

# κλώταξ och κνώδαξ: ett sällsynt ord och dess synonym

av Jerker Blomqvist

Ordet κλώταξ är känt från en enda bevarad antik grekisk text, Kosmas Indikopleustes' *Topographia Christiana*, där det förekommer sammanlagt fyra gånger, i formerna κλώταξ,<sup>1</sup> κλώτακος, κλώτακες och κλωτάκων.<sup>2</sup> Ordet finns med i Lampes *Patristic Greek Lexicon*<sup>3</sup> men inte i något annat lexikon, antikt eller modernt, som varit tillgängligt för mig. Översättare har haft besvär med ordet. Detta är ett försök att närmare precisera dess betydelse samt att göra det troligt att κλώταξ är synonymt med det något vanligare κνώδαξ.

Kosmas skrev sin *Topographia* någon gång kring mitten av 500-talet. Skriften är en polemik riktad mot den vetenskapliga världsbild – med en klotformig jord i centrum av ett sfäriskt universum – som grekiska filosofer och vetenskapsmän hade byggt upp och som i stort sett hade varit allmänt accepterad i bildade kretsar alltifrån Platons dagar. Kosmas hävdar i sin polemik istället att världen är en fyrkantig tvåvåningsbyggnad med människornas värld som golv i nedervåningen och med en himmelsk övervåning där Gud, Kristus, änglarna och de frälstas själar huserar under ett yttre valvtak. Som bevis för att denna världsbild överensstämmer med verkligheten använder Kosmas huvud-

- 
1. Accentueringen av ordet är inte helt säker. I Wolska-Conus' edition och i *PGL* står κλωτάξ, vilket förutsätter att alfabet i sista stavelsen är kort. Herodianos (*De prosodia catholica* 524.13–16 Lentz, *Περὶ διχρόνων* 8.13–15) ger regeln att tvåstaviga maskulina substantiv på -αξ har långt alfa om näst sista stavelsen innehåller en lång vokal, och bland sina exempel anför han bl.a. κνώδαξ. Att detta ord har långt alfa visas av en hexameter, en *versus spondiacus*, som citeras av Clemens av Alexandria (*Stromata* 5.14.123.2) och Eusebios (*Praeparatio evangelica* 13.12.5, 13.13.50) och som slutar med stavelseföljden -ρον κνώδακα. Jag följer här Herodianos' regel och skriver κλώταξ, liksom Winstedt i sin edition av 1909. Det långa alfabet är en anomali; i attiskan och koinén borde det ha blivit η. Orden eller ordtypen kan vara lån från icke-joniska dialekter (Schwyzer (1953) 497). Enligt Björck (1950) 69 härrör de kanske "aus dorischsprachiger Ingenieurkunst". Exakt vilka doriska ingenjörer som Björck kan ha haft i tankarna är oklart.
  2. *Topographia Christiana* 1.16 och 4.19 (Migne 88.64D och 189C); två förekomster i vardera kapitlet.
  3. *PGL*, s.v.: "κλώταξ, ὁ, ? support for a lathe-chisel ἀνάγκη αὐτὸν [sc. τὸν οὐρανόν] ὑπὸ κλωτάκων ὡς τὸρνος ... βαστάζεσθαι *Cosm.Ind.top.* 1(M. 88.64D); *ib.* 4(189C)." Det finns goda skäl för det frågetecken som lexikografen satt för denna tolkning.

sakligen Bibelns utsagor men hänvisar också ibland till företeelser som han kände till genom praktisk erfarenhet från den värld som han levde i. Sannolikt var Kosmas' polemik riktad mot en bestämd person, Johannes Filoponos, som var kristen liksom Kosmas men samtidigt under den aktuella tiden den ledande bland platonikerna i Alexandria.<sup>4</sup> Filoponos' svar på polemiken från Kosmas och likasinnade finns bevarat i hans skrift *De opificio mundi*, som formellt är en kommentar till skapelseberättelsen i Genesis.<sup>5</sup>

### *Den roterande himmelssfären*

I de båda avsnitt av texten där ordet κλώταξ förekommer är Kosmas' polemik riktad mot en speciell komponent i den platonisk-aristoteliska världsbilden, sådan som han uppfattade den. Världen är klotformig enligt filosoferna, förklarar han, och dess yttre skal utgörs av en sfär där fixstjärnorna är fästa. Denna sfär roterar kring sin medelpunkt jorden, ett varv per dygn, men den befinner sig hela tiden på samma plats. Från det praktiska livet känner Kosmas till att ett roterande föremål som hamnar ovanpå ett annat, t.ex. ett golv, rullar iväg; det förblir inte på samma plats. För att det roterande föremålet ska förbli på sin plats måste det vara förankrat i ett annat föremål, t.ex. i någon form av stativ. Förbindelsen mellan det roterande föremålet – låt oss för enkelhets skull anta att det är ett klot – måste vara av ett sådant slag att rotationen kan försiggå utan större hinder, samtidigt som den inte påverkar stativet så att dettas läge rubbas.

Det finns, teoretiskt sett, tre möjligheter att åstadkomma detta med mekaniska<sup>6</sup> medel:

- (i) Man borrar ett runt hål genom klotet, för ett avlångt, runt föremål genom hålet, så att det kan fungera som en axel, och fäster denna axels båda utstickande ändar i stativet.

---

4. Om kontroversen mellan Kosmas och Filoponos se bl.a. Elwesköld (2005) och Blomqvist (2009).

5. Reichardt (1897), Scholten (1997).

6. Icke-mekaniska metoder, t.ex. magnetism, är inte aktuella i detta sammanhang.

(ii) Man fäster en tapp<sup>7</sup> på varje sida av klotet, mitt emot varandra, och placerar dessa tappar i urtag på två motstående delar av stativet. Både tapparna och urtagen är cirkulära, och urtagen fungerar som bärlager<sup>8</sup> när tapparna roterar tillsammans med klotet.

(iii) På två motstående delar av stativet finns dubbar mellan vilka klotet kan spännas fast genom att de båda delarna av stativet fixeras på lämpligt avstånd från varandra. På klotet kan finnas hål eller fördjupningar i vilka dubbarna passar in.

Alla tre dessa anordningar gör det möjligt för klotet att rotera och att förbli på sin plats utan att stativet rubbas. Rotationen bromsas naturligtvis i olika grad av friktionen mellan klotet och axeln eller dubbarna, resp. mellan tapparna och bärlagren, och för att sätta klotet i rörelse eller vidmakthålla rörelsen behövs en utifrån kommande kraft.

### ***Beläggen för κλώταξ***

I de två aktuella kapitlen av *Topographia* (1.16 och 4.19) talar Kosmas inte om tre men om två olika metoder för att möjliggöra rotation utan att det roterande föremålet förflyttar sig från den plats där det roterar, och han nämner också exempel på praktiska tillämpningar av de båda metoderna. De två textställena följer här:

- 
7. *SAOB* beskriver en sådan tapp (=axeltapp) så här: “om (kort) utskjutande ten l. pinne l. pigg av metall som utgör l. ingår i axel kring vilken ngt är vridbart l. roterar, axeltapp, hjultapp; äv. om sådan utskjutande ten osv. som har stödjande l. bärande funktion”
  8. För *lager* eller *bärlager* i denna betydelse ger *SAOB* definitionen: “maskindel som har till uppgift att uppbära l. understödja en axel l. en tapp å hävstång o. d. så att axeln osv. kan rotera resp. vrida sig kring sin geometriska axel”.

1.16: Εἰ δὲ πάλιν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀεὶ τόπου κυλίεται καὶ στρέφεται μὴ μετερχόμενος τόπον ἐκ τόπου, ἀνάγκη αὐτὸν ὑπὸ κλωτάκων ὡς ὁ τόρνος ἢ ὡς ἡ ὀργανικὴ σφαῖρα βαστάζεσθαι, ἢ ὑπὸ ἄξωνος ὡς ἡ μηχανή ἢ ἡ ἄμαξα. Καὶ εἰ τοῦτο, πάλιν ἀνάγκη ζητεῖν εἰς τί ἐπιστηρίζονται ἢ οἱ κλώτακες ἢ ὁ ἄξων· καὶ τοῦτο ἐπ’ ἄπειρον.

Om å andra sidan [himmelssfären] rullar och vrids runt utan att förflytta sig från en plats till en annan, måste den bäras upp antingen av κλώτακες, som en svarv eller en instrumentell sfär, eller också av en axel, som en maskin eller en vagn. Om det är så, måste man vidare söka efter det som οἱ κλώτακες resp. axeln stöds av, och så vidare i oändlighet.

4.19: Ἐπειδὴ δὲ καὶ ἔνιοι ὡς ὁ τόρνος βούλονται ὑπὸ κλώτακος στρέφεσθαι ἢ ὑπὸ ἄξωνος ἢ ὡς ἄμαξα ἢ ὡς μηχανή, δειξάτωσαν καὶ αὐτοὶ ἐν τίνι ἐρηρισμένα τυγχάνει ἢ ὁ κλώταξ ἢ ὁ ἄξων, κάκεινο πάλιν ἐπὶ τίνος, καὶ ἐπ’ ἄπειρον.

Eftersom somliga [av filosoferna] också vill hävda att [himmelssfären] vrids runt på en κλώταξ, som en svarv, eller på en axel, som en maskin eller en vagn, bör de själva visa vad ὁ κλώταξ eller axeln vilar på, vidare vad detta vilar på, och vidare i oändlighet.

Kosmas’ poäng är att det stativ eller liknande, i vilket himmelssfären är förankrat, i sin tur måste vara förankrat i något annat, detta andra i något tredje, och så vidare i all oändlighet, vilket gör “filosofernas” påstående om existensen av en roterande himmelsfär till en absurditet.

De båda citerade textpassagerna innehåller utom κλώταξ även andra svårtolkade ord och ordkombinationer.<sup>9</sup> Att ἄξων helt enkelt betyder ‘axel’ torde vara fullt klart, och av de båda exemplen på föremål med axlar, μηχανή och ἄμαξα, avser det senare

---

9. Jfr t.ex. Elweskiöld (2005) 103, n. 57: “What precisely the objects are that the terms τόρνος, ὀργανικὴ σφαῖρα and μηχανή refer to is uncertain.”

tydligt en vagn med hjul som vrids runt på vagnens axlar. Μηχανή bör referera till någon sorts maskin eller apparat med rörliga delar, men dess exakta syftning är oklar. Kosmas uttryckssätt är inte helt precist utan ett exempel på *comparatio compendiaris*.<sup>10</sup> Vad han säger innebär – bokstavligt tolkat – att han jämför den roterande sfären med en vagn eller svarv, men i sak är jämförelseobjektet inte vagnen eller svarven i dess helhet utan dess rörliga delar, hjulen resp. arbetsstycket.

### Ὄργανικὴ σφαῖρα

Av föremålen med κλώτακες betecknas det ena med ordkombinationen ὀργανικὴ σφαῖρα som bara finns belagd hos Kosmas. Av de båda orden i sig själv kan utläsas att det som avses har sfärisk form och att det fungerar som ett redskap eller ett instrument (ὄργανον); därav den tentativa översättningen “instrumentell sfär” ovan. Lyckligtvis använder Kosmas termen ὀργανικὴ σφαῖρα på ytterligare ett ställe i sin skrift, i prologen § 2, och där är det klarare vad som avses. Där står:

Ζητήτωσαν δὲ πάλιν τὸν σκάριφον τοῦ παντὸς καὶ τῆς ἀστρώας κινήσεως,  
τὸν παρ' ἡμῶν γινόμενον κατὰ μίμησιν τῆς ὀργανικῆς τῶν ἕξωθεν σφαιράς.

---

10. Termen *comparatio compendiaris* används mest om uttryck som innehåller en komparativform av ett adjektiv men kan också brukas om andra typer av hopdragna jämförelser; se Kühner & Gerth (1904) 2.310–11 (Anmerk. 2).

[Mina läsare] bör vidare undersöka den skiss<sup>11</sup> av allt och stjärnrörelsen som färdigställt av oss efter mönster av de utanförståendes instrumentella sfär.

Den *ὀργανικὴ σφαῖρα* som Kosmas syftar på är alltså en skiss eller modell av universum som skapats av “de utanförstående”, dvs. de icke-kristna eller enbart låtsat kristna anhängarna av den grekiska filosofins världsbild, mot vilka Kosmas riktar sin polemik. Tredimensionella avbildningar av det sfäriska universum omtalas på flera ställen i de antika texterna.<sup>12</sup> De fanns i olika utföranden,<sup>13</sup> alltifrån ett praktexemplar, som påstods vara konstruerat av Archimedes och fanns till beskådande i *Templum Virtutis* i Rom,<sup>14</sup> till ett provisorium tillverkat av hopböjda vassrör, som omtalas i en av Lukianos’ dialoger.<sup>15</sup> Vissa av dem kunde användas som astrolabier, dvs. som astronomiska instrument för att bestämma himlakroppars positioner, t.ex. ett av dem som beskrivs av Claudius Ptolemaios.<sup>16</sup> Andra hade snarare pedagogiskt syfte och var ämnade att illustrera universums uppbyggnad för lekmän, t.ex. det med vilket Ptolemaios, i Hipparchos’ efterföljd, demonstrerade dagjämningspunkternas precession.<sup>17</sup> Detta senare exempel var ett solitt klot, och Ptolemaios beskriver det uttryckligen som en

- 
11. För *σκάριφος* eller *σκάριφον* i betydelsen ‘skiss’ se *PGL s.v.* Jfr Marcus Diaconus, *Vita Porphyrii episcopi Gazensis* 75.28–33 ἦν δὲ ἐν ἄλλῳ χάρτη, ἔσωθεν τῶν γραμμάτων, ὁ σκάριφος τῆς ἁγίας ἐκκλησίας σταυροειδῆς καθὼς νῦν σὺν θεῷ ὁρᾶται, καὶ περιείχον τὰ γράμματα ὥστε κατὰ τὸν σκάριφον κτισθῆναι τὴν ἁγίαν ἐκκλησίαν ’Inuti brevet [från kejsarinnan Eudoxia], på ett särskilt ark, fanns skissen till den heliga kyrkan, korsformad sådan som den nu med Guds hjälp framstår, och brevet innehöll [instruktioner för] hur kyrkan skulle byggas enligt skissen’, Theodoretos, *Quaestiones in libros Regnorum et Paralipomenon* 80.693.41–44 Migne τῆς οἰκοδομίας τὸ σκάριφον, καὶ τὰ μέτρα, καὶ τὸν χρυσόν, καὶ τὸν ἄργυρον, καὶ τὸν τῶν ἱερῶν ἀριθμόν, ὁ θεῖος Δαβὶδ ἐδεδώκει τῷ Σολομῶντι ‘den gudomlige David hade gett skissen av byggnaden, dess mått, guld, silvret och samlingen av heliga föremål till Salomo’, *Vita Marthae matris Symeonis Stylitae iunioris* 46.22 εὐκτηρίου τε σκάριφον ὑποδεικνύουσα τρεῖς κόγχας ἔχοντος ‘och framvisande en skiss av ett kapell med tre absider’. Jfr också förklaringar i lexika och scholier av verb som avletts av *σκάριφος*, t.ex. av *σκαριφεύειν Souda*, sigma 539: τὸ τοὺς ζωγράφους ὑποτυπῶσαι πρῶτον τοὺς γραφομένους ‘att [porträtt]målare först gör skisser av dem som avbildas’.
  12. Se Schlachter (1927) och, mera kortfattat, Stückelberger (1990) 71–74.
  13. För en kortfattad översikt se Stückelberger (2015) 67–68. Den av Stückelberger föreslagna terminologiska distinktionen mellan *Astrolab* och *Astrolabium* ignorerar jag här.
  14. Cicero, *De republica* 1.21–22, *Tusculanae disputationes* 1.63, Ovidius, *Fasti* 6.277–79.
  15. Lukianos, *Nigrinus* 2.
  16. Ptolemaios, *Syntaxis mathematica* 5.1. Se Stückelberger (1998).
  17. Ptolemaios, *Syntaxis mathematica* 8.3. Se Neugebauer (1975) 890–92.

στερεὰ σφαῖρα. De astrolabier som användes vid astronomiska observationer var normalt inte hela klot utan konstruktioner av hopfästa metall- eller träringar; de betecknades likväl med termen σφαῖρα.

Det astrolabium, vars konstruktion och användning beskrivs av Kosmas' vedersakare Johannes Filoponos i hans skrift *De usu astrolabii eiusque constructione*,<sup>18</sup> har inte sfärisk form utan avbildar universum med hjälp av plana, runda skivor som kan roteras i förhållande till varandra runt en gemensam axel. Det är dock avsett att användas som ett astronomiskt observations- och mätinstrument. Både Ptolemaios och Filoponos omtalar sina astrolabier som "instrument" med ordet ὄργανον, varav adjektivet ὀργανικός 'instrumentell' är avlett.

Det är således sannolikt att Kosmas med beteckningen ὀργανικὴ σφαῖρα avser ett astrolabium med sfärisk form. Det är något av en ironi att Kosmas utnyttjar utformningen av astronomernas egen modell av universum för att få ett argument mot deras uppfattning av universums struktur.

## Τόρνος

Ett ord som återkommer i båda de aktuella Kosmastexterna och som också berett uttolkarna svårigheter är τόρνος. I flera allmänt använda, mindre omfattande lexika översätts ordet med 'passare' – dvs. ett instrument att rita cirklar med – och ingenting annat.<sup>19</sup> Vissa översättare av *Topographia Christiana* har utgått från att Kosmas med τόρνος avser en passare<sup>20</sup> och sedan försökt hitta en vettig mening i textsammanhanget utifrån detta antagande – ett tämligen hopplöst företag.

---

18. Jarry (2015), Stückelberger (2015).

19. Det gäller Bergs *Græsk-dansk Ordbog til Skolebrug*, som ger en utförlig men icke desto mindre ofullständig förklaring av ordets betydelse, likaså Liddell-Scotts *Intermediate Lexicon* och Menge-Güthlings *Wörterbuch*.

20. T.ex. Schneider (2010), som ger översättningen "Zirkel".

Men *τόρνος* kan också betyda 'svarv' (på danska: 'drejebænk'), vilket större lexika upplyser om,<sup>21</sup> och en svarv är vad Kosmas här avser med *τόρνος*. Detta är också de flesta översättare medvetna om, och det kan hjälpa oss att förstå vad *κλώτακες* syftar på. Det som roterar i en svarv är ett arbetsstycke av trä, metall eller annat material som svarvaren med hjälp av sina svarvjärn formar till en färdig produkt.<sup>22</sup> På en modern, motordriven svarv är ena änden av arbetsstycket fäst vid en roterande spindel som drivs runt av motorn. Den andra änden av arbetsstycket får stöd av en s.k. dubbdocka, och roterar där mot spetsen på en dubb, som är placerad i den geometriska rotationsaxelns förlängning.

Under antiken utvecklades så småningom svarvar där rotationen åstadkoms med en vevanordning i kombination med drivremmar. I sådana svarvar torde arbetsstycket ha varit fixerat på ungefär samma sätt som i de nutida motordrivna, dvs. med en fästanordning på en spindel i ena änden och ett stöd i form av en dubb i den andra. På de tidigaste svarvar som man känner till var det däremot bara själva arbetsstycket som roterade. Det fanns då ingen rörlig maskindel att fästa arbetsstycket vid, utan det får antas ha varit fixerat mellan två dubbar, en i vardera änden, mot vilka det roterade. Ett alternativ var att man på arbetsstycket fäste en axeltapp i vardera änden och lät axeltapparna rotera i bärlager på svarvens stativ. Arbetsstycket kunde bringas i rotation t.ex. genom att en rem som låg omlott runt det drogs fram och tillbaka av svarvarens medhjälpare.<sup>23</sup>

### *Dubbar och tappar*

Det är sannolikt att Kosmas, när han använder svarven som ett av sina exempel, med *κλώτακες* avser sådana dubbar eller axeltappar som tillåter arbetsstycket att rotera utan att svarven i övrigt rubbas ur sitt läge. En liknande anordning skulle tillåta en roterande rörelse hos ett sfäriskt astrolabium eller en armillarsfär i förhållande till ett stativ som den stod på eller hos delar av en sådan konstruktion i förhållande till varandra. Exakt

---

21. Om grekisk och latinsk terminologi för svarvar och svarvande se Blümner (1875–1887) II.331–34, III.215–16.

22. Om modern svarvteknik finns en orientering i Knutsson & Kylsberg (1996).

23. Om svarvens och svarvkonstens utveckling från äldsta tid se Capelle & Drescher (1986).



hur de rörliga delarna i antika konstruktioner av detta slag var förankrade i sitt stativ eller hopfästade med varandra är inte helt klart; de bevarade beskrivningarna är inte tillräckligt detaljerade. Av Ptolemaios' beskrivningar framgår dock att de rörliga ringar som ingick i konstruktionerna var fästade vid de fasta ringarna med hjälp av *κυλίνδρια* 'små cylindrar' resp. *περόνια* 'stift'. Beskrivningen i *Syntaxis mathematica* 5.1 är utförligast. På de punkter som motsvarade ekliptikans poler var den fasta ringen genomdragen av "små cylindrar" som stack ut på ömse sidor, och på dessa utstickande dubbar eller tappar kunde roterbara ringar fästas, en på utsidan och en på insidan av den fasta ringen.<sup>24</sup>

Det som Ptolemaios kallar för *κυλίνδρια* eller *περόνια* hade alltså i hans tredimensionella astrolabium en funktion liknande den som tapparna eller dubbarna har i en svarv. Kosmas kunde därför använda de "utanförstående" astronomernas *ὀργανικὴ σφαῖρα* för att förklara vad han menade med *κλώτακες*. Den väsentliga distinktion som Kosmas vill göra verkar vara mellan å ena sidan en axel som går igenom hela det roterande föremålet och å andra sidan sådana dubbar eller tappar som bara är i kontakt med föremålets ytterändar.

### *Synonymen κνώδαξ*

*Κλώταξ* är som påpekat ett extremt sällsynt ord. I vissa andra beskrivningar av konstruktioner med rörliga delar förekommer ett något mindre sällsynt ord som förefaller mig vara synonymt med *κλώταξ* och som visar en kuriös ljudlikhet med sin synonym, nämligen *κνώδαξ*. En sökning i *TLG* ger ca 40 träffar på *κνώδαξ* (några av dem är dubletter) och en träff på diminutiven *κνωδάκιον*; det avledda verbet *κνωδακίζω* är belagt tre gånger i perfekt particip passivum (*ἐκνωδακισμένος*), och för sammansätt-

---

24. Ptolemaios, *Syntaxis mathematica* 5.1 (351.21–23 Heiberg) ἐμπολίσαντες ἀμφότερα κυλινδρίοις ἐξέχουσιν πρὸς τε τὴν ἐκτὸς καὶ τὴν ἐντὸς ἐπιφάνειαν. Jfr översättning hos Toomer (1984): "pierced each point with a cylindrical peg projecting beyond both outer and inner surfaces". Jfr *Syntaxis mathematica* 8.3 (181.10–13) ... διατρήσαντες ... προσαρμόσομεν περονίοις πρὸς τοὺς εἰλημένους ἐν τῇ σφαίρᾳ πόλους '... borrar hål [i sfären] ... fäster [ringen] med stift vid polerna som markerats på sfären'.

ningen *κνωδακοφύλακες* finns ett belägg. Dessutom finns några få förekomster i inskrifter och papyrer.

Ett textställe som illustrerar den antagna synonymiteten mellan *κλώταξ* och *κνώδαξ* är Sextus Empiricus, *Adversus mathematicos* 10.51–52. Sextus kritiserar där de filosofer som har definierat rörelse (*κίνησις*) enbart som *μετάβασις ἀπὸ τόπου εἰς τόπον* ‘förflyttning från plats till plats’. Denna definition, menar Sextus, bortser från att roterande föremål befinner sig i rörelse men fördenskull inte förflyttar sig från plats till plats; det är den typ av rörelse, ‘med vilken krukmakarskivan går runt och sfären rör sig kring sina tappar; likaledes axlar och skivor’ (*καθ’ ἣν ὁ κεραμεικὸς τροχὸς στρέφεται καὶ ἡ σφαῖρα τοῖς κνώδαξι περιδινεῖται, ὡσαύτως δὲ καὶ οἱ ἄξονες καὶ τὰ τύμπανα*).<sup>25</sup> Sextus upprepar i stort sett samma exempel i ett senare avsnitt av sin skrift (*Adv. math.* 10.93): *αἱ γὰρ περὶ τοῖς κνώδαξιν εἰλούμεναι σφαῖραι καὶ οἱ περιδινόμενοι ἄξονες καὶ ἤδη τὰ τύμπανα καὶ οἱ κεραμευτικοὶ τροχοὶ καὶ ἄλλα παμπληθῆ τούτοις εἰκότα σώματα* ‘sfärer som roterar kring tappar, snurrande axlar, vidare skivor, krukmakehjul och mängder av liknande föremål’. Innehållsligt finns väsentliga likheter mellan dessa passager och de Kosmasställen som har diskuterats ovan; det handlar om föremål som roterar utan att förflyttas från stället. När Sextus talar om en sfär i denna kontext menar han rimligen detsamma som Kosmas menar med *ὀργανικὴ σφαῖρα*, och Sextus’ *κνώδακες* är föremål med samma funktion som Kosmas’ *κλώτακες*.

Att *κνώδαξ* har den betydelse som förutsatts här bekräftas av ordets övriga förekomster. Ordet förekommer bara i sammanhang där det är fråga om ett föremåls rörelse kring en rotationsaxel. Hesychios förklarar *κνώδαξ* med *κέντρον ἄξονος* ‘en axels spets’, vilket kan syfta på den del av en axel som vilar i bärlagret och som är smalare än axeln i övrigt.<sup>26</sup> De smalare avslutningarna av en långsträckt, vridbar cylindrisk del av en konstruktion avses sannolikt också hos Filon från Byzantion (“mekanikern”), *Belopoeica* 56 *τὸν κύλινδρον ὀχούμενον ἐν κνώδαξιν* ‘rullen som bärs upp av axel-

---

25. *Τύμπανα* kan här avse sådana roterbara skivor som fanns i astrolabier av den typ som Filoponos beskrev och för vilka han använde just termen *τύμπανον*.

26. De övriga översättningsförslagen hos Hesychios är inte relevanta i detta sammanhang.

tappar.<sup>27</sup> Hos Heron från Alexandria (den mera kände “mekanikern”) finns flera exempel. I *De automatis* 11.8–9 beskrivs en apparat med två hjul som är fästa vid grova axlar. I vardera änden av varje axel finns en κνώδαξ, som uppenbarligen är mycket smalare än axeln, och dessa κνώδακες är inpassade i bärlager, som kallas ἐμπυελίδια.<sup>28</sup> Inte bara axlar och andra cylindriska eller klotformiga maskindelar kunde förse med κνώδακες. I *Pneumatica* 2.4 beskriver Heron en anordning med ett cylindriskt kärl som var försett med två tappar på motstående sidor, så att det kunde hängas upp i ett stativ och fås att automatiskt tippa över när det fylldes med vatten över en viss nivå.

Κνώδακες kan därför antas ha varit en vanligt förekommande konstruktionsdetalj i de astrolabier och modeller av himmelssfären som de antika astronomerna arbetade med. Κνώδακες förekom inte bara i dessa konkret existerande föremål; de ingick också i poesins och den ohämmade spekulatörens mera fantastiska idéer om hur universum var strukturerat. Den unika sammansättningen κνώδακοφύλακες ‘axeltappsväktare’ hör hemma i ett sådant sammanhang. I en papyrustext med magiskt innehåll från andra eller tredje århundradet e.Kr.<sup>29</sup> introduceras en grupp himmelska väsen som πολοκράτορες τοῦ οὐρανοῦ ‘himmels polhärskare’, och de anropas på detta sätt:

χαίρετε, οἱ κνώδακοφύλακες, οἱ ἱεροὶ καὶ ἄλκιμοι νεανῖαι, οἱ στρέφοντες ὑπὸ  
 ἐν κέλευσμα τὸν περιδίγητον τοῦ κύκλου ἄξονα τοῦ οὐρανοῦ καὶ βροντὰς καὶ  
 ἀστραπὰς καὶ σεισμῶν καὶ κεραυνῶν βολὰς ἀφιέντες εἰς δυσσεβῶν φῦλα.

27. Från en beskrivning av en pilskjutande artilleripjäs, som efter avfyring automatiskt laddades om med en ny pil från ett magasin. Den omtalade rullen (κύλινδρος) ingick i den mekanism som matade ner en pil åt gången från magasinet till avskjutningsrampen. För κνώδαξ ger LSJ översättningarna “pin or pivot on which a body or machine turns” och “axis of a sphere”, men tolkar på Filonstället κνώδακες som “sockets in which the axes of a drum turn”. Diels & Schramm (1919) tolkar texten på samma sätt och har översättningen “Zapfenlagern”, men den konstruktionsritning som återges i Diels & Schramms edition visar en axeltapp i vardera änden av rullen (bild 12, s. 62). Det är osannolikt att samma ord skulle kunna beteckna både en axel eller axeltapp som roterar i ett bärlager och själva bärlagret i vilket den roterar. Av Heron, *De automatis* 2.3 οἱ μὲν τροχοὶ περὶ κνώδακας σιδηροῦς ἐμβεβηκότας εἰς ἐμπυελίδια σιδηρᾶς ‘hjulen [roterar] kring tappar av järn, som är inpassade i bärlager av järn’ framgår att κνώδακες avser något annat än bärlagren.

28. Här några belysande fraser med Schmidts översättningar: ἀρέσκει ἐν τοῖς αὐτομάτοις πάντα τὰ ἐγκυκλίως κινούμενα περὶ κνώδακας στρέφεσθαι “so empfiehlte es sich, bei den Automaten alles, was kreisförmige Bewegungen macht, sich um Zapfen drehen zu lassen”; ἐμπυελίδια ἔστω ἐξ ἑκατέρου μέρους, εἰς ἃ οἱ κνώδακες ἐμβιβασθήσονται “... seien auf beiden Seiten Lager, in welche die Zapfen eingelassen werden.” Jag hänvisar i övrigt till Schmidts edition med dess förklarande illustrationer.

29. *Papyri Graecae Magicae* 4.679–84 (Preisendanz (1973)).

Var hälsade, axeltappsväktare, ni heliga och kraftfulla ynglingar, ni som på en och samma befallning vrider runt himmelscirkelns roterande axel, som sänder ut dunder och blixtar, projektiler av jordskalv och åskviggas, mot de otrognas släkten.

En liknande idé ligger i botten när en figur i en annan magisk eller ritualistisk text, daterad till 300-talet e.Kr., kallas för *ὁ τὸν κνώδακα τοῦ οὐρανοῦ κατέχων* 'han som behärskar himlens axeltapp'.<sup>30</sup>

Utanför det tekniska ämnesområde, där ordet ursprungligen hör hemma, används *κνώδαξ* också i medicinska texter, när vissa anatomiska detaljers form och funktion ska förklaras, t.ex. ps.-Galenos, *Introductio seu medicus* 14.720.16–17 Kühn *καθάπερ ἐπὶ κνώδακος τῆς τοῦ δευτέρου σπονδύλου ἀποφύσεως ἢ κεφαλῆ εἶς τε τὰ πλάγια ἐπιστρέφεται* 'liksom på en axeltapp vrider huvudet åt sidorna på andra [hals]kotans utskott'.

### *Etymologi*

Ljudlikheten mellan *κνώδαξ* och *κλώταξ* gör det naturligt att ställa frågan om det finns en etymologisk släktskap mellan orden. Båda har ju fyra av sex bokstäver gemensamma och en helt identisk morfologi. Är det ena ordet en utveckling av eller eventuellt en förvrängning av det andra? Om så är fallet, var *κνώδαξ* sannolikt det ursprungliga ordet och *κλώταξ* en sekundär bildning, detta av två skäl: (i) *κνώδαξ* var det vanligare ordet, belagt från hellenistisk tid (Filon från Byzantion) och framåt och tillräckligt allmänt förekommande för att kunna användas utanför sitt egentliga ämnesområde, medan *κλώταξ* bara är känt från Kosmas och kan tillhöra dennes idiolekt, och (ii) för *κνώδαξ* finns en sannolik etymologisk förklaring, vilket saknas för *κλώταξ*.

---

30. SEG 47.1291.27.

De etymologiska lexika behandlar inte det sällsynta κλώταξ. För κνώδαξ har en anknytning till κνώδων och det därmed antagligen besläktade κνώδαλον föreslagits.<sup>31</sup> Κνώδων betyder 'spets' eller 'tand', dvs. det betecknar ett litet, långsmalt föremål med approximativt cirkulär genomskärning, liksom κνώδαξ. Det finns alltså ett semantiskt stöd för etymologiförslaget, även om det inte kan anses var helt övertygande.

Kan Kosmas' och hans närmaste omgivnings språkvanor ha spelat in? Var Kosmas hade sin hemvist är inte helt klart.<sup>32</sup> Alexandria är en välmotiverad gissning, eftersom hans huvudmotståndare Filoponos verkade där och eftersom utgångspunkten för de resor som Kosmas påstår sig ha företagit är Egypten. I senantika papyrustexter från Egypten är det möjligt att identifiera vissa fonetiska egenheter som i stort sett är okända från övriga delar av det grekiska språkområdet. Kan dessa egyptiska särdrag förklara hur κνώδαξ förvandlats till κλώταξ?

Något som utmärker den egyptiska varietetens av senantik grekiska är att tonande och tonlösa klusiler tenderar att förväxlas. Detta beror troligen på inflytande från koptiskan, som inte gjorde denna fonematiska distinktion,<sup>33</sup> och det skulle kunna förklara hur δ blivit τ i ett visst ord i Kosmas' språk.<sup>34</sup> Förväxling av δ och τ förekommer ofta, även intervokaliskt, som i εἴσοτος för εἴσοδος (ett av Gignacs exempel). Det initiala κλ- för κν- kan däremot knappast förklaras på detta sätt. I papyrustexterna finns bara några få, sporadiska exempel på förväxling av ν och λ, och inflytande från koptiskan kan inte förklara denna förväxling.<sup>35</sup> I Kosmastexten finns inga andra indikationer på inflytande från koptisk fonetik eller fonematik.

Slutsatsen får bli att vi inte vet med säkerhet vilket ursprung ordet κλώταξ har, även om inflytande från den språkliga miljön i vilken Kosmas verkade inte kan uteslutas. Vi får nöja oss med att ha förklarat ordets betydelse och pekat på dess semantiska affinitet med κνώδαξ.

---

31. Frisk (1954–1972), Chantraine (1968–1980), Beekes (2010), *s.v.* κνώδαλον.

32. Winstedt (1909) 3–5, Wolska-Conus (1968) I.16–19, Elweskiöld (2005) 6–7, Schneider (2010) 9–11.

33. Om koptiskt inflytande på den egyptiska grekiskan: Horrocks (2014) 111–13.

34. Exempel på denna företeelse: Gignac (1976) 64, 82.

35. Gignac (1975) 109.

### *Referenser och förkortningar*<sup>36</sup>

- Beekes, R.S.P. 2010. *Etymological Dictionary of Greek*. Leiden (<http://dictionaries.brillonline.com.ludwig.lub.lu.se/search#dictionary=greek&id=gr3649>; besökt i maj 2018).
- Björck, G. 1950. *Das Alpha impurum und die tragische Kunstsprache: attische Wort- und Stilstudien*. Uppsala (Skrifter utgivna av K. Humanistiska vetenskapssamfundet i Uppsala 39:1).
- Blomqvist, J. 2009. "Kuben från *Timaios* som tillhygge i en kosmologisk debatt i 500-talets Alexandria", i af Hällström, G. (red.), *Människan i universum. Platons Timaios och dess tolkningshistoria*. Texter från Platonsällskapets symposium i Åbo 2007. Åbo 29–50.
- Blümner, H. 1875–1887. *Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern*. I–IV. Leipzig (<http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/bluemner1875ga>; besökt i april 2018).
- Capelle. T. & Drescher, H. 1986. "Drehbank und Drechslerei", i Hoppe, J. *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde*. Sechster Band. Berlin & New York 154–71.
- Chantraine, P. 1968–1980. *Dictionnaire étymologique de la langue grecque: histoire des mots*. Paris.
- Diels, H. & Schramm, E. 1919. *Philons Belopoiika. Viertes Buch der Mechanik. Griechisch und deutsch*. Berlin (<https://archive.org/details/philonsbelopoiik00philuoft>; besökt i maj 2018).
- Elweskiöld, B. 2005. *John Philoponus against Cosmas Indicopleustes. A Christian Controversy on the Structure of the World in Sixth-Century Alexandria*. Lund.
- Frisk, H. 1954–1972. *Griechisches etymologisches Wörterbuch*. I–III. Heidelberg.

---

36. Antika och bysantinska texter citeras efter gängse standardutgåvor, i första hand de som är tillgängliga i TLG-databasen. Namnen på utgivare och översättare har listats under *Referenser* när detta bedömts motiverat.

- Gignac, F.Th. 1976. *A Grammar of the Greek Papyri of the Roman and Byzantine Periods. I. Phonology*. Milano (Testi e documenti per lo studio dell'antichità 55.1).
- Heiberg, J.L. 1898–1903. *Claudii Ptolemaei opera quae exstant omnia. Vol. 1:1–2 Syntaxis mathematica*. Edidit. Lipsiae (Bibliotheca scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana).
- Horrocks, G. 2010. *Greek. A History of the Language and its Speakers*. Second edition. Chichester.
- Jarry, C. 2015. Jean Philopon, *Traité de l'astrolabe*. Texte établi et traduit. Paris (Collection des universités de France).
- Knutsson, J. & Kylsberg, B. 1996. "Svarvare", i Nyström, B., Biörnstad, A. & Bursell, B. (red.). *Hantverk i Sverige*. Andra upplagan. Stockholm 303–10.
- Kühner, R. & Gerth, B. 1904. *Ausführliche Grammatik der griechischen Sprache. Zweiter Teil: Satzlehre*. 1–2. 3. Aufl. Hannover.
- Lentz, A. 1867–1870. *Herodiani technici reliquiae*. Collegit disposuit emendavit explicavit praefatus est. 1–2:1–2. Lipsiae (Grammatici Graeci 3).
- LSJ = Liddell, H.G., Scott, R. & Johns, St. H. 1996. *A Greek-English Lexicon*. With a Revised Supplement. Oxford.
- Neugebauer, O. 1975. *A History of Ancient Mathematical Astronomy*. I–III. Berlin & New York.
- PGL = *A Patristic Greek Lexicon*. Edited by G.W.H. Lampe, Oxford 1961–1968.
- Preisendanz, K. 1973. *Papyri Graecae magicae. Die griechischen Zauberpapyri*. I. Herausgegeben und übersetzt. 2. Aufl. Stuttgart.
- Reichardt, Gu. 1897. *Joannis Philoponi De opificio mundi libri VII*. Recensuit. Lipsiae. (Scriptores sacri et profani 1/Bibliotheca scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana).
- SAOB = *Svenska Akademiens ordbok* 1893–. Stockholm (<https://www.saob.se/>).

- Schlachter, A. 1927. *Der Globus, seine Entstehung und Verwendung in der Antike nach den literarischen Quellen und den Darstellungen in der Kunst*. Leipzig.
- Schneider, H. 2010. Kosmas Indikopleustes, *Christliche Topographie*. Textkritische Analysen, Übersetzung, Kommentar. Turnhout.
- Schmidt, Gu. 1899. *Heronis Alexandrini Opera quae supersunt omnia. Vol. 1, Pneumatica et automata*. Recensuit. Lipsiae (Bibliotheca scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana) (<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k25186d.image>; besucht i maj 2018).
- Scholten, C. 1997. Johannes Filoponos, *De opificio mundi. Über die Erschaffung der Welt*. Übersetzt und eingeleitet. Freiburg (Fontes Christiani 23).
- Schwyzler, E. 1953. *Griechische Grammatik*. Bd. 1. 2. Aufl., München (Handbuch der Altertumswissenschaft 2:1:1).
- SEG = Supplementum epigraphicum Graecum.*
- Stückelberger, A. 1990. "Sterngloben und Sternkarten. Zur wissenschaftlichen Bedeutung des Leidener Aratus", *Museum Helveticum* 47: 70–81.
- Stückelberger, A. 1998. "Der Astrolab des Ptolemaios. Ein antikes astronomisches Meßgerät", *Antike Welt* 29: 377–83.
- Stückelberger, A. 2015. Johannes Filoponos, *De usu astrolabii eiusque constructione/Über die Anwendung des Astrolabs und seine Anfertigung*. Herausgegeben, übersetzt und erläutert. Berlin (Bibliotheca scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana).
- TLG = Thesaurus Linguae Graecae* (<http://www.tlg.uci.edu/>).
- Toomer, G.J. 1984. *Ptolemy's Almagest*. Translated and annotated. London.
- Winstedt, E.O. 1909. *The Christian Topography of Cosmas Indicopleustes*. Edited with geographical notes. Cambridge.
- Wolska-Conus, W. 1968–1973. Cosmas Indicopleustès, *Topographie chrétienne*. Introduction, texte critique, illustrations, traduction et notes. I–III. Paris (Sources chrétiennes 141, 159, 197).