

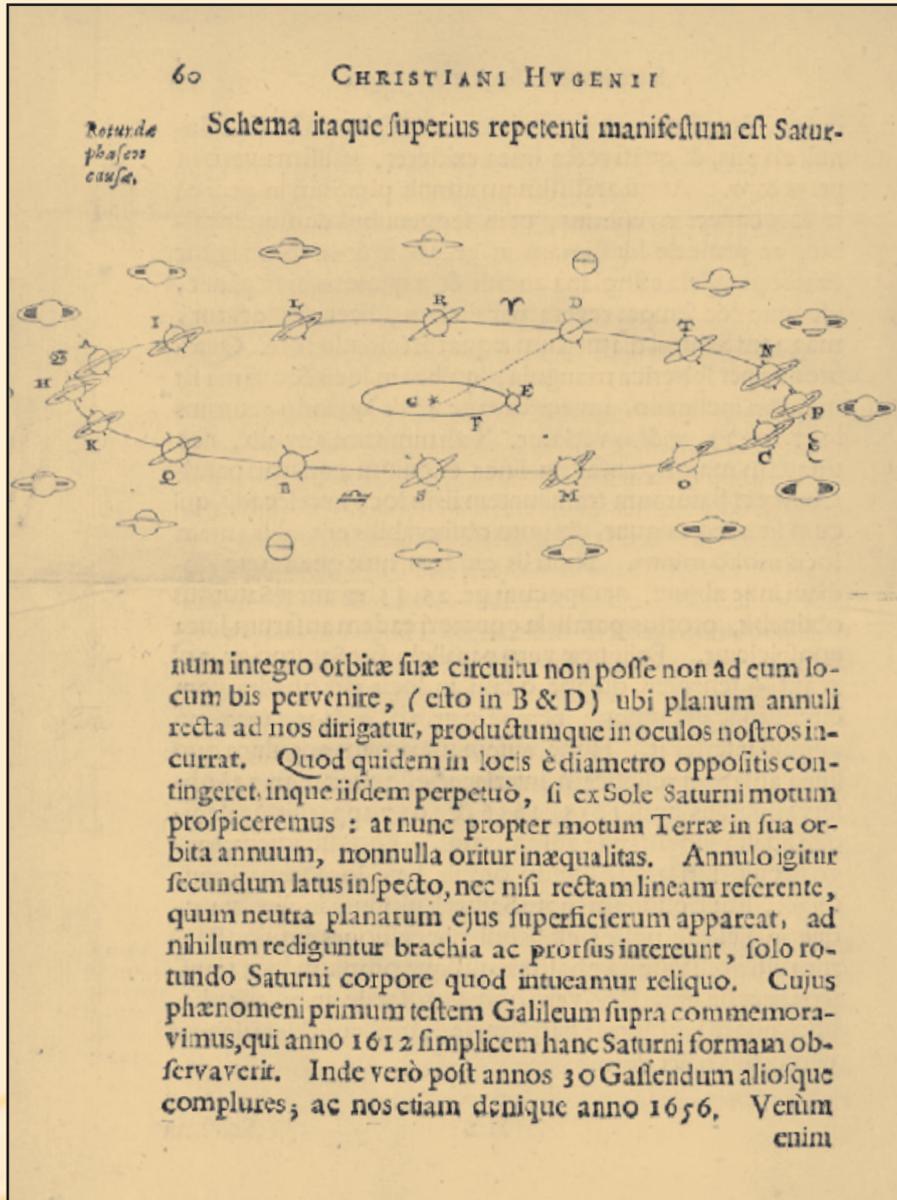


Von Wilfried Tost

CHRISTIAAN HUYGENS

Leben für die Wissenschaft

Christiaan Huygens wurde vor 375 Jahren, am 14. April 1629, in Den Haag geboren. Durch die finanzielle Absicherung durch seinen wohlhabenden Vater war es ihm möglich, sein Studium und Arbeitsleben ausschließlich der Wissenschaft und der Mathematik widmen zu können. Er baute und verbesserte das Prinzip der Pendeluhr und entwickelte Uhren auf Basis von Spiralfedern und Zykloidenpendel, die eine wesentlich genauere Zeitmessung ermöglichten. Den Schiffen seiner Zeit wurde damit auf hoher See die genaue Bestimmung des Längengrades ermöglicht. Er experimentierte intensiv mit Optiken und schiffte Linsen für Mikroskope und Teleskope. 1655 entdeckte er den Saturnmond Titan und erkannte ein Jahr später die Natur des Saturnrings. 1660 bereiste Huygens England und wurde 1663 in die Royal Society aufgenommen. Von 1666 bis 1681 lehrte er an der Pariser Universität und beobachtete zusammen mit Giovanni Domenico Cassini an der Pariser Sternwarte. Nach einer schweren Krankheit kehrte er nach Den Haag zurück, wo er am 8. Juni 1695 verstarb.



Nicht ohne Grund trägt die ESA-Sonde, die am 14. Januar 2005 in die Atmosphäre des großen Saturnmonds TITAN eintauchen soll, den Namen Huygens. Sie ist nach Christiaan Huygens benannt, der diesen Mond 350 Jahre zuvor, am 25. März 1655, entdeckte. Er entwickelte damals eine eigene Theorie zur Wellennatur des Lichtes, mit der er die Lichtbrechung von Linsen berechnen konnte und schiff diese dann selbst. Zum Verständnis muss man sich klar machen, dass das Teleskop erst 1610 erfunden wurde und das benutzte Instrument lediglich eine 50-fache Vergrößerung besaß. Mit dieser Ausrüstung sah er einen vermeintlich hellen Stern, der sich neben dem Saturn befand. Nach einigen Wochen erkannte Huygens, dass dieser Stern sich um den Saturn herum bewegte. Damit war nach dem Erdmond und den vier Galileischen Jupitermonden der sechste Mond in unserem Planetensystem entdeckt worden. Lange Zeit galt Titan sogar als größter aller Monde, bis sich später herausstellte, dass der Jupitermond Ganymed mit 5.400 Kilometer Durchmesser ihn um gute 200 Kilometer übertrifft.

Die Entdeckung von Titan war nicht die einzige astronomische Glanztat von Huygens. Er entdeckte die Abplattung des Jupiter und erstellte die erste überlieferte Zeichnung des Planeten Mars. Aufgrund seiner Aufzeichnungen bestimmte er die Rotationsdauer des Mars zu 24 Stunden.

Abb. links: Christiaan Huygens Niederschriften von Huygens über die Ursache für die wechselnde Ansicht des Saturnrings.

Abb. rechts: Huygens umschrieb den Saturn als "... umgeben von einem dünnen flachen Ring, der den Planeten nirgends berührt ...".

Mit einem verbesserten Teleskop erkannte er im Februar 1656 die wahre Natur der Saturnringe, welche Galilei nur als sonderbare „Henkel“ in seinem Fernrohr identifizieren konnte und postulierte: „Saturn ist umgeben von einem dünnen flachen Ring, der den Planeten nirgends berührt und gegen die Ekliptik geneigt ist.“ Diese Beobachtungen veröffentlichte Huygens in seinem Werk „Systema Saturnium“.

Das gescannte Gesamtwerk ist im Internet zu finden: http://www.sil.si.edu/Digital_Collections/HST/Huygens/huygens.htm

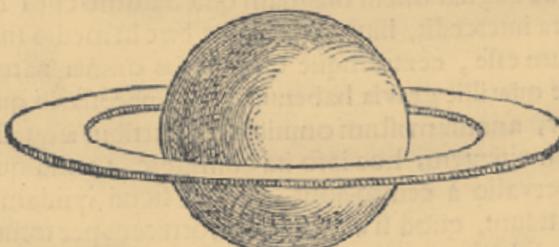
Es folgten 10 bis 15 Jahre bitterer Dispute mit den Astronomen seiner Zeit, bis seine Theorie eines Ringes um Saturn allgemein akzeptiert wurde, nicht zuletzt durch beständige Weiterentwicklungen in der Kunst, Teleskope zu bauen. Die Messungen von Huygens ergaben noch einen Ring, der um 20 Grad gegen Saturns Orbit geneigt ist; heute wissen wir, dass die Neigung 27 Grad beträgt. Er selbst vertrat die Theorie, dass der Ring aus einem festen Stück bestehen sollte. Giovanni Domenico Cassini, der Direktor der Pariser Sternwarte und ebenfalls ein eifriger Saturn-Beobachter, entdeckte schließlich im Jahr 1675 eine Lücke in dem „soliden“ Ring und war als Erster davon überzeugt, dass dieser aus einer Vielzahl von kleinen Teilchen bestehen sollte, die den Saturn umkreisen. Aber erst 200 Jahre später konnte der mathematische Beweis angetreten werden, dass ein solider Ring instabil sein muss. Erst 1895 wurde durch spektroskopische Untersuchungen nachgewiesen, dass der Ring tatsächlich um den Saturn rotiert und aus kleinen Teilen besteht.

Wilfried Tost ist IT-Manager am DLR-Institut für Planetenforschung, Berlin-Adlershof. ◀

SYSTEMA SATURNIVM. 47

ea quam dixi annuli inclinatione, omnes mirabiles Saturni facies sicut mox demonstrabitur, eo referri posse inveni. Et hæc ea ipsa hypothesis est quam anno 1656 die 25 Martij permixtis literis una cum observatione Saturniæ Lunæ edidimus.

Erant enim Literæ a a a a a a a c c c c c c d e e e e e e g h i i i i i i i l l l l m m n n n n n n n n n n o o o o o p p q r r s t t t t t u u u u u; quæ suis locis repositæ hoc significant, *Annulo cingitur, tenui, plano, nusquam coherente, ad eclipticam inclinato.* Latitudinem vero spatij inter anulum globumque Saturni interjecti, æquate ipsius annuli latitudinem vel excedere etiam, figura Saturni ab aliis observata, certiusque deinde quæ mihi ipsi conspecta fuit, edocuit: maximamque item annuli diametrum eam circiter rationem habere ad diametrum Saturni quæ est 9 ad 4. Ut vera proinde forma sit ejusmodi qualem appposito schemate adumbravimus.



Cæterum obiter hic iis respondendum censeo, quibus novum nimis ac fortasse absolum videbitur, quod non tantum alicui cælestium corporum figuram ejusmodi tribuam, cui similis in nullo hætenus eorum deprehensa est, cum contra pro certo creditum fuerit, ac veluti naturali ratione constitutum, solam iis sphericam convenire, sed & quod annulura

Occurrit rursus que de annulo objici possent.