

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Atlas Portatilis Coelestis. Oder: Compendiöse Vorstellung des gantzen Welt-Gebäudes, in den Anfangs-Gründen der wahren Astronomie

Rost, Johann Leonhard

Nürnberg, 1743

VD18 11701838

Das 49. Capitel. Von der wahren und mittleren Zeit; deßgleichen von der
Aequatione temporis, und was sonst wegen der Zeit in der Astronomie zu
mercken ist

[urn:nbn:de:bsz:31-118357](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-118357)

eine Zeit lang, die ganze Nacht durch am Himmel zu sehen ist. Diese Zeit erfähret man also: Man nimmet an dem gegebenen Orte, von der Höhe des Equators (Cap. 8. S. 9.) zum Beispiel in Nürnberg von 49. Grad 31. Minuten 53. sec. die Sonnen-Tiefe oder 18. Grad; den Rest der 22. Grade 31. min. 53. sec. sucht man in der Declinations-Tabelle (vid. Astronomisches Hand-Buch pag. 246.) so siehet darneben der 16. Grad der II und des ☉. So lang nun die Sonne sich in der Ecliptic, vom 16. Grad der II bis zum 16. Grade des ☉ befindet, so lang schimmert in Nürnberg der Tag die ganze Nacht durch; welches ohngefehr vom 7. Junii, bis zum 8. Julii geschieht.

Das 49. Capitel.

Von der wahren und mittlern Zeit; deßgleichen von der Equatione temporis, und was sonst wegen der Zeit in der Astronomie zu merken ist.

S. 1.

Sach den abgehandelten Phänomenis, die sich mit ihrer Bewegung auf die Zeit beziehen, müssen wir von der Zeit selber, noch eines und das andere auf die Bahn bringen; damit man von ihrer Beschaffenheit, und dem daraus herfließenden Nutzen, um so viel besser unterrichtet wird.

S. 2.

Es kommt aber am ersten zu bedencken für: **tempus primi mobilis, die Zeit der ersten Be-**

wegung; die nichts anders, als der tägliche Umlauf des Himmels samt den Sternen, um die Erde ist (Cap. 2. §. 3. Cap. 40. §. 2.) weswegen solche Zeit, dies primi mobilis, ein Tag der ersten Bewegung, oder dies sidereus, ein Stern-Tag heißet: wovon sich ein jeder mit dem Equatore (Cap. 19. §. 3.) in 24. gleichen Stunden, um die Erde zu drehen scheineth.

§. 3.

Wir setzen es sey in Fig. 51. A V Q A der Tab. VIII. Equator, D G D der circulus diurnus eines Fig. 51. Sternes D, und P H O P der Meridianus. In dem Stern D, der mit dem correspondirenden Puncte des Equators A in dem Meridiano P H P steht, sich von der Mittags-Stelle nach Mitternacht G, und von dar biß wieder in den Meridianum in D bewegeth, so dreheth sich zu gleicher Zeit der Punct des Equatoris A von A nach Q und von dar nach A, wo er nebst dem Sterne D, in 24. Stunden wieder anlanget.

§. 4.

Weil demnach der Equator 360. Grade hat, (Cap. 9. §. 12.) die innerhalb 24. Stunden insgesamt durch den Meridianum gehen, so folget es daß 15. Grade im Equatore, eine Stunde der ersten Bewegung betragen: und man erkenneth zugleich daraus, daß die Zeit der ersten Bewegung, in dem Equatore abgemessen wird. Wie man aber eines jeden Bogens des Equators, seine zugehörige Zeit erfahren, oder diese in jene, durch besondere Tabellen verwandeln soll, das lehret euch mein Astronomisches Hand-Buch, pag. 99. seq.

§. 5.

Die andere Art der Zeit, so man zu mercken hat, heist tempus Solare, die Sonnen-Zeit, wovon der dies Solaris, oder ein Sonnen-Tag, seinen Namen hat. Es ist aber ein Sonnen-Tag, oder wie man ihn sonst nennet, der dies civilis, ein Bürgerlicher Tag, diejenige Zeit, worinnen mit der scheinbaren Herumdrehung des Himmels, alle Puncten des Aequators, und darzu noch derjenige kleine Bogen desselben, durch den Mittag-Circel gehet, welcher der Bewegung der Sonne zugehöret, die sie mittlerweile nach ihrem scheinbaren Lauffe in der Ecliptic (Cap. 54. §. 17.) gegen Morgen vollführet hat, als sie von dem Meridiano biß wider zu ihm, gegangen ist.

§. 6.

Tab.
VIII.
Fig. 51.

Es sey in Fig. 51. $N V M F N$ die Ecliptic, und darinnen N der erste Punct des ζ , $A V Q A$ der Aequator und $P H Q P$ der Meridianus. Izt wollen wir setzen, die Sonne stünde zu Mittage in N , und es culminirte zugleich der Punct des Aequators A . Nun drehet sich zwar der Aequator in 24. Stunden von A nach Q und V biß A herum; allein, weil immittelst die Sonne nach ihrer scheinbaren Bewegung in der Ecliptic, ohngefähr 1. Grad weiter gegen Morgen V fortgerücket ist, so befindet sie sich den folgenden Tag, nicht mehr in N , sondern in L : und es ist also mit dem Bogen der Ecliptic $N L$, auch der Bogen des Aequators $A I$, außer seiner völligen Revolution, durch den Meridianum $P H Q P$ gegangen.

§. 7.

Dieser kleine Bogen der Ecliptic, der motus diurnus Solis, die tägliche Bewegung der Sonne
in

in der Ecliptic heißet, (Cap. 54. §. 17.) ist nicht nur veränderlich, sondern er hat auch mit dem correspondirenden arcu Equatoris, nicht einerley Größe, wenn man schon der Sonne eine gleiche Bewegung zulegte. Hieran ist theils die obliquitas Eclipticæ, theils die veränderliche distanz der Sonne von der Erden schuld, die den scheinbaren Lauf derselben, im Sommer langsamer als im Winter machet. Wenn denn hieraus folget, daß die Tag-Bögen des Equators, mit den Tag-Bögen der Ecliptic, nicht allezeit überein kommen: so muß auch folgen, daß die Sonnen-Tage einander nicht gleich seyn können.

§. 8.

Hierüber nur eine wenige Erklärung zu geben, Tab. so sey in Fig. 51. NL, die tägliche scheinbare Bewegung der Sonne im Steinbock 61. Min. 10. Fig. 51. sec. V N aber ein quadrant oder 90. Grad der Ecliptic: drum ist der Bogen VL 88. Grad 58. min. 50. sec. Des Puncts L als des 1. Gr. 1. min. 10. sec. L seine Ascensio recta, vom V nach Q bis I, ist 271. Grad 6. min. 42. sec. (vid. Astronomisches Hand-Buch pag. 85.) folglichen der Rest zu 360. Graden, der Bogen des Equators I V 88. Grad 53. min. 18. sec; mithin das Complement zu 90. Gr. der Bogen AI, 1. Grad 6. min. 42. sec. Hält man ist die Größe der Bögen gegen einander, so siehet man, daß NL kleiner als AI und LV kleiner als IV, ob gleich der Bogen VN und VA, einerley Größe hat. Wolte man schon eine gleiche Bewegung der Sonne, und nach selbiger, den Bogen NL, 59. min. 8. sec. statuiren, so würde man dessen ohnerachtet, einen Unterscheid der Bögen antreffen.

M 3

§. 9.

§. 9.

Eolchem nach, sind die Sonnen-Tage und ihre Stunden, der Größe nach sters von einander unterschieden. Da auch die Sonne sich bald langsamer, bald geschwinder beweget (Cap. 54. §. 18.) und ihre Bahn mit dem Equatore einen schragen Winckel machet (Cap. 32. §. 1. 2.) so wird sich aus dem vorhergehenden leicht schließen lassen, daß sie den Meridianum, nicht stets zu einerley Zeit erreicher.

§. 10.

Diese veränderliche und ungleiche Sonnen-Zeit, nennet man in der Astronomie, das *tempus verum seu apparens*, die wahre, scheinbare oder erscheinende Zeit, weil sie sich nach dem wahren, das ist, bald langsamern, bald geschwindern Laufe der Sonne richtet, wie er wirklich an dem Himmel erscheinet.

§. 11.

Wosferne sie in unserm Auge, eine durchgängige Gleichheit beobachtete, so würde man sie zu den himmlischen Bewegungen, die sich nicht auf der Sonnen Lauf beziehen, mit erwünschten Nutzen anwenden können. Da aber die Unmöglichkeit im Wege stehet, so sahen sich die Astronomi genöthiget eine andere Zeit auszufinnen, die sich zur Vollführung ihrer Absicht, gebrauchen ließ.

§. 12.

Sie bildeten sich nemlich ein oder fingirten, (Cap. 54. §. 20.) die Sonne verrichtete ihre tägliche Revolution also um die Erde, daß von einer Culmination (Cap. 46.) bis zur andern, zugleich der ganze Equator, und noch ein Bogen desselben von 59. min. 8. sec. 2c. tert. durch den

Den Meridianum gienge. Indem nun nach ders gleichen Bewegung, der dem Equatori anhängige kleine Bogen, stets einerley Größe behält: so müßen alle davon herrührende Tage und ihre Stunden, einander ebenfalls gleich seyn.

§. 13.

Ein solcher Tag, heist dies Solaris medius seu æqualis, der mittlere oder gleiche Sonnen=Tag: und die Zeit, die aus angeregter erdichteten Bewegung entspringet, wird tempus solare æquale seu medium, die gleiche oder mittlere Sonnen=Zeit genennet.

§. 14.

Sie ist grösser als die Zeit der ersten Bewegung; (§. 2.) oder es übertrifft ein dies medius Solaris, einen diem primi mobilis, um so viel, als die obigen 59. min. 8. sec. 20. tert. (§. 12.) nach der Zeit der ersten Bewegung (§. 4.) austragen, nemlich um 3. min. 56. sec. 33. tertien: deswegen eine hora solaris media, um 9. sec. 51. tertien, größer als eine hora primi mobilis ist, maßen dieser in dem Equatore 15. Grad: jener aber 15. Gr. 2. min. 28. sec. correspondiren.

§. 15.

Wie man die Grade des Equatoris, in solche mittlere Sonnen=Zeit, & vice versa; oder die Sonnen=Stunden in horas primi mobilis, und diese in horas solares verwandeln soll, das wird euch das Astronomische Hand=Buch pag. 100. seq. lehren.

§. 16.

Der Unterscheid zwischen der wahren (§. 10.) und mittlern Zeit (§. 13.) heist bey den Astronomis: æquatio temporis, die Vergleichung der Zeit.

Zeit. Selbige giebt uns diejenige Zahl zu erkennen, wieviel man nach der mittlern oder gleichen Zeit zahlen müsse, wenn die Sonne nach scheinbarer Zeit, den Meridianum erreicht.

S. 17.

Was man an dem Himmel observiret, das ereignet sich allda nach der scheinbaren oder wahren Zeit. Will man nun solche observationes mit den Astronomischen Tabellen conferiren, die man nicht anderst als nach der mittlern Zeit verfertigen kan: so muß man vorhero die observirte scheinbare Zeit, in die mittlere verkehren, welches sich nicht anderst, als durch die æquationem temporis bewerkstelligigen läset.

S. 18.

Tab.
VIII.
Fig 51.

Mit Bestimmung der Größe der Equation, hat es folgende Bewandniß. Es sey in Fig. 51. $N \vee MN$ die Ecliptic, $A \vee QA$ der Equator, BP ein Bogen des Meridiani. Nun mercket: wenn euch die longitudo Solis vera $\vee MNB$, oder der wahre Ort der Sonne B in der Ecliptic gegeben ist, so suchet dessen Ascensionem rectam $\vee QAF$ (Cap. 43. §. 3.) welche der Punct des Equators F ist, der mit der Sonne zugleich durch den Meridianum PB gehet. Davon nehmet die mittlere Länge der Sonne $\vee MNR$, welcher im Equatore, der Bogen $\vee QAS$ gleich ist, so restirt der Bogen des Equators SF ; der, wenn man ihn in solarische Zeit (S. 15.) verwandelt, die æquationem temporis additivam giebt. Das ist, wenn die wahre Zeit des Mittags FB bekannt ist, und man will die mittlere SR wissen, so addirt man die æquation SF , zu der ersten FB . Hat man hingegen den mittlern Mittag SR , und will den

Den wahren FB daraus machen, so muß man die æquation SF davon abziehen, alsdenn kriegt man in beeden Fällen, die verlangte Zeit.

§. 19.

Ist die longitudo Solis media $\vee MNB$, Tab. oder deren correspondirender Bogen im Equatore $\vee QAT$, grösser als die Ascensio recta $\vee QAF$ des wahren loci Solis B, so nimmt man diese von jener. Was übrig bleibt, nemlich der in solarische Zeit verkehrte Bogen des æquators TF, ist die æquatio temporis subtractiva: selbige nimmt man vom wahren Mittage FB, wenn man den mittlern TV zu wissen begehret: oder man addirt sie zum mittlern Mittage TV, wenn der wahre FB heraus kommen soll.

§. 20.

In meinem Astronomischen Hand-Buche, trefft ihr pag. 269. seqq. eine tabulam æquationis temporis an, die vor alle Grade der Ecliptic auf dergleichen Art berechnet ist: und woraus ihr nach der Lehre des §6. Problematis, pag. 124. seqq. die æquationem temporis, vor jedem Puncte der Ecliptic, ohne einige Mühe richtig finden könnet.

§. 21.

Aus dem, was ich in dem §. 18. 19. gesagt, lässet sich deutlich beurtheilen, daß die wahre und scheinbare Zeit, stets von einander unterschieden ist: außer alsdenn nicht, wenn die Ascensio recta $\vee QAF$, der longitudini mediæ Solis $\vee MNB$, die im Equatore so groß als der Bogen $\vee QAT$, gleich ist. Denn alsdenn stehet die Sonne nach der wahren und scheinbaren Zeit, zugleich im Meridiano PB.

M 5

§. 22.

S. 22.

Dieses ereignet sich das Jahr über viermal, nemlich 1) ohngefähr den 15. April, wenn der verus locus Solis bey dem 25. Grad V: 2) den 16. Jun. bey dem 25. Gr. S: 3) den 31. Augusti, bey dem 7. Gr. μ : und 4) den 24. Decembr. bey dem 2. Grad λ ist; wornächst der größte Unterscheid der beyden Zeiten, sich um den 1. November bey dem 8. Grad μ , und der kleinste, um den 14. May bey dem 23. Grad ν ereignet; da sie im ersten Fall 16. min. 23. sec. und im andern 4. minut. 10. sec. beträgt.

S. 23.

Das tempus solare verum (S. 10.) zeigt eine richtig gefertigte Sonnen-Uhr; wiewol zu früh und abends, die Refraction (Cap. 39. S. 4.) einige Veränderung darinnen verursacht. Das tempus solare medium aber (S. 13.) weist eine nach der mittlern Bewegung der Sonne zubereitete Perpendicul-Uhr. Wenn nun diese stets gleich läuft, und man betrachtet sie, wenn die Sonne den wahren Mittag machet, so wird ihr Minuten- und Secunden-Zeiger, allezeit die æquationem temporis zu erkennen geben; das ist, sie wird die Zeit bestimmen, um wieviel der wahre Mittag sich eher oder später (S. 9.) als der mittlere einstellt.

S. 24.

Wiekman aber die Perpendicul-Uhr zu bereiten muß, daß sie solches præstiret, und was sonst von dieser Materie, in der Praxi astronomica zu beobachten ist: das werdet ihr in meinem Astronomischen Hand-Buche, pag. 130. seqq. antreffen, allwo ich ausführlich davon gehandelt habe.

S. 24.

§. 25.

Indem wir ist hinlängliche Nachricht von der Zeit eingezoget haben, so muß man ferner melden, wenn sie täglich ihren Anfang nimmt. Die Astronomi haben hierzu den Augenblick erwählet, da die Sonne in dem Meridiano stehet. So bald sie demnach darinnen angelanget; welchen Augenblick oder Anfang der Astronomischen Zeit, sie null oder nullum nennen, und mit (o) schreiben, so bald fangen sie auch an die Tages-Stunden, von 1. bis 24. das ist, von dem gegenwärtigen bis auf den nachfolgenden Mittag fort zu zählen, daß die 12te Stunde auf die Mitternacht, und die 24ste auf den folgenden Mittag kommt.

§. 26.

In dem gemeinen Leben, braucht man die sogenandte Kleinuhr, oder die Europæischen Stunden, deren zwar auch 24. auf Tag und Nacht gehen: allein man pfleget nur 12. Stunden von Mitternacht bis auf den Mittag, und 12. Stunden, vom Mittage bis auf Mitternacht zu zählen.

§. 27.

Hieraus ergiebt sich, daß die Europæischen Stunden mit den Astronomischen (§. 25.) nur Nachmittage übereinkommen. Um aber zu erfahren, wie viel die vormittägige Europæische oder gemeine Stunden, Astronomische geben; oder wie man diese in jene verwandeln soll, davon merckt diese Nachricht.

§. 28.

Nehmet von der Astronomischen Zeit, wenn sie über 12. Stunden beträgt, allezeit 12. Stunden hinweg, so bleiben die Europæischen Stunden des

des folgenden Tages. Also wenn heute den 2. Januarii, der astronomice zu Mittage anfängt, die 18te astronomische Stunde gegeben wäre, so restirt nach abgezogenen 12. Stunden, die 6te Europæische Stunde den folgenden 3. Januarii Vormittage: da hingegen die 6te Astronomische, auch die 6te Europæische Nachmittage, an dem gegebenen 2. Januarii ist.

§. 29.

Fügt man zu den vormittägigen Europæischen Stunden noch 12. Stunden, so kriegt man die Astronomischen vom vorhergehenden Mittage an. Addirt demnach zu der vorigen 6ten Europæischen Stunde, des 3. Januarii, 12. Stunden, so erlanget ihr die 18te Astronomische, des vorigen 2. Januarii. Die nachmittägige Europæische 6te Stunde den 2. Januarii, ist der Astronomischen gleich.

§. 30.

Der Dies naturalis, ein natürlicher Tag, oder wie ihn andere nennen, dies artificialis der künstliche Tag, ist diejenige Zeit, welche die Sonne von ihrem Aufgang, bis zum Untergang, über der Erden zubringet; dabey die Stunde des Aufgangs von Mitternacht an (§. 26.) die Stunde oder die Zeit des Untergangs aber, vom Mittage an gezählet wird.

§. 31.

In der Sphæra recta (Cap. 34. §. 5.) sind diese Tage stets einander gleich: aber in unsern Nord-Ländern, nehmen sie stets zu und ab, wie mit mehrern aus dem 45. Capitel §. 4. 9. zu schlüssen ist.

§. 32.

§. 32.

Daß im übrigen eine jede Stunde aus 60. Minuten, und jede Minute aus 60. Secunden, eine Secunde aber aus 60. Tertien, und immer so weiter bestehe, das wird als eine gemeine Sache, bekand seyn: weswegen ich hievon ein mehrers nicht erwehnen, und zugleich dieses Capitel beschließert will.

Das 50. Capitel.

Von dem Systemate mundi Ptolemaico, Tyconico und Semi-Tyconico.

§. 1.

Zweylen wir bishero alles das erörtert haben, was in der Astronomie zu dem motu primo gehöret, mithin die doctrina seu Astronomia Sphærica (Cap. 2. §. 3.) abgehandelt worden ist: so wollen wir uns nun in Gottes Namen auch zur Theorie (ibid. §. 7.) wenden: und daraus von der Bewegung und Beschaffenheit der Planeten so viel vorstellig machen, als die Anfänger davon zu begreifen fähig seyn, und den Liebhabern der Astronomie, zur Nachricht dienlich heißen kan.

§. 2.

Hier müssen wir zu allererst, die Ordnung der Himmlischen oder großen Welt-Cörper erwegen, nach welcher sie ihre Stelle in dem Welt-Raum haben. Die Astronomi, nennen diese Ordnung Systema mundi, das Welt-Gebäude. Sie heist auch sonst bey ihnen Hypothesis; worunter