

Franz Peter Waiblinger

Wandel des Weltbilds. Naturwissenschaftliche Fragen im Lateinunterricht
Die lateinischen Texte

**Nicolai Copernici de hypothesibus motuum caelestium a se constitutis
commentariolus**

[Praefatio] Multitudinem orbium caelestium maiores nostros eam maxime ob causam posuisse video, ut apparentem in sideribus motum sub regularitate salvarent. Valde enim absurdum videbatur caeleste corpus in absolutissima rotunditate non semper aequae moveri. Fieri autem posse animadverterant, ut etiam compositione atque concursu motuum regularium diversimodo ad aliquem situm moveri quippiam videretur.

Id quidem Callipus et Eudoxus per concentricos circulos deducere laborantes non potuerunt et his omnium in motu sidereo reddere rationem, non solum eorum, quae circa revolutiones siderum videntur, verum etiam, quod sidera modo scandere in sublime, modo descendere nobis videntur, quod concentricitas minime sustinet.

Itaque potior sententia visa est per eccentricos et epicyclos id agi, in qua demum maxima pars sapientium convenit. Attamen quae a Ptolemaeo et plerisque aliis passim de his prodita fuerunt, quamquam ad numerum responderent, non parvam quoque habere dubitationem. non enim sufficebant, nisi etiam aequantes quosdam circulos imaginarentur, quibus apparebat neque in orbe suo deferente, neque in centro proprio aequali semper velocitate sidus moveri. Quapropter non satis absoluta videbatur huiusmodi speculatio, neque rationi satis concinna.

[Petitiones]

Igitur cum haec animadvertissem ego, saepe cogitabam, si forte rationabilior modus circulorum inveniri possit, e quibus omnis apparens diversitas dependeret, omnibus in seipsis aequaliter motis, quemadmodum ratio absoluti motus poscit. rem sane difficilem aggressus ac paene inexplicabilem obtulit se tandem, quomodo id paucioribus ac multo convenientioribus rebus, quam olim sit proditum, fieri possit, si nobis aliquae petitiones, quas axiomata vocant, concedantur, quae hoc ordine sequuntur.

prima petitio

omnium orbium caelestium sive sphaerarum unum centrum non esse.

secunda petitio

centrum terrae non esse centrum mundi, sed tantum gravitatis et orbis Lunaris.

tertia petitio

omnes orbis ambire Solem, tanquam in medio omnium existentem, ideoque circa Solem esse centrum mundi.

quarta petitio

minorem esse comparisonem distantiarum Solis et terrae ad altitudinem firmamenti, quam semidimetientis terrae ad distantiam Solis, adeo ut sit ad summitatem firmamenti insensibilis.

quinta petitio

quicquid ex motu apparet in firmamento, non esse ex parte ipsius, sed terrae. Terra igitur cum proximis elementis motu diurno tota convertitur in polis suis invariabilibus firmamento immobili permanente ac ultimo caelo.

sexta petitio

quicquid nobis ex motibus circa Solem apparet, non esse occasione ipsius, sed telluris et nostri orbis, cum quo circa Solem volvitur ceu aliquo alio sidere, sicque terram pluribus motibus ferri.

septima petitio

quod apparet in erraticis retrocessio ac progressus, non esse ex parte ipsarum sed telluris. huius igitur solius motus tot apparentibus in caelo diversitatibus sufficit.

Tycho Brahe (1572)

DE NOVA ET NVLLIVS Aevi MEMORIA, A MVNDI EXORDIO PRIVS CONSPECTA STELLA, QVAE IN FINE ANNJ SUPERIORIS OMNIUM PRIMO APPARUIT.

Anno praecedente, Mense Nouembrj, die eiusdem vndecimo, vesperi post Solis occasum, cum meo more sidera coelo sereno contemplarer, nouam quandam & inusitatam, praeque aliis admodum conspicuam, iuxta capitis verticem, animaduerti fulgere Stellam: cumque mihi, qui inde fere a pueritia, omnia coelj sidera perfecte (non enim magna huic scientiae inest difficultas) cognita haberem, satis euidenter constaret, nullam in eo coelj loco vnquam antea extitisse, vel minimam, nedum tam conspicuae claritatis stellam: in tantam rei istius admirationem sum adductus, vt de fide, proprijs oculis adhibenda, dubitare, non puduerit. Cum vero & ab alijs loco monstrato conspici posse animaduertissem, stellam reuera illic apparere, nullum mihi amplius mouebatur dubium. Miraculum sane inter omnia, quae a mundi exordio, in tota rerum natura extiterunt, aut maximum, aut illi certe aequiparandum, quod in Solaris cursus retentione, Iosuae precibus impetrata: vel eiusdem obscuracione, tempore Victimae caelestis facta, contigisse sacra testantur oracula. Omnibus enim Philosophis confat, & res ipsa non obscure declarat, in aetherea coelestis mundi regione, nullam fierj alterationem generationis vel corruptionis: sed coelum & quae in eo continentur aetherea corpora, non augerj, non imminuj, non variari aut numero, aut magnitudine, aut lumine, aut quauis alia ratione: sed semper idem, sibique in omnibus simile, nullis terentibus annis permanere. Testantur insuper omnium artificum, millenis aliquot ab hinc elapsis annis, factae obseruationes, stellas omnes, eundem numerum, situm, ordinem, motum, & quantitatem, semper retinuisse, qualem nostra etiam aetate, ab ijs quos coelestium rerum capit delectatio, obseruatione diligentj facta, seruare conspiciuntur.

Johannes Kepler: ASTRONOMIA NOVA

CAPVT XXXIII

VIRTVTEM QVAE PLANETAS MOVET, RESIDERE IN CORPORE SOLIS

(...) quo longius abest Planeta a puncto illo, quod pro centro mundi assumitur, hoc debilius illum incitari circa illud punctum: necessarium est igitur, ut causa hujus

debilitationis insit aut in ipso Planetae corpore, eique insita vi motrice, aut in ipso suscepto mundi centro.

CAPVT XXXIV

CORPVS SOLIS ESSE MAGNETICVM, ET IN SVO SPACIO CONVERTI

(...) Videri namque possit in corpore Solis latitare divinum quippiam, et comparandum animae nostrae, ex quo effluat species ista Planetas circumagens, uti ex anima jaculantis lapillos species motus in lapillis adhaerescit, qua provehuntur illi, etiam cum qui jaculatus est manum ab illis reduxit. Atqui sobrie progredientibus paulo aliae cogitationes suppeditabuntur.

Nam quia virtus illa, ex Sole ad Planetas exporrecta, in gyrum illos movet circa Solis corpus intransportabile, fieri id aut cogitatione comprehendi nullo alio modo potest, quam hoc, ut virtus eandem viam eat, quam alios Planetas omnes abripit. quod et in ballistis et omnibus motibus violentis ex parte cernere est.

Isaac Newton: Naturalis Philosophiae Principia Mathematica

Axiomata sive leges motus

LEX I.

Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur suum mutare.

Projectilia perseverant in motibus suis, nisi quatenus a resistentia aeris retardantur, & vi gravitatis impelluntur deorsum. Trochus, cujus partes cohaerendo perpetuo retrahunt sese a motibus rectilineis, non cessat rotari, nisi quatenus ab aere retardatur. Majora autem planetarum & cometarum corpora motus suos & progressivos & circulares in spatiis minus resistentibus factos conservant diutius.

LEX II.

Mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressae, & fieri secundum lineam rectam qua vis illa imprimitur.

Si vis aliqua motum quemvis generet; dupla duplum, tripla triplum generabit, sive simul & semel, sive gradatim & successive impressa fuerit. Et hic motus (quoniam in eandem semper plagam cum vi generatrice determinatur) si corpus antea movebatur, motui eius vel conspiranti additur, vel contrario subducitur, vel obliquo oblique adjicitur, & cum eo secundum utriusque determinationem componitur.

LEX III.

Actioni contrariam semper & aequalem esse reactionem: sive corporum duorum actiones in se mutuo semper esse aequales & in partes contrarias dirigi.

Quicquid premit vel trahit alterum, tantundem ab eo premitur vel trahitur. Si quis lapidem digito premit, premitur & hujus digitus a lapide. Si equus lapidem funi alligatum trahit, retrahetur etiam & equus (ut ita dicam) aequaliter in lapidem: nam

funis utrinque distentus eodem relaxandi se conatu urgebit equum versus lapidem, ac lapis versus equum; tantumque impediet progressum unius quantum promovet progressum alterius. Si corpus aliquod in corpus aliud impingens, motus ejus vi sua quomodocumque mutaverit, idem quoque vicissim in motu proprio eandem mutationem in partem contrariam vi alterius (ob aequalitatem pressionis mutuae) subibit. His actionibus aequales fiunt mutationes, non velocitatem, sed motuum; scilicet in corporibus non aliunde impeditis. Mutationes enim velocitatum, in contrarias itidem partes factae, quia motus aequaliter mutantur, sunt corporibus reciproce proportionales. Obtinet etiam haec lex in attractionibus, ut in scholio proximo probabitur.

Isaac Newton: Naturalis Philosophiae Principia Mathematica

Definitio V.

Vis centripeta est, qua corpora versus punctum aliquod, tanquam ad centrum, undique trahuntur, impelluntur, vel utcunque tendunt. Hujus generis est gravitas, qua corpora tendunt ad centrum terrae; vis magnetica, qua ferrum petit magnetem; & vis illa, quaecumque fit, qua planetae perpetuo retrahuntur a motibus rectilineis, & in lineis curvis revolve coguntur. Lapis, in funda circumactus, a circumagente manu abire conatur; & conatu suo fundam distendit, eoque fortius quo celerius revolvitur; & quamprimum dimittitur, avolat. Vim conatui illi contrariam, qua funda lapidem in manum perpetuo retrahit & et in orbe retinet, quoniam in manum ceu orbis centrum dirigitur, centripetam appello. Et par est ratio corporum omnium, quae in gyrum aguntur. Conantur ea omnia a centrīs orbium recedere; & nisi adsit vis aliqua conatui isti contraria, qua cohibeantur & in orbibus retineantur, quamque ideo centripetam appello, abibunt in rectis lineis uniformi cum motu. Projectile, si vi gravitatis destitueretur, non deflecteretur in terram, sed in linea recta abiret in coelos; idque uniformi cum motu, si modo aeris resistentia tolleretur. Per gravitatem suam retrahitur a cursu rectilineo & in terram perpetuo flectitur, idque magis vel minus pro gravitate sua & velocitate motus. Quo minor fuerit ejus gravitas pro quantitate materiae, vel major velocitas quacum projicitur, eo minus deviat a cursu rectilineo & longius perget. Si globus plumbeus, data cum velocitate secundum lineam horizontalem a montis alicujus vertice vi pulveris tormentarii projectus, pergeret in linea curva ad distantiam duorum milliarum, priusquam in terram decideret: hic dupla cum velocitate quasi duplo longius pergeret, & decupla cum velocitate quasi decuplo longius: Si modo aeris resistentia tolleretur. Et augendo velocitatem augeri posset pro lubitu distantia in quam projiceretur, & minui curvatura lineae quam describeret, ita ut tandem caderet ad distantiam graduum decem vel triginta vel nonaginta; vel etiam ut terram totam circumiret vel denique ut in coelos abiret, & motu abeundi pergeret in infinitum. Et eadem ratione, qua projectile vi gravitatis in orbem flecti posset & terram totam circumire, potest & luna vel vi gravitatis, si modo gravis sit, vel alia quacumque vi, qua in terram urgeatur, retrahi semper a cursu rectilineo terram versus, & in orbem suum flecti: & sine tali vi luna in orbe suo retineri non potest. Haec vis, si justo minor esset, non satis flecteret lunam de cursu rectilineo: si justo major, plus satis flecteret, ac de orbe terram versus deduceret. Requiritur quippe, ut sit justae magnitudinis: & Mathematicorum est invenire vim, qua corpus in dato quovis orbe data cum velocitate accurate retineri possit; & vicissim invenire viam curvilineam, in quam corpus e dato quovis loco data cum velocitate egressum a data vi flectatur.