



Das Planetarium von Johann Zick und andere Planetenmaschinen des 18. Jahrhunderts in den ehemaligen Hochstiften Würzburg und Bamberg

Von A. Stoeckl +*)



Die Geschichte der Astronomie geht in ihren Anfängen bis in die frühesten Zeiten des Altertums zurück. Die Ergründung des Erscheinens der Gestirne am Himmel, der Gesetze ihrer scheinbaren und wirklichen Bewegungen und ihres Zusammenhangs mit gewissen periodisch sich wiederholenden Erscheinungen auf der Erde hat nicht nur die Gelehrten, sondern auch die große Masse von jeher auf das lebhafteste beschäftigt. Bereits im Altertum verstand man den Bau gewisser Instrumente der Armillarsphären zu astronomischen Beobachtungen. Damals dachten sich die Astronomen die Erde im Mittelpunkt des Weltalls feststehend, während sich der ganze Fixsternhimmel, den man sich als hohle Kugel vorstellte, in 24 Stunden von Ost nach West um seine Achse drehte. Ptolemäus (2. Jahrhundert v. Christus) stellte auf dieser Grundlage die Bahnen der Planeten fest. Sein System blieb auch während des ganzen Mittelalters die unantastbare Grundlage der Astronomie, bis Kopernikus (1473—1543) in seinem Werk „De revolutionibus orbium coelestium libri sex“, Nürnberg 1543, ein neues System schuf, in dem er die Sonne in den Mittelpunkt der Welt stellte, um welche die Erde und die anderen Planeten in der Richtung von West nach Ost rotieren. Er stellte auch die Reihenfolge der Planeten fest, unter denen er der Erde ihren Platz anwies. Das neue System wurde nach mancherlei Kämpfen mit den Anhängern des alten Systems schließlich als das allein richtige erkannt und wurde grundlegend für die neuere Astronomie.

Von da an datieren auch die Verbesserungen der astronomischen Instrumente. Aber erst mit der Erfindung des Fernrohres (1608 von Hans Lippershey zu Middelburg in Holland und gleichzeitig von Johannes Kepler, dem Entdecker der nach ihm genannten drei Gesetze der Planetenbewegung) beginnen die wichtigsten Entdeckungen am Himmel und folgen von da an in rascher Folge auf einander.

Schon im 16. und besonders im 17. Jahrhundert verwendet man auf die Herstellung von Maschinen zur wissenschaftlichen Verdeutlichung der Planetenbewegung um die Sonne, den sog. Planetarien viel Zeit und Mühe. Während aber im 18. Jahrhundert die wissenschaftlichen Kreise von diesen astronomischen Hilfsmitteln fast ganz abkamen, bemächtigte sich ihrer nun die astronomische Laienz,

*) Ein Nachruf für den verstorbenen hochverdienten Direktor des Fränkischen Leupoldmuseums wird demnächst im Frankenland erscheinen.

besonders die Hof- und Klosterwelt; das Bestreben, sich und anderen das immer noch etwas unklare und unverstandene kopernikanische Weltssystem möglichst deutlich zu machen, die Vorgänge am Himmel in einer zusammenfassenden Weise anschaulich im beweglichen Bilde gewissermaßen greifbar vor Augen zu haben und unabhängig von Jahreszeit und Wetter daheim verfolgen zu können, theilweise aber auch nur eine gewisse Befriedigung von Schaulust und Prunksucht haben im 18. Jahrhundert noch einmal zum Bau derartiger, in künstlerischer Hinsicht meist reich ausgestatteter Planetarien geführt. Heute ist für den Dilettantismus in der hoch entwickelten astronomischen Wissenschaft kein Raum mehr. Aber immer noch lebt in der Laienwelt das regste Interesse für das prachtvolle Bild des gestirnten Himmels, sei es, wenn in kalter Winternacht die Sterne seltsam funkeln oder in warmer Sommernacht milde erstrahlen, und die populär gehaltenen astronomischen Schriften, die auch den Laien einen Einblick in dieses wunderbare, unendliche Reich ferner Welten gewähren sollen, haben eine riesige Verbreitung. Gerne bestaunt aber der Laie auch heute noch die in unsere Museen hinübergeretteten Zeugen früherer Versuche zur Verdeutlichung der Bewegungen der ihm aus den Büchern geläufigen Gestirne, die mit unserer Erde die Sonne umkreisen.

Würzburg kann sich rühmen, im 18. Jahrhundert nicht weniger als drei Männer in seinen Mauern beherbergt zu haben, die sich mit dem Bau derartiger Planetenmaschinen abgegeben haben und es tatsächlich fertig brachten, ganz hervorragende, in ihrer Art vollendete Kunstwerke zu schaffen. Der bedeutendste war der äußerst geschickte und auf dem Gebiete der Marketerie (Einlegekunst) zu einem weit über die Grenzen Frankens hinaus reichenden Ruf gekommene Schreiner Johann Georg Nestfell, gebürtig aus Altleben in Hessen, dessen Tätigkeit im wesentlichen sich auf Wiesentheid, Banz und Würzburg erstreckte. In Banz hat er, angeregt durch die dort befindlichen zwei großen Erd- und Himmelsgloben, Schöpfungen des Minoritenpaters Coronelli aus dem letzten Jahrzehnt des 17. Jahrhunderts, sich mit astronomischen Studien beschäftigt, und in dem Klosterpater Bonifazius Fleischmann einen warmen Förderer gefunden. Die Frucht seiner Studien war ein Modell zur Verdeutlichung der Himmelsbewegung, dem er dann noch eine Reihe anderer folgen ließ, die verschiedene Systeme von Weltgebäuden darstellten. Nach Wiesentheid zurückgekehrt, begann er mit dem Bau eines hölzernen Modells der Planetenbewegung, bis er schließlich an den Bau eines Instrumentariums des kopernikanischen Weltsystems ging. Damit hatte er sich die Grundlage zu seinem Ruhm geschaffen. Wohl durch den Wirklichen Geheimen Rat Graf Rudolf Franz Erwein von Schönborn hatte Kaiser Franz I. gelegentlich seiner Krönung am 4. Oktober 1745 in Frankfurt von dem Künstler und seinem wunderbaren Modell gehört und ließ ihn nach Wien kommen, woselbst er nach der Vorlage seines Modells den Auftrag bekam, die Maschine aus Metall zu erbauen. Das vollendete Kunstwerk wurde, bevor es seine Reise nach Wien antrat, zunächst im Hause Balthasar Neumanns in Würzburg zur allgemeinen Besichtigung ausgestellt und fand bei Gelehrten und Laien ungetheilten Beifall. Kaiser Franz, dem der Künstler seine Maschine im Jahre 1753 persön-

lich überbrachte, war so entzückt von ihr, daß er Nestfell eine goldene Kette mit einer goldenen Medaille, die das Bildnis des Kaisers trug, überreichte, den Titel eines k. k. Hofmechanikers verlieh und ein jährliches Gnadengehalt aussetzte¹⁾. Die Maschine fand ihren Platz in der kaiserlichen Hofbibliothek zu Wien²⁾.

Die auch in ihrem Äußeren kunstvolle Planetenmaschine bildet jetzt ein „Schaustück ersten Ranges“ im Kunsthistorischen Hofmuseum in Wien und ist heute noch in Gang³⁾. Die ungeteilte Bewunderung und Anerkennung, die Nestfells Planetenmaschine allenthalben gefunden hatte, veranlaßte den Fürstbischof von Würzburg und Bamberg, Adam Friedrich Graf von Seinsheim, ihm für die Würzburger Universität „zur Erleichterung der auf der Hochschule getroffenen Umstalt“, den Bau einer ähnlichen Planetenmaschine zu übertragen, wofür er die Summe von 4000 fl. erhalten sollte. Das neue Kunstwerk wurde nach 1760 vollendet. Nestfell hatte vermutlich 1761 seinen Wohnsitz nach Würzburg verlegt, da er dort mit der Herstellung einer kunstvollen Inneneinrichtung der Bibliothek des St. Stephansklosters beschäftigt war. Für die Sternwarte schuf er zwei große Mauerquadranten, bei deren Herstellung ihm der hochfürstliche Hofschreiber Johann Georg Fellwack in Würzburg wirksam unterstützte. Bereits 1762 ereilte den Meister Nestfell der Tod. Die Würzburger Planetenmaschine Nestfells ist in ihrem äußeren Aufbau weniger elegant als ihre Wiener Vorgängerin, aber im Werk mit allerlei kunstvollen Figürchen ausgestattet. Das mit dem Wappen des fürstbischöflichen Bestellers geschmückte Kunstwerk stand zuerst in der fürstbischöflichen Residenz in Würzburg; 1769 wurde es in die Universitätsbibliothek verbracht und verblieb dort bis 1792. Fürstbischof Franz Ludwig von Erthal ließ die Planetenmaschine in das physikalische Kabinett der Universität überführen. Beim Einfall der Franzosen 1796 drohte ihr das Schicksal, nach Paris verschleppt zu werden, von dem sie nur der rasche Vormarsch des Erzherzogs Karl bewahrte. Beim zweiten Franzoseneinfall ließ man das Kunstwerk durch den Würzburger Uhrmacher und Mechaniker Anton Pracht (Meister geworden am 16. Juni 1792) zerlegen und verstecken. Seine weiteren Schicksale sind zunächst, wie Heß bemerkt, nicht ganz klar. Eine Zeit lang soll die Planetenmaschine auf dem Neubauturme in der Sammlung des astronomischen Instituts gestanden sein. 1877 wurde sie an das Bayerische Nationalmuseum in München

¹⁾ Nestfell berichtet selbst ausführlich, wie er dazu kam, sich mit Astronomie und dem Bau von Planetenmaschinen zu befassen, in seiner 1761 erschienen reich mit Kupferplatten ausgestatteten Schrift: „Kurz gefaßte, doch gründliche Beschreibung der von mir Johann Georg Nestfell erfundenen und verfertigten akkuraten kopernikanischen Planetenmaschine, nebst einer Erklärung des vielfältigen Gebrauchs, und Nutzens derselben in der Astronomie, Geographie und Chronologie. Bamberg, Georg Andreas Gertner 1761.“

²⁾ Ein anschauliches Lebensbild des merkwürdigen Künstlers, dem auch einige der vorstehenden Angaben entnommen sind, hat Dr. Wilhelm Heß, o. Lyzealprofessor in Bamberg verfaßt: Johann Georg Nestfell, ein Beitrag zur Geschichte des Kunsthandwerks und der physikalischen Technik des 18. Jahrhunderts in den ehemaligen Hochstiften Würzburg und Bamberg. Studien zur deutschen Kunstgeschichte. Straßburg, J. H. Ed. Heß, 1908, Heft 98.

³⁾ Heß, a. a. O., Seite 65.

verkauft¹⁾. Neßfells Gefelle und Schüler, der 1728 geborene Johann Georg Fellweck (Sellbeck, Sellwöck) war ebenfalls Hoffschreiner und Mechaniker. Ihm hatte Neßfell alle zu seiner bisherigen Profession gehörigen Werkzeuge sowohl an Holz, als Stahl und Messing gegen eine Entschädigung um 40 fl. an einen jugendlichen Verwandten des Erblassers leghwillig vermacht. Fellweck besorgte auch die Instandhaltung und das Aufziehen der Würzburger Planetenmaschine; sein Wunsch, eine Stelle an einem Universitätsinstitut als Mechaniker zu erhalten, ging 1766 in Erfüllung. Er wurde dem astronomischen Observatorium zugewiesen, wo er unter der Leitung des damaligen Direktors, des Jesuitenpaters Huberti einen beweglichen Quadranten baute. Dieses Werk mit den schon genannten, von Neßfell erbauten beiden Mauerquadranten befindet sich jetzt im Deutschen Museum in München. Fellweck wagte sich auch an den Bau einer Planetenmaschine, bei deren Ausführung ihn der Karmelitenpater Friderikus a. Sto. Christophoro lebhaft unterstützte. Dieses Werk kann, wie Hefz²⁾ sagt, keinen Vergleich mit den beiden Maschinen Neßfells aushalten.

Die Fellweck'sche Planetenmaschine wurde 1772 für etwa 400 fl. von dem Kloster Banz erworben und diente dem Unterricht der Klosterschüler. 1803 war das Werk schon nicht mehr in Gang. Bei der Säkularisation gelangte es nach Bamberg zunächst in den Besitz des Bamberger Exconventualen P. Dionysius Linder, dann in den des physikalischen Kabinetts des k. Lyzeums. Im Jahre 1900 wurde die „Bamberger Planetenmaschine“ unter Eigentumsvorbehalt dem Bayerischen Nationalmuseum in München überlassen, wo sie einen Platz neben dem Werke Neßfells gefunden hat. Wie Hefz angibt³⁾, verlören sich nach 1772 die Nachrichten über Fellweck vollständig, auch sei unbekannt, wann er gestorben ist. Hefz hat die Würzburger Hof- und Staatskalender übersehen, in denen in den Jahren 1784–1802 alljährlich der Hoffschreiner Johann Fellweck unter den Hofbedienten aufgeführt ist. Ebenso ist ihm die „Festgabe zur Jahrhundertfeier des Polytechnischen Centralvereins für Unterfranken und Aschaffenburg 1906“ wohl nicht zu Gesicht gekommen, in der Seite 12 ausgeführt ist, daß Fellweck im Jahre 1809 gleich anderen verdienten Männern bei der Stiftungsfeier der damaligen „Gesellschaft zur Vervollkommenung der mechanischen Künste“ zum Ehrenmitgliede ernannt und durch die Überreichung eines Kranzes geehrt wurde. Er wohnte zuletzt in der Blütnersgasse und ist dort am 1. April 1810 im hohen Alter von 82 Jahren gestorben⁴⁾.

Unabhängig von den beiden Hoffschreincrn und Mechanikern hat in Würzburg ein dritter Künstler — Johannes (Baptist) Zick sich mit dem Bau eines Planetariums befaßt. Johannes Zick ist in Darberg bei Kempten geboren. Diese Angabe findet sich schon bei Defese. (Manuskript der Staatsbibliothek München, Defesiana V, 5, Notizen über einzelne Künstler, vor 1735.) Das Ge-

¹⁾ Eine eingehende Beschreibung bei Hefz, a. a. O., Seite 73 ff.

²⁾ a. a. O., Seite 95.

³⁾ a. a. O., Seite 92.

⁴⁾ Matricul. Defunctorum Anno 1780–1810. VIII. der Dompfarrei in Würzburg.

burtsdatum fehlt, die Pfarrbücher in Dargberg sind verloren gegangen. Aus dem Todesdatum läßt sich das Geburtsdatum auf den 10. Januar 1702 berechnen. Johann Zick ist nämlich in Würzburg am 14. März 1762 gestorben und auf dem Kirchhof von Stift Haug begraben worden. Der Eintrag in der Pfarrmatrikel des Stiftes Haug, Band für 1759 ff. Seite 28 des Verzeichnisses der Verstorbenen lautet: D. Joannes Zick, historiarum Pictor et Mathematicus Mechanicus Augustae Vindelicorum Academiae caesareae et A. J. Z. membrum rite numitus. Systema copernicanum verticale invenit et artificio Se hio confecit 60 Annorum 2 Mensium 4 dierum 14 Marty 1762¹⁾.

Die Angaben Deseles sind zuverlässig, da er mit Zick persönlich bekannt war. Nach ihm lernte Zick bei Maler Stauder in Konstanz, wo er drei Jahre blieb, heiratete dann seine Landsmännin Anna Maria Seiserin aus Zell in Schwaben, malte um 1723–25 die jetzt zerstörte Mariahilfskirche in der Au bei München aus und war angeblich darnach drei Jahre bei Piazzetta in Venedig tätig. (Diese Angabe Deseles erscheint Feulner sehr zweifelhaft und ist vielleicht von Zick selbst erfunden). Sicher ist Zick seit Ende der zwanziger Jahre bis August 1749 in München ansässig gewesen. Dann ging er nach Würzburg, wo er das farbenprächtige Deckengemälde im Gartensaal der Fürstbischöflichen Residenz ausführte, das am 23. September 1750 vollendet war²⁾.

Hefz a. a. O. hat die phantastischen Angaben Boenicke's, in dessen Grundriß einer Geschichte von der Universität zu Würzburg. Würzburg 2, S. 169 unverändert übernommen. Woher Boenicke seine Wissenschaft hat, ist unbekannt. Von ihm her hat Gregor Schöpf in seiner historisch statistischen Beschreibung des Hochstifts Würzburg Hildburghausen 1802, S. 405 die gleichen Angaben abgeschrieben. Naglers Neues allgemeines Künstlerlexikon 1852, Band 22, S. 270 hat ohne Quellenangabe als Geburtsort Ottobeuren genannt. Ihm folgt Hans Wolfgang Singer, allgemeines Künstlerlexikon V. 1901. Während Nagler und Singer das Todesjahr 1762 richtig angeben, hat B. E. Habicht: Johannes Zicks Tätigkeit in der Sala terrena zu Würzburg, Monatshefte für Kunstwissenschaft V. Heft 3. S. 85 ff., fußend auf die obengenannte Notiz des Hofkammerprotokolls vom 23. IX. 1750 ihn in Kempten geboren sein lassen. Habichts Verwunderung über die Frische der künstlerischen Leistungen an den Arbeiten in der Sala terrena bei einem Alter von 70 Jahren ist wohl begreiflich.

Der 1680 in Kempten geborene Zick heißt Johann Georg, während unser Johann Zick den Beinamen Baptist trug, wie aus dem Eintrag in den Kirchenbüchern der Hospfarrrei in Bruchsal bei der Heirat seiner Tochter Anna Maria

¹⁾ Die Angabe des Geburtsortes, den Hinweis auf Desele und weitere Angaben verdanke ich Herrn Kunsthistoriker Dr. R. Feulner in München, der eine erschöpfende Arbeit über Johann Zick als Künstler eben abgeschlossen hat, den Hinweis auf den Sterbetag den Herren Hofrat Dr. med. Johannes Völl und G. H. Lockner in Würzburg.

²⁾ Hofkammerprotokolle 1750 p. 618, 23. IX. 1750. Kreisarchiv Würzburg. Johannes Zick wird darin als aus Kempten bezeichnet. Auf dem Gemälde nennt er sich Münchner. Auch an einer anderen Stelle des Hofkammerprotokolls von 1750 p. 637, 24. XI. 1750 wird seiner als „aus München“ gedacht.

am 17. Mai 1756 und dann bei der Taufe des dieser Ehe entsprossenen Sohnes angegeben ist. Hoffentlich sind mit diesen Feststellungen endlich alle Fabeln und Legenden über die Herkunft, die künstlerische Entwicklung und den Sterbeort Johann (Baptist) Zicks endgiltig erledigt. Es kann nicht die Aufgabe dieser Arbeit sein, dem Maler Johann Zick bei seiner weiteren künstlerischen Tätigkeit zu folgen. Er fand neben ihr immer noch Zeit, sich mit astronomischen Dingen zu beschäftigen und begann, angeregt durch Nestfells erste Planetenmaschine in seinen fünfziger Lebensjahren, sich mit mechanischen Arbeiten abzugeben und den Bau eines Planetariums zu beginnen, das er 1760 vollendete.

Hefz a. a. O. berichtet, daß das Planetarium 1762 vollendet worden sei und sagt weiterhin: Gleich nach dem Tode versuchten die Erben das Planetarium zu verkaufen, aber ohne Erfolg.

Einstweilen fand es eine Unterkunft im Benediktinerkloster St. Stephan. Bei der Säkularisation 1803 boten die Erben die Maschine aufs neue aus und versuchten die kurbayerische Landesdirektion dafür zu gewinnen, wo sie aber einen ablehnenden Bescheid erhielten; ebensowenig glückte die Unterbringung im sogenannten Blank'schen Kabinett der Universität.

Auch die 1806 folgende Großherzoglich Würzburgische Regierung konnte sich nicht zu einem Ankauf entschließen, nachdem 1811 die beiden Uhrmacher Andreas Kreuzer¹⁾ und Johann Jakob Steib²⁾ mit dem Professor Mez ein Gutachten über die Maschine abgegeben hatten, daß sie „als ein Produkt seltenen Fleißes und ein Werk eines mechanischen Genies“ angesehen werden müsse, daß ihr aber indessen sehr große Unvollkommenheiten anhafteten, und daß sie zur Zeit ganz unfähig und nur mit erheblichen Kosten zu reparieren sei, daß endlich selbst nach ihrer Wiederinstandsetzung es eine offene Frage bliebe, ob sie ihren Zweck, als Unterrichtsmittel zu dienen, wirklich zu entsprechen vermöchte. Überdies besäße ja die Universität die in Gang befindliche Nestfell'sche Maschine. Trotzdem schlug die Kommission den Ankauf um 600 fl. vor, aber der Großherzog Ferdinand lehnte den Ankauf mit Reskript vom 8. Mai 1811 entgiltig ab. Von da an verschwindet die Maschine aus den Akten und der Literatur — ihr ferneres Schicksal ist unbekannt. So weit Hefz.

Leider scheint der genannte Autor vergessen zu haben, sich in Würzburg nach dem ferneren Schicksal der Maschine zu erkundigen. Denn es wäre ihm sicher von vielen Seiten die Mitteilung geworden, daß dieses „Schicksal“ nicht so unbekannt ist, wie er in seinem Buche behauptet hat. Auch aus der Literatur ist das Planetarium keineswegs ganz verschwunden.

Im sog. Denzinger'schen Nachlaß, einer 50 Pappekartons zählenden Sammlung biographischer Notizen der Universitätsbibliothek Würzburg³⁾, befindet sich ein Ausschnitt aus einer Broschüre, die Seiten 16/20 umfassend, leider ohne Angabe der Herkunft, deren Feststellung mir bisher auch noch nicht gelungen ist;

¹⁾ Meister geworden 16. September 1792.

²⁾ Meister geworden 4. März 1804.

³⁾ Den Hinweis auf diese Sammlungen verdanke ich Herrn Dr. Babinger in Würzburg.

augenscheinlich handelt es sich um einen Bericht über Würzburger Künstler, der etwa um oder kurz nach 1836 entstanden sein mag, da dieses Jahr im Texte bei der Erwähnung einer Verordnung genannt ist. Der Inhalt ist etwa folgender: Das Planetarium wurde „in vim executionis“ auf dem Königl. Kreis- und Stadtgericht versteigert, und zwar vor drei oder vier Jahren — also wohl anfangs der dreißiger Jahre des 19. Jahrhunderts — und um einen Preis, der weit unter dem Wert des daran befindlichen Messings stand. Ein hoch verehrtes Mitglied des polytechnischen Vereins, Herr Magistratssekretär Schirmer erkaufte es. Das Planetarium muß sich damals in einem sehr traurigen Zustand befunden haben, denn der vorerst unbekannte Verfasser erzählt weiter: Das Werk wäre bei Zicks Tode überhaupt garnicht vollendet gewesen und Schirmer sei als eigentlicher Volsender zu betrachten. Auf Grund seiner mathematischen und mechanischen Kenntnisse hat Schirmer das Planetarium in Stand gesetzt und vollendete es mit vieler Mühe und großem Zeitaufwande . . . zu seiner eigenen und aller Freude. Schirmer hat dann dieses wertvolle Kunstwerk dem polytechnischen Verein „anspruchslos und fast zu sagen zum Geschenk gemacht“. Der genannte Verein hat laut Jahresbericht von 1835/36¹⁾ Magistratssekretär P. Schirmer zum Ehrenmitgliede ernannt. Diese Ehrung wird wohl im Zusammenhang mit der Schenkung des Planetariums stehen, von der im Berichte allerdings nichts erwähnt ist. Die Annahme über die zeitliche Entstehung des oben genannten Broschürenauschnittes dürfte damit noch gefestigt werden.



Ein Selbstbildnis Joh. Zicks

Der Denzinger'sche Nachlaß enthält anßer dem Broschürenauschnitt noch zwei stark beschnittene Abzüge einer Porträtlithographie, gedruckt bei Hoffmann in Würzburg, die nach einem Ölgemälde auf Blech im Besitz des Historischen Vereins in Würzburg (Katalog Abteilung I Nr. 219) hergestellt ist. Dieses Porträt trägt auf dem Hintergrund rechts die von späterer Hand beigegefügteten Angaben D. J. ZICK / ipse se pinx. 1760 und F.n 220. Es stellt den Kopf des Künstlers von vorn, mit einer Pelzmütze dar. Auf der rotbraun gestrichenen Rückseite befindet sich folgende teilweise abgefallene Legende in Antiqua gelb aufgemalt:

:D. J. ZICK. / INVENTOR MASCHINÆ

. SYs PEMICANO. / ET PICTOR 1760.

Ein größeres Brustbild, angeblich von ihm selbst oder von seinem berühmten Sohne Januarius gemalt, (?) bewahrt die gleiche Sammlung. Kat. Abt. I. Nr. 220. Ebenda befindet sich das kleine, hier wiedergegebene Porträt, das angeblich den

¹⁾ Der polytechnische Verein zu Würzburg in den ersten 50 Jahren seines Bestehens, Würzburg 1856, S. 56.

Künstler in jungen Jahren darstellt. Rat. Abt. I. Nr. 218. Ein hinten aufgesetzter Zettel trägt in älterer Schrift mit Tinte die Bezeichnung Johann Zick (Maler). *Se ipse junior pinxit.* Daß die genannten Bilder wirklich unseren Maler Johann Zick darstellen, wird von einigen Seiten bezweifelt. Die Planetenmaschine stand in dem vom polytechnischen Verein schon 1809 bezogenen Heim, dem ehemaligen Dominikaner- und jetzigen Augustinerkloster — und befand sich nach einer persönlichen Mitteilung des in Würzburg aufgewachsenen, am 16. Juni 1903 im 79. Lebensjahre verstorbenen Dieners des polytechnischen Zentralvereins zu seiner Jugendzeit in Gang. Sie war damals von einem großen schützenden Glasgehäuse, wie Nestfells Maschinen auch, umgeben. Wie lange sie in Gang erhalten werden konnte, ist unbekannt.

Bei der Übersiedelung des polytechnischen Vereins in den Neubau der Marktschule im Jahre 1858 wanderte die Maschine mit; damals verlor sie wohl ihr Glasgehäuse und erlitt auch sonst Beschädigungen, sodaß sie wenigstens von da an nicht mehr gangbar war. Als interessantes Schaustück stand sie dann in der Kreis-Muster und Modellesammlung des polytechnischen Vereins¹⁾.

Besonders schlecht bekam dem Planetarium der 1896 bewerkstelligte Umzug in das eben von der Universität geräumte chemische Laboratorium, wohin damals die Kreis-Muster und Modellesammlung mit der Bibliothek des polytechnischen Zentralvereins verlegt wurde, nachdem die Stadt Würzburg dieses Gebäude käuflich erworben hatte. Die Ausdünstungen der von den Wänden und Böden aufgesaugten Chemikalien bewirkten eine starke Verrostung aller Eisenteile und eine vollständige Oxydation des Messingwerkes. Bei der 1908 erfolgten baulichen Erweiterung des zu Museumszwecken bestimmten Hauses wanderte das Planetarium in den Marktschulkeller. Schon drohte ihm das Schicksal, ebenfalls nach München wandern zu müssen, um im Deutschen Museum einen Platz zu finden. In letzter Stunde gelang es dank eindringlicher Vorstellungen, daß dieses letzte Zeugnis einer einst in Würzburg blühenden mechanischen Kunsttätigkeit dem Stadtmagistrat Würzburg als Geschenk des polytechnischen Zentralvereins für das im Werden begriffene Fränkische Leutpoldmuseum übergeben wurde. Im Jahre 1915 ist das Planetarium durch den Direktor des Museums einer gründlichen Reinigung unterzogen und die Ergänzung fehlender Teile an den einzelnen Planeten vorgenommen worden. Wenn das Werk auch heute nicht mehr in Gang ist, und der teilweise unvollkommenen Bearbeitung der zahlreichen Zahnräder wegen auch kaum mehr dauernd in Gang gesetzt werden kann, wenn nicht eingreifende Umbauten vorgenommen werden, so bildet es gleich seinen ebenfalls längst stille stehenden beiden Genossen im Bayerischen Nationalmuseum in München

¹⁾ Im Katalog der Kreis-Muster und Modellesammlung des polytechnischen Zentralvereins von Unterfranken und Aschaffenburg, herausgegeben von Wilhelm Hefz, Lehrer an der Maschinenbauschule Würzburg 1869, ist die Maschine in der IV. Gruppe, Maschinen und Instrumente etc. unter Nummer 290 folgendermaßen beschrieben: „Maschine, das Kopernikanische Weltgebäude darstellend (mit einer Uhr) von Mathematiker und Mechaniker Johann Zwick 1761.“ Die Angaben sind vermutlich aus dem Titel einer später zu erwähnenden Druckschrift entnommen und decken sich hinsichtlich der Jahreszahl nicht mit denjenigen auf der Maschine selbst.

doch ein wertvolles, künstlerisch und kulturhistorisch bedeutendes Denkmal wissenschaftlicher Bestrebungen des 18. Jahrhunderts auf astronomischem Gebiete und ein Zeugnis tüchtigen Wissens und Studiums, sowie der mechanischen Kunstfertigkeit eines für die Astronomie begeisterten Laien; im Museum aber den Mittelpunkt für die schon recht stattliche Sammlung wissenschaftlicher Instrumente für Zeitberechnung, Himmels- und Erdkunde.

Die Planetenmaschine ist in einem Oktavbändchen erläutert, das den Kandidaten der mathematischen Wissenschaften Philipp Konstantin Bellauer in Würzburg zum Verfasser hat und das 1761 von Johann Jakob Stahel, Buchhändler in Würzburg verlegt wurde. Sein Titel lautet: Kurze Beschreibung einer sehr nützlichen Maschine, welche das kopernikanische Weltgebäude vorstellt und auf eigene Kosten verfertigt worden von dem berühmten Mathem. und Mechanico Johann Zick Historienmaler. Es ist das wohl eine der „mannichfachen Beschreibungen“ von denen bei der Eingabe der Haupterin Zicks an die Großherzogliche Regierung die Rede ist, und von denen Heß keine einzige ermitteln konnte¹⁾.

Die Haupterin hat wohl den Mund etwas vollgenommen, denn außer Bellauers Beschreibung scheint nur ein mir nicht zu Gesicht gekommener Angriff Neßfells auf die Maschine und eine Erwiderung auf den Angriff mit dem Titel: Astronomisch wahrer Unterricht und gründliche Verfassung über die von Johann Zick Mathem. Mechanico und Historienmaler verfertigte und kurz beschriebene sehr nützliche, nun aber von Herrn Georg Neßfell angefochtene Vertikalmaschine, der solche in Zweifel ziehen, und das Publikum irre machen will, entgegengesetzt und zum Druck befördert mit Erlaubniß der Oberen. Würzburg gedruckt bey Marco Antonio Engmann Hofbuchdruckerei 1761 erschienen zu sein²⁾. „Zick hatte, wie Bellauer in der Vorrede seines Büchleins sagt, schon 1754 den löblichen Voratz gefasset, eine Planetenmaschine zu bauen, ist auch so glücklich gewesen, dasselbe gleich anfangs dieses 1761 Jahres, und welches ein wichtiger Punkt ist, nach einer sehr leichten Mechanik in Stand zu bringen, daß ihm denn vor jetzt viele Ehre zuwegen bringet und auch bey der späteren Nachwelt seinen Namen unvergeßlich machen wird, ja das ganze Teutschland kan sich freuen, daß der Anzahl ihrer Künstler mit einem so wackeren Manne abermahl vermehret worden“.

Die Zick'sche Planetenmaschine ist im Gegensatz zu den Neßfell'schen Maschinen, die beide in ihrem astronomischen Teil horizontal angeordnet sind, vertikal gebaut und in ihrem ganzen Werk verstellbar. Zick legte hierauf besonderen Wert, da „man von einer solchen Maschine mit Recht fordern kann, daß sie das wahre oder das kopernikanische System vorstelle und erstens den wahren Punkt der Erde, wo wir uns befinden, anzeige, zweitens, daß sie vertikal seye.“

¹⁾ Heß, a. a. O., Seite 101, Bemerkung 2. Diese kleine Arbeit kannte auch Nagler, der sie in seinem Neuen allgemeinen Künstlerlexikon 1852, Band 22, S. 270, wenn auch nicht namentlich, erwähnt. Die Bemerkung von Heß, daß die Zick'sche Maschine vollständig aus der Literatur verschwunden sei, ist, wie schon gesagt wurde, und wie aus den verschiedenen hier genannten Quellen hervorgeht, ebenfalls nicht ganz richtig.

²⁾ Bellauers Beschreibung der Planetenmaschine, sowie die hier genannte Arbeit befinden in der Königl. Universitätsbibliothek in Würzburg unter Rp. XXIV 540 und 541.

Zicks Planetenmaschine kann auf jede gegebene Polenhöhe eingestellt werden, sie ist also, wie in der Beschreibung gesagt wird, für jeden Ort der Erde brauchbar, und „bei ihrer Einstellung etwa auf die Polhöhe von London, Paris, Moskau, Rom usw. könne man den Stand der Planeten für diese Orte ebenso gut wahrnehmen, als ob man sich selbst wirklich dort befände.“

Die Maschine ruht auf einem ovalen Tische, dessen Platte mit Messingblech überzogen ist, von 1,275 m Länge und 1,07 m Breite, der Fuß ist an den Ecken abgerundet, mit an den 4 Seiten vorgelagerten Eisenen, nach unten stark



Zicks Planetenmaschine im Fränk. Leutpoldmuseum

ausladend und mit einem kräftigen Fußprofil abgeschlossen. Die Tischhöhe beträgt 0,95 m. Das Innere des Fußgestells dient zur Führung des schweren in Rollen laufenden Bleigewichts, daß die Maschine samt dem Uhrwerk in Gang erhielt.

In der Längsachse des Tisches befindet sich vorn die in einer Laufbahn verschiebbare Uhr mit einem reich mit vergoldeten Kokillen umrahmten Ziffernblatt, das oben in einer Kartusche folgende Inschrift trägt: *Ut in agnitione hujus maschinæ magis magisque glorificetur mundi creator.* (Damit in Erkenntnis dieser Maschine der Welt-Schöpfer mehr und mehr verherrlicht wird). Das runde Ziffernblatt besteht aus einem versilberten Reif, auf dem in 5 Kreislinien die

12 Monate mit ihren Tagen aufgezeichnet sind, am Rande links sind die Schalttage angefügt; innerhalb dieser Monatsdaten befindet sich der eigentliche Stundenreis mit Angabe der Stunden von 1–24 in arabischen Ziffern, den Sekunden und den römischen Ziffern I–XII. In der Mitte liegt eine vertiefte bronzierte Scheibe, aus deren Mitte 4 Zeiger gehen, von denen der erste die Monattage, der zweite die Stunden 1–24, die beiden letzten die Stunden I–XII und die Minuten anzeigen. Das Werk ist mit einem Glaskasten bedeckt. Gegen das Ende der Tischachse zu ruht eine quadratische Messingplatte mit schön gravierten Kaskaden, die mit 4 profilierten Knöpfen festgeschraubt ist. Sie trägt am Rande die Inschrift: „Maschinam mundi copernicanam omnia Problemata solventem invenit JOHANNES ZICK Historiarum Pictor 1760.“ (Die alle Probleme lösende kopernikanische Weltmaschine erfand der Historienmaler Johann Zick 1760).

Auf der Platte steht der Träger, an dem das in einen Quadranten eingehende Weltgebäude mit einem Achsenlager eingezapft ist. Dieses ist, wie Bellauers Beschreibung besagt, einer Armillarsphäre oder einem Globus vollkommen ähnlich und besteht aus einem Gerippe aus zwei sich an den Polen im rechten Winkel schneidenden größten Kugelnkreisen, die von einem dritten größten Kugelnkreis wagrecht verbunden sind. Die beiden ersteren stellen die sogenannten Kolluren, der letztere den Äquator vor. Der obere Pol ist mit einem zylindrischen Aufsatz versehen, der am Ende einer im Viertelkreis nach unten und innen gebogenen starken Messingschiene beweglich eingezapft ist. Die Schiene ruht auf einem zwischen der Uhr und dem Träger angeordneten Bockgestell, das mittels zweier segmentbogenförmigen Zahnstangen in seiner Höhe verstellbar ist. Soll die Maschine auf eine am Quadranten ablesbare bestimmte Polhöhe eingestellt werden, dann braucht man nur mittels einer Kurbel das Bockgestell zu bewegen, bis der Zeiger am Quadranten auf die gewünschte Höhe zeigt.

Ein breites Messingkreisband, zum Äquator im Winkel von 23 Grad, 29 Sekunden geneigt, schneidet diesen dort, wo die erste Kollure den Äquator kreuzt. Wir haben in diesem Band die Ekliptik zu erkennen, auf der außer einer Gradteilung von 12×30 Grad die Zeichen des Tierkreises eingraviert sind, Widder ♈, Stier ♉, Zwillinge ♊, Krebs ♋, Löwe ♌, Jungfrau ♍, Waage ♎, Skorpion ♏, Schütze ♐, Steinbock ♑, Wassermann ♒, Fische ♓. Am Schnittpunkt der ersten Kollure und dem Äquator mit der Ekliptik östlich steht das Zeichen des Widderes ♈ = Frühlingsanfang, ihm gegenüber westlich die Waage ♎ = Herbstanfang. (Die beiden Äquinocial- oder Tag- und Nachtgleichpunkte). Zwischen ihnen, je 90 Grad nach beiden Seiten entfernt, am Durchschnitt der zweiten Kollure finden sich die beiden Solstitia- oder Sonnwendpunkte, nördlich beim Zeichen des Krebses ♋ der Sommersonnwend-, südlich beim Zeichen des Steinbocks ♑ der Wintersonnwendpunkt. Damit sind die vier astronomischen Jahreszeiten, Frühling, Sommer, Herbst und Winter bestimmt. Unterhalb des Äquators, ihm parallel, ist ein zweites schmäleres Messingkreisband angebracht, auf dem die 12 Monate, ihre Tage und die Namen von Festtagen und Kalenderheiligen eingraviert sind. Dieses Kreisband läuft in zwei Rollen, die am Bock-

gestellt befestigt sind und dient der ganzen Maschine als Gleitbahn, wenn man sie nach der Lösung der Verbindung mit dem Uhrwerk um ihre Achse drehen will. Innerhalb des großen Jahresbandes beginnt, gegen den unteren Pol, das Räderwerk für die Planetenbewegung. Der größte Durchmesser der Sphäre beträgt 0,983 m, die größte Höhe der Maschine 1,255 m, die Gesamthöhe mit dem Tischgestell beträgt somit 2,205 m.

Unter dem Räderwerk für die Planetenbewegung, sich an den unteren Pol der Kolluren lehrend, befindet sich seitwärts eine senkrecht angeordnete Kreisscheibe mit versilbertem Reif, schmalem, zur Achse desselben leicht geneigten Messingreif und darunter liegender vergoldeter beweglicher Scheibe, aus deren Mitte zwei Zeiger gehen. Das ganze dient zur Darstellung der Sonnen- und Mondbahn. Der eine Zeiger mit einer großen vergoldeten Kugel und umgebogener Hackenspitze läuft einmal im Jahre um und gibt die Stellung der Sonne in der Ekliptik an, deren Zeichen auf dem äußeren Reif eingraviert sind. Der zweite kürzere Zeiger an einem federnden Stahlband bestehend, trägt an seiner Spitze die Mondkugel; diese schleift auf dem geneigten Reif in 29 Tagen, 44 Minuten, 32 Sekunden einmal herum und schneidet die Bahn der Ekliptik an zwei einander gegenüber liegenden Punkten, die als Knoten oder aufsteigendes Drachenhaupt und absteigender Drachenschwanz bezeichnet werden. Diese „Knoten“ rücken, wie Bellauer beschreibt, „von Morgen gegen Abend an der Maschine nach der astronomischen Berechnung beynahe in 19 Jahren einmal um den ganzen Himmel, so jährlich 19 Grad, 19 Minuten und 43 Sekunden anträgt, bei dem Rucken der Knoten sieht man gar deutlich, wo die Finsternisse entstehen.“ Die beiden unteren Enden der Kolluren sind auf einer Messingtafel angeschraubt, die auf einer dreifachen, wagrecht zu ihr stehenden Kreisscheibe aufsteht, und nach Bellauer den Äquinoczialzirkel an dem Himmel auf das genaueste parallel durchschneidet. Sie ist aus drei übereinander liegenden Theilen von Kupfer, Messing und versilbertem Messing gebildet. Unter ihr ist der Quadrant im rechten Winkel angebracht, der am Träger eingezapft ist. Die Kreisscheibe in ihrem untersten Theil ist fest mit dem Quadranten verbunden, die anderen beiden drehen sich mit der ganzen Sphäre. Auf ihnen ist wieder die Ekliptik eingraviert; die unterste aber trägt eine Stundenteilung. Auf den Scheiben sitzt noch ein drehbarer Ring mit Zeiger. Will man nun wissen, wo die Planeten in irgend einer bestimmten Stunde sich aufhalten, so hat man die Spitze des Zeigers auf den Grad der Ekliptik einzustellen, in welchem sich die Sonne an jenem Tage befindet; alsdann dreht man die ganze Sphäre um, bis der Zeiger, welcher mitgeht, auf die bestimmte Stunde kommt, dann stehen alle Kugeln der Planeten in eben dem Stande, den sie am Himmel wirklich einnehmen.

Zick hat außerdem noch eine andere Figur an der Maschine angebracht, um die scheinbare Bewegung der Sonne von einem Wendekreis zum anderen darzustellen. Dazu verwendet er einen zweiten, in einer Führung beweglichen Quadranten, der mit zwei Dioptern ausgestattet ist. Stellt man, wie Bellauer erklärt, die Maschine nach der Polhöhe wagrecht ein, so wird dieser Quadrant

um seinen Dioptern zu Mittag in dem Meridian direkt auf den Grad zielen, den die Sonne an dem betreffenden Tage einnimmt. Damit wollte Zick erreichen, falls das treibende Uhrwerk einmal vor- oder nachgehe, die Sonne selbst den Gang regle und verbessere, und man die ganze Maschine danach dirigieren könne.

An dem Quadranten hängt ein Pendel, das, weil beim Gang der Maschine der Quadrant steigt oder fällt, täglich einen anderen Grad abschneidet und mit der Sonnenhöhe im Mittagssirkel auf das genaueste übereinstimmt.

Innerhalb der Sphäre befindet sich das Planetensystem. Fast im Mittelpunkt steht die Sonne als vergoldete Kugel; sie dreht sich um ihre Achse in 27 Tagen, 11 Stunden und 22 Minuten. Ihr am nächsten ist Merkur angeordnet, der, sich um seine Achse drehend, die Sonne an einer geneigten Führungsscheibe in 87 Tagen, 23 Stunden, 14 Minuten und 32 Sekunden umkreist. Er ist an der Maschine mit dem nächstfolgenden Planeten Venus, der gleichfalls an einer geneigten Kreisscheibe umläuft, gekuppelt, so daß beide Planeten durch ein gemeinsames Triebwerk bewegt werden. Die Venus, „die nicht über 47 Grad von der Sonne weggeht,“ dreht sich um ihre Achse in 24 Stunden und läuft in 224 Tagen, 17 Stunden, 44 Minuten und 55 Sekunden um die Sonne.

Die nun folgende Erde ist mit einem Stundenring umgeben, auf dem die 24 Hauptmeridiane eingraviert sind. Für die Beobachtung der Bewegung dient ein kleiner in die Erdkugel eingeschraubter Zeiger. Allen Bewegungen der Erde gerecht zu werden, hat sich Zick große Mühe gegeben. Sie bewegt sich in 24 Stunden um sich selbst und in 365 Tagen, 48 Minuten und 40 Sekunden um die Sonne. Eine dritte Bewegung geschieht, wie Vellauer sagt, durch die Beschreibung eines Zirkelkreises um die Sonne, durch welchen die Erde in einem Jahr sich einmal von selbst umwendet. Erreicht wird sie durch einen künstlichen Mechanismus im Zusammenhang mit dem vorerwähnten Diopter, der die Erde bei ihrem Umlauf hebt und senkt, so daß man die tägliche Änderung der Deklination der Sonne und damit die Änderung der Punkte des Aufgangs und Untergangs und der Tageslänge beobachten kann. Die Sonne geht bekanntlich an 2 Tagen im Jahr, am 21. März und 23. September genau im Osten auf und im Westen unter (Tag und Nacht gleiche Zeit, Frühjahrs- und Herbstanfang). Von 21. März bis 21. Juni rückt die Sonne scheinbar weiter nach Norden vor und beschreibt täglich einen höheren Bogen, wodurch die Tage länger und die Nächte kürzer werden, bis am 21. Juni der höchste Stand erreicht ist (Sonnwende). Von da an kommt sie täglich weniger hoch, bis sie am 23. September wieder zur Tag- und Nachtgleiche gelangt. Von da an geht die Sonne täglich südlicher auf, die Tage werden kürzer und die Nächte länger, bis sie am 21. Dezember den niedrigsten Stand erreicht hat (Wintersonnwende). Nun beginnt wieder ein Längerwerden der Tage. Auch die vierte Bewegung der Erde, das platonische Jahr, „allwo, wie Vellauer sagt, die Finsternisse in 70 Jahren einen Grad ungefähr abgewichen, folglich der ganze Himmel in 25 000 Jahren herum zu kommen scheint,“ soll an der Maschine zu beobachten sein.

Um die Erde kreist der Mond in 29 Tagen, 12 Stunden, 44 Minuten und 23 Sekunden. Er gleitet an einer 5 Grad, 8 Minuten, 47 Sekunden geneigten Führungsscheibe, wobei die Mondphasen, Vollmond, Neumond, erstes und letztes Viertel, aber auch die Entstehung der Sonnen- und Mondfinsternisse sollen wohl beobachtet werden können.

Der Erde zunächst folgt der Planet Mars, der die Sonne in einem Jahr, 321 Tagen, 23 Stunden und 24 Minuten umwandert. An der Maschine wird er mittelst eines von 2 Zahnrädern auf- und abbewegten scherenförmigen Gestells, das in einer Führungsschiene läuft, in seiner Bahn um die Sonne geführt. Die Marskugel sitzt an einem rechtwinklig abgelenkten Arm, der an dem Scherengestell befestigt ist. Nach Vellauers Beschreibung müßte die für den Mars verwendete Konstruktion eigentlich bei dem Planeten Jupiter in Anwendung gekommen sein. Es ist ihm also ein kleiner Irrtum in seinem Büchlein unterlaufen.

Der nächstfolgende Planet Jupiter, der größte unseres Sonnensystems, dreht sich sehr schnell, nämlich in 9 Stunden, 40 Minuten um seine Achse, braucht aber bei seiner Entfernung von der Sonne 11 Jahre, 317 Tage, 14 Stunden und 49 Minuten zu seinem Umlauf. An der Maschine ist er mit seinen damals (1760) bekannten 4 Monden (heute sind 7 Monde bekannt) dargestellt; er wird durch ein besonders konstruiertes Triebwerk an einer in einem Galgen laufenden Seidenschnur während seines Umlaufes in steigender oder fallender Bewegung erhalten. Konstruktiv ist dieser, auch in ähnlicher Form beim Saturn angewendete Mechanismus entschieden der schwächste Teil des sonst sehr solid gebauten Planetariums, da das ganze Räderwerk, das den Planeten samt seinen Monden bewegt, seitlich an dem einen durch ein Zahngetriebe in drehender Bewegung erhaltenen Arm des Galgens in einer Führung gleitet. Die 4 Monde umkreisen den Jupiter:

Der erste in 18 Stunden, 28 Minuten, 36 Sekunden,

der zweite in 3 Tagen, 13 Stunden, 17 Minuten, 54 Sekunden,

der dritte in 7 Tagen, 3 Stunden, 13 Minuten, 52 Sekunden,

der vierte in 16 Tagen, 19 Stunden, 6 Minuten.

Durch die Art der Konstruktion seines Umlaufes soll an der Maschine gut zu erkennen sein, wenn Jupiter rückgängig, stillstehend, gradläufig und rückläufig wird. Diese merkwürdige Erscheinung hängt damit zusammen, daß die Erde und der Jupiter sich zwar in gleicher Richtung, aber in einer ganz verschiedenen langer Dauer der Umlaufszeit um die Sonne bewegen. Während die Erde diese Bewegung in einem Jahre vollführt, braucht Jupiter dazu fast 12 Jahre. Geht man von der Stellung des Jupiter zur Erde und der Sonne aus, die als Opposition bezeichnet wird, wenn nämlich Sonne, Erde und Jupiter in einer geraden Linie stehen, dann wird, wenn sich die Erde weiter bewegt hat, der Jupiter nur ein viel kürzeres Stück gewandert sein, die Verbindungslinie Jupiter—Erde hat sich entgegen der Verbindungslinie Sonne—Erde gedreht, trifft also in ihrer Verlängerung nicht mehr die Sonne, sondern weiter rückwärts gelegene Teile des Himmels. Jupiter erscheint uns dadurch also rückläufig. Diese Bewegung wird nach und nach langsamer und verschwindet ganz, wenn die Verbindungslinie

Erde—Jupiter den Rand der Erdbahn berührt. Die Erde bewegt sich dann von Jupiter fort, so daß dieser still zu stehen scheint. Von da an wird Jupiter rechtläufig (geradläufig¹⁾).

Der letzte und äußerste Planet, den die Maschine zeigt, ist Saturn. Er ist mit dem ihn umgebenden Ring dargestellt, und die 1750 bekannten 5 Monde (heute kennt man deren 10) umkreisen ihn. Er bewegt sich in 29 Jahren, 174 Tagen, 4 Stunden, 56 Minuten und 30 Sekunden einmal um die Sonne. Die Umlaufzeiten der Monde betragen:

des ersten: 1 Tag, 21 Stunden, 18 Minuten, 34 Sekunden,

des zweiten: 2 Tage, 17 Stunden, 41 Minuten, 27 Sekunden,

des dritten: 4 Tage, 13 Stunden, 47 Minuten, 16 Sekunden,

des vierten: 15 Tage, 22 Stunden, 41 Minuten, 11 Sekunden,

des fünften: 79 Tage, 7 Stunden, 53 Minuten, 47 Sekunden,

die von der Maschine ebenfalls auf das genaueste ausgeführt werden sollen. Auch die Saturnbewegung wird, wie schon erwähnt ist, durch eintriebwerk besorgt, das den Planeten samt seinen Monden und dem sie bewegenden Räderwerk an dem einen als Gleitstange benutzten Arm eines Galgens während seines Umlaufes mittels eines Seidenfadens in steigender und fallender Bewegung erhält, wobei ein Zahntrieb die Gleitstange dreht und dadurch auch das Räderwerk in Gang erhält²⁾.

Ob die Zick'sche Planetenmaschine alle diese Bewegungen, wie sie an Hand der Beschreibung Bellauers hier wiedergegeben sind, wirklich richtig auszuführen vermochte, können wir heute, nachdem sie stille steht, nicht mehr nachprüfen. Aber auch, gesetzt den Fall, es gelänge die Maschine wieder dauernd in Gang zu setzen, so bedürfte es fast eines Menschenalters, um den vollständigen Umlauf aller Planeten zu beobachten, denn die Bewegungen an der Maschine sollen sich ja genau in der gleichen Zeit abspielen, die ihre Vorbilder am Himmel benötigen, um ihren Gang um die Sonne zu vollenden.

Wir dürfen nicht vergessen, daß seit der Vollendung der Maschine im Jahre 1760 bis zum heutigen Jahre 1918 — also in 158 Jahren der äußerste Planet Saturn erst etwas über 5 Mal seine Bewegung um die Sonne ausgeführt haben würde, wenn die Maschine immer in Gang geblieben wäre. Wer also glaubt, daß dem Museumsbesucher durch den Stillstand der Maschine ein reizvolles Schauspiel entgeht, und erwartet, daß man bei der Wiederingangsetzung die Planetenkugeln, während der doch immerhin beschränkten Beobachtungsmöglichkeit bei einem Museumsbesuch, gewissermaßen im Kreise herum laufend erblicken könnte, ist von einem schweren Irrtum befangen und wäre wohl recht enttäuscht, da bei

¹⁾ Die gleichen Bewegungen vollführen für unsere Betrachtung von der Erde aus auch die übrigen Planeten, was eben mit der Verschiedenheit ihrer Umlaufzeiten gegenüber der Umlaufzeit der Erde zusammenhängt. Bellauer hat in seiner Beschreibung hiervon keine Notiz genommen und diese Bewegungen nur bei Jupiter genannt.

²⁾ Die bei der Bewegung des Planeten Mars, Jupiter und Saturn angeordneten, auf das sorgfältigste ausgeklügelten Konstruktionen dienen gleich den bei den Planeten Merkur und Venus verwendeten geneigten Scheiben dazu, um die zur Erdbahn verschieden geneigten Bahnen der übrigen Planeten an der Maschine vor Augen zu führen.

der vorübergehenden Befichtigung von einer Bewegung überhaupt kaum etwas wahrzunehmen wäre.

Zicks Planetenmaschine blieb, wie schon erwähnt wurde, nicht unangefochten. Durch einige recht durchsichtige Bemerkungen in Bellauers Beschreibung mag sich Neßfells besonders getroffen gefühlt haben, so daß er sich entschloß, gegen Zick zu schreiben, obwohl, was aus Zicks Erwiderung hervorgeht, er das Zick'sche Planetarium gar nicht zu Gesicht bekommen hatte. Neßfells Einwürfe werden in Zicks Erwiderung Punkt für Punkt vorgenommen und eingehend widerlegt.

Zum Anfang und zum Schlusse dieser Erwiderung weist Zick ganz besonders auf den bisher bei keiner Planetenmaschine angewendeten Vertikalbau hin. Alle anderen derartigen Instrumente, von denen Zick außer der im 17. Jahrhundert von Adrianus Droesius mit anderen in Leyden gebauten noch fünf in Deutschland während des 18. Jahrhunderts ausgeführt bekannt sind, waren horizontal, d. h. der Gang der Planeten war als vom Nordpol aus gesehen dargestellt und die Bewegungen der die Planeten darstellenden Kugeln zogen sich in einem dem Horizont parallelen zirkelrunden Kreis, „mithin bey einer solchen Horizontalmaschine der Nordpol (welcher in hiesiger Würzburger Gegend 49 Grad, 43 Minuten erhöhet) auf 90 Grad gestellt ist, — welches der hiesigen Situation keinesfalls gleichförmig ist; woraus denn folget, daß eine solche Maschine keine deutliche Demonstration geben kann. Es wäre denn, daß man sich unter dem Nordpol verfügen wollte, welches doch bishero noch niemand möglich gewesen ist.“

Zick hatte also Unlaß genug, auf seine Konstruktion besonders stolz zu sein, die es ermöglichte, die Maschine auf jede Polhöhe einzustellen, denn „hieraus sodann klar abzunehmen, daß es Lernenden viel begreiflicher seye, wenn man solche an demjenigen Orte, allwo sie sich befinden, richten kann, als wenn sie erst viel nachdenken müssen, wie es bey dem Pol hergehe, derohalben es schwer ist, denenselben einen deutlichen Begriff hievon beizubringen“.

Wenn für die Wissenschaft heute diese Planetarien auch nichts anderes mehr bedeuten als mechanische Spielereien, so werden wir doch dem Ernste und dem wissenschaftlichen Streben ihrer Verfertiger unsere besondere Achtung und Anerkennung nicht versagen. Wir müssen diesem Streben, immer tiefer in die Geheimnisse der Mathematik und der Astronomie einzudringen und sie anderen auch durch diese Maschinen zugänglich zu machen, unsere volle Bewunderung zollen, denn die Gründe, die Bellauer an dem Schluß seiner Beschreibung als Bekenntnisse Zicks gesetzt hat, gelten bis zum heutigen Tag und waren die Richtlinien für alle damaligen Künstler, die es in ihrer Kunst zu etwas richtigem bringen wollten. Die Mathematik neben der Koloristik, der Optik und der Perspektive sind die Grundlage, auf denen sich das Können eines Künstlers aufbauen muß.

Und diese „göttliche“ Wissenschaft hat auch Neßfell, Zick und Sellweck befähigt, ihre schönen astronomischen Maschinen zu berechnen und zu bauen, zum Staunen nicht nur ihrer Zeitgenossen, sondern für alle, die ernstem Streben und tüchtigem Können Verständnis entgegenbringen zu allen Zeiten.