

ZUR ERINNERUNG

AN

TYCHO BRAHE

1546—1601

VORTRAG

GEHALTEN AM 23. OKTOBER 1901

IN DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN BASEL

300 JAHRE NACH DESSEN TODE

VON

FR. BURCKHARDT.

ANHANG ZUM DREIZEHNTEN BANDE DER VERHANDLUNGEN DER
NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN BASEL.

Tycho Brahe.

Seitdem der Mensch den Erdboden bewohnt, richtet er seine Blicke nach dem Himmel, erst staunend, dann aber denkend bei Tage dem Laufe der Sonne, bei Nacht dem der Gestirne, zumal des Mondes, folgend. Der Wechsel von Tag und Nacht, die Lichtgestalten des Mondes, der sonderbare Lauf einiger Wandelsterne, das Aufleuchten flüchtiger Kometen und Meteore — alles das konnte nicht ohne Einfluss bleiben auf das Gemüt des denkenden und fühlenden Menschen. Bald äusserte sich dieser Einfluss in einem Gefühl der Ohnmacht und der Furcht, bald in dem Bemühen in all dem Wechsel der Erscheinungen ein Widerspiel zu erkennen zu dem Wechsel der übrigen täglichen Erscheinungen, in Wind und Wetter, oder zu dem Wechsel menschlicher Schicksale. Wenn wir heute eine solche Verbindung als nicht erkennbar oder besser als nicht bestehend ansehen, so dürfen wir uns doch nicht verhehlen, dass die Annahme einer solchen sich auf die Ahnung gründete, dass alles Erschaffene gemeinsamen Ursprungs und daher noch in einer geheimnisvollen Verbindung und das Weltall, so weit wir es überblicken, mit Beziehung auf den Menschen erschaffen sei. Dies der Ausgangspunkt für die *Astrologie*.

Dieser Wechsel in den Erscheinungen bietet den Menschen von Anfang an die Periode von Tag und Nacht, von Morgen, Mittag und Abend, Anfang, Mitte und Ende der Nacht, und mit fortschreitender Kultur-

entwicklung und Naturbeobachtung die relative Festigkeit des Himmelpoles, die Lage der Sonnen- und der Mondbahn, die regelmässige Wiederkehr gewisser Erscheinungen, die Cyklen der Mondphasen und die Sonnen- und Mondfinsternisse. Dies der Ursprung der *Astronomie*.

Neben alten, auch den sonderbarsten Vorstellungen vom Bau der Erde und des Himmelsgewölbes bildete sich im Altertum nicht nur die richtige Einsicht von der Kugelgestalt der Erde aus, sondern auch schon die von der Bewegung der Erde, besonders bei den Pythagoräern und mit vollster Klarheit, soweit es die Bewegung um die Sonne betrifft, bei *Aristarch von Samos*. Das erzählt uns *Archimedes* in der Vorrede seiner Sandrechnung; und mehr noch — nämlich dass Aristarch die Erdbahn im Verhältnis zur Entfernung des Fixsternhimmels als verschwindend angesehen habe oder in unsere Sprache übersetzt, dass die Fixsterne keine Parallaxe haben. Gemeingut der Menschen wurden diese Erkenntnisse nicht. Die erste Thatsache (Kugelgestalt) wurde verlacht, die zweite aber mit Strafe bedroht und vollkommen vergessen.

All das mit mühevoller und lange andauernder Arbeit Errungene gering zu schätzen verbietet uns die Überzeugung, dass die Sicherung der Anfänge wissenschaftlicher Erkenntnis ein Verdienst höchsten Ranges ist und des lebhaftesten Dankes derer wert, die weiter bauen. Grundlegend aber für alle Zeiten waren die Arbeiten zweier, dem Altertum angehörender Männer, nämlich die des *Hipparch* von *Nicaea* und des *Claudius Ptolemaeus*, deren überaus grosse Verdienste um die wissenschaftliche Astronomie heute nicht der Gegenstand der Besprechung sein können.

Hipparch lebte um die Mitte des 2. Jahrhunderts vor Christo; von seinen Werken hat sich zu uns ge-

rettet ein Kommentar zu dem Gedichte des Aratus; aber der wissenschaftliche Gehalt der Hipparchischen Arbeiten wurde gesammelt und verwertet von Claudius Ptolemaeus, der uns so nicht nur als selbständiger Arbeiter in Astronomie und Geographie erscheint, sondern auch als Retter des Hauptinhaltes früherer Arbeit. Er lebte im zweiten Jahrhundert nach Christo. Sein grosses Werk *Μεγάλη Σύνταξις*, *Magna compositio*, enthält die ganze wissenschaftliche Astronomie des Altertums und giebt uns das Ptolemäische Weltsystem, das in kurzen Worten also lautet:

Die Erde, eine Kugel, steht fest; um sie bewegen sich täglich in gemeinsamer Kreisbewegung alle Gestirne; ausser der allgemeinen Bewegung haben Sonne, Mond und Planeten noch je eine besondere in entgegengesetzter Richtung.

Diese Lehre hat die folgenden Jahrhunderte beherrscht. Als Buch der astronomischen Bücher war die ins Arabische übersetzte *Syntaxis* angesehen, und *Almagest* genannt, aus dessen weiterer Übersetzung das Abendland seine astronomischen Kenntnisse schöpfte, nicht ganz unselbständig, sondern Beobachtungen sammelnd und ordnend. So entstanden unter *Alfons von Kastilien* (1223—1284) durch ein wissenschaftliches Kollegium von Arabern, Juden und Christen mit einem Aufwand von 40,000 Dukaten die *Alfonsinischen Tafeln* zur Bestimmung der jeweiligen Stellung der Gestirne; es erstanden Mathematiker von hohem Rang und grossem Einfluss; ein *Georg Purbach* und sein Schüler *Johannes von Königsberg* in Franken, als Gelehrter unter dem Namen *Regiomontanus* bekannt, *Cardinal Bessarion*, der die Verbreitung Ptolemäischer Schriften beförderte; es errichtete ein Bürger in Nürnberg, *Bernhard Walther* (1430—1504), die erste Sternwarte in

Deutschland, von der aus Regiomontan seine Ephemeriden veröffentlichte, die den Seefahrern durch *Martin Behaim* zugänglich gemacht wurden und die hervorragendsten unter ihnen, einen *Diaz*, *Columbus*, *Vasco de Gama* über den Ocean begleitet haben.

Immer noch versuchte man durch über einander gelegte, bewegliche Kreise den Lauf der Himmelskörper zu erklären; aber es sann über die Vereinfachung dieser verwickelten Erklärungen unter ausdauernder Beobachtung der Himmelserscheinungen nach der Kanonikus in Frauenburg, *Niklaus Kopernikus*. Als dieser den Gedanken gefasst hatte, die scheinbaren Bewegungen der Gestirne teilweise auf die wirkliche Bewegung der Erde zurückzuführen, sah er sich in den Schriften der Alten um und sagt darüber in der Vorrede seines unsterblichen Werkes:

„Daher gab ich mir Mühe, die Bücher aller Philosophen, deren ich habhaft werden konnte, von neuem zu lesen und nachzuforschen, ob nicht irgend Einer einmal der Ansicht gewesen wäre, dass andere Bewegungen der Himmelskörper existierten, als diejenigen annehmen, die in den Schulen die mathematischen Wissenschaften gelehrt haben; da fand ich denn zuerst bei Cicero, dass Hicetas geglaubt habe, die Erde bewege sich. Nachher fand ich auch bei Plutarch, dass einige andere auch dieser Meinung gewesen seien; seine Worte setze ich, um sie jedem vorzulegen, hieher: „Andere aber glauben, sie bewege sich; so sagt Philolaus der Pythagoräer, sie bewege sich um das Feuer in schiefer Kreise, ähnlich wie die Sonne und der Mond; Heraklid von Pontus und Ekphantus der Pythagoräer, lassen die Erde zwar nicht fortschreitend, aber doch nach Art eines Rades, eingegrenzt zwischen Niedergang und Aufgang um ihren eigenen Mittelpunkt sich bewegen. Hievon also Ver-

anlassung nehmend, fing auch ich an, über die Beweglichkeit der Erde nachzudenken u. s. w.“

Zu genauern Messungen fehlten ihm die Instrumente.

Schon 1530 verbreitete sich die Kunde, dass Kopernikus die Grundzüge seines Systems festgestellt habe; er legte sie nieder in einer nur handschriftlich bekannten kleinen Schrift: *De hypothesibus motuum coelestium Commentariolus*, zehn Jahre vor dem Erscheinen seines Buches *De orbium coelestium revolutionibus libri VI*. Der Wittenbergische Professor *Georg Joachim von Feldkirch*, genannt *Rhaeticus*, reiste nach Frauenburg 1539 und schrieb hierauf 1539 die Schrift: *Dé libris revolutionum Copernici narratio prima*, die 1540 in Danzig, 1541 in Basel und später noch anderwärts erschienen ist. 1542 schickte Kopernikus sein Manuskript, dem Papste Paul III. gewidmet, zum Druck und erhielt die ersten Bogen auf seinem Todbette. Nach seiner Lehre bewegt sich die Erde um ihre Axe und mit den Planeten um die Sonne in excentrischen Kreisen; der Mond aber um die Erde.

Die Messungen an den Stellungen der Gestirne waren zu jener Zeit noch nicht so weit gefördert, dass nicht Kopernikus zur Erklärung der Thatsachen sich noch ziemlich komplizierter Konstruktionen hätte bedienen müssen, die auf den ersten Blick dem neuen System den Charakter des Einfachen nicht sicherten. Aber die Erde war für einmal aus der Mitte der Welt hinausgerückt und ist es geblieben trotz dem Widerspruche der Kirche, die sich nach ihrem verdammenden Urteil erst spät zur Anerkennung der Thatsache herbeigelassen hat.

Eine grosse Lücke war auszufüllen; ich will sie bezeichnen als *Feststellung des Thatbestandes*. Denn wenn

auch 1560 *Wilhelm IV., Landgraf von Hessen*, auf einem Turm in Kassel eine Sternwarte errichtete, zu eigener Beobachtung; wenn ferner *Erasmus Reinhold*, überzeugt von der Unbrauchbarkeit der alfonsinischen Tafeln und unterstützt von *Herzog Albrecht von Preussen*, sich das Verdienst erwarb, neue Tafeln zu erstellen, von denen er glaubte, sie geben die Stellungen der Planeten rückwärts auf 3000 Jahre richtig an, die *Pru-tenischen Tafeln*, so vermochten diese Anstrengungen doch nicht einen hohen Grad zuverlässiger Genauigkeit zu schaffen.

Es musste durch unermüdlich konsequente Beobachtung, Messung, Aufzeichnung der Stellungen von Sonne, Mond und Planeten, nachgegangen werden, es mussten Instrumente ersonnen, Einrichtungen geschaffen, Rechnungsmethoden erfunden und ausgestaltet werden, es musste Arbeit organisiert, verteilt und gesammelt werden, wollte man auf festem Boden stehend sichere Schlüsse ziehen. Mit welchen Schwierigkeiten dies verbunden war, wird man ermessen, wenn man bedenkt, dass unter den Hilfsmitteln das Fernrohr, die Pendeluhr und die Logarithmen fehlten; diese Schwierigkeiten überwunden zu haben, das ist die grossartige Leistung, durch die *Tycho Brahe* auf alle Zeiten hinaus unvergänglichen Ruhmes teilhaftig geworden ist.

Die mannigfaltigen und merkwürdigen Lebensverhältnisse dieses Mannes sind vielfach beschrieben worden; grundlegend für alle Biographien ist das Werk des Jesuiten *Petrus Gassendi: Vita Tychonis*. In neuester Zeit ist ein Buch erschienen, das die zuverlässigste Darstellung enthält von *Dr. J. L. E. Dreyer, Tycho Brahe*, autorisierte deutsche Übersetzung von *M. Bruhns*, 1894.¹⁾

1) Diese Schrift ist hauptsächlich von mir benützt worden.

Als eine Hauptquelle dient die umfangreiche Korrespondenz, die Tycho in lateinischer, dänischer und deutscher Sprache geführt hat. Es mag hier erwähnt sein, dass unsere öffentliche Bibliothek einen Band von 90 tychonischen Briefen und Konzepten und einen andern mit 40 Briefen an Tycho besitzt; wer sie gesammelt hat, ist unbekannt.

Drei Jahre nach Kopernikus Tode, am 14. Dezember 1546 wurde *Tyge Brahe* geboren auf dem Familiensitze zu *Knudstrup* im Süden Skandinaviens; das Geschlecht, das heute noch besteht, gehört zum alten Adel. Wir werden uns seines latinisierten Namens *Tycho* bedienen.

Die erste Kinderzeit verbrachte er auf dem Landsitze eines Onkels, bis er 1559 gehörig vorbereitet die hohe Schule in Kopenhagen besuchen konnte, wo er seine Studien in Rhetorik und Philosophie begann. Bald nahmen die Gestirne sein ganzes Interesse in Anspruch, sowohl in der Form der Astrologie, wie der Astronomie, die damals noch nicht vollständig zu trennen waren. Eine Sonnenfinsternis am 31. August 1560 veranlasste ihn, sich nach Erklärung umzusehen; er kaufte sich die Basler Ausgabe (1551) der Ptolemäischen Werke in der Übersetzung von Georgios von Trapezunt. Die Verwandten sahen diese Beschäftigung ungern. Nach dreijährigem Aufenthalte in Kopenhagen wurde er nach Leipzig geschickt mit einem Mentor, *Vedel*, der ihn mehr zu juristischen Studien anhalten sollte. Trotz verschiedenen hieraus entspringenden Kollisionen bildete sich zwischen beiden eine enge, bis an das Lebensende dauernde Freundschaft. Der Mentor sah ein, dass er dem innern Drange seines Zöglings nicht mehr widerstehen könne und so machte sich Tycho an das Studium und die Anwendung der Alfonsinischen und

Prutenischen Tafeln. Eine Konjunktion von Saturn und Jupiter veranlasste ihn zu den ersten Beobachtungen (17. August 1563), die eine Abweichung der alfonsinischen Tafeln von einem Monat, der prutenischen von wenigen Tagen ergaben. Das veranlasste ihn zum weitem Verfolgen dieser Himmelskörper mit den damals gebräuchlichen Instrumenten und *Johannes Kepler*, der besser als sonst jemand seinen grossen Vorgänger zu würdigen vermochte, sagt kurz, „dass die Reform der Astronomie im Jahre 1564 durch den Phönix der Astronomen, Tycho, begonnen und beschlossen wurde“.

Tycho's Familie sah dessen Beschäftigung als eine des Edelmanns unwürdige Zeitvergeudung an. Als nun sein Onkel starb, hielt ihn nichts mehr in Dänemark zurück; er zog nach Wittenberg, wo auf Betreiben Melanchthons zwei Professuren für Mathematik (*Mathematicum superiorum et inferiorum*) gegründet und mit tüchtigen Lehrern versehen waren. Die ausbrechende Pest vertrieb ihn nach Rostock; hier scheint er in die Alchymie eingeweiht worden zu sein. Regelmässige Himmelsbeobachtungen sind aus dieser Zeit keine bekannt, wohl aber eine Prophezeiung, die den Tod Solimans mit einer Mondfinsternis in Zusammenhang bringt; freilich eilte der Tod der Finsternis voraus.

Auf einem Balle im Hause eines Professors geriet er in Streit mit einem andern Dänen; sie fochten in voller Dunkelheit (am 29. Dezember 1566, 7 Uhr abends) den Streit aus, wobei Tycho einen Teil seiner Nase verlor. Fortan trug er ein Ersatzstück aus Metall, das er mit einer Salbe anzukleben pflegte.

Als seine ausdauernde Beschäftigung mit der Himmelskunde Aufsehen zu erregen begann, versprach ihm der Dänenkönig, *Friedrich II.*, die erste Domherrnstelle an der Kathedrale zu Roeskild in Seeland, eine

Sinekur, die ihn an den Ort nicht binden, ihm aber die Mittel zum Lebensunterhalte gewähren sollte.

Von Wittenberg ging er nach Basel, wo er 1568 in der Universitätsmatrikel eingetragen ist, von wo er aber keine Beobachtungen hinterlassen hat; dann zog er nach Augsburg, liess verschiedene astronomische Werkzeuge herstellen, auch einen grossen Globus, auf dem er alle sichtbaren Sterne in genauer Lage eintragen wollte. Durch eine Krankheit seines Vaters zur Heimreise veranlasst, verbrachte er längere Zeit in Knudstrup, aus dessen Einsamkeit er sich zu einem Onkel, *Steen Bille*, in die Gegend von Helsingborg flüchtete, zu dem einzigen Verwandten, der seinem wissenschaftlichen Drange einiges Verständnis entgegenbrachte; in der Abtei Heridsvad errichtete er ein Laboratorium zum Betriebe der Alchymie.

Als er am Abend des 11. Novembers 1572 aus seinem Laboratorium nach Hause ging und zufällig zum Himmel aufblickte, sah er zu seinem Erstaunen nahe am Zenith im Sternbild der Cassiopeia an einer Stelle, wo vorher nichts zu sehen war, einen Stern, hell leuchtend, wie Venus im höchsten Glanze; er bestimmte seine Stellung in bezug auf die Hauptsterne der Cassiopeia und beschäftigte sich eifrig mit der Verfolgung dieses Ankömmelings. Der Aufforderung, seine Beobachtungen zu veröffentlichen, kam er zunächst nicht nach, weil er noch nicht ganz frei war von dem Vorurteil, es schicke sich nicht für einen Edelmann, Bücher zu schreiben. Erst als über den Stern allerlei irrtümliche Berichte in Umlauf gekommen waren, entschloss er sich (1573) die Schrift „de nova stella“ zu publizieren; hiebei durfte auch das Horoskop nicht vergessen werden, das er in unbestimmten Ausdrücken mitteilt und das gegenüber andern Kundgebungen ähnlicher Art äusserst massvoll

gehalten war. War Tycho auch nicht der erste, der den neuen Stern wahrgenommen hat, so ist er jedenfalls der Beobachter gewesen, der sich am erfolgreichsten mit ihm beschäftigt hat. Seit Hipparchs Zeiten war eine solche Erscheinung von keinem Astronomen gesehen worden.

In jene Zeit fällt die Heirat mit einem nicht ebenbürtigen Mädchen, das ihm, dem Manne von leidenschaftlichem Temperamente, eine tüchtige Hausfrau und Mutter mehrerer Kinder wurde.

Nachdem Tycho, einer Aufforderung folgend, in Kopenhagen Vorlesungen über Mathematica gehalten, unternahm er eine längst beschlossene Reise zunächst nach Kassel, wo, wie früher erwähnt, der Landgraf Wilhelm IV. seine Sternwarte errichtet hatte, die bei Tycho's Besuche brach lag, weil der Graf keine Mitarbeiter hatte. Der Anregung Tycho's folgend, sah er sich nach Hilfe um und fand solche in *Christof Rothmann aus Bernburg* und *Jost Bürgi aus Lichtensteig*, nach Kepler, dem Archimedes seiner Zeit. Nachdem Tycho eine Woche in Kassel zugebracht hatte, reiste er weiter nach Basel, das er von seinem frühern Aufenthalt her kannte. Die Universität Basel war damals eine der bedeutendsten Lehrstätten Europa's; Tycho konnte mit Recht hoffen, in den gelehrten Kreisen der Stadt das zu finden, was vor einigen Jahrzehnten Erasmus bewogen hatte, seinen Wohnsitz hier aufzuschlagen. Das angenehme Klima, die schöne Umgebung der Stadt, das wohlfeile Leben, die geographische Lage zwischen Frankreich und Deutschland, nicht fern von Italien, alles das reifte in ihm den Entschluss, diesen Ort auszuwählen, um hier sein Observatorium zu errichten, durch dessen Arbeit er der Astronomie neue Wege weisen wollte.

Erst gegen Ende des Jahres kehrte er über Augsburg und Regensburg nach Hause zurück, um seine Übersiedlung nach Basel vorzubereiten.

Als dies der König Friedrich II. erfuhr und ihm durch eine dänische Gesandtschaft von Kassel her bekannt wurde, welche bedeutende Persönlichkeit Dänemark in Tycho Brahe besitze, bemühte er sich, diesen Mann dem Lande zu erhalten. Er bot ihm die *Insel Hven* zum Wohnsitz an und versprach ihm die Mittel zur Erbauung eines Hauses. Eine Konjunktion des Mars mit dem Monde hätte wohl ein glänzendes Horoskop gegeben für den Mann, der zur Kenntniss der Marsbahn und der Tücken des Mondes mehr beigetragen hat, als alle Beobachter seit Ptolemäus.

Die Übergabe von Hven beruht auf einem Akte vom 23. Mai 1576.

Diese Insel steigt zwischen Kopenhagen und Helsingör steil aus dem Sund empor, 22 Kilometer nördlich von Kopenhagen, 14 südlich von Helsingör; sie ist, früher kaum gekannt, durch Tycho weltberühmt geworden.

Denn hier errichtete er einen umfangreichen Bau, die *Uranienburg* mit ihren mannigfachen Räumlichkeiten, ausgerüstet mit astronomischen Instrumenten neuer und zweckmässiger Konstruktion, Quadranten, Sextanten, Jakobsstäben, und weiterhin enthaltend eine Bibliothek mit dem grossen Augsburger Globus, ein chemisches Laboratorium, geziert mit Bildnissen berühmter Männer und mit Inschriften aller Art, enthaltend einen ausgemauerten Brunnen, umgeben von einem Obst- und Blumengarten, inmitten einer vierseitigen nach den Himmelsrichtungen orientierten Einfassung, die selbst wieder von einem Erdwall umgeben war. Überdies enthielt der Bau Wohnräume für die Familie und für Gehilfen und Studierende.

Schon während des Baues gab der 1577 erschienene Komet Gelegenheit zu Ortsbestimmungen.

Die Errichtung dieses Gebäudes konnte nur vollendet werden, weil der König immer neue Hilfsquellen eröffnete und weil die Bewohner von Hven zu Frohnarbeit verpflichtet waren. Als es aber erstellt war, sammelten sich auf der Insel jüngere und ältere Beobachter aus verschiedener Herren Ländern, um unter Tycho zu arbeiten; ihre Namen und die Dauer ihrer Thätigkeit sind in den Tagbüchern der Uranienburg enthalten.

Bald trat Platzmangel ein; die vielen Mitarbeiter konnten in der Burg nicht ausgiebig genug beschäftigt werden; daher errichtete er ein zweites Gebäude in der Nähe des erstern, die *Sternenburg*. Die Freigebigkeit des Fürsten lohnte er mit Horoskopien. In diesen der Astronomie gewidmeten Einrichtungen organisierte Tycho die gesamte Beobachtung, und sammelte das wertvollste Material an, das je die beobachtende Astronomie zusammengebracht hat; auch führte er eine ausgedehnte Korrespondenz, empfing fortwährend Gäste, die Wissensdurst oder Neugierde nach der Insel führte. Daneben vergass er auch die Chemie nicht, bereitete und verteilte Elixiere, denen er einen hohen Wert beilegte und die eine grosse Verbreitung fanden, weil er alles unentgeltlich abgab. Um sich für Druckarbeiten unabhängig zu stellen, errichtete er eine Papiermühle und eine Druckerei, in der unter anderem das Buch über den Kometen von 1577 im Jahre 1588 gedruckt wurde. In diesem entwickelte Tycho zum ersten Male seine Theorie der Planetenbewegungen:

Die Erde ist der feste Mittelpunkt des Weltalls, der Sonnen- und Mondbahn, wie auch der Fixsternsphäre, die sich mit allen Planeten, Sonne und Mond,

in 24 Stunden um diesen Mittelpunkt dreht. Die Sonne ist das Centrum der Bahnen der fünf Planeten, unter denen sich Merkur und Venus in Kreisen bewegen, deren Halbmesser kleiner sind, als der der Sonnenbahn, während die Bahnen des Mars, Jupiter und Saturn die Erde umschlingen.

Tycho fand, dieses System sei weniger verwickelt als das des Kopernikus, es stehe in besserm Einklang mit den physikalischen Gesetzen und stimme mit der Bibel überein. Sicher ist, dass die damals bekannten Thatsachen und Erscheinungen nach dem Tychonischen System auch zu erklären waren, wenn man sich der Hilfsmittel, wie sie sowohl Ptolemäus als Kopernikus verwendet haben, bedienen wollte und die genügten, um mit einer Annäherung, die der Genauigkeit der Beobachtungen entsprach, das Thatsächliche zu erklären. Einen direkten Beweis weder der Drehung der Erde um ihre Achse, noch des jährlichen Umlaufes um die Sonne kannte Tycho noch nicht. Tycho war sehr stolz auf sein System und konnte es nicht ertragen, wenn andere ähnliche Gedanken fassten, sei es, dass sie von Tycho's Anschauungen gehört hatten, sei es, dass sie auf eigener Bahn zu gleichen oder ähnlichen Resultaten gekommen waren. So soll der Landgraf auf eine Mitteilung des *Reimarus Ursus* hin Bürgi mit der Herstellung eines Planetariums nach Tychonischem System beauftragt haben, noch bevor er das Tychonische Buch gekannt hatte.

So lange Tycho's königlicher Beschützer lebte, war die Erhaltung aller kunst- und wertvollen Einrichtungen gesichert; bei dessen Tode 1588, war der Sohn *Christian* erst 11 Jahre alt, und das Land wurde durch eine Regentschaft verwaltet, die anfänglich Tycho sehr günstig gestimmt war, was sie durch Übernahme bedeutender

Mehrausgaben und durch Zusicherung der bisherigen Einkünfte bewies. Die Arbeiten auf Hven gingen ihren gewohnten Gang. Indessen lief nicht alles ohne Verdriesslichkeiten mannigfacher Art ab, die wohl grösstentheils einen bitteren Charakter annahmen wegen des herrischen und heftigen Wesens, das Tycho eigen war, und bei denen auch das freie Benehmen Tycho's in kirchlichen Dingen mitspielte. Er begann an eine Lösung von Dänemark zu denken. Neid und Missgunst einflussreicher Personen scheinen auch den König, der für die Grossartigkeit der Tychonischen Unternehmung kaum ein volles Verständnis hatte, umgestimmt zu haben; der Verkehr zwischen ihm und Tycho versteifte sich, der Zufluss der Geldmittel begann etwas zu stocken. Und als die Bauern der Insel die Abnahme der königlichen Gnade inne wurden, klagten sie in einer Bittschrift über Tycho's Tyrannei und Unterdrückung, auch wurde ihm Nicht-Achtung kirchlicher Gebräuche vorgeworfen. In der Überzeugung, die er einst in einem Briefe an den Landgrafen geschrieben, dass dem Starken jeder Boden Heimat ist und darüber der Himmel: *Omne solum forti patria, et coelum undique supra est* verliess Tycho mit seiner Familie 1597 die Insel Hven für immer, um sich vorläufig in Kopenhagen niederzulassen.

Die meisten Instrumente, die Druckerpresse und die Hausgeräte waren vorausgeschickt; die vier grössten Instrumente blieben noch zurück. Beobachtungen konnte er in Kopenhagen nicht anstellen, da ihm dies in der Nähe der Festungswerke rundweg verboten wurde.

Am Anfang Juni 1597 siedelte er nach Rostock über, wo er noch Freunde aus früherer Zeit fand. Von hier aus schrieb er (10. Juli 1597) einen ausführlichen Brief an Christian IV. zur Rechtfertigung seiner Ab-

reise aus Dänemark; man erhält aus diesem Briefe den Eindruck, eine Einladung zur Rückkehr wäre ihm nicht unangenehm gewesen, aber die königliche Antwort (8. Oktober 1597) war vorwurfsvoll und schroff ablehnend.

Von der Pest aus Rostock vertrieben und von seinem Freunde *Heinrich Rantzau*, dem feingebildeten Statthalter von Schleswig und Holstein, eingeladen, nahm er Quartier auf dem Schlosse *Wandsbeck*, nordöstlich von Hamburg, im Oktober 1597, und gedachte da die unterbrochenen Beobachtungen wieder aufzunehmen. Er schrieb einen kurzen Bericht über die Ursachen der Unterbrechung: *De occasione interruptarum observationum et discessus mei* (hist. coel. p. 801—802) und ein lateinisches Gedicht, ein Klagelied über den Undank des Vaterlandes, dessen Ruhm durch ihn bis zu den Sternen gedrungen sei.

Der Aufenthalt in Wandsbeck blieb nicht resultatlos. Eine sehr wichtige Marsopposition und eine bedeutende Sonnenfinsternis gaben Anlass zu genauen Beobachtungen, die Feststellung der Planetenörter wurde fortgesetzt und eine illustrierte Beschreibung der sämtlichen von Tycho verwendeten Instrumente wurde unter dem Titel: *Astronomiae instauratae mechanica 1598* in Wandsbeck auf eigener Druckerpresse hergestellt. Weitere Editionen erschienen 1602, 1610, 1621. Das Buch enthält eine Art von Selbstbiographie und wurde dem deutschen *Kaiser Rudolf II.* gewidmet, den Tycho für seine Studien zu interessieren bemüht war. Auch den Sternkatalog vervollständigte er, wobei er die verschiedenen frühern Kataloge besprach von Hipparch an bis zum incomparabilis vir Nicolaus Copernicus. Dieser handschriftliche Sternkatalog und die *Mechanica* wurden dem Kaiser durch Tycho's ältesten Sohn überbracht

mit einem Briefe, in welchem Tycho sagt, dass er sein Land hätte verlassen und nach Deutschland kommen müssen, um, wie er hoffe, unter dem Schutze des Kaisers sein Werk zu vollenden. Zwei Konzepte des Schreibens sind in der Basler Briefsammlung.

Rantzau machte Tycho den Aufenthalt in Wandsbeck so angenehm als möglich und bemühte sich, ihm irgendwo, sei es in Schweden, oder den Generalstaaten oder beim Kaiser eine Anstellung zu verschaffen; diese Bemühungen führten zu der Übersiedlung nach Böhmen; eine dort herrschende Epidemie hielt ihn in Dresden und dann in Wittenberg zurück, während des Winters 1598—1599. Dann reiste er nach Prag. Der Kaiser empfing ihn auf das zuvorkommendste und bestimmte ihm einen Jahresgehalt von dreitausend Gulden von dem Tage an, da er eingeladen war nach Böhmen zu kommen. Als Tycho's Wunsch, ausserhalb der Stadt zu wohnen, dem Kaiser bekannt wurde, liess er ihm die Wahl zwischen drei Schlössern, unter denen Tycho *Benatki* auswählte (*arx Benatica*); diese Burg liegt etwa fünf deutsche Meilen von Prag entfernt auf einem Hügel, etwa zweihundert Fuss über dem Flusse Iser und wird von den Anwohnern wegen der Lieblichkeit der Lage das böhmische Venedig genannt. Dort wurden auf kaiserliche Kosten die für die Instrumente nötigen baulichen Einrichtungen getroffen, die noch zurückgebliebenen Instrumente herbeigeschafft und die Arbeiten zur Erneuerung der Astronomie fortgesetzt und sollten unter dem Schutze des Schöpfers unseres Weltenbaues (*favente opifice Uraniae nostrae*) zu Ende geführt werden. Er hoffte unterstützt zu werden durch frühere Mitarbeiter und durch Astronomen, mit denen er in Korrespondenz war, durch einen *Longomontanus*, *Johann Müller aus Brandenburg*, *David Fabricius aus Ostfriesland*, durch

Christof Rothmann und Studierende aus Wittenberg. Einige erschienen, andere erwartete er vergeblich. Da trat er in brieflichen Verkehr mit einem Manne, der sich bekannt gemacht hatte durch ein Werk: *Mysterium cosmographicum*, und dessen Mitarbeit für Tycho wünschbar erschien und in der Folge für die Wissenschaft von höchster Bedeutung geworden ist, mit *Johannes Kepler*, der als Protestant früher unbehelligt in Steiermark leben konnte, aber 1598 fliehen musste. Obgleich einige Jesuiten, die Bedeutung Kepler's ahnend und hoffend ihn zum Übertritt bewegen zu können, ihm die Rückkehr ermöglichten, fühlte er sich doch unsicher und hoffte vergeblich auf eine Anstellung in Tübingen; da erschien Tycho's Aufforderung an ihn nach Prag zu kommen. Der Brief vom 9. Dezember 1599, in dem Tycho die Voraussetzung aussprach, dass Kepler aus eigenem freien Willen und Liebe zur Wissenschaft und nicht nur vom Unglück getrieben zu ihm komme, und in dem er Kepler die Versicherung gab, dass er in ihm stets einen treuen Freund finden werde, der ihm jederzeit mit Rat und That zur Seite stehen werde, dieser Brief traf Kepler nicht mehr in Graz an. Aber, vom edlen *Baron Hoffmann* ermutigt, hatte er schon den Entschluss gefasst nach Prag zu reisen und war am 6. Januar 1600 von Graz abgereist. Er hatte von Baron Hoffmann in Prag einen ihn persönlich bei Tycho einführenden Brief erhalten, der sich im Original in unserer Sammlung befindet (nebst der Antwort Tycho's an Hoffmann) und auf den hin Kepler Tycho's Mitarbeiter wurde. Zwar trat gelegentlich zwischen beiden auch etwelche Spannung ein, einmal weil Tycho Kepler zu sehr als Untergebenen behandelte, dann aber auch, weil Kepler entschiedener Kopernikaner war und sich mit der Tychonischen Ansicht vom Weltgebäude nicht

befreunden konnte. Durch beidseitiges Entgegenkommen löste sich die Spannung in Minne auf.

Vorübergehend musste Kepler Böhmen verlassen und Tycho siedelte auf den Wunsch des Kaisers nach Prag über. Nicht ohne Schwierigkeiten gelang es, Kepler in eine feste Stellung zu bringen; er wurde kaiserlicher Mathematikus, nachdem er wieder zu Tycho nach Prag zurückgekehrt war. Bei einer Vorstellung beim Kaiser erbat sich Tycho die Erlaubnis, die neuen Planetentafeln *Rudolfnische* zu heissen. In Prag wurde wenig Beobachtungsmaterial gesammelt; dringend aber erschien die Bearbeitung des Aufgespeicherten. Longomontanus ging an die Aufstellung der Mondtheorie, Kepler beschäftigte sich mit der Erklärung der Planetenbahnen, besonders des Merkur, der Venus, des Mars, wobei er sich überzeugte, dass eine Erklärung nur mit neuen excentrischen Kreisen könnte gegeben werden.

Am 13. Oktober 1601 nahm Tycho an einem Abendessen teil; aus Rücksicht auf die Gesellschaft entfernte er sich nicht vom Tische, als es nötig geworden war; dadurch zog er sich ein Leiden zu, dem er am 24. desselben Monats erlag. Mehrmals soll er ausgerufen haben: *Ne frustra vixisse videar!* Möchte ich nicht vergebens gelebt haben! In Augenblicken, da auf dem Todsbette das Bewusstsein wiederkehrte, beschwor er seinen jüngern Sohn und seine Schüler, ihren Studien treu zu bleiben, bat Kepler, die Rudolfnischen Tafeln sobald als möglich fertig zu stellen und sprach die Hoffnung aus, dass er sich bei der Entwicklung der Theorie an das Tychonische und nicht an das Kopernikanische System halten werde. Dann verschied er. Unter grossem Pomp wurde er in der Teynkirche in Prag beerdigt. Bei der vor wenigen Wochen angeordneten Eröffnung des Grabes fanden sich die sterblichen Reste wohlerhalten und unberührt vor.

Und was ist nun aus all diesem Ringen und Arbeiten geworden?

Die Uranienburg und die Sternwarte sind bald nach Tycho's Tod vom Erdboden verschwunden. Auf Homan'schen Karten finden sich noch in der Mitte des 18. Jahrhunderts die beiden Burgen auf Hven, als längst kein Stein mehr über dem Erdboden auf dem andern stand. Man hat einen Bericht des Franzosen *Pierre Daniel Huet*, Bischof zu Avranches, über den Zustand der Insel im Jahre 1652. Er fand daselbst kaum noch Spuren der Uranienburg und der Sternenburg; andere Mitteilungen erscheinen etwas zweifelhafter Natur. 1671 reiste der französische Akademiker *Jean Picard* nach Hven, um die geographische Lage der Uranienburg zu bestimmen. Fundament und Erdwälle waren noch zu erkennen; Nachgrabungen im vorigen Jahrhundert liessen noch den Brunnen entdecken, mit verschiedenen Röhren, auch Krypten der Sternenburg; seither ist die Zerstörung der ungeschützten Reste weiter fortgeschritten.

Spärliche Reste des Instrumentariums birgt und verwahrt die Sternwarte in Prag nach der Mitteilung des jetzigen Direktors *Prof. Weinek*.

Vergessen nicht, aber nur noch historisches und vielleicht psychologisches Interesse bietend, ist die Theorie, die Tycho in stolzer Abweichung von Kopernikus aufgestellt und bis auf das Todbett festgehalten hat.

Geblieden aber ist der grösse Schatz von Beobachtungen und zwar geblieben in den Händen des Mannes, der vor allen befähigt war, ihn zu heben und zu verwerten und bleibenden Gewinn daraus zu ziehen, in den Händen Johannes Keplers, welcher ein auf Grund dieser Beobachtungen errichtetes Gebäude dauernd für alle Zeiten errichtet und der Welt geschenkt hat in

dem Werke: *Astronomia nova αιτιολόγητος*, seu physica coelestis tradita commentariis de motibus stellae Martis ex observationibus Tychonis Brahei elaborata, Pragae 1609 a Joanne Keplero, sowie später in der Harmonie der Welt und den Rudolfinischen Tafeln. Die Arbeit *dieses* Mannes zu schildern, ist unsere heutige Aufgabe nicht. Sie steht in einer Zeit gewaltigsten Aufschwunges der Naturwissenschaften, da unter dem dominierenden Einfluss Galilaei's die Beobachtungsmittel vermehrt und verschärft und die Bande der Scholastik gesprengt wurden. Kaum aber hatte dieser Letztere sein Auge geschlossen, so erstand der Mann, der die Reihe *Niklaus Kopernikus, Tycho Brahe, Johannes Kepler, Galilaeo Galilaei* als grösster unter den Grossen schliesst: *Isaak Newton*.

FACSIMILE DES BRIEFES

MIT DEM

BARON FRIEDRICH HOFFMANN

DEN

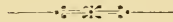
JOHANNES KEPLER

BEI

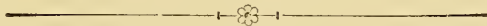
TYCHO BRAHE

EINGEFÜHRT HAT.

3. FEBRUAR 1600.



DAS ORIGINAL BEFINDET SICH IN DER UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
BASEL. G. I. 23. FOL. 37.



**Übersetzung des Briefes von Joh. Friedr. Hoffmann
an Tycho Brahe.**

*Dem Edlen und Gestrengen Herrn, Tycho Brahe, Herrn
auf Knudtstrupp und Uraniburgkh.*

Meinem sonnders lieben Herrnn und guetten Freundt.

Gruss. Deinen Brief, hochedler Herr, in dem du mich so ehrenvoll durch die ausgezeichneten jungen Männer, deine Boten an mich, grüssest, und der von Liebe zu mir und Ergebenheit erfüllt ist, ja, der fast ein allzu grosses Lob meines in Sachen höherer Bildung niedrigen Standes enthält, habe ich empfangen, mit Freuden fürwahr, aber doch zweifelnd, welchem unter den vielen Anlässen Glück zu wünschen ich den Vorzug geben solle. Aber siehe, da fiel mir zuletzt ein meine lautere Gesinnung, die ja nicht mit Unrecht allem andern vorzuziehen ist; das Uebrige hingegen schreibt sie Deiner Leutseligkeit und Freundlichkeit als deren Wirkungen und Zeichen zu und wird es, wo nicht mit gleich gewandter Feder, so doch mit gleicher Aufrichtigkeit und Eifer wett machen.

Dass du deines Freundes, Herrn Franz Tengnagel, Tüchtigkeit und Werth, den schon sein Aeusseres und seine Sitten deutlich vor Augen stellen, auch durch das Zeugniß deines Briefes bei mir hast mehren wollen, wundert mich durchaus nicht. Doch habe ich mir dazu Glück zu wünschen und Dir Dank zu sagen, dass du mir die Bekanntschaft eines so bedeutenden jungen Mannes verschafft hast. Den Grund, dass er sich entschlossen hat, dieses Land Böhmen, zweifellos um deinetwillen, nicht so bald zu verlassen, billigen wir, auch in

unserm Interesse, gar sehr und freuen uns darüber, und ich biete ihm selbst und deinem Sohne die geringen Mittel, die wir an diesem Hofe vermögen und besitzen, treuherzig und freimütig an.

Den Magister Kepler, der über alles Lob erhaben und deiner Gunst und Beschützung in vielen Beziehungen würdig ist, habe ich dir schon empfohlen und empfehle ihn jetzt nicht weiter, sondern ich schicke ihn vielmehr selbst vor mir her, dass er sich von dir beschauen und geniessen lasse; er wird bei Dir, wie ich hoffe, ein Herold und Vermittler vieler Dinge sein. Dass du jedoch den Freundesdienst eines Mittlers so liebevoll und gütig, mit Danksagung, übernommen hast, das weiss ich, Herr Tycho, wohl zu schätzen, und du machst dich damit Deiner, fürwahr, und deiner Menschenfreundlichkeit, ja unseres guten Willens dich immerfort zu lieben und zu ehren gar nicht unwerth.

Ich füge bei, dass all das was um unsertwillen noch weiter dazu kommen wird, dass dies alles nicht sowohl zum Uebermass deiner Verdienste um uns gerechnet als in tiefer dankbarer Erinnerung behalten werden soll. Was aber in Sonderheit etwa auch in Betreff Keplers selbst zu besprechen ist, müssen wir auf die Gelegenheit unsrer Zusammenkunft verschieben, die uns Gott nächstens herbeiführen möge, wie ich hoffe und wünsche.

Lebe wohl. Das Uebrige durch Kepler und die Deinigen mündlich.

Prag, den 3. Februar des Jahres des Herrn 1600.

Dein von Herzen Ergebener

Johann Friedrich Hoffmann
Freiherr.