

Η ΑΝΑΚΑΛΥΨΙΣ ΤΗΣ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ ΥΠΟ ΤΟΥ ΠΥΘΑΓΟΡΟΥ

Κατὰ τοὺς τελευταίους χρόνους ὁ διακεκριμένος Γερμανὸς Ἑλληνιστὴς Kurt von Fritz ἐδημοσίευσε πραγματεῖαν ὑπὸ τὸν τίτλον «Π ἀνακάλυψις τῆς ἀσυμμετρίας»¹ ἐνθα ὑποστηρίζει, ὅτι τὴν ἀσυμμετρίαν εἰς τὰ Μαθηματικὰ ἀνεκάλυψεν ὁ Πυθαγόρειος Ἱππασσος². Πρὸς τοῦτο ἐπικαλεῖται τὰς ἐξῆς τέσσαρας πληροφορίας:

1. Ἀνώνημον σχόλιον εἰς τὸν Φαίδωνα τοῦ Πλάτωνος, ἀναφερόμενον εἰς ἔργον περὶ μουσικῆς τοῦ μαθητοῦ τοῦ Ἀριστοτέλους Ἀριστοξένου, ὅπου ἀγνοῦται, ὅτι πρῶτος ὁ Ἱππασσος ἐξετέλεξε πείραμα ἀκουστικῆς μὲ μεταλλικὰς δίσκους τῆς αὐτῆς διαμέτρου,

2. Πληροφορίαν τοῦ Βοηθίου (480—524 μ. Χ.), καθ' ἣν ὁ Ἱππασσος ἠσχολήθη μὲ τὴν θεωρίαν κατασκευῆς τῆς μουσικῆς κλίμακος,

3. Πληροφορίαν τοῦ Ἰαμβλίου, καθ' ἣν ὁ Ἱππασσος ἠσχολήθη μὲ τὴν θεωρίαν τῶν ἀναλογιῶν, καὶ

4. Πληροφορίαν τοῦ Ἰαμβλίου, καθ' ἣν ὁ Ἱππασσος ἦτο ἐπίσης ὁ πρῶτος ὅστις ἐσχεδίασε καὶ κατασκεύασε τὸ εἰς σφαῖραν ἐγγραφόμενον κωνικὸν δοδεκάεδρον καὶ ὅτι ἐδημοσίευσε τοῦτο παρὰ τὰς ἀπαγορευτικὰς διατάξεις τῆς Πυθαγορείου Σχολῆς³.

Ἐν συνεχείᾳ προσθίεται ὁ Kurt von Fritz, ὅτι ἐκ τῶν τεσσάρων τούτων πληροφοριῶν ἡ πρώτη καὶ ἡ τετάρτη ἔχουσιν ἰδιαίτερον σπουδαιότητά τινα μόνον ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν πρώτην.

Καὶ αἱ τέσσαρες ἀνωτέρω πληροφορίαι εἶναι ἐλλιπεῖς. Διότι ἀληθὲς εἶναι ὅτι πρῶτος ὁ Πυθαγόρας ἐξετέλεσε πειράματα μὲ τὰ ἀγγεῖα καὶ τὸ μονόχορδον, ὡς πληροφορεῖ ἡμᾶς ὁ Θέων ὁ Σμυρναῖος⁴, ὅστις γράφει:

«τοὺς δὲ συμφωνοῦντας φθόγγους ἐν λόγοις τοῖς πρὸς ἀλλήλους πρῶτος ἀνευρηγένοι δοκεῖ Πυθαγόρας ταύτας δὲ τὰς συμφωνίας οἱ μὲν ἀπὸ βαρῶν ἠΐθουον λαμβάνειν, οἱ δὲ ἀπὸ μεγάλων, οἱ δὲ ἀπὸ κινήσεων [καὶ ἀσθμῶν], οἱ δὲ ἀπὸ ἀγγείων [καὶ μεγάλων]. Αἰσος δὲ ὁ Ἑρμιονεύς, ὡς φασί, καὶ οἱ περὶ τὸν Μεταποντίων Ἱππασσον Πυθαγορικὸν ἄνδρα συνέπεισθαι τῶν κινήσεων τὰ τάχη καὶ τὰς βραδυτήτας δι' ὧν αἱ συμφωνίαι ἐν ἀριθμοῖς ἡρούμενος (sc. Πυθαγόρας) λόγους τοιοῦτους ἐλάβανεν ἐκ' ἀγγείων».

Ὁ Kurt von Fritz δὲν ἔλαβεν ὑπ' ὄψιν τὸ κείμενον τοῦ Θέωνος τοῦ Σμυρναίου, σελ. 56, 9—10 καὶ 59, 11—12, ὅπου ἀναφέρεται, ὅτι πρῶτος ἐξετέλεσε τὰ σχετικὰ πειράματα ὁ Πυθαγόρας καὶ ὄχι ὁ Ἱππασσος. Ὅθεν ἡ πρώτη ἐκ τῶν τεσσάρων ἀνωτέρω πληροφοριῶν εἶναι ἐλλιπὴς καὶ κατὰ συνέπειαν ἐξαλείφονται καὶ αἱ ὑπ' ἀριθμ. 2 καὶ 3 πληροφορίαι, τῶν ὁποίων ἡ ἰσχὺς ἐξαρτᾶται ὑπὸ τοῦ Kurt von Fritz ἐκ τῆς πρώτης πληροφορίας.

1. Die Entdeckung der Inkommensurabilität, in O. Becker, Zur Geschichte der griechischen Mathematik, Darmstadt 1965, S. 271—307.

2. Ἱππασσος ὁ Κροτωνιάτης ἢ Μεταποντίας ἢ Συβαρίτης. Ἰαμβλίους Περὶ Πυθαγορικοῦ βίου, p. 47, 3 καὶ 144, 20. Deubner.

3. Διὰ τὰς 4 πληροφορίας ἴδε καὶ H. Diels, Fr. Vorsokr. I 18 [8].

4. Theon Smyrnaeus, Expos. rer. mathem., 56, 9—59, 12, E. Hiller.

DIE ENTDECKUNG DER INKOMMENSURABILITÄT DURCH PYTHAGORAS

ZUSAMMENFASSUNG

Der hervorragende Kenner der griechischen Literatur Kurt von Fritz behandelt in einem Beitrag (Fussnote 1), dass die Entdeckung der Inkommensurabilität durch den Pythagoreer Hippasos gemacht wurde. Er stützt seine Meinung auf folgende vier Aussagen: 1) Anonymes Scholion in Plat. Phaedon, nachdem Hippasos als erster ein Experiment mit metallscheiben durchgeführt haben soll. 2) Boethius schreibt ihm eine Theorie der Tonleiter zu. 3) Iamblichos sagt, Hippasos habe sich mit der Theorie der Proportionen und Mittel beschäftigt, und. 4) Nach Iamblichos war Hippasos auch der erste, der den aus 12 regelmäßigen Fünfecken bestehenden Kugelförmigen Körper zeichnete oder konstruierte. Von dieser vier Aussagen sind die erste und die vierte besonders wichtig, während die zweite und dritte von einer gewissen Bedeutung in Verbindung mit der ersten sind, schreibt der Verfasser. Alle vier Aussagen sind mangelhaft, weil: der erste, der akustische Experimente mit metallscheiben gemacht hat, war Pythagoras und nicht Hippasos (F. note 4). folglich verschwinden auch die Aussagen 2 und 3 deren Gültigkeit von der 1. Aussage abhängt. Die vierte Aussage ist auch mangelhaft, weil - wie Iamblichos schreibt - Hippasos auch als erster - der die Konstruktion des regelmäßigen *dodekaedrons* entdeckt hat - *erscheinen wollte, während jedoch alles damit zusammenhängende jenem Mann zu verdanken ist, dem so redete man den Pythagoras an* (F. note 5).

Zeugnis, dass Pythagoras der Entdecker der Inkommensurabilität ist, gibt Proklos (Fn. 6). Dass es in einem Manuskript der *satz êzê λόγος* statt *ἐξ λόγος* gibt, stört die Aussage des Proklos nicht, weil der Satz *êzê λόγος* hier keinen Sinn hat, und somit klar ist, dass es sich um einen Fehler des Abschreibers handelt. Die Untersuchung des Fünfeckes setzt die Untersuchung des Quadrates voraus. Den geometrischen Beweis der Inkomm. von $\sqrt{2}$ entnimmt man durch die seiten- und Diagonallängen (F. n. 9 und 10). Es ist nicht bekannt wie Pythagoras den Beweis der Inkommensurabilität geführt hat.

Der Verfasser stützt seine Meinung, dass die Inkomm. zeitlich nach dem Leben des Pythagoras entdeckt wurde, auch auf einen Brief O. Neugebauer's der schreibt, dass die griechische Mathematik im 5. Jahrhundert trivial war. Die Entdeckung des Beweises in der Mathematik im 6. Jahrhundert, die eine der höchsten Errungenschaften des menschlichen Geistes ist, ist nach O. Neugebauer trivial. Inm. Kant ist der gegenteiligen Meinung (F. n. 15). Thales von Milet hat im 6. Jahrhundert einpaar geometrische Sätze bewiesen (F. n. 14). Bemerkenswert ist das von O. Neugebauer früher geschrieben, dass die Babylonier in ihrer Mathematik eine Art von Beweise kannten. (F. n. 16). Diese Meinung stößt gegen das Gesetz der Logik, Principium excludi tertii. Die Babylonier entweder kannten einen Beweis oder nicht. Einen intermediären Zustand gibt es nicht. Ähnliche Auffassungen hat O. Neugebauer auch früher veröffentlicht (F. note 17).

Der Satz Kreise verhalten sich wie die Quadrate über den Durchmessern (Elen. 12, 2), die Quatur der Mäulchen des Hippokrates von Chios, die Quadratrix des Hippas von Elis, das Epantem von Thymaridas, und viele andere im 5. Jahrhundert bewiesene Sätze sind nach O. Neugebauer trivial.