Aristotelicus* 126^a 55: „*τὰ ἀφαιρούμενα ὑπὸ τῶν ἐκ τοῦ κέντρον* (i. e. *sectores circuli*)“. Man könnte zwar behaupten, es sei hier *κύκλου* als Umfang des Kreises und *τμήμα* als Bogen desselben zu verstehen. Aber erstens, wenn Aristoteles das gemeint hätte, so würde er sicher *τῆς μείζονος περιφερείας* geschrieben haben; zweitens, in diesem Falle würde nicht das Wort *ἀφαιρουμένων* das richtige sein, sondern vielmehr *ἀποτμηνομένων*.“

Zu den sprachlichen Gründen, die Herr Heath mit Recht geltend macht, gesellen sich auch noch sachliche: die Bedeutung Sektor wird hier durch den Zusammenhang entschieden verlangt. Soweit ich es zu überblicken vermag, ist dies auch die Auffassung aller, die sich mit der Schrift des Aristoteles *Περὶ οὐρανοῦ* und speziell mit der vorliegenden Stelle beschäftigt haben. Neben Bonitz dürfte da zunächst C. Prantl genannt werden, der in seiner Ausgabe¹⁾ die angeführte Parenthese wie folgt übersetzt: „denn sowie unter den übrigen Körpern überhaupt in der ihnen eigentümlichen Raumbewegung der grössere schneller bewegt wird, so ist es ebenso auch bei den im Kreise bewegten; nämlich grösser ist unter den Kreis-sektoren der des grösseren Kreises; folglich wird wohlbegründeter Weise in der gleichen Zeit der grössere Kreis herumbewegt.“

¹⁾ Aristoteles' Vier Bücher über das Himmelsgebäude und Zwei Bücher über Entstehen und Vergehen. Griechisch und Deutsch und mit sach-erklärenden Anmerkungen herausgegeben von Carl Prantl. Leipzig 1857, S. 139. Siehe auch namentlich die Anmerkungen 33—37 (S. 301—307) zu dieser Stelle.

Von ganz besonderem Interesse aber ist natürlich, wie sich Simplicius, der ja auch zu der Schrift des Aristoteles *Περὶ οὐρανοῦ* einen Kommentar geschrieben hat, zu der Stelle verhält. Simplicius schreibt darüber wie folgt¹⁾:

„εἰ γὰρ ἐκ τοῦ κέντρον τῶν ὁμοκέντρων κύκλων ἐκβαλλόμενα εὐθεῖαι ἐπὶ τὰς τῶν κύκλων περιφερείας ὅμοια τμήματα τῶν κύκλων ἀφαιροῦσιν, οἷον τεταρτημόρια ἢ ἡμικύκλια ἢ ὅποιαοῦν, ὅταν κινουμένων τῶν κύκλων μία εὐθεῖα τῶν ἐκ τοῦ κέντρον συγκινουμένη καὶ αὐτὴ κατ' ἐπίνοιαν τοῖς κύκλοις ἐφαρμόσῃ τῇ ἑτέρᾳ μενούσῃ κατ' ἐπίνοιαν, τότε τὰ ὅμοια τμήματα τῶν κύκλων ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ τὰ μὲν μεῖζον, τὰ δὲ ἕλαττον διάστημα τὸ καθ' ἑαυτὸ κινήσεται ἕκαστον.“

„Wenn nämlich Gerade, die von dem Zentrum der konzentrischen Kreise aus bis zu den Peripherien der Kreise verlängert werden, ähnliche Sektoren der Kreise abschneiden, wie z. B. Quadranten oder Halbkreise oder irgend welche andere, wenn dann bei der Bewegung der Kreise einer der Radien, von dem wir uns denken, dass er sich ebenfalls mit den Kreisen zugleich mitbewege, mit dem anderen, den wir uns in Ruhe bleibend denken, zusammengefallen ist, dann hat sich in derselben Zeit von den ähnlichen Sektoren der Kreise, jeder für seinen Teil, der eine durch einen grösseren, der andere durch einen kleineren Raum hindurch bewegt.“

Die Stelle ist nicht nur deswegen von Wichtigkeit, weil es wieder Simplicius ist, der zu uns spricht, sondern namentlich, weil uns auch hier, genau wie bei jener kritischen Stelle am Anfange des Fragmentes des Eudemos, die *τμήματα* gleich wieder als jene *ὅμοια τμήματα* entgegentreten, die bei der Interpretation soviel Verwirrung angerichtet hatten. Und wie es bei Eudemos²⁾ heisst: „ὅμοια γὰρ τμήματά ἐστι τὰ τὸ αὐτὸ μέρος ὄντα τοῦ κύκλου, οἷον ἡμικύκλιον ἡμικυκλίῳ καὶ τριτημόριον τριτημορίῳ“, wie also dort durch den mit *οἷον* beginnenden Zusatz die *τμήματα* ausdrücklich vor Verwechslung geschützt und als Sektoren erklärt werden sollen, so fügt auch hier Simplicius sofort hinzu: „οἷον τεταρτημόρια ἢ ἡμικύκλια ἢ ὅποιαοῦν“, um jede andere Deutung, als eben Sektor, auszuschliessen.

Verfolgt man an Hand des Index Aristotelicus von Bonitz das Vorkommen und die Bedeutung von *τμήμα* bei Aristoteles³⁾, so ergibt sich, dass dieses Wort damals noch eine völlig neutrale Bedeutung hatte. Gerade dieser Umstand war ja die Ursache gewesen,

¹⁾ Simplicii in Aristotelis de caelo commentaria ed. J. L. Heiberg. Berlin 1894, S. 449.

²⁾ R, 48.

³⁾ In der Heiberg'schen Ausgabe des Kommentares von Simplicius fehlt leider das Wort *τμήμα* im Index.

dass die Worte des Aristoteles „τὸν τετραγωνισμόν τὸν μὲν διὰ τῶν τμημάτων“ ohne erläuternden Zusatz dem Simplicius unverständlich sein mussten, und gerade dieser Umstand hatte den Bericht des Simplicius veranlasst¹⁾.

Für die vorliegende Frage ist noch eine Stelle aus Aristoteles von Wichtigkeit. Sie findet sich in seiner Metaphysik (VII 10, 1034^b 24—28). Aristoteles bespricht dort das Verhältnis des Ganzen zu seinen Teilen und untersucht namentlich, inwieweit der Begriff des Ganzen den der Teile in sich schliesse. Es heisst dort:

„τοῦ μὲν γὰρ κύκλου ὁ λόγος οὐκ ἔχει τὸν τῶν τμημάτων, ὁ δὲ τῆς συλλαβῆς ἔχει τὸν τῶν στοιχείων· καίτοι διαιρεῖται καὶ ὁ κύκλος εἰς τὰ τμήματα ὥσπερ καὶ ἡ συλλαβὴ εἰς τὰ στοιχεῖα.“

„Der Begriff des Kreises nämlich schliesst nicht den der Sektoren in sich, der der Silbe aber schliesst den der Buchstaben in sich, — und doch zerfällt auch der Kreis in die Sektoren, so gut wie die Silbe in die Buchstaben.“

Hier ist die Bedeutung „Segment“ für *τμήμα* von vornherein ausgeschlossen²⁾ und man könnte höchstens wieder bei *κύκλος* an den Umfang und bei *τμήματα* an seine Teile, die Bogen, denken. Aber dann würde man wieder mit Herrn Heath mit Recht *περιφέρεια* statt *κύκλος* verlangen, und überdies hätte dann Aristoteles ein recht ungeschicktes Beispiel gewählt, das seiner doch wohl nicht würdig wäre. Denn die definierenden Merkmale des Kreisumfangs und seiner Teile, der Kreisbogen, sind nicht in dem Masse von einander verschieden, dass daraus ein Gegensatz zur Silbe und ihren Buchstaben konstruiert werden könnte, während dies bei der Kreisfläche und den Kreis-sektoren allerdings der Fall ist. Es hat also auch an dieser Stelle das Wort *τμήμα* die Bedeutung Sektor.

¹⁾ R, 5 und 103.

²⁾ Was in den vorhandenen Übersetzungen leider nicht immer zum Ausdruck kommt. So übersetzt z. B. H. Bender (Stuttgart, 1871, S. 185) *τμήματα* mit „Kreisabschnitte“, während der richtige deutsche Ausdruck „Kreisausschnitte“ wäre.