



Ms. 1815. k. 2. kötet 2. kötet Jánosban edj
Egyiktojával nagyobb Jéghépek
Laponton.

OSZK

Suis adnumerat Libris
Franciscus Ribor
Comparavit Ano 1815
3. f. tuis.

OSAK

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

A' FÖLD'
MATHEMATICA

LEÍRÁSA,

VILÁG' ALKOTMÁNYÁVAL EGYÜTT.

KÉSZÍTETTE

FELSŐBB OSKOLÁKBELI TANULÓK'

ALSÓBB OSKOLÁKBELI TANÍTÓK'

ÉS

AZ E' FÉLÉKEEN 'GYÖNYÖRKÖDŐK' SZÁMÁRA

KATONA MIHÁLY,

A' BÚTSI HELV. CONFES. VALLÓ GYÜLEKEZET'
PRÉDIKÁTORA,

ÉS A' KOMÁROMI T. EGYHÁZI VIDÉK' ESPEKSTJE.

NÉGY RÉZTÁBLA RAJZOLATTAL.



RÉV-KOMÁROMBAN,
Özvegy Weinmüllerné' betűivel.

1 8 1 4.

.....

Imprimatur.

FRANCISCUS RATZE

O. S. B. Director Loc. m. pr.

.....

Cuba

1854



ELŐLJARÓ-BESZÉD.

A' gyermekek' 's Ifjak' nevelése és tanítása, egy vólt eleitől-fogva a' legelsőbb és legfontosabb foglalatosságok között, minden pallérozott Nemzeteknél; de soha nem gondolkodtak, nem beszélltek, és nem írtak arról annyit, mint az újabb időkben, kivált a' Szomszéd Tudós Német Országban. Ki előtt esméretlenek, egy *Básedownak*, *Campenak*, *Gedihének*, *Resewitznek*, *Roehównak*, *Saltzmannak*, *Stuvenak*, *Saltzernek*, *Trappnak*, *Schütznek*, *Villaumnnak*, *Schuderafnak*, és a' fok többekkel, mind ezeknek a' velejét magában-foglaló *Niemeyernek* nevei, igyekezetei, és munkái? A' következési ezeknek fokféle, noha igen különböző Lélek' indításából és különböző tzelből elkövetett iparkodásaiknak, általjában szóllván, ragadhatatlanúl felettebb jóltévkök vóltak. Azok vóltak ezek már annyiban, a' mennyiben minden fontos Tárgyak körül nagy tázzel, nagy szorgalmatossággal elkövetett foglalatosságok, mindenkor új élzrevételekre vagy igazságokra vezerek: azokat a' kiket a' vak tilzteleket az eránt a' mi mellett csak a' Régiség, az idő' hosszúsága hartzol, egy minden munkáság nélkül való túnyaság' böltsőjében ringat, álmokból felferkenti, és vélek, abban a' mit megjobbúthatatlannak tartottak, nagy fogyatkozások

kat, a' mit mulhatatlannak, fok elmulhatót, a' mit végre hajthatatlannak, fok végre hajthatót fedezettet-fel. Így vólt éppen a' dolog, a' gyermekek' nevelésére és tanítására, a' Pædagogicára nézve-is. Mint tulajdonképpen való Tudománnyal, úgy kezdettek azzal bánni; fok fontos, más Tudományokból, nevezetesen az Anthropológiából és Psychológiából való észrevételekkel meggazdagították, és az egygyes tapasztalásokat közönségesebb Törvények, regulák alá húzták; 's még olly fok roszfízűl kiüti próbák által, az okos előhaladást, az újítás' vizketeges kívánságától megkülömböztetni, és fok éppen ez által helyeseknek lenni bébizonyosodott régibb Maximákat, útakat, módokat, újra okoknál fogva beisűlni megtanulták. A' nevelésről, tanításról, Oskolák' megjobbításáról megszűnés-nélkül való beszéd, minden rendű embereket, a' Fejedelmektől fogva a' kézi mester emberekig, figyelmetesekké tett a' dologra: és utóljára közönségesen megesmérték mindenek, hogy egy szóval mindent kimondván, a' jó emberek' formálása, egész kiváltképpen való módon a' megjobbított nevelés és tanítás által eszközölthetetik.

A' beszédok' példája minket-is felserkentett és mozgásba hozott. Majd éppen akkor mikor Básedow Német Országban megszóllalt, Felbiger 1770-ben, az az előtt mintegy fél Századdal, Berlinben Hähntől feltaláltt és folyamatba hozott Tanítás'-módjával, Epochát tsinált a' Ts. Királyi Örökös Tartományokban; 's nevezetesen Magyar Országban a' Romano-Catholicusokra nézve, a' Nemzeti és úgy nevezett Normális Oskolákkal; és a' régibb 's újabb úgy nevezett: *Ratio educationis, et totius Rei Litterariæ per Regnum Hungariæ*, tsalhatatlan bizonyosága, melly szívében fekdjön a' Kormány-Széknek az

H.

Ifjak' nevelése és tanítása. A' mi Felekezetünk sem maradt-hátra, a' melly a' gyermekek' neveléséről és tanításáról, egy szóval az Oskolák' megjobbításáról való gondoskodást, maga jussának és köteletségének tartja és esméri. Körülbelől mintegy 30. éltendőtől fogva, kivált pedig az újabb időkben, mi közöttünk-is minden felé az Oskoláknak, és azokban a' nevelés' és tanítás' módjának, a' mennyiben a' kettő együtt eszközölthetik, megjobbításáról nagyon a' szó, az eránt tétetnek rendelések.

Illy környülműlások közt, azt gondolhatná az ember, hogy a' gyermekek' és ifjak' közönséges nevelésére és tanítására nézve, a' mi időnkben már a' legjobb lábon állanak a' dolgok. És még-is mindazonáltal; tsak igen közönséges mi közöttünk mindenfelé a' panasz, a' rozsz és hibás nevelésről és tanításról, az Oskolák' alább szállásáról. Sőt vagynak elegendő, a' kik egyenesen azt állítják, hogy az Ifjúság' mai formálása, nem tsak semmivel nem jobb, hanem még inkább rozszszabb, mint a' régi volt, és hogy az új Pædagogiatól sem jobb embereket, sem alkalmasabb, értelmesebb és tanultabb Polgárokat nem lehet várni. Mennyiben helyes és igazságos, mennyiben nem ez a' panasz, azt tsak úgy ítélhetjük-meg, ha ezen két Nevezetes Kérdésre megfelelünk, úgymint: *először*, hogy miben állott a' régibb tanítás, és mi volt abban nem jó? és *másodszor*, hogy miben áll az újabb tanítás, és van-e abban, és mi jobb mint a' régiben? De ezen két kérdésre való megfelelés, igen meszsze vinne engemet, és egyenesen nem-is ide tartozik; de tsak ugyan, hogy a' nagygyából valamit említsek, éppen iszélomra tartozó; ezen Könyvem' titulusa pedig szakségessé-is teszi.

Volt oly idő, a' mellyben, majd úgy szólván, az egész Tanítás a' mi Oskoláinkban, minden külömbség nélkül, nem tétetven semmi külömbség az Oskolák között, tsupán tsak a' Deák Nyelv' tanításában állott; a' Vallás, és arra tartozó dolgok, írás, számvetés, Föld' leírás 's a' t. tsak melleleg tanítottak; a' magunkban és körülöttünk lévő mindennapi dolgoknak esmérete, tanítása, a' mellyeknek tudása a' közönséges életben mind felettebb halznos, mind igen szükséges, egészen elmellőztetett; többnyire tsak az Emlékeztető tehetség gyakoroltatott, a' Testnek, és az elmének több tehetségeinek kifejtésére, a' sziv' formálására, vagy éppen semmi, vagy tsak igen kevés gond fordított; a' tanításban nemtelen, és a' Psychologia' és Anthropologia' principiumival egyenesen ellenkező Fenyíték gyakoroltatott 's a' t. Így egy Paradigmákból, Vocabulumokból, Phrasesekből, Kifogásokból, Tzifraságokból, és Barbarismusokból álló gyűjtemény torlott-öszve az ifjúság' elméjében, és e' felett a' semmi fényvel meg nem világosított Chaos v. Zúrzavar felett ült, örvendező magának való tetszéssel, mint valamely költő tyúk a' tojáson, az emlékeztető-tehetség, míg az elmének több tehetségei kedvekre szunnyadoztak.

Ezt a' vizsza-élést v. vizsza-fordúltságot, és ennek következtét, által-látták némelly gondolkodó Fejek; akartak jobbítást tenni a' dologon, és más oldalról igen mezfize mentek. Lerontották a' Deák Nyelv' Despotai Monarchiáját, és a' Tudományokat ültették a' Thrónusba. Így egész mérelességgel az Oskolák, a' Collegiumok, Academiák, Unióversitások, határiba vágattak, és a' volt a' forsok, a' mi fok Hódolttatóké; az ő elébbeni faját bírtokok, népeséjétől megfosztva és pufztán hevert! Közönsé-

ges Fatuma forsa az az emberi elmének, hogy egyik Extremumról a' másakra, vagy egyik túl- a' rendin valóról a' másakra ngordjon; és tsak mikor sohol sem találta-meg azt, a' mit keresett, vagy megtalálni kellett volna, akkor tsúzfzön- vilfza magát megfzégyenelve azon közép-pont- ra, a' hol az Igazság lakozik. Által-látták, hogy a' régi Nyelveknek, a' Görög és Deák Nyel- veknek tudniillik, 's nevezetesen minekutánna a' Leány, vagy ez az utolsó, a' maga Anyja v. a' Görög Nyelv felett, a' mellyel sem gaz- dagságára, sem hajthatóságára, sem fontosá- gára, és méltóságára, sem finumságára és ked- velségére nézve éppen fel-nem ér, minden ér- deme nélkül az elsőbbséget elnyerte; a' Deák Nyelvnek tanulása, már most az egyszer szük- séges. Jól van tehát! köttetefsék-egybe a' Nyelv' tanulása, a' Tudományok' tanulásával. Felre! így okoskodott a' tüzes újító, Felre az Oskolákból a' régi Auctorokkal, a' mellyekből semmi tulajdonképpen való Tudományt, leg- alább semmi Systemát, rendbeízedett Tuo- mányt nem lehet tanulni. Hozzunk-bé azok he- lyett Deák Nyelven írott Tanuló-Könyveket, tanítsuk ezután a' Tudományokat Deák Nyel- ven; egyfzóval tanítsuk a' Nyelvet a' Tudomá- nyok által, és együtt azokkal. Megfelejtkeztek róla, hogy tsak a' régi Íróknak lete ád betsét és fontosságot még magának az ő Nyelvek' ta- nulásának-is, és hogy minden ő helyettek fel- vejendő Deákúl írott Tanuló Könyvek, és még inkább minden Deákúl való petyegése a' Taní- tónak a' Tanulókkal, az ollyatén dolgokról, a' mellyekről a' Romaiaknak sem esméretek sem szavok nem vólt, éppen semmi kipótolások nem lehetnek. Valósággal, azért hogy valaki az új Deák Tanuló Könyveket megérthesse, éppen nem méltó Deákúl tanulni. A' régi Nyelvek,

és régi Litteratura közt, nagy a különbség, és csak ez által lesz fontos amannak a tanulása. Ha lehetséges volna az, hogy mi száraz szemekkel állhatnánk a régi Görög és Római Irók Rögusánál, vagy az ő megégettetésekre készített rakás-fánál, és hideg vérrel nézhetnénk azoknak felmenő füstökét: óh! úgy csak minél hamarébb, a régi Nyelveket-is, Harang és Ének szónál kísérjük a temetőbe.

De nem! a Régiek tanulásának betség megkell maradni, vagy pedig vége minden igaz fundamentomos Tudóságnak: a régi Litteratura kútfeje, és a marad mindenkor a mi Tudományunknak. A ki azt mondja: mit nekem a Kútfo, a forrás? az elfelejti, hogy a folyó-víz Kútfo nélkül nem volna; dugjátok-bé a Kútfo, és a ti folyó vizeitek megszűnnek folyó vizek lenni, alább esnek, és egészen elapadnak. Az igaz, hogy semmi Tudomány annyira félre nem tekerheti, és meg nem veztegetheti az Ifjakkak a fejét, mint a régi Nyelveknek tanulása, ha az roszizúl, és csak magokra a Nyelvekre nézve üzettetik. De az-is igaz, hogy egyetlenegy Tudomány se alkalmas annyira, a Léleknek minden szunnyadozó erejét felébresztetni és tüzelni, egyetlenegy sem alkalmas annyira, az elmét minden lehető Tudományokra előre úgy elkészíteni, és kipallérozni, mint éppen az, ha az Philosophusi, és az igaz tanítás módjának regulához alkalmaztatott módon taníttatik. A legnagyobb Tudósok, minden Fajokban, egyszer'smind mindenkor kisebb v. nagyobb mértékben jó Humanisták voltak; és a tapasztalás fok példákkal megbizonyította azt, hogy mindenik a maga Fajjában, annál nagyobb volt, mennél nagyobb szorgalmatossággal készítette valaha magát arra előre, a régi Nyelveknek Philosophusi és okos tanulása által.

A' régi Litteraturának, a' Görög és különösen Deák Íróknak, a' kik magok-is a' Görög Írók Izerént formálván magokat, lettek Remek Írókká, olvasásának, értésének, tanulásának, és követésének tehát, az úgy nevezett Tudós Oskolákban, Gymnasiumokban, nem egyedül valónak ugyan, de mindenkor Fő dolognak kell maradni. Annak kell maradni, még azokban az Országokban-is, a' mellyekben minden Forumok, Törvény Székek, Dicasteriumok, Anyai Nyelven hangzanak: nem azért már hogy Deákuil beszélni tudjanak, a' mire ott nints oly szükség; noha ott-is mindég nagyobb perfectio az, mint az ellenkező eset; hanem azért, hogy a' régi Remek Írók' olvasása, vizsgálása, értelmek' felfegetése, és példáik' követése által, tiszta világos gondolkodású, éles látású, erős ítélő, egyszóval valóságos Philosophusi Fejek és Írók, igazi Tudós, nem tudákos emberek formáltassanak; a' mire a' régi Litteratura nélkül, sem az Anyai, sem valami más idegen Nyelv mellett nem lehet rá menni. És éppen ez a' legalkalmasabb elválasztó határ-linea a' Gymnasiumok v. Tudós Oskolák, és az úgy nevezett Collegiumok, Academiák és Universitások közt. Ez utolsónak, ambár azok magok-is úgy virágoznak, ha azokban a' régi Litteratura virágozik, a' Fő Szempontjok a' Tudományok, a' mellyeknek által-látására és felfogására, semmi jobb előre való készülés nintsen, mint az úgy nevezett *Studia Humaniora*; a' mennyiben azok, nem tsupán az Emlékeztető-tehetségre, hanem az elmének minden egyéb erejére alkalmaztatnak.

Nem hiba volt hát az régenten-is, hogy a' Deák-nyelvet tanították az Oskolákban, hanem annak tanításában, ezen legnevezetesebb hibák voltak, úgymint *először*: hogy nem helyes tzelből tanították azt, nem tettek semmi külömb-

léget az Oskolák között, hanem egyforma tüz-
 zel tanították azt, a' jövendőbéli parasztnak v.
 Föld-mivelőnek, Mezei-embernek, Polgárnak
 és Tudósnak. *Másodszor*, hogy majd úgy száll-
 ván tsak azt tanították; legalább minden külömb-
 lég nélkül, minden Oskolákban, a' volt a' Fő do-
 log: és *harmadszor*, hogy hofszasan is, nem-
 is jó úton, nagyobb részént tsak mechanice ta-
 nították azt. Tíz esztendő volt a' Deák Osko-
 lák' Cursusa vagy kitanulása' idejének határa;
 a' mire jó úton 's módon vagy Methoduson hat,
 vagy legfellyebb hét, dolztig elég. *Infandum*
jubes renovare dolorem! Említsem a' sok közzül?
 hogy az Oskolába járnai kezdő, beszélni alig
 tudó gyenge gyermekekkel, az értelem-nélkül
 való *abs, ebs, ibs, qua, que, qui, 's a' t.* után,
 tsak hamar, az ártatlan gyenge gyermekek' el-
 méje' gyötrésére készített Abccékben (a' mellyek
 fájdalom! mái napig-is, sok helyeken sok Osko-
 lákban kézben forognak és használtatnak, vagy-
 is inkább azokkal a' gyenge gyermekek gyöt-
 rettetnek, a' kiknek Rochow Úr, a' Rékani Pa-
 lusi Remek Oskola' birtokosa és fundálója bizo-
 nyosan ezt mondaná: *Uram! botsásd-meg né-
 kik, mért nem tudják mit tselkefsznek,*) a' *Pater*
nostert, Credót, Ego sumot olvastatták: sőt a'
 mi nagyobb, az azok' végén lévő közönsége-
 sebb Deák szókkal vagy Vocabolomokkal együtt
 dictáltatták 's tanúltatták, a' Rudimentabéli Pa-
 radigmákat, a' Cellarius' kisebb Vocabulariu-
 mával, a' könyvnélkül való tanulásra kihagyták,
 és e' képpen, tsak a' Memoriát v. Emlékeztető-
 tehetséget, azt-is pedig ideje előtt, és éppen nem
 hozzá illő dolgokkal, vagy-is inkább puszta szó-
 kal Formákkal gyakorolták; az elme' több te-
 hetségeinek kifejtözését elmellőzték: tanúltat-
 tak, nem tanítottak, és a' természet' rendit el-
 fordítván, kényszerítettek mindeneiket beszélni

egy olly idegen és meghólt Nyelven, a' mellyen még könyveket nem értettek, és írni nem tudtak, a' mi szülte olztán, azt a' kortsos, és tsömör Deákságot, a' mellynek példáját láthatni, az úgy nevezett, *Obscurorum Virorum Epistolae*-nevű Könyvben. És mi volt a' fenyíték? Nem ügyelvén a' Tehetségek' mértékére, nemtelen ütés, verés, szidalmazás, és mások' tsúflágára való elmésen ki-gondolt kitévések. Elég legyen a' régi tanításbéli hibák között ennyit említeni. *Quis talia fando, temperet a lachrymis?*

Mind ezekre nézve, hogy az újabb időkben nevezetes jobbítások tétettek, senki nem tagadhatja, ha igazságos akar lenni. Mert *először*, megvagnak az Oskolák különböztetve, a' mennyire tsak lehetséges; a' Falusi Oskolák Nemzeti vagy Magyar Oskolákká változtattak által; a' Varosokon, és nagyobb Helységekben, a' Deák Oskolák tsak ott kezdődnek, a' hol a' Nemzetiek végződnek. A' Vallás, és arra tartozó dolgok, külső 's belső erköltsiség, olvasás, irás, számvetés, Föld le-írás, különbölkömbféle értelembéli gyakorlások, a' bennünk 's körülöttünk lévő mindennapi dolgokra való figyelmeztetés és oktatás, 's a' t. mint illett, a' Deák Nyelv helyett Fő Foglalatosságokká tétettek azokban. Hogy valaha egészen különböző Tsapatokban láthassuk a' jövendőbéli Parasztokat, Polgárokat, és úgy nevezett Tudósokat az Oskolákban, mint az Academiákban vagy Universitásokban, a' Theologusokat, Juristákat, Medicusokat, a' mi nagy boldogság volna; ahoz nem lehet semmi reménységünk. *Másodszor*, a' Deák Oskolák úgy vagnak elintézve, hogy a' Deák Nyelv mellett, a' Vallás és más egyéb Tudományok nem szenvednek. Hogy ne tsak jövendőbéli Tudós, hanem a' miből áll azoknak nagyobb részek, jövendőbéli Polgár-is förmál-

találék azokban; az eddig taníttatni szokott dolgokon kívül, a' mennyire lehetséges, az ollyatén Tudományoknak-is, a' mellyeknek tudása a' közönséges életre mind felette hasznos, mind igen szükséges, minéműek az Anthropologia, Diætica, Physicá, Naturalis Historia, Mathe-sis, Geographia Mathematica & Physica 's a' t. hely mutatattott; hogy így a' jövendőbeli Tudósok előre készítefsenek a' Collegiumbéli letzkéknek nagyobb haszonnal való hallgatására; azok pedig a' kik a' Tudós állapotra nem igye-keznek, és felsőbb letzkéket soha hallani nem fognak, meg-sírathatatlan károkkal, a' legkö-zönségesebb és legszükségesebb dolgokban tu-datlanságban ne maradjanak. Egyszer-smind pe-dig az Anyai Nyelv-is palléroztatik; azonn-is mindenféle gyakorlások tétetnek. *Harmadszor* a' Deák Nyelv' tanulása' ideje rövidebbé tété-tett; az említett Mechanismus eltöröltetett, a' száraz és kezdőket gyötrő és elrémitő Gramma-ticálás, és némelly igen meltsze menő Újítók' szerént, annak egész megvetése közt, a' közép-út választatott; a' szoros Synthetismus az Analytica Methodusfal mérsékeltetett; a' Cellarius' Vocabulariumának könyv nélkül való tanul-tatása, legalább sok Oskolákból, számkivette-tett, (nb. Nem a' Deák szók' tanulása, a' mi múl-hatatlanúl szükséges, csak hogy nem Lexiconból; kérde-meg magát a' ki valaha valamelly Nyel-vet könyvből tanult; különbben-is haszontalan-ság lévén az; mert ha a' Tanuló Esztendeig a' ízkás szerént az *M.* betűig megy, már másik esztendőben mikor az *M.* betűn kezdi, elfelejti az *A* betűbe lévő szókat. Az Etymologicum Le-xiconokban mindazonáltal, a' millyen a' Cellariusé, ez okos Tanító alatt szenvedhetőbb, mint az Alphabeticumokban. A' Deák Könyvek' gya-kori olvasása, fordítása, Stylus, a' tudva nem

lévő szónak Celláriusból vagy más Lexiconból való kikeresése és megtanulása, tesz itt legtöbbet, és csak ez a' természeti és világra nem fordult út); a' Tanítás okosná, nevelővé tette, az elme' minden Tehetségeinek kifejtésére igazított, Okos fenyíték hozatott-bé, 's a' t. Ha többet nem említek-is, már így-is fokot nyert az emberiség.

De ha mind ezek így vagynak, honnan legyen hát a' fellyebb említett panasz? Az e' féle féloldalú és meghatározatlan panaszok lehetnek igen-is, a' régiekhez ízer felett való ragaszkodásnak, és a' dolog' természetébe való tsekély belátásnak következési: de más részről azt sem tagadhatni, hogy némelly jobb módú Helységeket és Városokat kivévén, a' jobbítás nagyobb részént még papiroson van, és nem ment, nem-is mehetett egészen tökéletességre. Mert először, hogy azon kezdjem a' mi itt az első, a' gyermekek nevelésének, és tanításának Mestersége, vagy Pædagogica, közönségesen szólván mi nálunk még, nem-is böltsőjében fekvő kisgyermek, hanem csak Anya' méhében lévő magzat vagy embrio. Egyetlen egy könyvet sem tudunk mutatni illy nagy fontosságú dologban Anyai-Nyelvünkön, a' mivel segíthetnének magokon számos Oskolai-Tanítóink; kivált az éltebbek, a' kik hírét se hallották annak. Annak tudása nélkül pedig, lehetetlen a' Tanításnak nevelőnek lenni, és abban a' Mechanismust elkerülni; mint okos fenyíték-et-is tartani, vagy hogy rövid szóval mindent kimondjak, a' nélkül halzontalan minden jobbítás, minden Planum vagy elintézés. Mit halznál ezerszer megezerszer præscribálni, megrendelni, hogy a' Tanításban az elme' minden tehetségeinek ki-fejtésére, a' szí v' Formálására fő gondnak kell lenni; a' Deák Nyelvet okosan,

nem mint régen csak Mechanice kell tanítani, okos fényítéket kell tartani 's a' t. ha nem tudja a' Tanító miben állanak mind ezek? Vajha valami jóltévő alkalmaztos kéz penna fogna, és ama' nagy Tudományú 's nevű, és az e'félékben nagy tapasztalású Hálai Theologicke Professornak, és az ott lévő Királyi Pædagogium' Inspectorának Niemayer Úrnak, illy titulusú megbetsülhetetlen Könyvének: *Grundsätze der Erziehung und des Unterrichts*, Magyar fordításával megajándékozná a' Hazát!

Innen másodszor: nintsenek alkalmaztos Tanítók, mint *harmadszor*, alkalmaztos Mannelisok v. kézi-Könyvek-is az új Methodus fzerént való tanításra, vagy legalább igen kevés számmal találtnak mind a' két rendbéliek, és ritkák. A' Deák Nyelv helyett, vagy mellé, más hasznos és a' közönséges életre tartozó Tudományok rendeltettek az Oskolákban: de az éltesebb Falusi Mesterek közzül, hanyadik tanulta azokat? az ifjabbak és újabbak közzül - is, a' tsekélyebb Helységekben, a' kisebb idejű Deákokból lettek közzül hanyadik hallja mind azokat? Ha még ezen kívül alkalmaztos kézi Könyvek nintsenek, a' mellyekkel magokon segítsenek, hogy tanítsák azt a' mit nem tudnak? Megmondotta régen Ovidius: *Quod parum (hát még ha nihil) novit, nemo docere potest*. Ez okozta azt, hogy sok az előtt nevezetes Falusi Oskolák, a' Deák Nyelv' kitiltása után lassan lassan elaljasodtak, hasra estek; úgyhogy van pelda reá, hogy a' hol az előtt a' Syntaxisig tanultak, azután ott jó olvasók-is alig találtattak. És itt fundáltathatik egyik helyen a' fellyebb említett panasz. Mert a' régi Vezér-tudomány, a' Deák Nyelv, mint egy-átaljában haszontalan és szükségtelen kitiltódván a' Falusi Oskolákból, a' megrendelt újabb Tudományok, és értelembéli gyakorlások-is pedig az

említett okok miatt annak helyét ki nem pótolhatván, 's a' többek - is csak a' régi húrton pendulván: két vagy három Tél után, az örökkévaló ugyanazont megünja a' Tanuló, 's úgy a' mint, jó formán-is ki tanulja, 's nem látván maga előtt semmi fellyebb valót, semmi újat a' mire törekedjen, ki-áll az Oskolából. A' tapasztalás szól itt, a' mellynek szava nagyobb fontosságú, mint ezer tanuló-szobájában planizáló pufzta Theoreticus Pædagogusé; a' kinek igen könnyű beszélleni és mint Irónak fényleni, és a' maga élefen-látásának tsudalókat szerezni. Mikor ő kintsmutató-botjával megüti a' Földet: arany és ezüst erek nyílnak-meg az ő és olvasói' szemei előtt, láthatatlan kintsek szikráznak megszéről, az azokat őrző rettenetes sárkány elalszik az ő babonás botja erejétől, itt 's amott ledönt a' rábeszélés' fáklyájával a' kezében maga előtt egy bálványt, öszvetöri a' megrösdásodott Oltárokat és Templomokat, és egy pertzentés alatt, egy penna rántással, új Templomokat és Oltárokat épít-fel, mint egészen a' maga győzedelme' emlékeztető öszlopait: de jaj neki, ha felkivántatik, a' maga fényes projectumainak végre hajtására! Szerentsés ő ha ilyenkor tudja a' vitorlát a' Szelek ellen forgatni; de csak igen gyakran az ilyen esetben, a' kormányozáshoz való értésében bizakodván, esmeretlen Tengeren indul-el, és éppen azért az észre nem vett sziklába megütközik, és fenékre száll. A' Szerző egy Gymnasiumnak fundálója, Tanítója és Igazgatója volt valaha; most pedig Hivatalánál fogva, mintegy 50 Oskolák' Inspectorá; a' mellyek négyen kívül mind tisztán Nemzeti vagy Magyar Oskolák. A' négy között az egyik Gymnasium, és a' mi Vidékünkön Centralis Oskola; erről itt nem szól: hanem a' más háromról azt jegyzi-meg, hogy az egyikben ezek között, a'

Nem-

Nemzeti Oskolák' behozása után - is szakadatlanúl taníttatván a' Deák Nyelv, igen - is, hogy azon egy és alkalmas Tanító által a' Syntaxisig, az a' maga virágjában máig - is megmaradott, és külföldiek - is számosan tanulnak benne: a' más kettő, kitiltódván azokból a' Deák Nyelv, igen elaljasodott; visszsa vitervén pedig beléjek a' Deák Nyelv, ismét felelevenedtek, és az egyikből nevezetesen, három esztendő múlva négyen mentek egyfizerre másuvá a' Rhetoricába. Ez nem azt teszi éppen, hogy tehát a' Falusi - Oskolákba visszsa kellene vinni a' Deák Nyelvet, mellytől Isten őrizzen; hanem csak azt, hogy nem kell azt, kivált a' Népesebb Helységekben, és a' hol kedvezők a' környülállások, egyáltaljában kitiltani: a' mő azért - is szükséges, hogy nem tudjuk bizonyosan, hogy mellyik szegeletben űlhet ott a' jövendőbeli Tudós; sokakba a' Deák Nyelv' tanulása által kedv öntődik a' további tanulásra, a' kik külömben az Eke-szarva mellé állottak volna, és e' képpen a' Felsőbb Oskolák, Gymnasiumok - is nagyobb Népeiséget reménylhetnek. Innen bőltsen tselkedte azt a' Túl a' Dúnai V. Superintendentiától ki-nevezett Litteraria Deputatio, a' mellynek a' Szerző - is egy Tagja, hogy a' Nemzeti Oskolák' idejét négy esztendőre latározván, a' negyedikben már, a' hol azt a' környülállások megengedik, a' Deák Nyelv' okos tanítását megengedie. Nem igaz egy általjában, hogy a' Deák Nyelv' okos tanítása halzontalan volna azokra nézve - is, a' kik soha azon beszélleni nem fognak, és úgy nevezett Tudósok nem lesznek. A' ki így gondolkodik; elárúlja magát, hogy az - ifjú elme' kipallérozása' menésén keveset gondolkozott. Hadd tanuljanak, ne bánjátok Szülék! a' ti gyermekeitek; kivált az ő gyöngébb esztendeikben, mikor még az ő jövendőbeli állapot-jok,

ok, életek' neme, nagyobb részént egészen bizonytalan, mindent a' miben módjok van, és hidjétek-el, hogy minden okos tanítás hasznos az ő elméjeknek gyakorlására, és faját szárnyokra segíti azokat. Ha semmire nem használhatják-is a' ti gyermekeitek jövődöben a' Görögöt és Deákat, a' mit tanultak, ha elfelejtik-is azt ismét: de azért az ennek tanulására fordított Órák nem vesztek - el azokra nézve. Valamint a' Test, nem azért veszi az eledelt magához, hogy mindent a' mit megemészlt magában megtartson, hanem inkább azért, hogy az ő erei kifejtözzenek és megerősitteszenek: úgy az elmének - is nem kell, nem - is lehet minden felfogott esméretekét magában megtartani akánni; elég az hogy ő, az azok körül való foglalatoskodás által, a' maga gondolkodó tehetségét gyakorlotta, erősítette és élesítette.

Immár az említett két akadályok közzül, az elsőnek elhárítására a' volna a' legjobb: egy ollyatén Institutumnak, Jóltévdő Intézetnek felállítására, a' hol a' jövődöbéli Oskolai Tanítók különösen formáltatnának; a' haszon a' melly ebből az emberi Nemzetségre hárúlna megbetsülhetetlen; de ha más Nemzetek iparkokási-is ebben a' tekintetben, füstbe mentek, a' számtalan és meggyözhetetlen akadályok miatt, mint bizonyítja a' Delsai tsak hamar dugába dült v. is inkább felszem állittathatott Philanthropinum, a' mellyre 10 ezer aranyat kívánt Basedow a' Publicumtól, de a' miből semmi se lett; és a' Hálai hasonlót célú, de kevés czítendők múlva abban hágyott Intézet: nekünk sokkal kevesebb reménységünk lehet valaha ahoz. Minthogy hát legtöbb Falusi Oskoláinkba a' Tanítók, a' kisebb idejű Deákokból telnek-ki; a' kiknek nem lehet szerentséjek a' Collegiumbeli felsőbb letzkéket hallani: úgy látszik, hogy mind a' két

akadály meglehetősen elhárítódna úgy-is, ha a megrendelt Tudományokra két rendbéli Kézi Könyvek készíttetnének, úgymint egy bővebb, és a meglehetőségig világos, a' Gymnasiumbeli Felső Cláffisok' számára; és egy kisebb, azoknak Compendiuma, az alsóbb vagy Grammaticális és Nemzeti Oskolák' számára, a' mellyre a' bővebb, mintegy magyarázat lenne: s következőképpen, a' mellyet az alsóbb Oskolai Tanítók-is magok részéről használhatnának. A' melly Kézi Könyvek osztán együtt, egy olly forma jeles Encyclopædiát tennének, mint a' Németeknél a' Klügelé hat Darabban.

De tán így megterhelődnek a' Felsőbb Cláffisok Tudományokkal, és a' Litteratura hátráltatik? Nem kell félni; csak jó Kézi Könyvek legyenek Anyai Nyelven, és alkalmatos Tanítók: három esztendőre felosztva; nem sok jut azokból egy esztendőre, a' mellesleg való tanításra inkább mint tanúttatásra. Itt csak a' legszükségesebb része tanúttatik ezen Tudományoknak rövid Summában; a' szélesebben kiterjedő egész Systema a' Collegiumokra bízatik. Hogy így több részeket szerentés kimeneteivel lehet eszközölni egyszerre, bizonyítja a' külső Tudós Nemzetek' példája: és a' Hazában se újság ez egy idő óta. Igaz az, hogy más környülállások közt vagyunk mi, mint azok; de mi nálunk-is szintűgy kétféle Tanulókból állanak a' felső Cláffisok, mint ő nálok, úgymint jövendőbeli Polgárokból, és jövendőbeli Tudósokból. Elmellőzzük-e hát egészen a' Tudományokat, a' Litteraturának való nagy kedvezésből: holott azok mind a' két rendbéliekre nézve mind hasznosok, mind szükségesek? a' jövendőbeli Tudósoknak, hogy előre kézzitessenek a' Collegiumbéli felsőbb letzekék' nagyobb haszonnal való hallgatására, a' honnan a' hol azok elmellőztetnek, ott az egy fe-

lől megrövidített Oskolai futást, más felől meg kell hozszabítani; mind pedig a' jövődöbéli Polgárnak, hogy a' legszükségesebb dolgokban örökré tudatlanságban nemaradjon. Azomban ha különbözünk másoktól, különböztessük meg nem a' Targyakat, a' mellyekben megegyezünk, hanem a' mellesleg való tzel, és a' Szerént a' tanítás' formáját; úgy hogy a' Deák Nyelven való beszéllés' kedvéért, a' különbkülömbféle Deák Nyelvbéli gyakorlásokon kívül, tanítsuk Deák Nyelven a' Tudóságra szorosabban tartozó Tudományokat, p. o. a' *Rhetoricát*, *Logicát*, (a' mellynek továbbra-is az úgy nevezett szép Tudományokkal egybe-kötött tanítására, még pedig az *Empirica Psychológiával* együtt, a' Szerző' ítélete Szerént, sokkal több és fontosabb okok vagynak mint nem) *Antiquitást*, *Prosodiát*, *Mythológiát*, *Historia Litterariát*, *Mathesis purat* 's a' i. Az-is igaz pedig, hogy a' régi Litteratura-is, ha Fő tulajdona-is a' Gymnasiumoknak; de csak ugyan még-is nem egyedül azoké, hanem folytatni kell azt az egész Collegiumbeli futás' idején; sőt a' ki azt megízéltette, egész életében gyönyörű foglalatósága az annak.

És éppen ilyen tzelből kézzítette a' Szerző e' jelen lévő munkát, ő reá-is némelley manualisok' vagy kézi Könyvek' kézzítése, nevezetesen a' Föld' Mathematica le-írása lévén bizattatva a' V. Superintendentiától; a' mellyhez ő, a' szoros egybe-kötöttségre nézve, a' *Syistema Planetariumot*, *Globológiát*, és *Astrognosiát*-is ragasztani egy úttal szügségesnek ítélte. Illyen tzelből titualta-ezt így: *a' felsőbb Oskolákbéli Tanulók' számára:* mert azokat forgatta szeme előtt ennek kézzítésében, és valósággal azoknak-is tanította ezt hajdan a' Komáromi Ref. Gymnasiumban, a' mellyet Trivialis Oskolából ő neveltfe!, és ő állított a' Gymnasiumok' sorába: kik-is

ezt, a' régi Litteratura, és a' rendszeren ezen Clas-
 sisokban taníttatni szokott Tudományok mellett,
 több más köz hasznú Tudományokkal együtt,
 úgymint az Anthropológiával, Physicával, Na-
 turalis Históriával, Mathesissal, nagy gyönyörű-
 séggel és egész örömmel tanulták; a' közönsé-
 ges Examenekre felgyülekezett gyakran igen fé-
 nyes Auditorium-is pedig, nagy meglegedését ta-
 lálta mind ezekben. Tsalhatatlan jelét adta en-
 nek, (hogy az ő áldott hamvainak érdeme lye-
 rént adózzak) ama' bődög emlékezetű a' Túl
 a' Dunai V. Superintendentianak Nagy érdemű
 vólt Fő Curatora, a' Tudományok' nagy elő-moz-
 ditója, Nehai T. Pázmándi József Úr, a' ki a' mi
 Exámenünket a' maga jelenlétével megtisztelni
 soha el nem mulatta, és a' maga azzal való meg-
 elégedésének jelöl, többnyire majd mindenkor
 szép Summákat, hol 100. hol 50. forintot aján-
 dékozott a' szükséges Instrumentumok' megszer-
 zésére. Ebből tsináltattam Bétsben, a' Gymnasi-
 um' számára, egy szép két tsőjű fenn álló Réz
 levegő-Merítőt, vagy Antlia Panumaticát, há-
 rom Üveg harangokkal, és a' Magdeburgi He-
 misphaeriumokkal együtt. Ebből szereztem egy
 Coelestis és egy Terestris Glóbust, és egy Réz
 Sphaera Armillarist, egy Thermometrumot és
 Barometrumot; és ha Statióm' nem változtattam
 vólna, már egy Tubus Astronomicusról-is ígé-
 reteit tett vólt; a' lévén mindég a' kérdése, hogy
 mi vólna még legszükségesebb? Hintsetek virá-
 gokat Komáromi Muzsák e' nagy Maecenástok'
 Sírhalmaára! Legalább ne menjen közöttetek fe-
 ledékenységbe az ő érdeme, ez a' tzielom. A'
 Machina Electricát boldogultt Doctor Zay Sá-
 muel Úrtól nyertük, egy Conductorral és két
 fegyveres Üveggel együtt; annak eltörött Üveg
 Tányéra helyett, a' mostani sokkal jobbra, egy
 jóltévő Úrtól nyertünk 24. forintot. A' több ap-

paratusokat, Insulát, tsengetyőket 's a' t. magok az e'félékben gyönyörködő Tanítványim tsinálták, vagy tsináltatták. És ebből áll az emlitett Oskola' Physicus apparatusa.

Igen hibázna pedig, a' ki azt gondolná, hogy ezen Könyvet átalljában szollván, rendről rendre könyvneikül kellene taníttatni. Ez soha sem vólt a' Szerző' tze'lja és szokása. Sok van ebben, a' mit előre való megmagyarázás után, ki-is lehet letzkéül hagyni; sok van, a' mit tsak élő szóval kell elbeszélteni. Sok van a' mit mutogatás által kell megtanítani; p. o. mind a' két Globologia, a' Planeták' járása, a' Constellatiók 's a' t. a' mellyekhez tsak egy okos catechizálást kell osztán ragasztani, a' Szerző' hajdani szokása szerént. Több tzelok lévén e' Munka' készítésében egybe-kötve; nem fródhatott ez azzal a' szarazsággal, a' mellyel az ollyatén Kézi Könyvek, a' mellyekre magok a' Szerzők szoktak magyarázatokat tartani; hanem a' mennyire lehetett populariter, vagy a' köz értelemhez, megérhetőséghez alkalmaztatva. Azoknak kedvéért, a' kik a' Mathest nem tanulják vagy tanútták, illendő helyeken, különös Jegyzésekben, vagyon abból-is annyi, a' Karikákról, szegeletekről, Három szegekről, Golyóbisokról, hogy annak mélyebb tudása nélkül-is e' Könyvet megérthetni.

Továbbá, ilyen tze'lből titulálta ezt így: *Az alsóbb Oskolákbéli Tanúttók számára.* Nem miut-ha azoknak tanítani kellene ezen Könyvet, a' mi nevetséges vólna; hanem azért, hogy a' többek között magok használhatják ezt-is. Nékiek kell ugyan-is magoknak, jártasoknak lenni a' közönséges életre meghívántató szükséges Tudományokban, ha azokból, élő szóval, bizonyos szükséges esmérteket közölni akarnak, Tanítványikkal. Ha beszélni akarnak azoknak, capacitásokhoz elfogadhatóságokhoz képest, a' Földről,

annak külső formájáról, az Égi Testekről, Napról, Hóldról, Tsillagokról: Szükség hogy magok az é'félékben ne legyenek jövevények. És valósággal, az illy élő szóval együtt beszéllgetés által való tanítások a' legalkalmasabbak a' gyermeki időhöz; csak hogy az élet idejéhez képest, az emlékeztető tehetség illendő gyakorlását sem kell tellyességgel elméllőzni; mint akarták némelly me'zfize menő újítók: mert mindég igaz marad az: *tantum scimus, quantum memoria tenemus*. Kivált pedig a' legapróbb, vagy Oskolába járnai kezdők tanításának minden különbség nélkül minden Oskolákban illyennek kellene lenni, és bizonyos ideig a' betűket megse kellene mutatni. Elég matériát szolgáltatna az ertelembéli gyakorlásokra, a' gyermekek' magok Teste, fő, kéz, láb, szem, ful, száj 's a't. a' Classisban lévő dolgok, asztal, szék, ablak, kementze, ajtó 's a't. az Udvaron, Kertben, Mezőn lévő dolgok, Nap Hóld, Tsillagok, Fák, Fűvek, Allatok, Folyóvizek, Hegyek, Faldú, Város, Ország 's a't. ezeknek minéműségei, részei, halznai, szerző okai 's a't. Minekutánna így, minden Systema nélkül, a' minék itt éppen helye nints, különb kalömbféle esméretekkel meggazdagította a' Tanító a' gyenge gyermekek' elméjét; azután kellene hozzá fogni a' betűk' tanításához, olvasáshoz, könyörgéshez, 's a't. Előbb volt az emberi Nemzetségnek Nyelve, vagy előbb tudott beszéllni, mint olvasni, vagy írni; természet ellen való dolog, előbb foglalatostkodtatni a' gyenge Gyermekek' elméjét a' jegyek' jegyeivel, mint magokkal a' dolgokkal. De hogy az meglehefsen, tudni kell magának a' Tanítónak, még pedig nem a' *Doctus, doctior, doctissimust*, vagy a' *hic, hæc, hocot*.

Utoljára, készitette még e' munkáját a' Szerző az é'félékben gyönyörködők' számára-is. Ta-

lál-é, ha egyéb tzejlát eltévezztette-is, ilyenre-
 is, azt az idő mutaja-meg; ő legalább magáról
 ítélvén, azt reményli. Mi ugyan-is illendőbb egy
 okos Teremtéshez, mint helyes Megfogásokat,
 vagy esméretekét tsinálni magának a' Földről, a'
 mellyen lakunk, és azon nagy és ditső Égi Tes-
 tekről, a' mellyeket a' Mindenhatónak keze mil-
 liónként rakott-le az Ég' megmérhetetlen öblébe?
 Ez kötelelsége minden embernek, a' ki a' pallé-
 rozott névre számot tart, még az Alfzonyi Ne-
 met se vévén-ki; a' mellynek elmúlatása lealá-
 za ötet az alacsonyabb rendű Teremtések' forá-
 ba. Ama' töméntelen ezer ragyogó pontokkal, a'
 Tsillagokkal ki-rakott Ég' boltozatjának figye-
 lemmei való szemlélése, megindít és magán kívül
 ragad minden érzékeny szívet: de ha ez az öröm
 ez a' megindulás a' világ' roppant alkományá' he-
 lyes esméretén nem fudálódik, igen híjános. An-
 nak helyes esmérete, fokkal hathatósabban felin-
 dítja az embert, a' Teremtő' véghetetlen nagysá-
 gának, Mindenhatóságának, megfoghatatlan böl-
 tsétségének és jóságának tsudálására, imadására,
 és magasztalására, mint minden szók; semmivé
 tesz egyszerre, és vissza igazít minden vakmerő
 gondolatot a' Vallás ellen oda, a' hol az esztele-
 nélkoholtatott; megesmérteti vele a' józan okos-
 ság' keskeny határait, és a' maga semmiségét, és
 bé-tölti szívet alázatofsággal és ember társai
 eránt való szeretettel. Es melly nagy gyönyör-
 rőség foglalja-el az ő szívet, mikor meggondol-
 ja, hogy azok a' fok Millió ragyogó Tsillagok,
 meg annyi Napok, és hogy annyi világ' rendei
 vagynak, a' mennyi Alló-Tsillagok? mitsoda ki-
 nézés lelkesíti az ő jövendőbéli állapotjára néz-
 ve, annak gondviselése alatt, a' ki azokat a'
 millió világokat a' semmiből elő-tszállította, ki-
 terjesztette, és azokat mint egy kézen tartja és
 igazgatja? Bizony a' ki ezekre nem ügyel, vagy

a' kinek ezekről nincs helyes esmérete, az megfolytja magát attól a' gyönyörűségtől a' melly a' Nemes lelkek' tulajdona.

Ezek, és ezekhez hasonló gondolatok indították a' Szerzőt arra, hogy ezen Könyvét egyszerűsmind, minden e' félékben gyönyörködőknek-is ajánlja. Igen kevés-is vagyon e' Könyvben, a' mi közönségesen használható ne-vólna; és nagyobb részént csak az, a' miben különösebben az Oskolákat forgatta szeme előtt a' Szerző, p. o. a' Globologia. Még ennek természetesen legloványabb része-is, a' melly t. i. az Égen és földön gondolt pontokról, lineákról és karikákról tanít, úgy vagyon elő-adva, hogy azok mint egy a' látásbéli érző tehetség alá vettetnek, és tapasztalhatókká tételnek, és azoknak nagy haszna az idők' felosztásában, szárazon vízen való utazásokban 's a' t. megmutattatik. A' több részek, a' Napról, Földről, Hóldról, Plánétákról és Alló-Tsillagokról, már magokban ingerlők és könnyen megérthetők. A' tőlünk látható mintegy 60. Tsillagzatok úgy vagynak leírva és characterizálva, hogy azokkal estvénként a' megmondott időben, ezen Könyv' út mutatása szerént, a' kinek kedve tartja, minden Tanító nélkül-is megismerkedhetik. A' Planéták' járása a' Zodiacus 12. Tsillagzatiban, az 1814-dik 1815-dik 1816-dik és 1817-dik Észtenőkre elő-adatik; az első nagyságú és némelley nevezetesebb második nagyságú álló-Tsillagok' megjelenése' Táblájával. A' nevezetesebb elő-terjesztések, állítások, mint minden Tsillagzatok-is, Figurákban v. Rajzban a' Könyvhöz járuló Négy Rézre metszett Táblákon elő-adattatnak és megmutattatnak. Ha hát csak ezen utolsó tzeljät-is el éri, ha lesznek némelleyek a' kikete' Könyv a' világ' roppant alkotmányának helyes esméretére, és ez által-is a' Teremtő' tsudálására, imadására, és magasztalására vezérel:

úgy

úgy megvan az ő szívének kívánsága, és eléggé megjutalmaztatottnak tartja magát.

Használta pedig a' Szerző ezen munka' készítésében, sok rész szerént régibb, rész szerént pedig még ma-is élő Tudósoknak, ugymint *Weid-lernek*, *Ebertnek*, *Erxlebennek*, *Lichtenbergnek*, *Fabrinak*, *Funknak*, *Mayernek*, különösebben pedig *Smithnek*, *Wünschnek*, *Helmutznak*, és amaz Égvizsgálók' első nagyságú Tsillagának, vagy-is inkább Napjának, Berliini Nagy hírű Astronomusnak *Bode* Urnak, sok rendbéli ezen Matériákba utó munkáit, a' mellyekben a' mit tzeljára valót talált, hasznára fordítani el-nem mülatta. Mind ezen segédek mellett-is pedig érezni kellett azt néki igen sokszor, melly nagy jó az, mikor a' szükséges készületek, Instrumentumok, Tsillag vizsgáló Torony, mészízé látó Tső'sa't. és valamelly rakott közönséges Bibliotheca parantsolatjára áll az Irónak; de néki, *Terentiusnak* ama' mondásához kellett magát tartani: *ut quimus, quando ut fieri volumus non licet.*

Egy dolog vagyon még, a' mit a' legnagyobb érzéketlenség és háládatlanság nélkül itt el nem mellőzhetek. Ez t. i. hogy ez a' Munka első gondolattal, sokkal kifsebb formában és minden Rajz nélkül jött volna világ eleibe; ha éppen akkor, mikor már tisztázva vólt, egy hatalmas pártfogója és elősegéllője nem akadt volna: a' ki hallván, hogy egy illy tzelből és illy Matériában írott Könyv, minden Rajzok v. Figurák nélkül igen sok híjjával vólna, annak Figurákkal való és bővebb kiadására, a' Typographiára tejendő költséget, szokott nagy szívésege, és az Isten' ditsősége, az Ekklesiák, és azoknak veteményes Kertjei, az Oskolák mellett való esméretes buzgósága szerént, egyszeribe önként megajánlotta. Innen lett az, hogy tisztázva lévén már a' munka, és annak egész meg-

változtatása hofzfas, bajos és késedelmes lévén, a' Figurák rövid magyarázatjaikkal együtt illendő helyekre kevés változtatással bététettek; némelly szükséges Tabellák pedig, és nevezetes Jegyzések, a' mellyeknek előbb lehetett 's tudott volna-is helyet adni a' Szerző, de a' mellyeket először rövidségnek okáért elhagyott, hátrább, nevezetesen a' Globológiában állanak p. o. a' Climák', Parallelák'-kifebbedése, Nap' elhajlása' Tabellája; a' Helyek' Geogr. hofzfúságának és szélelségének Táblája; a' Föld Öt Fő részeinek Methematicai meghatározása 's a' t. de a' mi által a' Könyv nem vesztett, ott-is a' magok helyén állván azok, és többnyire azokat is' illetvén közelebbről, a' kiket a' Globologia. Innen lett az-is, hogy a' Könyv' elején lévő citatiókért, a' hátulsó része rövidebb Paragraphusokra zavarodás nélkül nem szedettethetett. Ez a' nevezetes és hathatós pártfogó, éppen az, a' ki, hogy egyebeket elhallgassak, hasonló Nemes Szívűségből, és a' köz jó 's Isten' ditsősége mellett való büzgőségből, 1789-ben, a' Rév Komáromi Reformáta Ekklesia fényes Templomába, az abban lévő szép Kathedrát 670 forintban; 1805-ben pedig, az abban lévő egész Orgonát 4500 forintban tulajdon költségén tsináltatta, t. i. az én bődögült kedves Feleségem' Néhai Nemes Szarka Éva Alsíszony után, az én Drága kedves és Jó-akaró Iparam Úram, a' Komáromi Reformáta Ekklesia' mostani Nagy érdemű Fő Curátora, Nemes Nemzetes és Vitézlő SZARKA JÁNOS Úr, hasonló nemes gondolkozású és büzgóságú kedves élete párjával, Nemes SÜLYAK ÉVA drága Napam Alsíszonnyal; kik is megegyező akarattal, az ezen Munkára teendő költségnek nagy részét, az az a' Typographust illető részt, nem tsak megígérték, hanem arra, kerek számban, ezer forintot Váitó tzedu-

dulában, előre valósággal le-is fizettek: és a' mi több, tudván a' Szerző' környülállásait, ezen Summát, négy jó reménységű kedves Unokáik' nevelésére és tanítására ajándékozták. Az e' féle nemes szívből származott köz hasznú tselekedeteknek emlékezete, méltó hogy a' késő maradékra-is által-menjen; és mikor a' magát mutogatni nem szerető, és titokban jót fundálni kívánó nemes szív, mint itt-is, azt kívánja, hogy az e' félekről hallgassunk: az érzékeny és háladatos szív arra kötelezi a' Vevőt, a' jó téteményben részeseülőt, hogy annak tellyeségéből mindenek' hallottára szóljon az ő szája. Kit-is, hogy az Isten kedves Elete párjával továbbra-is számos éltendőig éltesen, és virágzó állapotban tartson - meg, Familiája' díszére és boldogítására, a' Komáromi Reformáta Ekklesia' javára, egyfzóval az Isten' ditsőségének, és a' Köz jónak előmozdítására, szívéből kívánja és óhajtja Bútson 28-dik Martiusban 1814-dik Éltendőben

hív tisztelője
a' Szerző.





A' KÖNYV' RÖVID SUMMÁJA.

B É V E Z E T É S.

I. **M**egfogás a' Geographiáról. Mathematica, Physica, Politics, Régibb, újabb, Generalis, Specialis Geographia. Világ, Világ' Alkotmánya. § 1—4.

II. Föld Abroszok. Universalis, Particularis. Generalis, Specialis, Folyó vízi, Hadi, Posta, Tengeri, Föld-Abroszok. Oskolai Atlás, Eg' 's Föld' Mesterséggel készített golyóbisa. Spæra Armillaris. §. 5—8.

A' FÖLD' MATHEMATICA LEÍRÁSA.

ELSŐ SZAKASZ.

A' Föld' külső formájáról, Tengelyéről, Pólusairól. Zenitról, Nadirról. Lineákról, Karikákról, Szegletekről, Golyóbisokról, nagyobb 's kisebb Karikákról, Parallelákról. § 1—7. Az *Æquátor*ról, Meridiánusokról. Déli lineá' húzásáról. Első Meridiánusrói, a' Helyek' Geogr. hosszúsága, szélessége. Pólus' magassága. Az *Æquátor*' és Meridiánus' grádusainak Mértőföldekké való változtatásáról. A'oknak haszna a' Föld-Glóbusok' és Föld-Abroszok' készítésében. A' Meridianusok' külömbösége szerént, külömböző Helyeken, külömböző időben vagon Reggel, Dél, és Estve. A' Helyek Geographiai szélessége' megtudása' módja. A' Hosszúság' meg-

tudása' külömbkülömbféle módja. a) Hóldbéli fogyatkozás. Az Angliától fel tett jutalom. b.) Tengeri Órák c.) Jupiter Tell őrzői.) d.) A' Hóld' járására készített Tabellák. Hogy találják-tel a' Tengeren Hajókázók a' méltysze lévő Tartományokat, Városokat. § 7—23. A' Hórizentról. Valóságos és Tetfzö, a' Világ' szégszeteiről. Hajósok' Rórsája, Kómpasz v. Pixis Nautica. Annak nagy haszna. § 23—30. Az Ecclipticáról v. Nap' útáról, annak görbesége, hogy lehet azt megtudni. Az egyenlő Éjjeli és Nap megállása' pontok, Colurusok, Tropicusok, Polaris Karikák, a' Pólusok és Centrumok között való külömbség. §. 30—36. Az Eccliptica' 12 Jegyeiről; azoknak clofztása. Az Efstendő' négy Részrei a' Napnak ezen Jegyekben való járása szerént. A' Teremtő' Böltseltségének és jószágának kitündöklése ebből. A' Zodiacusról, Hogy külömböz az, az Ecclipticától. Honnan vagyon hogy a' Zodiacus' Jegyei, egy egész Egi Jeggyel elébb nyomultak Meton idejétől fogva. Plató nagy Efstendője. §. 36—42. A' Napi Karikákról. A' Nappalnak és'Éjjelnek egyensetlenségéről. A' Climákról. A' Mathematicum és Physicum Climák között való' külömbségről. §. 43. Az öt Zónákról v. Föld övekről. Honnan függ a' Melegség' kisebb 's nagyobb mértéke. Az öt Föld övek mennyisége egybe hasonlítva, mellyikbe másoda Tartományok esnek. §. 43—52. Körülöttünk, általellenben lakók, lábbal felénk fordúltak. Egyenes Föld' Golyóbisá. Arnyéktalanok, két Arnyékúak. Parallela Föld Golyóbisá, keringő arnyékúak. Görbe Föld' golyóbisá, Egy arnyékúak, külömböző arnyékúak. §. 53—56. Az eddig valóknak rövid Summája. Az Egen és Földön gondolt Karikáknak igen nagy haszna. §. 57.

M A S O D I K S Z A K A S Z.

A' Nagyságok' három féle ki terjedése. Azoknak mértéki. A' Hofzfúság' mértéki. Kisebbsék 's nagyobbak. Láb v. lábnyom. Párisi; Rajnai láb. Hüvelyk v. 1201. Klafter v. nagy öl. Fertica v. Rúd. Geometriaí Láb. De-

sempeda, Catena Metatoria. Geometriai Lépés, kis Ől v. Palsus. különb különb Mértföldek, különösen Geographusi Mértföld. Térek' és Testek' mértéki. § 58—66. A' Föld nem tökéletes Golyóbis; Richer' tapasztalása a' Pendulumon. Neuton' állítása. a' Frantziák' állítása Calsini után. A' Frantzia Király' költségen tett Mérések az Equátornál és Pólusnál. Neuton' állításának igazsága; a' Földről úgy lehet írni 's beszélni mint tökéletes Golyóbisról. Mennyi egy grádus §. 66—72. Hány Mértföld a' Föld' kerülete, Átmérője, külső Izine, 's egész Teste. Hogy lehet azt meg-tudni. Egyik grádusnak a' másiktól való távol létit, hogy lehet megtudni, ha megakarjuk mérni. Hogy mérik-meg a' Pólus' magasságát. § 74—75.

H A R M A D I K S Z A K A S Z

A' Földről más Égi Testekkel való egybekötetésben.

Első Rész. Az Égi Testekről közönségesen. A' Tsillagok' elosztása. Alló és Bújdosó Tsillagok. A' Bujdosó Tsillagok' száma, mellyeket lehet azok között pufata szemmel látni, hogy lehet azokat megismérni, hol vették neveiket; a' közöttök lévő rend. Honnan lehet azt tudni. A' Fő Plánéták Test örzőiről. Ptolemæus, Tycho Brahe, és Copernicus' Systeméji. Ez egyedül igaz. §. 75—84. Közönséges v. tetiző, és Saját v. valóságos mozdulása az Égi Testeknek. A' Hóld' Saját menése legszembetűnőbb; a' Napban-is tapasztalható. Periodicus és Synodicus Hónap. A' Bújdosó Tsillagok is így mennek Napnyugotról Napkeletre; mennyit haladnak Napjában, és mennyi idő alatt kerülik-meg a' Napot. Harmadik mozdulása az Égi Testeknek a' Tengelyek körül. §. 84—88. A' Föld' Tengelye körül való megfordulása. mint szótén annak Elzendei mozdulása is megmutattatik. A' Copernicanum Systema ellen formált nevezetesebb ellenvetések megtzáfoltának. Mi a' nehézség, mit okoz az, mi van fel, mi alá? §. 84—91.

Második Rész. A' Napnak és Plánétáknak mézfeszességének és nagyságának megtudása' módjáról, és azoknak mézfeszességéről és nagyságáról.

Nem lehetetlen az Égi Testek' mézfeszességét és nagyságát megtudni. Hogy mérik meg a' Hóld' távol létét a' Földtől. Annak közép mézfeszége. Jegyzés a' Három szegekről, Sinusekról. A' több Égi Testek', Nap' és Plánéták' mézfeszége' megtudása' módja. Az Alló Tsillagok' mézfeszességét nem lehet egész Bizonyossággal meghatározni. Hogy lehet meg tudni, hogy hány Mértföldet halad valamelly Égi Test egy héten, egy Nap, egy órában, vagy minutában. §. 91—94. A' Plánéták Ellipsisben forognak a' Nap körül. Azoknak háromféle mézfeszégek, a' Naptól és Földtől, legnagyobb, legkisebb, és közép mézfeszégek, Perihelium, Aphelium. Perigæum, Apogæum. Azoknak Földtől való legnagyobb, közép, és legkisebb mézfeszégek' Táblája. Egy Agyúból kilőtt mindég egy forma sebességgel menő Golyóbis mennyi időre jutna a' Napba, Plánétákba, és a' legközelebb lévő Alló Tsillagba. §. 94²—96. A' Plánéták' tetsző és valóságos nagysága. Az Alló Tsillagok Atmérőit megmérni nem lehet. Micrometrum. Az Égi Testek' tetsző nagyságából, hogy lehet megtudni azoknak valóságos nagyságát. A' Hóld' Nap' és Plánéták' nagysága' megtudása' módja. Azoknak Atmérőiknek, kerületeiknek, Felső síneknak, és egész Testeknek nagyságának Táblája Geogr. Mértföldekben. Azoknak Atmérői és egész Testek között való egyarányúság v. proportio. Melly rettentő nagy Égi Test a' Nap. §. 96—102.

Harmadik Rész A' Napról és Plánétákról különösebben.

Mitsoda a' Nap. Hogy okozza a' világozságot és melegséget. *Cartesius'*, *Newton'*, *Euler'*, *Pode'* és *Herschel'* vélekedései. Mellyik helyesebb. *Mairan'*, *Büffön'*, *Æpinus'* vélekedéseik, a' Föld saját melegéről, azoknak megítélése, és némelly nevezetes jegyzések a' melegégről. Mitsodák a' Napban lévő molskok. A' Napnak van Atmosphærája. A' Zodiacus' Fénye. §. 102—106. A' Pla-

néták' Aspectusiról. Azok homályos Testek, a' Naphö-
 rül forognak, Golyóbisok. Száraz Tartományokból,
 Vizekből, Hegyskből, Völgyekből állanak. Lakosaik
 vagynak. §. 106—110. Merkurusról, Venusról, Mársról,
 Ceresről, Pallásról Junórol, Vellárol, Jupiterről; és
 a' Test örzőiről, Saturnusról és a' Test örzőiről 's
 Gyűrűjéről, Uránusról és a' Test örzőiről 's két Gyü-
 rűről. Jegyzés a' Plánétáknak Nap által való megvi-
 lágosíttatásáról, azoknak lakosai közt való külömb-
 légről. §. 106—115. A' Hóldról különösen. Annak
 Phasisai. A' Plánéták egybe jöhetnek a' Nappal, azon
 Egi Jegyben. Mennyivel gyengébb annak világa a'
 Nap' világánál. A' föld körül forog, a' tengelye kö-
 rül megfordúl. 14. Napig tart benne a' Nappal, mint
 szinte az Éjjel is. Vagynak-e Lakosi? A' Nap és
 Holdbéli fogyatkozásokról. A' Nap' fogyatkozásának
 nagyságát hüvelykekkel vagy izolokkal szokták meg-
 határozni, Merkurius és Venus nem okozhatnak Nap-
 béli fogyatkozást, csak mint valamely molskok úgy
 jelennek meg a' Nap' Tányérán, a' mi kivált Venusra
 nézve igen ritka történet. Melly nagy fontosságú do-
 log az az Astronomiában. Az e' végre tett vizsgáló-
 dások a' Föld' különböző részeiben 1769-ben; a' Nap
 és Holdbéli fogyatkozások csak a' tsemókban, vagy
 azokhoz közel történhetnek. A' több Planétákban, a'
 Föld' árnyéka nem okozhat fogyatkozást. A' Hóld'
 tsemói változnak §. 115—125. A' Földről mint Plá-
 nétáról, Ez is fénylik mint a' több Bújosó Tsilla-
 gok, az Eg' üregében, Tsillag Nap, Igazi Nap, Közép
 igazi Nap. Az álló Tsillagok' járásai nem lehetnek az
 idő' mértéki. A' Toronybéli, Zsebbéli, Fali, Afstali
 's a' t. órák, csak a' közép Nap szerént vagynak és
 lehetnek intézve; innen akár melly pontosan járjanak
 a' Nap' járásával meg nem egyezhetnek, ha csak min-
 den Nap' a' szerént nem igazítottanak. Mit mutat egy
 tökéletesen jól járó óra, mikor a' Nap Delet tsinál.
 Nap járása szerént való Elztendő. Ó és Új Kalendári-
 um. Hóld' járása szerént való Elztendő. Primum mo-
 bile. §. 125.

Negyedik Rész. Miért forognak a' Planéták a' Nap körül. Mi tartja a' Napot az Eg' mérhetetlen üregében. Vis Centripeta Centrifuga. A' hozzá húzó erő valamely Testben éppen olyan nagy, a' milyen nagy annak a' malsája. Annál nagyobb, mennél közelebb vagynak a' Testek egymáshoz. Miért nem fáradnak-ei a' Planéták az ő futásaikban. Neuton' és Euler' vélekedése. A' Hang' és világozság' terjedésének gyorsaságát hogy tanúlták-ki a' Természet vizsgálók. Az Őstököz Tsillagokról, Lambert és Bóde Ūr' vélekedései azokról. Az Asztrológiáról. Hogy különböz e' három, Asztronomia, Asztronesia, és Asztrologia. §. 125—132.

NEGYEDIK SZAKASZ.

Az Eg' és Föld' mesterséggel készített Glóbusairól közönségesen; különösen a' Föld' Globusáról, és az azzal és Föld Abroszokkal való Mathematicai életről.

Az Eg' és Föld' Glóbusainak leírása; a' kettő közt való különbségről. §. 132 133. A' Föld' Globusán 's többnyire a' Föld Abroszokon-is, 20 fel tett kérdések, vagy Problémák megfejtetnek 20. pontokban §. 134. vagy a' 147-dik levéltől fogva a' 190-ig. Miért nevezték a' Helyeknek Napnyúgotról Napkeletre való távölletét hosszúságnak, a' Délről Északra valót pedig szélességnek. Az első Meridiánusról való bővebb értekezés, és annak pontosabb meghatározása. Pont 1. levél 250—253. A' Nap' Hajlása' Táblája, és az azzal való élés fok kérdések' megfejtésében, az Eccliptica helyett. Pont 11. levél 258—261. Mennyit világosít-meg a' Nap egyszerre a' Föld' Golyóbisából. Pont 13. levél 264—266. Hogy kell az Æquátort magát használni a' Glóbuson lévő óra helyett; hogy kell annak grádusait időre, az időt grádusokra változtatni. Az idő különbség két Meridiánusok közt minden Parallelákban pontban egyenlő, akár legnagyobb légyen a' kettő közt az út, mint az Æquátorban, akár kicsiny, mint a' Pólusok körül. A' Parallelák' kifebbezése' Táblája, 's annak

haszna. Pont 14. levél 267—272. A' Climákról való bővebb értekezés. Azoknak Táblája 's haszna. A' Nappalok' hosszra' Táblája a' két Hideg Föld övön. A' Pólusoknál lévő 6. Hónapot Ejjel tulajdonképpen nem több az Hónapnál. Minden Helynek a' Föld kerektségén tulajdonképpen fél elztondeig Nappala, félig Éjjele vagyon. Pont 16. levél 273—281. A' Föld' kereksege' öt Fő Réseinek Mathematical v. Astronomiai határi és fekvése. Azoknak nagysága v. kiterjedése. Mennyit foglal-el a' izáraz Tartomány, Mennyit a' Víz. Száraz Tartományi és Vizi fél Golyóbis. 129. Nevezetesebb Helyeknek és Városoknak a' Föld' kerektségén a' Geographiai hosszúságok' és szélességek' Táblája, két azokra tartozó Jegyzéscákel. Pont 21. levél 290—303.

Ö T Ö D I K S Z A K A S Z.

Az' Alló Tsillagokról és Tsillagzatokról. Az Eg Glóbusával való átésről.

Első Rése. Az Álló Tsillagokról közönségesen. Az álló Tsillagok' izzonyú sokasága, véghetetlen mennyisége. Másodák az Alló-Tsillagok. A' Táj útról. Küdös Tsillagokról. Euyézetek-el Alló-Tsillagok, 's újjak tettettek-fel. Van é a' Világnak határa. Mitsoda az a' kékellő bóltozat a' melyet Égnek nevezünk. §. 135—142.

Második Rése. A' Tsillagzatokról. Hogy eredtek a' Tsillagzatok. Hipparchus, Ptolemæus, Hevelius, és Flamsteed' La sítroma, a' De la Cassinétól formált újabb Tsillagzatok. Bode' Új Egi Atlasa. Némelly újabb Egvisgálók sítbe mentt igyekezeti a' régi Tsillagképek eltörítésében, és újjak' behozásában. Bővebb értekezés a' Tsillagzatok' eredetéről, az Astronomia' rövid históriája. A' Régiek' tzeljai a' Tsillagzatok' formálásában. Azoknak nagy haszna az egész Astronomiában, a' Tengeren való hajókázásban. A' Tsillagzatokat eredetekre nézve három Ciaszísokra lehet osztani. Az újabb Tsillagzatok megismerésében nem kell felettébb

szorgalmatoskodni a Tanulóknak. §. 142. levél 318—327. A' Zodiacus' Tsillagzati' eredetéről, 's elnevezetéséről. A' Tsillagzatokban lévő Tsillagok' előfátása. Azoknak száma az ő nagyságok szerént, Hevelius után. A' Zodiacus' Jegyei között mellyeket lehet látni Martius és Aprilis Hónapjaiban, a' többeket mikor. § 143—147. A' Harmadik és Negyedik Tábla' rövid magyarázata. Némelly szükséges Jegyzések a' Tsillagok körül való vizsgálódásra nézve. Honnan vagyon, hogy az Előtenőnek minden Szakafzaiban, más más Tsillagok tűnnek szemünkbe a' Tsillagos Égen. Azokat a' Tsillagokat a' mellyek nappal felvagnak, mikor lehet látni 's a' t. A' Világ' Szégeleteinek feltalálásában a' Kompass' haszna. A' Mágnes tö' elhajlása. Hogy tárnálhat kiki maga is Mágnes töt. Hogy kell intézni a' maga állását a' Tsillagra nézve, a' ki azok körül vizsgálódik. Mi az Elővélí Órák szerént írjuk-le a' Tsillagzatokat; de az Éjtszakának minden részeiben is használhatni azt. Legkönnyebb megismerkedni a' Zodiacus' és Táj út' Tsillagzattal. Az Eg' Glóbusa, és olyan Planisphaeriumok mint a' III-dik és IV-dik Tábla-is, sokat tesznek erre. Az Ecclipticának és Equátornak, mint legnagyobb Karikáknak, mindég fele van Horizon felett. Mi e' Könyvben semmi bizonyos Hely' Pólusa' magasságát nem vehetünk fel, hanem körül belől a' 47-dik és 48-dik grádusra állunk. §. 147. levél 332—347. A' Zodiacus 12 Jegyeiről v. Tsillagzattiról renddel. Az Eccliptica' fekvése Februáriusban, a' Zodiacus' nevezetes Tsillagzati szerént. A' Hőld' útának a' Nap' útával való egybe-hasonlítása levél 347—361. A' Zodiacuson innen, vagy az Eg' Északi fél golyóbisán lévő 33. Tsillagzatokról renddel. §. 148. levél 361—376. A' Zodiacuson túl, vagy az Eg' Déli fél Golyóbisán lévő, 's nekünk feltetűző 15 Tsillagzatokról. A' Táj útának Tavaszi és Őszi állása. Micsoda Tsillagzatok nem enyésznek-el soha, és mellyek nem tetűznek fel soha mi reánk nézve. §. 149. levél 376—385. Némelly megjegyzésre méltó dolgok az Égi Testek körül. A' vilá-

golság' lúgáriának megszegetése által az Égi Testek helyei felemelődnek, úgy hogy majd úgy szólván, egy Égi Testet se látunk a' maga' valóságos helyén. Miért tettszenek a' Nap és Hóld a' Horizontnál nagyobbaknak, szélszebbeknek, tojás forma hosszúságoknak. A' Pólusok felé nagyobb a' megszegetés. A' Reggeli és Estvéli Hajnalokat is ez okozza. Mikor kezdődnek és végződnek azok? mitsoda renddel tettszenek meg a' Tsillagok? a' Hajnalok' tartótsága. A' Pólusok fele nevededik. A' Zodiacus' Fénye' bővebb leírása. Északi Hajnal. Mennyire terjed a' mi Levegő egünk' 's gőz környékünk' magassága. A' Tsillagok a' Horizontnál fokkal szélszebbeknek látszanak egymástól, a' grádusok is nagyobbaknak. Az Égi Testeket pulzta szemmel nagyobbaknak látjuk, mint a' millyenek valósággal. Honnan vagyon az Alló Tsillagok' szikrázása. Miért látszanak azok közzül némelleyek pulzta szemmel a' Planétákkal egyenlő nagyságúaknak. Miért nem szikráznak a' Planéták, a' Nap és Hóld. Tsudálatos vagy változó Tsillagok. Az első és némelley második nagyságú Tsillagok' megjelenésének Tabellája. A' Planéták' állása és járása, (locus et motus Geocentricus) a' Zodiacus' 12 Tsillagzatiban az 1814-dik 1815-dik 1816-dik és 1817-dik Észteendőekben, a' Földről szemléltetvén, §. 150, levél 385—400.

Harmadik Réiz. Az Eg' glóbsnával való Mathematicai éléstről. Némelley előre való szükséges Jegyzélek. Kos' első pontja. Égi Testek' elhajlása. Tsillag' szélelsége, hosszúsága. A' Tsillagok' feljövése és lemenése. Astronomiai és Poëtai. Egyenes és görbe. Cosmicus, Achronicus és Heliacus. Égi Testek' Keleti és Nyúgoti szélelsége. Tető Karikák. Quadrans altitudinis, Azimuth, Almucanthat, Culminalás, v. Delelés, Hajnal karika. 15 Feltett Kérdések v. Proble mák megfejtetnek, §. 151. levél 420—435.



BÉVEZETÉS.

I. A' GEOGRAPHIÁRÓL, 'S ANNAK EL- OSZTÁSÁRÓL KÖZÖNSÉGESEN.

§ 1. *Megfogás a' Geographiáról. Mathematica, Physica, és Politica Geographia.*

A' Geographia, mint maga ez a' Görög eredetű nevezet mutatja, nem egyéb, hanem a' Föld' leírása; vagy, mint bennünk lévő tulajdonság gondoltatván, a' Föld' kerektségének esmérete 's tudása.

Három tekintetben lehet pedig a' Földet gondolnunk; 's következésképpen leírni, és esmérni is; úgy mint:

1.) Annak külső formájára, nagyságára, forgására, más Égi testekkel való egybenkötésére, és az ezekből folyó jelenésekre nézve.

2.) Annak természeti állapotjára nézve; a' mint az folyó és száraz részekből, Tengerekből, Tavakból, Folyó vizekből, Száraz Tartományokból, Szigetektől, Hegyekből, 's több é' félekből áll; 's bizonyos Gőz-környékek körül vagyon vétetve; a' melly fok Levegő: látzatoknak mülhelye.

3.) Annak Polgári állapotjára nézve; a' mennyiben az, okos Teremtéseknek lakhelye, a' kik bizonyos Társaságokban élnek, és különbömböféle Nemzeteket formálnak; a' mellyek közt az felvayon osztva, és bizonyos határokkal egymástól megkülömböztetve. Az elsőről tanít a Mathematica Geographia, (Mathematica Föld leírás); a' másodikról a' Physica Geographia, (Természeti Föld leírás); a' harmadikról a' Politica Geographia. (Polgári Föld leírás). És a' pusztá Geographia nevezeten, rend szerént ezt az utolsót szokták érteni.

§. 2. *Régibb és újabb Geographia.*

Ha a' Geographia a' Földnek mostani állapotját adja-elő, nem ügyelvén arra, hogy mint volt az, a' régibb időben; neveztetik az Újjabb, vagy Legújjabb Geographiának: ha pedig a' Földnek régibb, és akármedly elmúltt idő-szakaszbéli állapotját terjeszti-elő; neveztetik az Régi, vagy Régibb Geographiának. A' Geographiának azon elosztása, melly szerént az közönségesen elosztatik, Régi, Középidőbéli, és Új Geographiára, (Geographia Antiqua, Medii ævi, et Nova, sive Recentior) nem helyes; mert hol húzhatni itt határ lineát? Más ábrázatja volt Európának ez előtt tsak 10, vagy 6, és kevesebb elztendőkkel is. És most már az régi.

§. 3. *Geographia Generalis és Specialis.*

Ha a' Geographia közönségesen tanít az egész Föld' kerekségéről; nem vévén-fel annak különösen valamelly részét, vagy tartományát; neveztetik az Geographia Generalisnak, vagy Közönséges Föld' leírásának; ha pedig különösen tanít a' Földnek valamelly részéről, vagy Tartományá-

mányáról, Országáról, p. o. Magyar Országról: neveztetik az Specialis, vagy különös Geographiának; a' melly ismét lehet Mathematica, Physica, és Politica.

§. 4. *A' Geographia háromféle tekintetben.*

Háromféle elosztása vagyontehát a' Geographiának, úgymint: 1. A' Tárgyra, vagy Materiára nézve osztatik az, Mathematica, Physica, és Politica Geographiára. 2. Az időre nézve, Régibb, és Újabb, vagy Legújabb Geographiára. 3. A' Foglalatjára nézve, Generalis és Specialis Geographiára.

Mi e' Könyvben a' Mathematica Geographiát adjuk-elő széles értelemben; az az, a' Földet a' több Égi Testekkel való egybe köttetésben gondolván, 's következésképpen azokat-is, és így az egész Világ roppant alkotmányát, a' nagyjából leírván.

Jegyzés. A' Világon, Világ' alkotmányán, értetnek néha, minden teremtettt dolgok e' Világon, együtt véve; mint p. o. mikor azt mondjuk, hogy hat napokon teremtette Isten e' Világot. Néha pedig, mint itt-is, értjük azonn, azokat a' nagy Testeket e' Világon, a' mellyek magokban külön külön egy egészet tesznek; de együtt mindnyájan egy nagyobb egészet formálnak; (corpora Mundi totalia) illyenek a' Nap, Hold, Tsillagok, és e' mi Földünk. Ezen nagy Égi Testek együtt véve, 'teszik e' Világnak roppant alkotmányát. Néha ismét szoros értelemben, a' Világon értjük, csak e' mi Világunkat, (Systema Planetarium) az az, a' mi Napunkat, a' körülötte forgó Planétákkal, vagy Bűdosó Tsillagokkal együtt; a' mellyek közzül egy e' mi Földünk, a' mint ez, e' Könyvben megmutattatik. Sokszor végezetre, e' Világon,

tsak e' mi Földünket értjük; mint p. o. mikor az mondatik, hogy az Isten Özönvízzel veízttete-el e' Világot; vagy, fok ízben körül hajókázták már e' Világot, az az, e' mi Földünket.

II. A' FÖLDABROSZOKRÓL ÉS GOLYÓBI-SOKRÓL.

§. 5. *Megfogás a' Földabroszokról. Universalis, Particularis; Generalis, Specialis Földabroszok.*

Földabroszoknak (Mappæ Geographicæ) neveztetnek, a' Föld' külső Izínének, annak kisebb 's nagyobb részeinek, Tartományainak lerajzolt, vagy nyomtatott képei. Ezek nélkül fellelte nehéz, sőt soha helyesen nem-is lehet a' Geographiát tanítani, vagy tanulni. Vagynak-is fok Földabroszok kisebb 's nagyobb formában; részszerént Táblákra metfzett, részszerént mozgó betűkkel nyomtatattva; több mint 20. ezer nemei vagynak azoknak; a' mellyek közzül alig van 4000 eredeti. A' Foglalatjók' kiterjedésére nézve különbözök azok.

Universalis Földabroszoknak hívják azokat, a' mellyek a' Föld' fél golyóbisát adják-elő; Particularisoknak, a' mellyek a' Földnek valamely fő Részét, p. o. Európát, vagy Ásiát; Generalis, vagy Közönséges Mappáknak hívják, a' mellyek egész Tartományokat, vagy Országokat, p. o. Magyar, vagy Német Országot; Specialis, vagy Különös Mappáknak, a' mellyek valamely Tartománynak, vagy Orzágnak bizonyos részét adják-elő, p. o. Magyar Orzágnak ez, vagy amaz Kerületét, vagy Vármegyéjét. A' Föld' golyóbisa valamely egyenes lapra vagy papirosra lefestve, vagy lerajzolva, neveztetik Planiglobiumnak-is: rendszerént két lapra szokott az lerajzoltatni kerekded formában. Ez hát tsak az, a'

mi az Universalis Földabrosz. Innen közönségesen az Universalis Földabroszokat Planiglobiumoknak; a Föld öt részei közül valamelyiknek rajzolatját Generalis Földabrosznak; valamelyik magános Országét pedig Specialisnak szokták nevezni, a hol osztán lehet Specialior. Ez a megkülönböztetés kevesebb szóból áll.

§. 6. *A Földabroszok egyéb Nemei, a foglalatok különbsége szerint.*

Folyóvízi Mappáknak (Chartæ Hydrographice) nevezik az olytatén Földabroszokat, a mellyek csak a Folyóvizeket, Tavakat, és különbözőféle Tenger' melyékeit adják-elő. Hadi Mappák vagy Földabroszok azok, a mellyek azokat a Tartományokat, vagy Környékeket adják-elő, a mellyekben bizonyos nevezetes Hadi történetek estek. Posta, vagy Utazó Mappák azok, a mellyek a Posta útakat adják-elő. — Tengeri Mappák azok, a mellyek a Tenger Partokat, Szíigeteket, Kikötőhelyeket, Zátonyokat, Kősziklákat, gázló helyeket, 's több e' feléket adják-elő.

§. 7. *Mit hívnak Atlásnak? A nevezetesebb Földabroszok.*

A Földabroszokból egy olytatén Gyűjtemény, melly szerint az, egy Egészet téhen, nevezetük Oskolai Atlásnak: tán azért, mert onjat Atlas, a Poéták meséje szerint, tartja az Éget: így, egy illy Gyűjtemény, az Éget és Földet magában lerajzolva tartja vagy foglalja. A mai időben, valamint a Nemzeteknek Birtokai sűrűbben változnak, mint valaha: egyik uralkodó Nemzet neveli, másik fogyasztja határait; egyik más birtokába esik; másik ismét felemeli magát: úgy a

Földabroszainak-is szüntelen kell változni. A' régi Földabroszok és Atlások között, a' Homann, Hubner, Weigel, és Seutter Mappáit és Atlásit, okkal móddal, ha más nincs, ma-is használhatni. Újabbak a' Gaspari', Klinger', és Müller' Atlási. A' kezdők haszonnal éihetnek, a' Debretzenben ki-jött Oskolai Atlásal-is.

§. 8. *Az Ég' és Föld' mesterséggel készített Golyóbisairól, Sphaera Armillarisról.*

Egy olyan kemény papirosból, fából, vagy rézből tsináltt Golyóbis', a' melly a' Föld' kerek-ségét az azonn lévő vizekkel, száraz Tartományok-kal, és az azonn gondolt Pontokkal, Lineákkal, és Karikákkal ábrázolja-ki, Föld' Golyóbisának neveztetik, (Globus terrestris). Egy hasonló Golyóbis, a' melly az Ég' gömbölyű boltozatját, az azonn lévő Tsillagzatokkal, és az azonn képzelt Pontokkal, Lineákkal, és Karikákkal ábrázolja-ki, Ég' Golyóbisának hívatik. (Globus Coelestis) Egy ollyatén mesterséggel készített tsupa Karikákból, vagy Peretzekből álló Golyóbis, a' melly az Ég' boltozatján gondolt, és kemény papirosból, fából, vagy rézből ktsináltt, és illendően öszvefzerkeztetett nevezetesebb Karikákat adja-elő a' Nappal, Holddal, és Földdel együtt, Sphaera Armillarisnak mondatik. — A' Föld' golyóbi-sai között a' Seyter, Homann, és Doppelmaier' Golyóbisai; az Újabbak között a' Bódé, Frauenholtz, Klinger, az, Upsaliai, Stockholmi, és Funk' Golyóbisai nevezetesek.



A' FÖLDNEK MATHEMATICA LEÍRÁSA.

ELSŐ SZAKASZ.

A' Föld külső Formájáról, az azonn gondolt Pontokról, Lineákról, Karikákról, és az azok által meghatározott különböző Éghajlatiról, Földövekről, Föld golyóbsí fekvéséről, és Lakosinak Mathematica elneveztetéséről.

§. 1. *A' Föld külső Formájáról.*

A' Föld, külső formájára nézve gömbölyű; am-
bár, a' mint alább kifog teíszeni, nem tökéletes
gömbölyű, nem-is tojás, vagy tizitrom forma,
mint hitték ezt ez előtt tsak kevéssel-is; hanem
inkább a' két Polusainál, vagy sarkainál, valamen-
nyire bé-nyomott, és Narants forma.

Megtetfzik ez nyilvánossággal e' következőkből:

a) Akármelly pontján, vagy részén álljon-
meg az ember a' Föld' kerektségének: úgy lát-
szik, mintha valamelly kerek térségnek közepén
állana; a' mellyet az Eg, mint valamelly bolt-
hajtásos fél golyóbsí úgy vez körűl; ezt úgy
tapasztalja Európában, Asiában, Afrikában, Ame-
rikában, Australiában; egy szóval, akárhová,
és merre menjen a' Föld' kerekségén. Ez lehetet-
len volna külömben, hanemha a' Föld gömbölyű
vólna; ha tányér forma lapos volna ez, a' mil-
lyennek látszik, valahol a' szélire lehetne érní.

b) Akármerre utazzon az ember, száraz-
zon, vagy vizen, a' mezfize látszó dolgoknak,
Tornyoknak, Hegyeknek, 's több e' féleknek elő-
ször a' hegyit látja-meg, 's lassan lassan a' több

rélizit. Ez-is nem egyébtől, hanem a' Földhajlásától, vagy gömbölyűségétől vagyon; különben az egész dolgot egyfzerre kellene meglátni.

c) Minden kétségen kívül helyheti ezt az: hogy fok ízben körül-hajókázták már a' Föld' kerektségét; és a' kik Napkeletfelé mentek, minden vilzfza-térés nélkül, Napnyúgoton jöttek vilzfza; a' kik pedig Napnyúgot felé indultak, Napkeleten értek vilzfza. Ez lehetetlen volna, ha a' Föld gömbölyű nem volna. A' legnevezetesebb körülhajókázók voltak: a' legelső *Ferdinandus Magellanus* Portugailus 1519 — 22 Éfztendőkben, 1125 napok alatt. *Drake Ferentz* Anglus 1577—80, 1065 napok alatt. *Candisch* Tamás ugyan tsak Anglus 1586. 788 napok alatt. Ezeket követték fok mások, mint *Dampier*, és az újabb időkben a' világ szerte híres *Cook* Anglus Kapitány egynehány ízben, némelly Tudó-foknak társaságában; kik között nevezetes *Forster*, Hálai híres Professzor. Utólsó útját tette 1779-ben, a' mikor életét-is elvesztette *Owajhi* Szigetében.

d) Megtetzik ez a' Földnek az árnyékából, a' Holdbeli fogyatkozásokban; a' melly-is gömbölyű: már pedig minden testnek az árnyéka olyan, mint maga. Hogy a' Holdbeli fogyatkozásokban, a' Föld árnyékozza-bé a' Holdat, vagy a' fogja-el attól a' Nap világát: onnan bizonyos; mert a' Föld és Hold között semmi Égi test nintsen, a' melly ezt okozhatná. Ez a' Holdbeli fogyatkozás pedig mindég kerekdeden esik.

e) Ezekhez adhatni azt-is, hogy a' Nap és Tsillagok, elébb tefzenek-fel azoknak, a' kik Napkelet felé laknak, mint azoknak, a' kik Napnyúgot felé laknak. A' kik 15 grádussal távolabb laknak Nap kelet felé: azoknak egy órával elébb virrad-meg, vagy tefzik-fel a' Nap. Továbbá, a' Polusoknak-is különböző helyeken,
ha

ha Észak vagy Dél felé megyünk, különböző a' magassága; a' mellynek, ha a' Föld tányér forma volna, mindenütt egyformának kellene lenni az egész Föld' kerektségén; valamint a' felkelő Napot-is egyszerre látnák úgy meg a' Földnek minden lakosi. De hogy mind ezeket világosan megérthesse a' Tanuló: Szükség hogy azokban, a' mellyek következni fognak, jártas költés legyen.

§. 2. *A' Föld' golyóbisán képzelt Pontokról, Lineákról, Karikákról közönségesen.*

Hogy annál könnyebben lehessen a' Föld' formájáról, nagyságáról, forgásáról, és az ezekből következő jelenésekről beszélni, és azokat megmagyarázni; a' Mathematicusok bizonyos Pontokat, Lineákat és Circulusokat, vagy Karika Lineákat képzelnek azonn magoknak; a' mellyeknek többnyire hasonló pontok, lineák, és Karika lineák vagy Karikák felelnek-meg, az ő képzelődéseik szerént, az Ég' gömbölyü boltozatján-is; olly formán, hogy ha az illyen gondolt vagy képzelt pontja, lineája, karika-lineája az Ég' boltozatjának megkifesebbedve alá szállana a' Földre: éppen azon pontjába, lineájába, Karika lineájába esne a' Föld' golyóbisának. A' melly pontok, lineák, és Circulusok mindazonáltal, nem szabad tetszés szerént vevődtek-fel; hanem azokat nagyobb részént a' Napnak tetsző mozgása vagy járása szerént határozták-meg. És már ezeket adjuk-elő.

§. 3. *A' Föld' Tengelyéről és Polusairól. A' Világ' Tengelyéről és Polusairól.*

Nékünk Föld' lakosinak, ha mi az Égi Testek' forgására, vagy járásra ügyelünk, és csak a' szemünk után hallgatunk; úgy tetszik, mintha minden Égi Testek, a' Nap, Hold, és Tsillagok,
min-

minden 24 órában az egész Ég' boltozatjával együtt megfordulnának a' mi Földünk körül, vagy megkerülnék ezt; ez pedig maga mozdúlhatatlanul állana egy helyben, az Ég' megmérhetetlen öblének éppen a' közepében. A' Nap nyágon-is, reggel felemelkedik a' Horizon, vagy látásunk' határa felett: azután mindég fellyebb fellyebbjön, míg Délben legmagasabban áll; azután alább alább száll, míg estve Napnyúgoton egészen elenyésczik. Hasonlót tapasztalunk tiszta Éjjel nagyobb részént a' Tsillagokról-is, Ezek is feltetszenek egy bizonyos részén az Égnek, azután fellyebb fellyebb emelkednek, és a' másikon ismét elenyéscznek. És ez minden 24 órában így vagyon. Ez, vagy valósággal így vagyon; vagy pedig, a' mint alább ellene mondhatatlan erősségekkel megfogjuk mutatni, csak nekünk tetszik így, és onnan vagyon; mivel ez a' mi Földünk, minden 24 órában egyet fordul, vagy két mozdúlhatatlan pont között Nap nyúgotról Napkelet felé megfordul; olyan formán, mint valamelly fa golyóbist meglehet fordítani, valamelly annak közép pontján keresztül szúrta drót körül. Mert ez így történvén, nekünk Föld' lakosinak úgy tetszik, mintha a' Nap, Hold és minden Tsillagok, az egész Égboltozatjával együtt, minden 24 órában megkerülnék ezt a' mi Földünket; nem külömben mint a' hajón vagy szekéren menőknek menni látfszanak a' Part, Fák, Föld 's a' t.

Imunár azt az egyenes Lineát, a' mellyet gondolnak a' Mathematicusok a' Föld' Centrumán, vagy Közép pontján keresztül, a' Föld golyóbisának egyik Színétől fogva a' másikig, és a' mellynek két végső és egy helyben álló pontjai között forog a' Föld, mint valamelly szekér vagy malomkerék a' Tengelye körül; nevezik ök Föld' tengelyének. (Axis Telluris). Ezen két vég pontokat

kat pedig nevezik Görög névvel, a' forgásról, Pólusoknak, vagy Föld' Sarkainak. Azt a' melly Északra vagyon, Északi Pólusnak; azt pedig a' melly Délre vagyon, Déli Pólusnak hívják.

Ha ezt a' Föld' tengelyét mind két felől gondolattal meghofszabbítjuk; úgy hogy az mind két felől az Eg' boltozatját éri: ez a' gondolattal meghofszabbítatott egyenes Linea lesz a' Világ' Tengelye; (Axis mundi) a' melly körül tehát egyfeszmind az egész Eg, minden égi testekkel együtt, minden 24 órában megfordulni láttatik. Azon két vég Pontok pedig az Égen, a' hol ez az Eget éri, lesznek az Eg Pólusai. A' mellyek között az Északi, a' hozzá közel lévő Égi Jegyről a' Medvéről, neveztetik Polus Arcticusnak-is; a' Déli pedig, és így, az ezzel által-ellenben lévő, Pólus Antarcticusnak. Ezek között az Északi részén lakók, tsak az Északit; a' Déli részén lakók, tsak a' Délit láthatják; a' mi a' Föld' gömbölyü formájától vagyon: tsak a' kik éppen az Æquator, vagy közép karika lineá alatt laknak, láthatják mind kettőt alatt a' Horizonban. Lásd Fig. I. Itt a' PQ. Linea, a' Föld' Tengelye; a' P. pont Északi, a' Q. a' Déli Pólus. Ha a' PQ. Lineát mind két felől gondolattal meghofszabbítjuk, úgy hogy egészen az Eget érje; ez a' gondolattal meghofszabbítatott egyenes Linea a' Világ' Tengelye; annak két vég pontjai pedig a' Világ' Pólusai vagy Sarkai.

§. 4. A' Zenitről, és Nadirról.

Minden Pontját a' Földnek, vagy-is inkább, a' mi annak az úgy nevezett Égen megfelel, hívják Arabs nevezettel, azon dolognak, helynek, vagy embernek, a' melly éppen a' felett, vagy az alatt vagyon, Zenitjének, vagy Tető-pontjának (Punctum Verticale); azon pontját pedig a' Föld-

Földnek és Égnek, a' melly a' Föld' és Ég' más-sik fél golyóbisán annak megfelel, vagy azzal éppen által-ellenben vagyon, annak Nadirjának, vagy Láb-pontjának, (Punctum pedale). És így a' mennyi a' dolog, a' hely, vagy ember: annyi a' Zenit, és Nadir-is: és valahányszor az ember megváltoztatja elébbeni helyét, mind annyszor megváltozik a' Zenitje, és Nadirja-is. Elég mind-azonáltal egy bizonyos Városnak, vagy helynek, egy Zenitjét gondolni. Fig. 1. Itt a' Z pont a' Ze-nit a' földön, az N a' Nadir. Ha a' ZN. Lineát gondolattal meghoszlízabbítjuk, úgy hogy mind kétfelől egészen az Eget érje, annak két végső pontja lesz az Egen a' Zenit, és Nadir.

§. 5. A' Karika Lineák' elosztásáról.

Mint minden Karika Lineákat, circulusokat: úgy azon Karika Lineákat-is, a' mellyeket a' Földön és az Égen képzelnek a' Mathematicusok, és Geographusok, eloszták ők 360 egyenlő ré-
szekre osztani, a' mellyeket Grádusoknak nevez-
nek, (ezeket jelentik az Írásaikban egy nullával
így: 0). Minden Grádust elosztanak ismét 60
egyenlő részekre, a' mellyeket minutáknak nevez-
nek; (jelentik ezeket egy egyenes vonással így:
1.) Minden minutát ismét elosztanak 60 Secun-
dákra; (jelentik ezeket két egyenes Vonással így:
II.) Minden secundát 60 Tertiára; (jelentik eze-
ket így: III.) A' Karika Linea' egész kerülete
tehát 360° Fél kerülete 180° Negyed része 90°

Jegyzés. Némelly közönségesebb megfogá-
tok a' Lineákról, Karika-lineákról, Szegeletek-
ről, a' következőknek könnyebb megértésé-
re. Figurának, Rajznak, vagy Rajzolatnak hív-
ják a' Mathematicusok, a' magok gondolatjaik-
nak, megfogásaiknak, valamelly Táblán, vagy
papíroson, bizonyos Lineák, és vonások által
való előadását, vagy kiábrázolását, p. o. az
Égen

Égen és a Földön gondolt Karika Lineáknak elő-adását. Lineának, Vonásnak hívják ök a tsupa hofzfzában való kiterjedést, minden szélesség és vastagság nélkül; a' mellyet lehet gondolni két egymástól távol lévő dolgok közt, p. o. Béts, és Buda között; a' Nap, és Föld között. Egyenes Linea, vagy Vonás az, a' melly egyenes erányzálsal terjed egyik vég ponttól a' másikig; a' millyenek a' most említett Lineák. Görbe Linea, vagy Vonás az, a' melly szüntelen változó erányzálsal terjed egyik vég ponttól a' másikig. Illyen görbe Linea az, a' mellyet leír a' Nap, az Eg és Föld körül, a' Feltetzés' pontjától fogva a' Déli pontig; és atól fogva ismét az elenyézés pontjáig. Parallela, vagy egyenlő közü Lineák azok, a' mellyek akár meddig terjedjenek egymás mellett, mindenütt egyforma mézfzeseségre vagynak egymástól; illyeket írnak-le valamelly szekerben, a' menés közben, a' két első és két hátulsó kerekek. A' görbe Lineák közt legnevezetesebb a' Circulus, vagy Karika, Karika Linea. Abrontsnak-is nevezik némelylek; de mi helyesebbnek ítéljük az elsőbb nevezetet, mivel az Abrontsoknak három kiterjedések vagyon, úgymint: hofzfzan, szélesen, és vastagon való kiterjedések: a' Circulusok pedig tsak Mathematica Lineák, a' mellyeknek tsak egy kiterjedések vagyon, és tsak a' gondolatban vagynak.

A' Circulus, vagy Karika, Karika-Linea, olyan magában végződő kerek Linea, vagy Vonás, a' mellynek minden pontjai egyforma mézfzeségre vagynak egy bizonyos közepében lévő ponttól; melly is hát Centrumnak vagy Közép pontnak neveztetik; maga pedig a' kerek Vonás, egyéb részeire nézve, különös névvel Kerületnek hívatik, (Peripheria, Circumferentia); annak valamelly Darabjának, Hajlat a' Neve. (Ar-

cus). Minden egyenes Linea, a' melly a' Kerületnek egyik pontjából, a' más által-ellenben lévőbe, a' Közép ponton keresztül húztatik, Diameternek, vagy Átmérőnek mondatik; a' mellyek hát azon egy Circulusban mind egyenlők egymással; és a' Karikát két egyenlő részre, vagy két egyenlő fél kerületre osztják. Az Átmérőnek fele, vagy minden egyenes Linea, a' melly a' közép pontból, a' Kerületnek akármelley pontjába húztatik, Fél-Átmérőnek hívatik; (Semidiameter, Radius; Sógár;) a' mellyek-is hát, azon egy Karikában hasonlóképpen mind egyenlők egymással. Egy egyenes Linea, a' melly a' Kerületnek akármelley pontjából, a' más által-ellenben lévőbe húztatik, Húrnak neveztetik, (Chorda, Subtensa). Lásd Fig. 2. Itt a' C. pont a' Centrum; az ADBE. kerek vonás a' kerület; az AB Linea, Átmérő, CD Fél átmérő. A' Kerületből EF. Arcus, vagy Hajlat; az elébe vont egyenes Linea EF. Chorda, Subtensa.

A' Karika Lineáknak 360 egyenlő részekre vagy Grádusokra való elosztása, szabad tetfizés fzerént való; mert szintűgy lehetne azokat 500 vagy 1000 egyenlő részekre-is osztani; de ez az elosztás igen régi; és minden Mathematicusok közakaratóból bévették ezt, a' számvetésben való nagy könnyebbségért: mivel ezen számot fok részekre és fok más számokkal ellehet osztani, a' nélkül, hogy valami törtt szám maradna-fel.

Mint hogy pedig minden Karika, akár kisebb, akár nagyobb légyen, így osztatik el: innen a' nagy Karikákban a' Grádusok-is nagyok, a' kicsinyekben pedig kicsinyek; a' grádusok' számában nints semmi külömbség, csak azoknak nagyságában. Egy kis fa, vagy papiros golyó-bis körül húzott Karika-Lineában, szint úgy 360 grádus van, mint a' Föld' golyóbisa körül gondolt Karika-Lineában. Hogy valaki annál inkább

kább képzelhesse az Ég' golyóbisán gondolt Karika Lineáknek grádusait: figyelmezzon a' Napnak és Holdnak járására. Mikor a' Nap Napnyúgoton lemegy, és a' Hold az első Fertályban, éppen Délen láttatik: akkor éppen egy fertály, vagy negyedrészt kerületnyire, az az, 90 grádusnyira vagyon a' Naptól; mikor a' Nap Napnyúgoton lemegyen, és a' teli Hold által-ellenben Napkeleten feltetfzik; akkor éppen félkerületnyire, vagy 180 grádusnyira vagynak egymástól. Egy ilyen grádusnak nagysága, vagy hosszja az Égen, éppen annyi, a' mennyi két egymás mellett gondolt teli Holdnak a' nagysága vagy hosszja: mert a' teli Hold' tetfző átmérője mintegy 30. minuta, az az, fél grádus. Ha egy illy hosszúságot 60. egyenlő részre elosztunk: azok lesznek a' minuták az Égen; a' mellyek között hát egy annyi forma, mint a' teli Holdnak 30-ad része. Ha már a' teli Hold' szélessége' harmintzad részét, ismét 60. egyenlő részekre osztjuk: azok lesznek az Égen a' Secundák; a' mellyek között hát már egy igen kitsiny. Ha ezek között egyet ismét elosztunk 60. egyenlő részekre: azok lesznek a' tertiák, a' mellyek hát már felette kitsinyek. Innen az Égi Testek' tetfző nagyságának megmérésében, nem-is igen ügyelnek ezekre az Ég vizsgálók. Egy ilyen grádusnak, a' Földön megfelelő Grádus, mennyit téfzen mértt földekben: *Lasd alább §. 73.*

Szegeletnek (Angulus) neveztetik, két lineáknak valamelly pontban való öfzve-érése. Az a' pont, a' hol egybejönnek, neveztetik Szegelet' hegyinek, (Vertex Anguli); a' Szegeletet formáló Lineák pedig neveztetnek Szegelet' Szárainak (Crura). A' Lineákat jelentik a' két végpontnál lévő betűkkel. p. o. Fig. 2. az AB Linea; a' Szegeletet pedig jelentik, vagy a' hegyihez írt betűvel; p. o. Fig. 3. a' B. Szegelet;

vagy

vagy pedig három betűvel; a' mellyek közül középsben mindég a' Szegelet hegyinél lévő betű említettik: p. o. Fig. 3. az ABC Izegelet.

Kétféle pedig a' Szegelet, úgymint Egyenes és Görbe, (Rectus et obliquus). Ha valamelly egyenes Linea, másik egyenes vizerányos vagy Horizontális Linea felett, perpendiculariter vagy függőleg áll, az az, úgy hogy, se egyik se másik felé legkifsebbet-is meg nem hajol: úgy az illyen két lineáktól formáltt Izegelet, egyenes Szegeletnek neveztetik, p. o. Fig. 4. Itt a' CD. felett perpendiculariter áll az AB: az ABD Izegelet hát egyenes Szegelet; mint szinte az ABC Szegelet-is. Ha az egyenes Linea a' másik felett nem függve áll; hanem vagy jobbra vagy balra meghajlik: úgy az illyen Lineáktól formáltt Izegelet, görbe Szegelet; melly-is ha nagyobb, mint az egyenes Szegelet, Tompának; (Obtusus) ha kifsebb, Hegyes Szegeletnek neveztetik. (Angulus Acutus), Fig. 5. Az EFH. Izegelet Tompa az EFG. Hegyes.

A' Szegeleteknek mértéke, a' Hegyekből elejekbe vontt Arcus vagy Hajlat; az az annyi grádusnyi nagyságú a' Szegelet, a' mennyi grádusnyi az eleikbe húzott és nekik megfelelő Hajlat; mert a' Szegeleteknek a' hegyeit úgy lehet gondolni, mint meg-annyi Karikák Centrumait; a' Száraikat pedig mint ugyan azon Karikának Félátmérőit vagy Sűgárait, rádiusait; mert a' Szegelet úgy származik, ha két egymáson fekvő, és egyik végpontoknál egybekötött lineák közül, az egyik a' másiktól kerek vonású mozgással kezd eltávozni. Mennél meszsebb távozik immár attól: annál nagyobb az Arcus vagy Hajlat-is, a' mellyet leír; 's következésképpen az annak megfelelő Szegelet-is. Ha pedig ezen Linea egészen egyet kerülne: látni való, hogy egy egész Karikát írna-le; a' mellynek Centru-

ma a' Szegelet' hegye lenne; a' szegelet' szárai pedig rádiusokká válnának. p. o. Fig. 3. gondoljuk a' BA Lineát egészen a' BC lineába lebottsátkozni, és azonn fekünni, úgy hogy a' B pontban öfzve-kötve légyenek; induljon-meg a' BA Linea a' C pontból eltávozni a' BC lineától; ha az A pontnál megáll, úgy formálódik a' B Szegelet; a' melly hát éppen annyi grádusnyi, a' mennyi az AC hajlat.

A' Szegeleteknek a' tetejeből eleikbe vonatott hajlatoknak közelebb vagy távolabb léte, a' dolgon semmi változást nem tesz, és egyre megy-ki; mert csak a' nagysága, nem pedig a' száma változik a' grádusoknak. Fig. 3. az h i. hajlat csak annyi grádus a' kisebb Karika-Lineában, mint a' k l, m n, a' nagyobbakban, és mindenik változhatatlan egyenlő mértéke a' B Szegeletnek. Lásd egész Karika-lineákban Fig. 6. Itt az ABC Szegeletnek megfelelő különböző nagyságú Hajlatok, az AC, f h, i l, mind egy formán negyedrészei a' magok Karika-Lineáknak, és 90 Grádust tesznek; az egyik csak olyan mértéke hát az ABC Szegeletnek, mint a' másik; azzal a' különbséggel, hogy az egyikben nagyobbak a' Grádusok, mint a' másokban; és az így lenne, ha fok mért földekig nyúlnának-is ezen Szegeletnek szárai ezen erányzáfsal; azzal a' Szegelet maga sem nem nagyobbodna, sem nem kisebbedne, és a' legnagyobb hajlat grádusainak száma se lenne több. Így vagyon a' dolog a' DBC Szegeletre nézve-is

Az egyenes Szegelet' mértéke hát, a' Karika-linea' negyed része, vagy Quadrans, az az 90 grádusnyi Hajlat. Innen az egyenes Szegeletek, mind egyenlők, és 90 grádust foglalnak magokban, p. o. Fig. 6. az ABC szegelet. A' Tompa Szegelet nagyobb az egyenesnél, p. o. az EBC Szegelet; a' hegyes pedig mindenkor

kisebb, p. o. a' DBC. Az olyan Szegeletek, a' mellyeket két egymást hasító lineák formálnak, egy tetejű szegeleteknek neveztetnek (Anguli verticales); a' mellyek mindenkor egyenlő nagyságúak, p. o. Fig. 7. az a. és o. Szegeletek.

Golyóbisnak hívnak egy olyan gömbölyű testet, a' mellyben a' külső lapnak minden pontjai egyforma messzeségre vagynak a' Centrumtól, vagy Közép-ponttól; a' melly Centrum tehát egyszer mind centruma minden azon golyóbison gondolt legnagyobb Karika-Lineáknak-is. Ebben is egy öly egyenes Linea, a' melly a' külső lapnak valamely Pontjából, a' Közép ponton keresztül, az által-ellenben lévő lapnak által-ellenben lévő pontjába gondoltatik. Átmérőnek Diameternek; annak fele pedig Félátmérőnek neveztetik. Ilyen golyóbisok a' Nap, Föld, Hold, és egyéb Égi Testek; (Globus, Sphæra) ilyen golyóbisnak tetszene az úgy nevezett Ég-is a' kívül szemlélőnek; a' melly a' maga öblében vagy üregében lévő dolgokat, mint valamely kívájott fél golyóbis, úgy láttatik körül-venni a' belől szemlélőnek.

§. 6. A' Karika-Lineák' külömbségéről.

A' Golyóbisokon, és így az Ég' és Föld' golyóbisain gondolt Karika-Lineákat-is, ha a' holzzan való kiterjedéshez, a' szélesen való kiterjedést-is hozzá gondoljuk: úgy-is lehet gondolni, mint valamely tányér forma kerek lapokat; a' mellyeknek kerületeit teszik a' Karika-Lineák. Ilyen tányér forma minden vastagság nélkül való kerek lapokra képzelhetünk szegdeltetni p. o. egy Narantsot; a' mellyek közzül hát legnagyobb volna a' középben eső, a' többek pedig a' két tsútsa felé mind kisebbek kisebbek volnának. Azok a' Karika-Lineák, a' mellyek az ő lapjakkal a' Golyóbist annak közép pont-

pontján két egyenlő részre vagy fél golyóbis-
 ra osztják: Nagy, Nagyobb, vagy Legnagyobb
 Karika-Lineáknak neveztetnek. (Circuli Magni,
 Majores, Maximi). Illyet hatot gondolnak az
 Égen és a Földön; mellyek-is ezek, úgymint:
 az Æqvator; a Meridiánusok; a Horizon; az
 Ecliptica; a két Colurusok. Két ilyen egy-
 mást metsző nagyobb vagy Legnagyobb Karika-
 lineák mindég két egyenlő részre osztják egy-
 mást. Azok a Karika-Lineák, a mellyeknek
 lapjai a Golyóbist, a Centrumon kívül, két
 egyenetlen részre osztják: Kisebb Karika-Line-
 áknak neveztetnek, (Circuli minores). Illyenek
 az Égen és a Földön a két Tropicusok, és a
 két Polárisok. A több kisebb Karika-Lineák,
 a mellyek az Æqvatorról fogva a Polusokig
 két felől gondoltatnak, és az Æqvatorról min-
 denütt egy forma melzéségre mennek: közös
 névvel Paralleláknak neveztetnek. Illyeneket az
 Ég' és Föld' Fél-golyóbisain számtalanokat lehet
 gondolni. Illyenek az Égen az úgy nevezett
 Napi Karikák: de különösebben még-is a Pa-
 rallélákon azokat a kisebb Karikákat értjük,
 a mellyek a Föld' golyóbisán az Æqvatornak
 két oldala felől bizonyos számmal húzattatnak.
 Mind ezekről rendel.

§. 7. Az Æqvatorról.

Mikor Tavaszszal és Őzszzel egyenlő a Nap-
 pal, és Éjjel, vagy æquinoctium vagon: akkor a
 Nap mind a két Pólustól egyforma melzéségre,
 az az, mivel a két Pólus egymástól fél-karika
 lineányi vagy 180 grádusnyi távolságra vagon,
 éppen 90 grádusra, és így az Ég' üregének, és
 a Föld' golyóbisának éppen a közepére esik.
 Ha ekkor a Nap, az ő 24 órai teljes futásában,
 mindenütt nyomot hagyna maga után: úgy írna

le a' Föld' és Eg' Golyóbisának éppen a' közepén egy nagy Karikát; a' melly volna a' látható Æqvator. Azt a' nagy Karika-Lineát tehát, a' mellyet mind a' két Pólustól egyforma meszeségre, az az, 90 grádusra, az Eg' és a' Föld' golyóbisának éppen a' közepén képzelnek a' Matematikusok, Æqvátornak, Közép karika-Lineának, vagy általjában közép Lineának nevezik. Æqvátornak, vagy Egyenlítőnek nevezik; mert annak lapja az Eg' és Föld' golyóbisát, két egyenlő fél golyóbisokra, úgy mint Északira, és Délire osztja; és a' Nap-is valahányszor ebbe ér, mind annyiszor a' Nappalt és Éjtszakát egyenlővé teszi az egész Föld kerkségén; az az, akkor a' Nappal-is, az Éjtszaka-it 12 óra.

Ugyan-is, a' Golyóbisnak természet szerint csak felét világosíthatván-meg a' fénylő Test: ide érven a' Nap, annak világossága ki-hat mind a' két Pólusig; a' mi máskor a' Föld' gömbölyűsége miatt meg nem lehet; és így a' Föld' egész Fél golyóbisát megvilágosítja, a' másik fele pedig sötétben vagyon: egyenlő lévén pedig a' Föld' fordulása, minden hely éppen annyit van a' sötétben, mint a' világosságban, az az, Æquinoctium vagyon; a' mi kétszer esik esztendőben, úgy mint 21-dik Martii, vagy Tavasz kezdetkor, és 21-dik Septembris, az az Ősz kezdetekor. Fig. 1. AB az Æqvator; az az annak fél kerülete.

Jegyzés. Igen nevezetes Tsillagzat az Égen, a' Déli részen az Orion, vagy a' mint a' Magyarok nevezik, Kaszá húgy; (Lásd §. 148) a' mellyet még a' tanulatlan emberek-is esmérnek. Ennek az övét formázzák, három szembetűnő, egyenes lineában görbésen egymás felett álló második nagyságú Tsillagok. Ezek között a' legfelsőbbnél vagy a' Nap nyugotinál megy-el az Æqvator. Az a' nagy Karika-Linea hát, a'
mel-

mellyet ez a Tsillag minden 24 órában a Föld körül való megfordulásában az Égenle-ir, igen egy az Æqvátorral. Az a Nagy fél karika, a mellyet a Nap, Tavalz és Olz kezdetkor, a feljövésétől fogva, a lemenéséig, az Égenle-ir, az Æqvátor fél kerülete.

§. 8. *A Meridiánusról közönségesen.*

A Nap, Hold és Tsillagok, a mint kiki tudja, Nap keleten feltetfszenek, és Napnyúgoton elenyésznek. Ezen ő útjokban tehát, a feltetfszés és elenyészés pontjai között, éppen középben, egy bizonyos idő pontban, legmagasabban kell nékiek állani az Égen. Ha már valaki a Napnak, Holdnak, és egyéb Tsillagoknak, ezen legmagasabb álló pontjából, a maga Zenitjén és Nadirján, és a két Pólusokon keresztül, egy nagy Karika-Lineát gondol: a lesz az úgy nevezett Meridiánus, vagy Déli Karika-*Linea*. A Meridiánus, vagy Déli Karika-*Linea* hat, az a nagy Karika-*Linea*, a mellyet valamely dolognak, Helynek, Városnak, vagy embernek, a Zenitjén és Nadirján, és mind a két Pólusokon keresztül gondolnak a Matematikusok; és így a melly az Æqvátort-is két helyen hasítván, az egész Föld kerektségét két egyenlő Fél golyóbisokra, úgymint: Napkeletire és Napnyúgotira osztja. Fig. 1. a ZAQNBP. Karika-*Linea* a Meridiánus. Így neveztetik; mert mikor a Nap, az ő nappali tetfszó útában, ezen Karika-*Linea*ba ér: (a melly, ha az óra jól jár, az az, mindenkor a Nap-járásához igazítottatik, Délben 12 órákor szokott megessni) akkor az egész Föld kerekségén, mind azokra nézve, a kik az alá a Meridiánus alá esnek, a nappalt és éjtszakát két egyenlő részre osztja, az az, akkor azonn a félén a Föld golyóbisának, a

mellyet megvilágosít, Dél, a' másik felén pedig, az ugyan azon Meridiánus alatt lévőknek Éjfélt tsinál. Az Égi Testeknek a' Meridiánuson való keresztül menetelét, Culminationnak nevezik az Ég vizsgálók; a' mellyeknek 24 órai tetsző mozgásokra, vagy Föld körül való forgásokra nézve, valamelly Helynek vagy Városnak, azon egy Meridiánusa, mozdulhatatlannak tartatik, a' mellyen mennek azok minden 24 órában keresztül, valamint maga a' Nap.

Jegyzés. A' Meridiánustól, vagy Déli Karika-Lineától, megkell különböztetni az úgy nevezett Déli Lineát; (Linea Meridionalis vel Meridiana) melly-is, az a' Horizontalis, vize-rányos, Föld ízint menő egyenes Linea, a' mellynek két végpontjainál; a' Meridiánus, a' Horizon, egymást metszik, vagy egymáson keresztül mennek, vagy a' mellyben a' Meridiánus' lapja hasítja a' Horizon' lapját. Ez a' Déli Linea mutatja-hi igazán a' Világ' Sarkait; a' Delet; és ez fundamentoma a' Nap vagy árnyék órák' készítésének. Ezt közönségesen így húzzák: Valamelly egyenes és vize-rányosan fekvő lapon, azon egy közép-pontból, a' C-ből Fig. 8. húzz egynéhány Karika-Lineákat. Szúrj-le a' C-be, perpendiculariter vagy függőleg, egy hat, vagy több hüvelyk hosszúságú vas rudatskát vagy Drótot. (Legjobb ezt tselekedni a' Nyári nap megálláskor, vagy Solstitiumkor, 21 Junius' táján, a' mikor a' Nap' hajlása sem olly észre vehető egynéhány órák alatt, a' megszögés-is legkisebb.) Így, Dél előtt 9 órától fogva tizenegyig, és Délután 1 órától fogva háromig, jegyezd-meg, hogy mikor, és hol éri, a' leírt két vagy három Karika-Lineákat a' vas rudatska' vagy Drór' árnyékának a' vége; húzz ezen pontokon egyenes Lineákat, mint az, ab, ab, ab. Már minthogy bizonyos, hogy az egyfor-

ma hosszúságú árnyékot; egy forma magasságú világosság okozza: innen következik, hogy a' Nap, azon idő pontban, a' mikor a' vas rúdatska egyenlő hosszúságú árnyékot vetett, egy forma magasan állott Dél előtt és Dél után, 's következésképpen egy forma mészességre volt a' Meridiánustól. Ha hát az a b egyenes lineákat két egyenlő részre osztod: úgy a' C pontból, ezen Lineáknak közepén húzott C A Linea, éppen a' Meridiánus alá esik, és az Északot és Délt kimutatja; egy szóval, a' keresett Déli Linea, a' mellyre a' vas rúdatska' árnyéka mindenkor igazi Déli 12 órákor esik.

Ha a' Déli Lineán, egy másik egyenes Lineát húzol függőleg: az e' Világ' Napkeleti és Napnyugoti Szegeleteit megmutatja; a' mellyekről a' több melleleg való Szegeleteket megtudhadd, ha a' C pontból, a' Déli Linea körül, mint átmérő körül, Circulust húzol, 's annak hajlatit két felé osztod. Egy ilyen Déli Linea mutatja azt-is meg, hány grádusra hajlik-el a' Magnéstó, az Északi ponttól, Napkelet vagy Napnyugot felé.

§. 9. A' Meridiánusok' számáról. Az első Meridiánusról.

Valámit minden Pontnak, Dolognak, Helynek, vagy Embernek a' Föld' kerektségén más Zenitje és Nadirja: úgy azoknak a' mellyek Napkelet 's Napnyugot felé esnek egymástól, más Meridiánusa-is vagyon; úgy hogy mint amazok, úgy ezek-is megszámlálhatatlanok; a' mellyek a' Pólusoknál mindnyájan egymást hasítják, és ott bizonyos Szegeleteket formálnak, a' mellyek határozzák-meg a' Helyeknek úgy nevezett Geographiai hosszúságát. De rendszerént a' Mathematicusok a' Föld' Golyóbisain, és Planiglobu-

biumokon, csak 36-tot szoktak húzni, az Æqvátornak mindenik tízedik grádusán t. i. egyet. A' mellyek között első Meridiánusnak azt nevezik, a' mellytől kezdik az Æqvátornak grádusait számlálni, ha valamely Helynek geographusi hosszúságát megakarják határozni. Két nevezetes Helyeken vonják pedig azt leginkább; úgymint Afrikának Napnyugoti része felől, az úgy nevezett Canáriai Szigetek között egyen, a' régiebbek ugyan Teneriffa Szigetén, a' Piko magas hegyén; az újabbak pedig, nevezetesen a' Frantziák, 13-dik Lajos Király' parantsolatjából, és ő utánok mások, az attól nem messze lévő Ferró Szigetén, a' Párisi Tsillag vizsgáló Toro'ny' Napnyugoti széléhez éppen 20. grádusnyira. Fig. 9. A' kilentzedik Figura a' Föld' golyóbisa, AB, az Æqvátor, — a' PS. Pólusokon keresztül-menő Karika-Lineák Meridiánusok. Valamint pedig minden helynek, vagy Városnak, elég egy Zenitjét: úgy elég egy Meridiánusát gondolni.

§. 10. *A' Helyeknek Geographiai szélessége, hosszúsága. A' Pólus' magassága.*

Valamely Helynek vagy Városnak az Æqvátortól való messzeségét, hívják annak a' Helynek vagy Városnak Geographiai Szélességének. (Latitudo). A' melly hát kétféle; úgymint Északi, ha a' Hely vagy Város az Æqvátortól Észak felé esik; és Déli, ha a' Hely vagy Város Dél felé esik. Ezt a' szélességet pedig számlálják grádusokban, és minutákban; még pedig azon Helynek vagy Városnak Meridiánuson; minden ilyen Meridiánust négy egyenlő részre, és minden ilyen negyed részt 90. grádusra osztván; a' melly 90 grádusok az Æqvátortól számlálhatnak, a' Pólusok felé és Pólusokig.

kig. Lásd Fig. 9. Innen az Æqvátor alatt eső Helyeknek semmi Geographiai széleltségek nints. Ez a' Geographiai széleltsége valamelly Helynek vagy Városnak, természet szerént mindenkorannyi, a' mennyi azon Helység' vagy Város' Pólusának a' magalsága. Mert az Æqvátor alatt lakókra nézve, mind a' két Pólus a' Horizonban esik; miennél messzebb távozik pedig valaki az Æqvátortól: a' föld' hajlása miatt, annál inkább emelkedik felfelé a' Horizon felett a' Pólus; vagy annál lejjebb lát a' Pólusok alá. Ha 10. grádusnyira távozik az Æqvátortól, 10. grádussal esik a' Horizonja a' Pólus alá. A' Pólus' magalsága hát nem egyéb, hanem a' Pólusnak valamelly Helynek, Városnak, vagy Tartománynak, Horizonja felett, bizonyos magalságra való állása, vagy Mathematice szólván, az a' Szegélet, a' mellyet tsinál a' Földnek vagy annak Tengelyének a' Horizonra való hajlása: a' melly 90. grádusnál soha se lehet nagyobb; és el-is enyészhetik, mikor a' Tengely a' Horizonban esik. Valamelly Helynek vagy Városnak az első Meridiánustól való távol-létét pedig nevezik, azon Helynek vagy Városnak Geographusi Hofzúságának. (Longitudo Loci). Szám-lálják ezt is Grádusokban, még pedig az Æqvátoron; úgymint, a' mellyen mennek keresztül minden Meridiánusok; és a' melly, valamint a' Meridiánus, és minden egyéb Föld' golyó-bisán képzelt Karika-Lineák-is, mint oda fellyebb mondottuk, 360. egyenlő részekre vagy grádusokra osztatik; a' melly grádusaiból az Æqvátornak, magára az első Meridiánusra, nem az első, hanem éppen az utolsó, vagy 360-dik esik. Így, Posony Városának a' Széleltsége, 48° , $12'$, $36''$. (a' mi egyszer'smind annak Pólusának-is magalsága,) a' Hofzúsága pedig 34° , $45'$, az az, Posony Városa van az Æqvátor-

tortól, 48 grádusnyira Észak felé, a' Ferro Szigete' Napnyúgoti Szélénél, a' Póluson húzott Meridiánustól pedig, 34. grádusnyi távolságra. Fig. 9. A' c és d Helyeknek, 40. grádus Északi, az a és b Helyeknek 40. Grádus Déli szélességek vagyon; a' hosszúságokat a' rajtok keresztül-menő Meridiánusok határozzák-meg az Æqvátoron, vagy annak Paralléláján.

§. 11. *Hogy kell az Æqvátor' és Meridiánus' Grádusait Mérttföldekké változtatni.*

Ezeket a' Grádusokat könnyű Német vagy Geographiai Mérttföldekké változtatni; csak a' Grádusok' számát kell 15-tel fokszorozni: mert egy Grádus, a' mint alább megfogjuk látni, annyit foglal magában. És ez ugyan a' Meridiánus' Grádusaira nézve, vagy a' Helynek szélességére nézve, valami igen tsekély eltávozással, a' mellyet a' Föld' golyóbisának a' Pólus felé való bényómódása okoz, általjában így vagyon; az az, arra nézve, minden Grádus 15. Német Mérttföld. De egészen másképpen van a' dolog a' Helyek' hosszúságára nézve; minthogy az Æqvátortól mindenütt egyforma távolságra, vagy azal parallele gondolt Karika-Lineák, a' golyóbisnak természete szerént, mennél jobban eltávoznak az Æqvátortól, annál inkább kifsebbednek, míg végre csak egy ponttá válnak. Mint-hogy hát ezek a' kifsebb Karika-Lineák-is, szint-úgy 360. Grádusokra osztatnak, mint a' legnagyobb, vagy Æqvátor: látni való, hogy ezekben a' Grádusok-is kifsebbek, és így kevesebb Mérttföldekből-is állók,

E' végre készitettek a' Mathematicusok bizonyos Tabellát minden Grádusira a' Parallelus Circulusoknak; a' melly ezt a' külömbséget

elő-adja. Mi csak egynehányat említünk ezek között, világosságnak okáért.

Igy az Æqvátor legnagyobb Karika-*Linea*; és annak egész Kerülete 5400 Német Mérttföld; következésképpen abban minden Grádus pontban 15 Német Mérttföld. Az Æqvátortól 23 grádusnyira, és félre, a' *Tropicusok* vagy *Megfordító Karikák* már kisebbek, és osztatnak hasonlóképpen 360 grádusokra; de már ezeknek egész kerülete csak 4970. Német Mérttföld; és benne minden Grádus csak 13. Német Mérttföld. A' *P. laris Circulusok* már ismét kisebbek, 66 grádusnyira és félre esvén az Æqvátortól. Ezek is 360 Grádusokra osztatnak; de a' mellyeknek egész kerületek csak 2197 Német Mérttföld; 's benne minden grádus csak 6. Mérttföld. Az Æqvátortól 86. grádusra lévő *Circulusoknak* egész kerületek, csak 576 Német Mérttföld, 's benne minden Grádus csak egy Német Mérttföld. A' 89. grádusnyira eső *Circulusok* egész kerülete csak 94. Német Mérttföld, 's benne minden grádus csak valami $\frac{1}{2}$ Mérttföld.

§. 12. *Az Æqvátor és Meridiánusok hasznairól, a' Föld Golyóbisainak és Földabroszoknak készítésében.*

Ezen nagy Karika-*Lineáknak*, az Æqvátor-*nak*, és *Meridiánusoknak*, a' többek közt az a' nagy hasznok-is van, hogy ezeknek segítségével által, a' Föld kerektségét, vagy annak valamely Részét vagy Tartományát, le-is lehet papirosra festeni, vagy rajzolni; vagy Föld golyóbisait, Földabroszokat lehet készíteni. Mert ha valaki, valamely Helynek, Városnak, vagy Tartománynak Geographiai szélességét és hosszúságát tudja: úgy tudja azt a' Helyet vagy Pontot-is, a' hol az vagon a' Föld színén; mert
 úgy

úgy két olyan linea van tudva, a' mellyek között az egyik, az Æqvátor tudniillik, vagy annak a' Helynél vagy Városnál húzott vagy gondolt Parallelája, Napnyúgotról Napkeletre; a' másik pedig, tudniillik annak a' Helynek saját Meridiánusa; Délről Északra megyen: a' hol ezen két nagy Karika-Lineák egymást hasítják, ott van pontosan a' Helynek vagy Városnak a' helye a' Föld' Izinén. Az egész Tartományok' fekvését pedig, a' két szélső Parallelák, és két szélső Meridiánusok határozzák-meg. Fig. 9. az, a és b Helyeknek, mindeniknek egy Déli Szélessége vagyon; az az, mindenik 40 grádusra esik az Æqvátortól Dél felől; az ő igazi helyek hát a' Föld' kerektségén, annál a' grádusánál lesz az Æqvátornak, vagy annak Parallelájának, az első Meridiánustól számlálván, a' hol mindeniknek saját Meridiánusa hasítja azt, az az, az a. és b. Pontokban.

§. 13. *A' Földabroszok' készítése' módja egy két szóval.*

Tsinálj hát egy nagy Quadrátot, vagy Négy-szeg Figurát. A' jobb és bal kéz felől való oldalon jegyezd-fel a' Szélességnek grádusait, és minutáit; a' mennyit t. i. a' Tartomány szélessége foglal magában; alól és fellyül pedig, a' Hofzúságnak grádusait, és minutáit; a' szerént, a' mint a' külsőbbedő Parallelák proportziója, vagy egyarányúsága kívánja, a' fellyebb említett Tabella szerént.

Ezen négyszeg Figurában, a' jobb és bal kéz felől való oldalak, a' mint látni való, a' két szélső Meridiánus' grádusait és minutáit representálják vagy állítják-elő; az alsó és felső két oldal pedig a' két szélső Parallelák' grádusait

sait és minutáit; minthogy maga az Æquátor az egész Európától, Asiától, Északi Amerikától, Áfrikának nagy részétől 's a' t. távol esik. Ezen Grádusokból és Minutákból az által-ellenben lévő grádusokba húzott vagy gondolt Lineák immár, a' hol egymást metszik, kimutatják minden Helynek vagy Városnak helyét azon Tartományban. Rakd-le hát azokat, az ő tudva lévő szélelségek és hosszúságok szerént. Jegyezd-fel a' Világ' négy szegeleteit, négy oldalról: és kész lesz a' Föld-abrosz.

Ha a' jobb és bal kéz felől való oldalaknak, vagy a' Meridiánusnak egy grádusát, Tzirtzinussal felveszed, és azt a' Mappa' valamelly szélen, egyenes Lineába, vagy két Parallelák közibe leteszed, 's azt a' lineát a' Mérttföldek' különböző neme szerént felosztod, p. o. a' Német vagy Geographusi Mérttföldek szerént, a' melyekkel élnék rendszerént a' Geographusok, 15 egyenlő részekre felosztva, a' mennyi Mérttföldet foglal t. i. magába egy grádus, a' lesz a' Mérttföldek' Scálája vagy Lajtorjája: a' mellynek hasznát lehet venni a' Helységek' egymástól való távol-létének megtudásában. Rendszerént a' Tartományok' Tzimereit-is felszokták tenni a' Földabroszokra.

Jegyzés. Kevés a' jó Földabrosz. Miert? Hogy lehet megesmérni a' jót? Akármelly szükséges-is pedig a' Helységek' Geographiai szélelségeknek és hosszúságoknak tudása a' Földabroszok' készítésére: igen kevés Helységeknek és Városoknak Szélelségét és Hosszúságát tudjuk mindazáltal egész bizonyossággal; mivel erre pontos Astronomiai vizsgálódások és észre-vételek kívántatnak; minden egyéb Helységeknek Szélelségét és Hosszúságát pedig csak Föld méréssel, a' többekből való hozzá vetésből, és bizonyos tudósításokból tudjuk. Innen vagyon
a' Föld

a' Földabroszok között való nagy különbség; és aza' Földabrosza' legjobb, a' melly a' Helységek' Szélelségét és hozfzúságát legjobban előadja. A' mit könnyű is megtudni, ha az ember a' Helység' Hozfzúságát és Szélelségét tudja. Tsak két tzerlát kell húzni az egyik Szélelség' Grádusától a' másikig, és az egyik Hozfzúság' grádusától a' másikig: a' hol ezek egymást hasítják, ott kell lenni a' Helységnek vagy Városnak a' helyének; ha ott van, úgy jó, ha pedig nem ott van, úgy hibás a' Mappa.

§. 14. *A Meridiánusok különbsége szerint, különböző Helyeken, különböző időben vagyon Reggel, Dél, és Este.*

Minthogy a' Föld golyóbis Forma; a' golyóbisoknak pedig mindég tsak egyik felét világosíthatja-meg a' fénylő Test, a' másik fele pedig sötétben van: látni való, hogy a' Nap-is tsak felét világosíthatja-meg a' Földnek egyfelére; a' másik fele pedig sötétben van. Innen a' Föld minden 24 órában megfordulván a' tengelye körül; annak minden részei tsak egymásután világosíttatnak-meg a' Naptól, és egymás után sötétednek-be. Következésképpen, minthogy a' Föld Napnyugotról fordul Napkelet felé; azok a' kik Napkelet felé távolabb laknak, elébb a' Naphoz fordulnak, 's következésképpen azoknak elébb a' Horizonjokba, és Meridiánusokba ér a' Nap, vagy elébb virrad-meg, 's elébb van Dél. A' kik a' Föld' egész Félgolyóbisával, az az, 180 grádussal távolabb laknak Napkelet felé, mint mi: azoknak a' Nap lemegyén, mikor nekünk feljön; Éjszél van, mikor nekünk Dél; a' Nap felkél, amikor nekünk lemegyén és megfordítva.

A' kik 15 grádussal távolabb laknak Napkelet felé; azoknak egy egész órával elébb virrad-meg, és elébb-is van Dél; a' kik 30. grádussal távolabb laknak, azoknak két órával elébb van Reggelek 's Delek, 's így tovább. Mert a' Föld' kerektségén lévő minden Karika-Lineák, 360 grádusra osztatnak; ennyi grádust végeznek hát-ei mindnyájan, a' Föld' kerektségén lévő minden Pontokkal és dolgokkal együtt, a' mellyeken azok gondoltatnak, minden 24. óra alatt: a' melly alatt megfordul a' Föld a' Tengelye körül, Napnyúgotról Napkelet felé; 's következésképpen egy óra alatt 15 grádust haladnak; vagy, a' mimindeg, 15 grádust fordul a' Föld, 15 grádusi mennek által az Æqvátornak, a' Meridiánuson, Napnyúgotról Napkeletre. És így, az olyan Helynek vagy Városnak Horizonjába és Meridiánusába, a' melly Napkelet felé 15 grádussal távolabb esik: egy órával elébb ér a' Nap, 's következésképpen, Reggel, Dél és Estve-is, egy órával elébb vagyon. Éppen ellenkezésképpen van a' dolog azokra nézve, a' kik Napnyúgot felé 15 grádussal laknak távolabb: azoknak egy órával későbbben van Reggel, Dél, 's ugyan annyival későbbben van Estve-is. p. o. Lisbona' hosszza 9° ; Königsbergé Pruszfiában 39° ; a' kettő közt hát 30 grádus a' külömség. És így mikor Königsbergben Déli 12 óra: akkor Lisbonában még csak Reggeli 10 óra. A' Peking' hosszza Chinában 134 grádus; és így mikor Pekingben Déli 12 óra; akkor Lisbonában még reggeli három fertály a' négyre. Fig. 10. Ez a' Figura a' Föld' golyóbisát ábrázolja-ki; a' melly az a, b, c, d's a't. betűk' rende szerént, Napnyúgotról Napkeletre a' Tengelye körül megfordul. A' 24 Lineák jelentenek 24 Meridiánust; a' mellyek az Æqvátort 24 egyenlő részekre osztják; és ekképpen mind

mind éppen 15 grádusnyi távolságra vagynak egymástól; mert $15 \cdot \text{ször } 24 = 360$. Már az, Na Karika-Lineánál, a' melly az S. Nappal egyenes Lineában áll, éppen Déli 12 óra; ugyan azon szempillantásban pedig az Nn, által-ellenben lévő Déli Karika-Lineánál, Éjjeli 12 órának kell lenni; mivel ez középbén, a' Föld gölyöbisának a' másik felén esik; a' melly még a' Naptól nints megvilágosítva; és így a' mellynek éjtzakája vagyón. Az Nt. Karika-Lineánál, reggeli 6 óra; az Ng-nél pedig estvéli 6. óra. Tegyük-fel, hogy N. a Buda' Déli Karika-Lineája; ha ott hát most Déli 12 óra: úgy az Nb Déli Karika-Lineánál Délutánni egy óra; mivel ez, a' Föld' fordulása szerént, 15 grádusfal, vagy egy órával Napkelet felébb fordult. Az Nc. Meridiánusnál már Délutánni két óra akkor; mivel ez már 30 grádusfal, vagy két órával nyomult akkor elébb Napkelet felé. s a' t. Ellenben, ugyan ekkor az Nj Déli Karikánál, Dél előtti 11 óra; mert még erre nézve, egy egész óra kívántatik, vagy a' Földnek 15 grádust kell haladni a' forduláshan, míg az, az S. Nappal egyenes Lineába jön. Az Nz Déli Karikánál pedig, akkor még csak Dél előtti 10. óra; mivel még a' Földnek két óráig, vagy 30 grádust kell fordulni, míg ez a' Karika, vagy az az alatt lakók, egyenesen a' Naphoz fordulnak.

Innen könnyű meghatározni, hogy hány minúta esik egy grádusra; vagy mennyi idő telik bele, míg az Æqvátornak egy grádusa a' Meridiánuson kerefztül-megy. Mert minthogy 15 grádus, 60 minúta alatt megy kerefztül: egy grádus hát pontban négy minúta alatt megy kerefztül; mert $4 \cdot \text{ször } 15 = 60$. Ha hát valamelly Helység, egy másiktól, egy grádusra esik Napkelet-felé, az az 15 Német Mért földre: úgy

annak, 4 minutával elébb van Dele, következésképpen reggele és estvéje-is. Innen azt is könnyű által-látni, hogy minden Helynek a Föld kerektségén faját Déli Lineája vagyon; a melly különböz a más Hely' Déli Lineájától, és hogy illyeket annyit lehet gondolni, a mennyi pontja van az Æqvátornak.

Innen lehet megmagyarázni, hogy eshetett-meg, hogy azok közzül, a kik a Föld golyó-bisát körül-hajókázták, azok, a kik Napnyúgot felé mentek, és Napkelet felé tértek vízfíza, egy egész napot vesztettek; vagy egy nappal kevesebbet számláltak, mint azon Helybeliek, a honnan elindultak; a kik pedig Napkelet felé indultak, és Napnyúgotra tértek vízfíza, egy egész napot nyertek, vagy egy nappal többet számláltak. Mert minden 15 grádusra, egy óra a vesztesség, vagy nyereség; 24-szer 15 grádusra, vagy 360. grádusra tehát, 24 óra, az az, egy egész nap. Ha hát két hajó, Januárius első napján, azon egy kikötőhelyből kiindulna, az egyik Napkelet, a másik Napnyúgot felé, hogy a Földet megkerülje; és 365 nap múlva mind a kettő egyfőzre azon kikötő-helybe megérkezne: úgy a kikötő-helyben lenne az a Nap első Januárius; azonn a hajón, a melly Napkelet felé indult, lenne az, második Januárius; azonn pedig a melly Napnyúgot felé indult, lenne 31 December. És a két Hajósok' Kalendárioma közt, két napi különbség lenne; mivel az egyik egy nappal többet, a másik pedig egygyel kevesebbet látott. Fig. 10. Ugy helyheztesd a Figurát, hogy az N Polus Északra essen. A Föld fordul Napnyúgotról Napkelet felé, az a, b, c, d. rende ízerént. Légyen a London Városa Meridiánusa. Induljon-ki innen egy hajó Napkelet felé, olly tzeállal, hogy a Földet körül-hajókázza. Mikor az a b. Meridiá-

diánushoz ér, a' melly 15 grádusra esik Londontól Napkelet felé: már egy órával elébb lesz Dele, 's következésképpen Reggele-is; a e-nél már két órával, a' d-nel 45 grádusra hárommal, 's így tovább, — az n-nél már 12 órával elébb lesz Dele; az az, mikor néki Déli 12 óra, akkor az a-nál, az az Londonban Éjféli vagy: mikor néki le-megy a' Nap: Londonban akkor két fel felé; mikor néki feljön, Londonban le-megy. Mikor pedig az a-hoz, vagy Londonba visszafaz-ér: már 24 órával elébb van Dele, 's következésképpen reggele-is; az az, egy egész nappal ő többet számlál, mint a' Londoniak, következésképpen egy egész napot nyert.

Eppen ellenkezésképpen lesz a' dolog azon Hajóra nézve, a' melly Napnyúgot felé indult; az a' j Meridiánusnál, 15 grádusnyira Napnyúgot felé, már egy órával kevesebbet számlál; az az, 11 órája lesz, mikor Londonban 12; és így egy órával később lesz Dele, 's következésképpen Reggele-is; a' z Meridiánusnál 30 grádusnyira már 2 órával, 's így tovább; az n Meridiánusnál 12 órával, mikor pedig az a-ba visszafaz-ér: pontba 24 órával később lesz Dele 's reggele; az az, egy egész nappal kevesebbet számlál, mint a' Londoniak, vagy egy egész napot elvesztett.

A' legelső Világ körül hajószó Ferdinandus Magellanus, Napnyúgotra indult el, és Napkeletre tért-vissza. Mikor az ő hajója Spanyol Országba visszafaz-ért: volt az ottani Kalendáriom, v. idő-számlálás szerént, 7-dik September; a' hajón lévők pedig csak 6-dik Septembert számláltak. Elvesztettek hát egy napot, a' mi megfoghatatlannak tetszett nekik; mert e' volt ebben a' dologban a' legelső tapasztalás. De látni való, hogy ennek természet szerént így kellett

lett lenni. Azomban nem az idő az, a' miben van itt a' veszteség, vagy nyereség, hanem a' Nap világa; a' melly annyival későbbben vagy hamarébb jut hozzánk, a' mennyivel távolabb megyünk Napkelet vagy Napnyúgot felé. Mert ha lehetséges volna, hogy ezen 15 grádust, az az, 225 Mérttföldet, egy nap befuthatna az ember: úgy a' Napkeletre menőnek ez a' Nap 23 órából, a' Napnyúgotra menőnek pedig 25 órából állana. Minthogy pedig ennyi mézfzzeségre sokkal több idő kívántatik: innen a' Nappalnak hosszabbodása vagy rövidedése észrevehetetlenül esik. Ha valaki a' Hajnalnak szárnyaival, 24 óra alatt Napnyúgotról Napkeletre mind 'a 360 grádusokat befuthatná, vagy a' Földet megkerülhetné: úgy a' nappalnak semmi egyéb része ő reá nézve nem lenne, hanem csak a' reggel; de egy 24 órából álló Reggel.

§. 15. *A' Helyek' Geographiai Szélességét könnyű megtudni; de sokkal nehezebb a' hosszúságot.*

A' Helyeknek Geographiai Szélességét könnyű megtudni; mert van mind Északon, mind Délen egy bizonyos és mozdúlhatatlan pont, tudniillik a' Pólus; a' mellynek magassága mindig annyi, a' mint láttuk, mint a' Helynek a' Szélessége, vagy az Æqvátortól való távolléte; úgy hogy a' ki valamelly Hely' Pólusa' magasságát, vagy annak a' Horizon felett való felemelkedését eltalálta, az egyszer'smind azon Helynek szélességét-is eltalálta. A' Pólus' magasságát pedig könnyű megtudni, és megmérni, úgy nevezett Quadránsal. *Lásd alább §. 71.* De már a' Helyeknek Geographiai Hosszúságát, vagy az első Meridiánustól való távollétét, sokkal nehezebb megtudni; mert az egész Ég' golyóbisa, minden Égi testekkel együtt, minden

24 óra alatt, az ő tetfzö mozdulása szerént, a Föld körül megfordulván, semmi egy Helyben álló pont nincs Napkeleten és Napnyúgoton, a' honnan a' számlálást kezdeni lehetne. Vízen és szárazon való utazások és mérések által is, ezt megtudni nem lehet; mert számtalanok az akadályok, 's következésképpen a' hibák-is, a' melyeket elkerülni lehetetlen.

§. 16. *A' Hosszúság' megtudására egy jó mód a' Szárazon, a' Holdbéli fogyatkozás.*

A' Helyek' hosszúságának megtudására tehát, különbömbö módokat gondolták ki az Égvigálók. Illyen a' többek között a' Holdbéli fogyatkozás. Ugyan-is, minthogy a' Hold valólagos fogyatkozást szenved: azt, valakik csak a' Holdat látják, vagy a' kiknek az a' Horizonjuk felett vagyon, az az, az egész Föld' kerekiségének az egyik félgolyóbisán lakók, ugyan azon egy időben, és egyforma nagyságúnak látják: de minthogy a' Föld gömbölyü, a' Meridiánusok' külömbisége szerént, ezt az időt külömböző módon számlálják; és a' mint a' feljebb valókbló lehet látni, a' kezdetét, közepét, és végét ezen fogyatkozásnak, elébb meglatják azok, a' kik Napkelet felé távolabb laknak, mint a' kik Napnyúgot felé laknak. Ha valamelly Helyben egy órával elébb látják-meg ezt a' fogyatkozást, mint a' másikkban: úgy 15 grádusnyira van egyik Hely a' másiktól; mert ennyit halad a' Föld minden órában a' Tengelye körül való megfordulásában; ha csak négy minútával látják-meg elébb, úgy egy grádus a' kettő között való külömbiség; vagy egy grádussal van az egyik távolabb az első Meridiánustól; 's következésképpen távolabb Napkelet felé, mint a' másik. p. o. Ha Constantzinápolyban,

ban, éppen Estvéli 10 órakor láttatik a' Holdbéli fogyatkozás, Bétsben 10. órakor és 48 minutakor: úgy Béts és Constantzinápoly között 12. grádus a' különbség; az az, Constantzinápoly 12. grádufsal, van távolabb Napkelet felé az első Meridiánustól; mint Béts; a' melly grádusokat könnyű a' feljebb említett Tabella Izerént Mértföldrökké változtatni.

§. 17. *A' Tengeréken ezt a' módot nem lehet használni. Az Angliától fel-tett jutalom.*

A' Helyek' Geographiai Hofszúságának fel-találására tehát, ez a' Holdbéli fogyatkozás egy jó mód a' szárazon; de a' Tengeréken ez nem lehet-meg: ott nem lehet semmi e' fele jegyzéseket tenni; nem lehet a' helyet megkülömböztetni a' hol valaki a' Holdbéli fogyatkozást megjegyzette; azomban ritkán-is történik az, esztendőben csak egyszer vagy kétszer. A' Helyeknek szélességét megtudja a' Hajós, a' Napnak vagy Pólusnak, 's más Tsillagoknak magasságáról-is könnyen; de nem tudhatja-meg azt a' pontot, hogy melly mészfére van az ő hajója attól a' Helytől Napkeletre vagy Napnyúgotra, a' honnan elindult, vagy a' hová szándékozik. Ez véghetetlen nagy fontosságú dolog a' tengeri kereskedésre és hajókázásra nézve; ennek tudása nélkül csak kovályog a' hajókázó ide 's tova, mint Ulysses régen 10. esztendeig a' Hazája körül Ithaca körül, a' nélkül hogy arra, ha csak történetből nem, rá akadna. Innen Anglia, Frantzia, Spanyol Országok, és Hollándia, nagy jutalmakat tettek-fel annak a' ki a' Tengeren a' Helyeknek Hofszúságát meghatározhatná. Nevezetesen Angliában a' Parlamentum, 10. ezer font sterlinget (mintegy 100. ezer forintot) tett-fel annak, a' ki a' Tengeren a' Helyek-

lyeknek hosszúságát egy grádusig meghatározhatná, Angliától fogva Napnyúgoti Indiáig; 15 ezeret. — a' ki $\frac{1}{2}$ grádusig, 40. ezeret a' ki fel grádusig.

§. 18. *A' Tengeri órákról. Harrison, Berthoud, és Le Roy Tengeri óráiról.*

Legkönnyebb mód volna erre egy igen jó óra, a' melly a' Nap' járásával éppen megegyezne; úgy hogy a' hideg, meleg, és a' hajó' hánnyattatása abban semmi változást ne okozna. Ha a' Hajós egy ilyen órát a' szerént igazítana, a' mint az óra ott járt, a' honnan ő elindult: úgy akárhol lenne a' Tengeren, megtudhatná a' Helynek hosszúságát, vagy attól a' Helytől való távol-létét, a' honnan elindult. Mert azon a' helyen, a' hol a' Tengeren vagyon, meg-tudja az időt, nappal a' Nap' magasságából, éjjel a' Tsillagokébol. Az óra pedig megmutatja, hogy mitsoda idő táj vagyon ott, a' honnan elindult. Tegyük-fel p. o. hogy a' Tengeren, a' hol ő vagyon, a' Nap' járása szerént 10. óra vagyon Reggel, az órája pedig 12-tőt mutat: úgy azon hely között, a' hol ő vagyon, és a' honnan elindult, 2 óra a' különbég. Minthogy pedig már egy órányi idő, 15. grádusnyi hosszúságot tesz: úgy tudja ő, hogy azon Helytől, a' honnan elindult, 30. grádusnyira vagyon. Harrison Londoni híres Órás Mester készített-is ilyen órát, ez előtt mintegy 50. ezteendőekkel; a' mellyet a' Parlamentumtól kinevezett Commisiónak 1762-ben által is adott; úgy hogy felét a' felfett jutalomnak, az az, 10. ezer font sterlinget meg-is adták neki. Ezt a' Tengeri órát nevezte ő Idő-mérőnek: de ebben-is találtattak fogyatkozások. Francia Országban-is készítettek illyet Berthoud és

Le Roy, a' mellyet a' Frantzia Országi Tudományok' Akademiaja helyben hagyott; és a' mellyek együgyűbb voltokért, a' Harrisonóval vetkednek az elsőségről.

§. 19. *A' Tengeri órákra egyedül nem bízhatja magát a' Hajós. Azoknak fogyatkozásai.*

Akármelly hasznos eszköz-is pedig egy ilyen Tengeri óra a' Helyek' hosszúságának megtudására a' Tengeren: veszedelmes volna mindazonáltal egy illy még a' szárazon-is fok változásoknak kitétett eszköze bízni magokat a' Tengeren hajókázóknak; a' melly, ha napjában csak legkisebb hibázás esik-is, a' hosszúság tengeri útazásban veszedelmes tévelygésbe ejtetheti a' hajókázókat. Tegyük-fel, hogy egy ilyen óra, a' hajónak a' Szelektől és haboktól való hányattatása, a' levegőnek különböző Ég' környéki alatt, különböző mivolta miatt, minden 24. órában, nem többet, hanem csak 6. Secundát hibázzon: már három hólnap alatt 9. minuta, és így több mint 2. grádus a' hiba. Innen az Aftronomusoktól készített Tabellák, vagy Diáriumok, Kalendáriumok, a' mellyekben éftendőnként, az Égi Testeknek járási, az azokban történő változások, előre meghatározottnak, és elő adtattnak, sokféle módokat mutatnak a' Helyek' Hosszúságának a' Tengeren való megtudására.

§. 20. *A' Jupiter' Test órái fogyatkozásainak igen nagy hasznok ebben a' tekintetben, mind a' szárazon, mind a' vízzen. Az e' végre készített Tabellák. Az azokkal való élés. Itt is az Akadémia.*

A' Nap és Holdbeli fogyatkozások e' végre nem alkalmasok; mert azok igen ritkák,

egyszer vagy kétfzer esnek elztendőben; sőt van olyan elztendő, hogy egyszer sem. A 'Jupiter' test-örzöi e' végre igen alkalmasok, és felette hasznosok, mind a' szárazon mind a' vízzen; minthogy ezekben, a' mint alább kifog tetstzeni, tsaknem minden napi a' fogyathozás. E' végre az Ég-vísgálók készítették bizonyos Tabellákat Londonnak és Párisnak Meridiánu-sirá: hogy azokra nézve, mikor árnyékozza-bé valamelyiket Jupiter; vagy, mikor mégyen-ki annak árnyékából. Erre vigyáz a' Hajós a' Tengeren, hogy másoda idő tájban esik a' Tengeren azonn a' helyen, a' hol ő vagyon; azonban megnézi a' Tabellát vagy Kalendáriumot, hogy mikor esik az Londonban vagy Párisban. Ez a' különbség megmutatja, hogy mennyire van ő attól a' Helytől, a' honnan elindult. Tegyük-fel, hogy azonn a' helyen, a' hol van ő a' Tengeren, a' Jupiter' Testörzöje beárnyékozta-tik 12. óraker és 10. minútaker, vagy akkor jö-ki annak árnyékából: a' Tabellája pedig azt mutatja, hogy az Londonban reggeli 3. óraker és 12. minútaker történik; úgy a' különbség három óra és két minuta a' két Hely közt; az az, ő van Londontól 45. grádusra és $\frac{1}{4}$. De itt-is fok a' nehézség; minthogy az e' féle vísgálódá-fokat, Mészze-látó-tsőkön kell tenni, és a' hajó hányattatása miatt, Jupiter-is szüntelen való mozgásban látszik.

§. 21. *Minden módok közt a' legjobb és legbátorságosabb, a' Hold járására készített Tabellák,*

Minden utak és módok közt a' legjobb és legbátorságosabb az, melly szerezént az Ég-vísgálók a' Hold' járására, annak a' Naptól és bizonyos álló Tsillagoktól való eltávozására készítettek bizonyos Tabellákat, minden napra, óra-

órára, minutákra, bizonyos meghatározott Helyekre nézve. p. o. a' London' vagy Páris' Meridiánusára. E' szerént, megméri a' Hajós a' Hold' távol-létét valamely álló Tsillagtól, 's megméri az időt. Azután megnézi a' Táblán, hogy mitsoda idő tájban van Londonban a' Holdnak annyi hosszúsága azon álló Tsillagtól. Az idők között való különbség megmutatja a' hosszúságot. Halhatatlan nevet szerzett ebben a' tekintetben magának a' Hold' járására készített Tabellája által, Mayer Tobias; mellyet kiadott Göttingában 1752-ben; a' mellyet a' Londoni e' végre kinevezett Commissio-is helyben-hagyott, és a' Mayer' Örökösinek 3000 font sterlinget adott jutalmúl.

§. 22. *Hogy találják-fel a' Tengeren Hajókázók a' messze lévő Tartományokat és Városokat minden tévelyedés nélkül.*

Ezekből által lehet látni, hogy találhatják-fel a' Hajókázók a' Tengeren a' messze lévő Tartományokat, Városokat; a' hová semmi út, semmi ösvény nem viszzen. Mert a' Helyeknek Szélessége és Hosszúsága megmutatja nekik egyenesen, hogy hol van az a' Hely a' Föld' színén, a' hová ők szándékoznak; a' Mágnesítő pedig, a' mellyről alább szó lesz, megmutatja az utat, a' mellyen oda eljuthatnak. Ha ugyan-is valamely Városnak egy messze lévő Várofsal egy a' szélessége, csak a' hosszúsága különbözik, p. o. Fig. 9. a' c. és d. Városoknak: úgy a' hajót úgy kell igazítani, hogy az Æquátorral az AB-val mindég parallele menjen. Ez úgy lesz-meg, ha a' hajót úgy igazítja, hogy annak hosszúsága, a' Mágnesítő' gondolattal meghosszabbított Lineájával egyenes Szegületet formál. Ha két Városoknak egy a' hosszúságok, csak a' szélességek külön-

lombözö, p. o. az a. és d. Városoknak: a' hajót úgy kell igazítani, hogy a' Magnestó' Lineája a' Hajó' hosszúságával parallele menjen. Ha mind a' szélelség mind a' hosszúság különbözö, p. o. az a. és c. Városoknak: úgy a' hajót úgy kell igazítani, hogy a' Mágnessel olyan szegeletet csináljon, a' millyent a' két Hely' távol-léte és fekvése kíván; a' mellynek nagyságát megmutatja a' Tengeri Mappa.

§. 23. *A Horizonról Kétféle az: Valóságos vagy Igazi, és Tetsző.*

Azt a' nagy Karika-Lineát, a' melly valamely Helynek, Városnak, vagy embernek a' Zenitjétől és Nadirjától mindenütt egyforma mészízeségre, az az, 90. grádusnyira vagyon; és e' szerént az Ég' és Föld' golyóbisait két egyforma fél golyóbisokra, úgymint felsőre és al-főre osztja, 's a' láthatót a' nem látszótol elválasztja: Horizonnak, Látás határozónak nevezik; mivel azon Zenitalatt csak eddig terjed a' látás, és az ezen túl lévő fél golyóbisát az Égnek nem láthatni. Két féle pedig ez, úgymint Tetsző, (Horizon apparens) és valóságos, vagy Igazi Horizon. (Horizon Verus seu rationalis) Fig. 1. CD a' Horizon.

§. 24. *A Tetsző Horizonról.*

Ha valaki ugyan-is, valamely tágas térségen, a' hol semmi dolog a' látást meg nem akadályoztatja, vagy valamely dombos helyen megáll: úgy tetszik neki a' Föld' színe, mint valamely kerekded egyenes lap, vagy mint valamely tányér, a' mellynek közepén ő van, és az Ég mint valamely kivájott vagy bolthajtásos félgolyóbis, a' mellynek szélei a' Földet érik. Az a' nagy Karika-Linea immár, a' melly
kö-

köröskörül a' mi látásunkat meghatározza, és a' Földet mintegy körül-keríti, a' Tetfzö Horizon. Némellyek nevezik ezt, megkülömböztetés' okáért, természeti vagy érezhető Horizonnak. (Horizon naturalis seu sensibilis) A' tetfzön pedig értik, a' Földnek azt a' darab részét, a' mellyet a' szemlélő egyszerre belát: a' melly annál nagyobb lehet, mennél szabadabb a' látás, vagy mennél magasabb Helyeken áll a' Szemlélő; úgy hogy a' magas Tornokokból, vagy az igen magas hegyek' tetejéről, sok mérttföldökig, és egész Tartományokat beláthat: de rendszerént, a' Föld' gömbölyű formája miatt, csak igen kitsiny részét láthatjuk a' Föld' színének. Egy öt lábnyi magasságú ember, valamelly egyenes térségen, alig lát fél mérttföldnyire; az azon túl lévő dolgokat már a' Föld' hajlása miatt nem láthatja. Ha azon helyből, a' hol a' Szemlélő áll, egy függő egyenes lineát gondolunk a' Horizon felé: az csak a' Szemlélő' helyen érné a' Föld' színét, egyébütt pedig nem, a' Föld' hajlása miatt.

§. 25. *A' Valóságos vagy igazi Horizonról.*

Ha már a' Szemlélő az ő álló he'yéből, egyenes Lineában, magát a' Föld' közép-pontjába, vagy Centrumába, által-téetve gondolja, és a' földnek egész felső fél golyóbisát, az ő elébbeni tetfzö Horizonával együtt a' Föld alsó fél golyóbisától elmetfzettetve és elvétetve képzei; akkor van ő gondolattal a' föld' valósággal tányér forma kerek lapjának a' közepiben; és a' föld' ezen tányérjának, és az ezt körül-véző Egboltozatjának a' Kerülete, vagy nagy Karika Lineája volna a' valóságos és igazi Horizon. A' mellytől hát a' Tetfzö, mindenütt egyforma melfziseségre lévő, vagy parallela, és a'
Föld

Föld' egész fél-vastagságával, vagy 860. Mértfölddel különböző Karika-Linea. Fig. 11. Itt F a' Föld; Z a' Zenith, H R. az Igazi, h r a' Tetfzö Horizon:

§. 26. *A' Valóságos Horizon, az Égi Testekre nézve, a' Tetfzötől nem különböz.*

Innen azt gondolhatná valaki, hogy a' Valóságos és Igazi Horizon, nagyobb mint a' Tetfzö; vagy, hogy a' Föld' golyóbisának a' közepéből, nagyobb részét megláthatná az Ég boltozatjának, mint annak a' Felső színéről; minthogy a' kettő, az egész Föld' félgolyobisa vastagságával, vagy 860. Mértfölddel különböz egymástól: mindazonáltal, mivel az Ég, vagy a' Tsillagok, olly iszonyú mezfizeseségre vagynak tölünk, hogy ahozképest, az egész Föld, és annak vastagsága, még csak egy számba se jövö pontotska: ez a' külöbség: egészen elenyészik, és a' Tsillagok, a' valóságos Horizonra nézve, egy szempillantással se tetfzenek-fel elébb, mint a' Tetfzöre; vagy, mihelyt a' Valóságos Horizon felett felemelkednek: azonnal láthatni azokat az egész Föld' fél-golyóbisán. Innen az Ég vi'sgálók, az ő számlálásaikban csak a' valóságos Horizonra ügyelnek. Ha hát semmi közel, vagy távol lévő magas dolgok, hegyek, halmok, erdők, házak meg nem akadályoztatják a' mi látásunkat: mindenfelé 180 grádustryra látunk; vagy az egész Ég' fél golyóbisát látjuk és láthatjuk egyszerre, az azonn lévő Égi Testekkel együtt. Ez a' Horizon, mint a' Meridiánus, bizonyos Helyekre nézve, változhatatlan, és mindég ugyan az; de változik a' szerént, a' mint az ember a' Helyét változtatja; mert így annak Pólusai, a' Zenit és Nadir-is változnak: üe ez csak akkor észre-vehető, mikor egynéhány

hány Mérttföldnyi a' Helyek között való különbség. A' kik az Æqvator alatt laknak: azoknak Horizonja éppen a' Pólusokba esik; 's következésképpen azok az egész Ég' golyobisát láthatják egymást felváltva; egyik felét t. i. nappal, a' másikat éjjel. A' kik az Æqvatorról 47. grádusnyi távolságra laknak Észak felé, mint mi: azoknak Horizonja 47 grádusnyira esik az Északi Pólus alá; Délre pedig éppen annyival emelkedik, és végződik a' Déli Pólus felett; a' honnan mi, a' Déli Pólus felől eső részét az Ég' golyobisának soha se láthatjuk. A' kik éppen a' Pólusoknak alatta laknak: azoknak Horizonja vagy látásokat meghatározó Karika-Lineája, maga az Æqvator; a' mellyen túleső fél golyobisát az Égnek, az azonn lévő Égi Testekkel együtt soha se láthatják: a' mint mind ezeket csak egy fa, vagy pápiros golyóbison, vagy egy Narantson, vagy almán is fel lehet venni.

§. 27. *A' Világ' szegeleteiről. Hogy kell azokat fel-találni.*

Ha a' Horizonnak, vagy látásunkat meghatározó Karika-Lineának, akármelley Pontja felé, azon Helyből, a' hol vagyunk, gondolatunkkal egy egyenes lineát húzunk: azon pontja a' Horizonnak, a' mellyben azt az a' linea éri, nevezetik Világ' szegeletinek vagy Tályékának. (Plaga Mundi) Rendszerént 32-öt, vagy az újabbak szerént 64-et húznak vagy gondolnak illyent; a' mellyek közzül négyet Világ' fő szegeleteinek, Tályékainak; vagy minthogy a' Szelek-is ezekről neveztetnek, Világ' fő Szeleinek neveznek: mellyek-is ezek, úgymint: Észak, Dél, Napkelet, Napnyúgot; a' többek közbülsőknek, vagy óldalról valóknak neveztetnek. Fig 12. Itt N az Északi; S a' Déli; O a' Napkeleti; W a' Napnyúgoti szegelet.

Ezen Világ' 4 fő szegeletit nappal és tizta időben könnyű feltalálni; csak Délben 12 órakor forduljon valaki egyenesen ábrázattal a' Napnak: úgy előtte lesz Dél, háta megett Észak, bal kéz felől Napkelet, jobb kézre Napnyúgot. Vagy Tavaszi, vagy Őszi kezdetkor, forduljon egyenesen artzal a' feljövő Nap felé: úgy előtte lesz Napkelet: háta megett Napnyúgot, bal kézre Észak, jobbra Dél. Vagy írjon-le valaki valamelly vastag papirosra egy Karika-Lineát, oltsza-el azt négy, vagy ha tetszik, 8. vagy 16. egyenlő részekre; írja felibe minden résznek a' nevét valamelly Kompasszbol. Szúrjon-le a' közepibe egy szeget: azután Délben éppen 12. órakot, úgy helyheztesse, hogy a' vas szeg' árnyéka az Északi pontra essen. Ha egy illy eszköz ezen helyében megerősítetik: e' világ' szegeletit izint öly pontosan megmatatja, mint valamelly kompassz.

§. 28. *Az oldalról való Világ' Szegeleteiről, vagy Tályékirol. (Plagæ Collaterales)*

Mint hogy már, mint minden Circulusok, úgy a' Horizon is 360. grádusra osztatik: a' Világ' ezen fő szegeleti 90. grádusnyira esnek egymástól. E' még nagy távolság: az ezek közt lévő távolságot hát ismét elosztják két egyenlő részre; a' mellyek neveztetnek a' Világ' fő szegeleteiről, a' mellyek közt vagynak, Északi Napkeletnek, Déli-Napkeletnek, Északi-Napnyúgotnak; Déli Napnyúgotnak. Az ezek közt lévő 45 grádusnyi távolság-is még igen nagy: felette lok függ pedig attól a' Tengeren hajókázókra nézve, hogy megtudjanak pontosan felelteni erre: hogy, honnan? és hová? az az, honnan fű a' Izél, és hogy honnan jönnek, s hová, mellyik világ' szegeletébe akarnak menni?

innen az ezek között lévő távolságot-is ismét két részre osztják, 's így tovább egészen 64-ig; a' melly Világ' Tályékai vagy Szegeletei immár, 5 grádnál csak valamivel esnek tovább egymástól.

§. 29. *A' Hajósok Rózsája, Kompas, vagy Pixis Nautica. Annak nagy haszna a' Tengeren.*

Egy tányér forma kerek séget, Fig. 12. a' melly a' Világnak szegeletei szerént van fel-oltsva, neveznek Rózsának. Egy olly kis katulyátskát, vagy ládátskát, a' mellyben egy illy rózsza vagyon, és egy grádusokra osztott Karika-Lineának a' közepében, egy Mágnes-tő, vagy mesterséggel megmágneseált vas, vagy atzél vékony rúdatska, Kompasznak neveznek (Compassus, Pixis Nautica) Ezen eszköznek a' Tengeren hajókázókra nézve véghetetlen a' haszna; ennek segítségével által egyenesen mennek ők a' nagy tengereken a' meltsze lévő Tartományokba, a' Világ' más részeibe, a' hová semmi út, semmi ösvény nem viszen; egyenesebben és pontosabban minden tudakozás nélkül, mint mi a' Szárazon lévő idegen Tartományokba. Ugyan-is, tudván egyizer a' Tartományoknak, Helységeknek Geographiai szélelségét és hosszúságát: a' Kompasban a' Mágnes-tő megmutatja nekik az utat, és hogy mitsoda erányzással menjen a' Hajó. Megmutatja a' Világ' szegeleteit, azon természet levén a' Mágnesnek, hogy az mindég Észak felé fordul: a' honnan a' Világ' több szegeleteit meglehet tudni; a' mellyet különben a' Tengeren, kivált selleges és homályos időben, szélvezetekben, éjjelenként meg nem lehetne tudni; 's következésképpen nem tudhatnák, mitsoda szél fú, honnan jönnek, 's merre tartisznak? Azokra nézve-is nagy hasznú eszköz ez, a' kik Szárazon idegen Tartományokba utaznak;

kivált felleges időkben. Van ugyan a' Mágnes-tőnek valami elhajlása az Északi egyenes Lineától; de már ezen elhajlásnak grádusait, a' Helyeknek külömbisége szerént tudják a' Tudósok és Hajókázók.

A' Világ' Szegeleteinek neveit, Németül szokták feltenni a' rózsákra, így: *Nord*, Észak. *Sud*, Dél. *Ost*, Napkelet. *West*, Napnyugat. A' Közbülsökét: *Nord Ost*, *Sud Ost*, *Nord West*, *Sud West*, 's a' t.

§. 30. Az *Ecclipticáról* vagy *Nap' útáról*.

A' Napnak, azon kívül hogy minden 24. óra alatt ezt a' mi Földünket megkerülni láttatik: van még egy másik mozdulása-is; melly szerént az, Napnyugotrol Napkelet felé megyen, és minden nap' 59 minuta primát, és 8 Secundát, az az, közel egy egész grádust halad; miglen 365 napok, 48' és 47'' alatt, az egész Eget megkerüli, és elvégzi elztendei futását, vagy azon ponthoz visszafut, a' honnan elindult. A' napnak ezt a' mozdulását akárki-is észre veheti, kivált ha a' Tsillagokat vagy Tsillagzatokat esméri: csak estve, Nap' lementte után, mikor a' Tsillagok már megtetszenek, jegyezze-meg azokat a' Tsillagokat vagy Tsillagzatokat a' mellyek a' lemenő Nap után, a' Horizonban látszanak. Egy Hónap múlva, figyelmezzzen ismét a' lemenő Napra, és a' Horizonban megtetsző Tsillagokra: már nem láthatja többé ott azt a' Tsillagot, vagy Tsillagzatot, a' mellyet az előtt való Hónapban; hanem azt, a' melly akkor jóval-is Napkelet felébb állott: egy Hónap múlva pedig már nem-is ezt látja, hanem azt, a' melly annál-is távolabb vólt Napkelet felé, 's így tovább egész elztendőben. A' Nap megyen hát nyilvánással egyik álló Tsillagtól a' másikkhoz, Napnyugot-

ról Napkeletre; 's azért nem lehet azokat látni, hogy az elenyésző nappal, azok is forral egymás után elenyésznek; míg nem e' szerént a' Nap az Éget megkerüli, és elztendei futását végezvén, ismét az elébbeni Tsillagzatoknál látfzik. Tsakhogy jegyezzük-meg, hogy ez az elztendei mozdulása-is a' Napnak, mint szintén a' Nappali, vagy 24 óra alatt való-is, tulajdonképpen nem a' Napé, hanem ezé a' mi Földünké; e' fordul-meg minden 24 órában a' Tengelyekörül; e' járja-bé elztendő alatt a' 12 Égi Jegyeket-is, a' mint ezt oda alább megfogjuk mutatni.

Ha már a' Nap ezen elztendei útában, mindenütt nyomot hagyna maga után; úgy írna az le egy nagy Karika-Lineát, a' melly lenne a' látható Eccliptica, vagy Nap' úta az Égen. Ha pedig ezen útában, egy kötél, vagy lántz nyúlna-le a' Napból, a' mellynek vége a' földet érné: az írna-le egy nagy Karikát a' földön, a' melly lenne a' látható Nap' úta a' földön. Az Eccliptica hát nem egyéb, hanem az a' nagy Karika - Linea, mellyet képzelnék a' Mathematicusok az Égen, a' melly az Æquátort két helyen úgy hasítja, hogy azzal együtt, 23 egész és $\frac{1}{2}$ grádustryi szegeletet formál, és a' mellyben teszi a' Nap a' föld körül való elztendei útát. Ez a' Görög eredetű nevezet, Eccliptica, fogyatkozást jelent; így neveztetik, mert ebben, es e' körül történnek, a' Nap, Hold, es egyéb bújdosó Tsillagbéli fogyatkozások. Fig. 1. E F. az Eccliptica' fél kerülete, mellynek másik fele a' Golyóbis' másik oldala felől esik.

§. 31. *Az Eccliptica' hajlása. Hogy lehet meg tudni. Fogyni láttatik.*

Hogy az Eccliptica úgy hasítja az Æquátort, vagy úgy hajlik arra, hogy azzal együtt 23 és fél grádustryi szegeletet tsinál, a' mi az Ec-

cliptica' görbeségének vagy hajlásának nevez-
 tetik, (*Obliquitas Æclipticæ*) azt a' Napnak
 legnagyobb Déli magasságából, a' Nyári Nap-
 megállósakor vagy Solstitiumkor lehet megtud-
 ni. Meg-mérik ugyan-is úgy nevezett Astrono-
 miai Quadránsal annak ekkori magasságát-
 vagy a Horizon felett való állását; ebből ki-
 húzzák az Æquátornak a' Horizon felett való
 magasságát; a' melly mindég annyi, a' meny-
 nyi a' Pólus' magassága' Complementuma vagy
 Pótlása, a' Zenitig, vagy 90. grádusig; úgy
 hogy ha a' Pólus' magassága tudva vagyon, ez
 is tudva legyen; a' maradék megmutatja a'
 Nap' hajlását, vagy az Æquátortól való elta-
 vozását; s'következésképpen az Æcliptica' gör-
 beségét-is, vagy az attól tsináltt Szegelet' nagy-
 ságát. p. o. Légyen a' Nap' magassága $66^{\circ} + 30'$;
 a' Pólus' magassága 47° . Így ennek pótlá-
 sása 90 -ig $= 43^{\circ}$. Tehát $66^{\circ} + 30' - 43^{\circ} = 23^{\circ} + 30'$;
 melly-is az Æclipticától tsináltt Szegelet'
 nagysága. E' mindazonáltal ma, nem több 23.
 grádusnál és 28. minutánál; a' kisebbedés pe-
 dig 100. ezrtendő alatt nem több 1. minuta pri-
 manál és $28''$; úgy hogy ezen proportio vagy
 egyarányúság szerent, mintegy 96 ezer ezrten-
 dő alatt, ez az egész Szegelet elenyészik; a'
 mikor joztán a' Nap' úta, éppen az Æquátor-
 ba esne; vagy a' Nap mindég az Æquátorban
 járna; következésképpen a' nap és éjjel az
 egész Föld' kerekiségén mindég egyenlő volna;
 és a' mérséklett Föld öveken, vagy környé-
 keken lakóknak, örökkévaló Tavaszok, vagy
 Őszök lenne. (Lásd ennek okát alább §. 128.)
 Fig. 13. Itt P az Északi; B a' Déli Pólus; Z
 a' Zenit; Q A az Æquátor; R H a' Horizon,
 vagy Látás határozó. Tegyük-fel hogy valaki,
 és így annak Zenitje-is, a' Z, az Æquátorban
 a' Q-n van; úgy a' Horizonja a' Pólusok-
 ban

ban esik, és a' B P. lefz. Indúljon-meg a' Z, az *Æquátorból* a' *Qból*; és menjen a' Z pontig: kiki látja, hogy a' mennyire ment a' Z az *Æquátortól* a' *Qtól*: éppen annyival nyomult a' Pólus alá a' *Pból* a' *Horizonja* a' H; más felől éppen-annyit emelkedett-fel a' *Déli B. Pólusból*, a' felett az R *Horizon*; 's következésképpen, hogy ez a' három, úgymint a' *Zenit*, vagy valamely dolog' távol-léte az *Æquátortól*, vagy a' *Hely' Geographiai Izelelsége* Q Z éppen annyi, mint a' *Pólus' magassága* a' P H a' *Horizon* felett; és mint a' *Déli Horizon' felemelkedése* a' *Déli Pólus* felett az R B. De ezen menés által, a' mennyit közelített a' dolog, vagy *Zenit* a' Z. a' *Pólushoz*: éppen annyit közelített az R. *Horizon* a' Q-hoz, vagy *Æquátorhoz*; az az a' Z P. vagy a' *Zenitnek* a' *Pólustól* való távol-léte, a' mi a' *Pólus' magassága' Complementuma* a' 90. grádusra, éppen annyi mint az R Q vagy az *Æquátornak* a' *Horizontól* való távolléte, vagy a' felett való magassága. Ha hát a' *Pólus' Complementumát* kihúzod a' *Nap' magasságából*: kijön a' *Nap' legnagyobb eltávozása* az *Æquátortól*, 's következésképpen az *Eccliptica' görbesége-is*. A' ki a' *Geometriában* valamennyire jártas: ezt kis munkával által-látja; mert itt mind *verticalis* *Izegeletek* vagynak, a' mellyek egyenlők lévén, az azoknak megfelelő *Arcusok* is egyenlők: vagy másképpen: Megméri a' *Nap' legnagyobb magasságát* a' *Rákban* 21 Junit; megméri a' *legkisebb magasságát-is* a' *Bakban* 21 Decemberben: ezen legkisebbet kihúzzák a' legnagyobból, a' maradék a' *Tropicus Cancerinak*, a' *Tropicus Capricornitól* való távol-léte. Ennek felét veszik: a' megmutatja a' *Napnak* az *Æquátortól* való legnagyobb eltávozását, 's következésképpen az *Eccliptica' görbeségének*, és az attól tsináltt *Izegeletnek-is* nagyságát.

Jegyzés. Tsillag' magasságának (altitudo Stellæ) hívják a' Verticalis, vagy Tető Karika-Lineának azon Hajlatját (Arcus) vagy darabját, melly vagyon a' Tsillag, és Horizon között. Verticalis, vagy Tető Karika-Lineának hívják azokat a' nagy Karika-Lineákat, a' mellyek a' Zeniten és Nadiron mennek keresztül; a' mellyek közt hát legnevezetesebb a' Meridiánus; nevezetesen pedig így hívják, azoknak negyed részét, vagy-is 90. grádusnyi Hajlatját; a' mellyek a' Zenitből, a' Horizontnak minden pontjai felé gondolhatni. Így Fig. 13. Ha Z. a' Zenit; úgy R H. a' Horizon; Z R. Tető Karika Linea; és az R Q. Hajlat, a' Q. Tsillag' magassága.

A' Tsillagoknak ezen magasságát, 's következőképpen a' Napét-is, úgy nevezett Asztronómiai Quadránsal mérik-meg; melly - is nem egyéb, hanem egy Karika-Linea lapjának, fából, vagy réz pléhből csinált negyed része; a' honnan van a' Neve-is; a' mellynek kerülete 90. grádusokra, minden grádus 60. minutákra, és ha a' mérés igen pontos akar lenni, minden minuta ismét 60. secundákra, legalább 10 re osztatik. Innen az Asztronómiai vizsgálódásokra nagy rész Quadránsokat szoktak választani; a' mellyeknek fél Átmérője, két vagy három lábnyi; mert mennél nagyobb az, annál pontosabban lehet kisebb részekre osztani. Fig. 14. egy illy Quadrans. Ha már egy illyen Quadránsal, valamelly Tsillagnak magasságát megakarják mérni: úgy helyhetik azt, hogy annak egyik fél Átmérője, az A B. éppen horizontaliter, vízcrányosan, vagy föld színt álljon; az A E. Kerület pedig, az S. Tsillag felé forduljon. Ekkor, a' közép pontjában megerősített Dioptrás vagy Latólikas Linea, a' D C, addig emeltetik felfelé, míg az F G. Dioptrákon, vagy Néző li-

kakon, az S. Tsillagot meglehet látni. Ekkor a Quadráns, az A. D. Hajlat, megmutatja azon Tsillagnak a Horizon felett való magasságát, Grádusokban, Minutákban, és Secundákban; a mint ez egy Mathesist tudó ember előtt olly bizonyos igazság, mint ez, hogy kétfzer kettő négy.

§. 32. *Az Egyenlő Éjjeli, és Nap' megállása pontokról.*

Az Ecclipticának vagy Nap' utának azon két pontjai, a' melyeken az az Æquátort hasítja, nevezetnek egyenlő Éjjeli pontoknak; (Puncta Æquinocetialia) mivel ide érvén a' Nap, a' nappalt és az éjjelt egyenlővé teszi az egész Föld' kerekiségén, az az, akkor mind a' Nappal, mind az Éjjel 12 órából áll. Az egyik neveztetik Tavasz egyenlő Éjjeli pontnak, a' melly 21 Martiusban éppen Tavasz kezdetkor szokott lenni; a' másik neveztetik Ősinek, a' melly 21 Septemberben éppen Ősz kezdetkor szokott lenni. Az Æquátortól legmefszzebb lévő két pontjai pedig az Ecclipticának, vagy Nap' utának, neveztetnek, Nap' megállás pontjainak; (Puncta Solstitialia) mivel ide érvén a' Nap, mefszzebb nem távozik az Æquátortól; hanem itt mintegy egy kevelsé megállapodni láttatván, visszafelé tér az Æquátorhoz. Az egyik neveztetik Nyárinak; vagyon ebben a' pontban a' Nap 21 Junii, éppen Nyár kezdetkor: a' másik neveztetik Télinek; vagyon ebben a' Nap 21 Decembris éppen Tél kezdetkor. (Punctum Solstitiale Æstivum et Hibernum) Fig. 1. Itt A. B. az Æquátor' fél kerülete, E. F. a' Nap' útáé, mellyeknek a' másik felét a' golyóbis' tulsó felén kell gondolni. Az S, a' hol a' Nap' útá az Æquátort hasítja, a' Tavasz egyenlő Éjjeli pont; az Ősi a' golyóbis' tulsó felén

esik. E a' Nyári, F a' Téli Nap megállás pontja.

§. 33. A' Colurusokról.

Azon két nagy Karika-Lineák, a' mellyekkel a' Napútának ezen nevezetes pontjai jelentetnek; a' mellyek közzül hát az egyik az Egyenlő Éjjeli pontokon, és mind a' két Póluson; a' másik pedig a' Nap megállás pontjain, és a' Pólusokon gondoltatnak, vagy mennek keresztül, nevezetnek Colurusoknak. (Coluri, Colurus *Æquinoctiorum*, Colurus *Solstitiorum*) Fig. 1. PAQB a' Colurus *Solstitiorum*; a' PQ az egyenlő Éjjeli Colurusok' félkerülete. Colurus, Görög eredetű Szó; és annyit tesz mint, Farka vágott Karika; így nevezetnek az említett két Karikák, mivel azoknak a' Horizon alatt eső részét, az *Æquátor* és Pólusok közit lakók soha nem láthatják; és így azokra nézve, ezenn Karikáknak farka, mintegy elvágatottnak tétszik, vagy gondoltathatik.

§. 34. A' Tropicusokról.

Mikor a' Nap, Nyár kezdetkor, 21 Junii, legmagasabban áll az Égen, Fig. 1. az E-ben, és mikor Tél kezdetben, 21 Decembris legalacsonyabban van, az F-ben, vagy legmélysebb távozott az *Æquátortól*; ha ekkor mind két ízben, az ő nappali futásában, vagy 24. óra által megkerülvén a' Földet, mindenütt nyomot hagy, na maga után; úgy írna a' le, mind a' két oldala felől az *Æquátornak*, 23 és $\frac{1}{2}$ Grádustry mélyzéségre attól, egy egy kisebb Karika-Lineát, az E G. és H F. Karikákat; és ezek volnának a' látható Tropicusok, vagy megfordító Karika-Lineák. A' Tropicusok hát, vagy Megfordítók, nem egyebek, hanem azok a' két kis-

kisebb Karika-Lineák, a' mellyok az Æquatortól mindenütt egyforma mérszszeségre, a' mennyire t. i. az Eccliptica eltávozik az Æquatortól, az az, 23 és $\frac{1}{2}$ grádustryra vagynak. Igy neveztetnek; mert ezen határlineákat, a' Nap soha-is által nem hágyja; hanem ezekhez érvén megfordul, vagy visszafra-tér az Æquátor felé. Ezek közzül, az Észak felől való, az ott lévő Égi jegytől a' Ráktól, Rák Megfordító Karikának, (Tropicus Cancri) a' Délsfelől való pedig, az ott eső Égi Jegytől a' Baktól, Bak Megfordító Karikának neveztetik. (Tropicus Capricorni) Fig. 1. E G a' Rák megfordító. H F. a' Bak megfordító.

§. 35. A' Poláris Karikákról.

Mint hogy a' Nap'óta, vagy Eccliptica, 23 és $\frac{1}{2}$ grádustryra eltávozik az Æquatortól; innen az Eccliptica' Pólusai-is, az Æquator' vagy Föld' Pólusaitól 23 és $\frac{1}{2}$ grádustryra esnek; már a' Föld 24. óra alatt a' Tengelye körül megfordulván: az Ecclipticának ezen képzelt Pólusai, a' fordulás közben, a' Föld' vagy Æquátor' Pólusai körül, 23. és $\frac{1}{2}$ grádustry mérszszeségre attól, mind a' két felől, egy egy kisebb Karika-Lineát formálnak; és ezek neveztetnek a' Pólus körül való Karika-Lineáknak. (Circuli Polares) A' Polaris Circulusok hát, azok a' két kisebb Karika-Lineák, a' mellyek a' Pólusoktól mindenütt egy forma mérszszeségre, az az, 23 és $\frac{1}{2}$ grádustryra vagynak; és mind az Æquatorttal, mind a' Tropicusokkal parallele mennek. Az Észak felől való neveztetik Északinak; (Circulus Polaris Arcticus, vel Septemtrionalis) a' másik Délinek. (Circulus Polaris Antarteticus, vel Meridionalis) Fig. 1. k l az Északi; m o a' Déli Polaris Circulus' félkerülete.

Jegyzés. Pólusnak, általában, az a' pont nevezetik, a' Golyóbis' felső színén, a' melly valamelly azon golyóbison gondolt nagyobb Karika' kerületétől mindenütt egyforma mézfzeségre, azaz 90. grádusra vagyon. Innen a' különböző nagyobb Karikáknak különböző Pólusai vagynak. Így az *Æquátor'* Pólusai magok a' Föld' vagy Vilag' Pólusai; a' *Horizon* Pólusai, a' *Zenit*, és *Nadir*. Ezekből különböznek az *Eccliptica* Pólusai. Lásd alább §. 149. Nro. 3^o

A' Pólusok és Centrumok hát annyiban megegyeznek egymással, hogy mind ketten egyforma mézfzeségre vagynak a' magok Karikája' kerületének minden pontjától; de annyiban különböznek egymástól, hogy a' Centrum magában a' Karika-Lapjában, a' Pólus pedig azon kívül, a' Golyóbis' felső színén esik. Innen valamelly golyóbison gondolt nagy Karikának, szükségesképpen két Pólusa vagyon; mindenik fél golyóbison tudniillik egy; de Centruma csak egy vagyon.

Ezen Karika-Lineákat, igen nehéz eleintén felvétetni és képzelteni a' Tanulókkal; minthogy ezeket az Egen és Földön nem látjuk, hanem csak gondoljuk; lerajzolni te lehet pedig egészen természetesen: minthogy a' golyóbisok csak mint lapok, úgy adattathatnak elő rajzolással; és az azokon gondolt Karika-Lineáknak, ha az Egészet ki akarjuk ábrázolni, csak a' fél kerületét lehet szem elébe terjeszteni. Felette sokat segíthet itt a' Bèvezetésben említett *Ég'* és *Föld'* golyóbisa; a' mellyek nélkül, egy nagyobb Oskola vagy *Gymnasium* sem lehet-el, igen nagy hijánosság és fogyatkozás nélkül; a' mellyeken mind ezeket, mint valamelly képen és ábrázatban, meg lehet látni. Még többet segít az ugyan ott említett *Sphæra Armillaris*; a' melly ezen rézből vagy

papírosból ki tsináltt, és úgy a' mint gondoltatnak öfzve-rakott karikákból vagy peretzékből áll; az Üregének a' közepében lévén függesztve a' Föld, a' körülötte forgó Hólddal. De a' hol az e' félékben mód nintsen: e' következendő módon-is fokot lehet legíteni a' képzelődő tehetségen; úgy mint: vegyen-elő az ember valami jó nagyotska fa golyóbist, p. o. a' millyennel kugliznak, vagy tsináljon kemény papírosból; szúrjon kereiztül rajta valami drótot, vagy vas rúdatskát, és azoknál fogva függeszse két öfzlopotskák közé szorososan; de úgy hogy forgatni lehessen. A' két vég pontok, a' hol a' golyóbis az öfzlopot éri, leiznek a' Pólusok; az egyiktől a' másikig nyúló drót a' Tengely. Tegyen továbbá egy metzést, éppen a' golyóbis közepén, azután két oldalról, mint egy $23\frac{1}{2}$ és $\frac{1}{2}$ grádustryra mindenik felől egyet egyet; ismét a' Pólusoktól $23\frac{1}{2}$ és $\frac{1}{2}$ grádustryra, mind két felől egyet egyet. Forgassa a' golyóbist, így a' közepben lévő metzés, az Æquátort; a' két oldala felől való metzések, a' két Tropicusokat; a' két Pólusok felől való metzések pedig, a' két Polaris Karikákat írják-le a' forgatás közben. Most helyheztelje úgy a' golyóbist, hogy a' Polaris Circulusok eisenek az Öfzlopotskák közzé, a' Pólusok' elébbeni helyére; tegyen ismét egy metzést közepben, forgassa a' golyóbist; így a' metzés, az Ecclipticát írja-le. Végezetre helyheztelje úgy a' golyóbist, hogy az Æquátort eisenek az Öfzlopok közzé a' Pólusok' helyére: így egy közepben való metzés, a' Meridiánust formazza-ki. Ha már ezt a' golyóbist, a' Világ' ekvése szerezént helyhetve, az az úgy, hogy annak Pólusa, az Eg' Pólusainak felelne meg, belő' üresnek, és magát annak közepében gondola valaki, és ezen golyóbisnak külső izine a' raja lévő Karika-Lineákkal együtt ki-

terjeszkedne, egész az Ég' boltozatjáig: úgy láthatná egy illy szemlélődő az Ég' boltozatját, az említett Karika-Lineákkal. Úgy - is sokat segít magán valaki, a' rajzolásokra nézve, ha az Ég' golyóbisán kívül gondolja magát, 's úgy képzeli az Égen gondolt Karika-Lineákat. Az Ecclipticának az Æquátorra való hajlását, és ezen két nagy Karikáknak egymásra nézve való állását, két egyforma nagyságú fa Abrontsoknak olly forma egymásba való dugása által is lehet világosítani, hogy azok két által-ellenben való helyen metszvéen egymást, mint egy $23\frac{1}{2}$ grádusnyi szegelletet formáljanak együtt.

§. 36. *Az Eccliptica' 12 Jegyeiről (Dodecatemoria)*

Az Eccliptica, vagy Nap'úta, azonkívül, hogy mint minden Karika-Linea, 360 grádusokra osztatik: el-osztatik még, 12 egyenlő részekre; a' mellyek Jegyeknek neveztetnek azon Égi Jegyeiktől, vagy Tsillagzatoktól, a' mellyek ezen részek mellett voltak, és a' mellyekben látszott a' Nap az ő elztendei útában, ez előtt mintegy 2200 Elztendővel. Ezen Égi Jegyeiktől, vagy Tsillagzatoktól, vagyon a' Nevek is az Eccliptica' 12 egyenlő részeinek vagy Jegyeinek; a' mellyek között hát mindenik 30 grádust foglal magában: mert $12\text{-szer } 30 = 360$. Ezek pedig azoknak Nevei, és Jelei, ama' közönséges Vers szerént.

Sant	Aries,	Taurus,	Gemini,	Cancer,	Leo,
	♈	♉	♊	♋	♌
Virgo,	Libraque,	Scorpio,	Arciterens,	Caper,	
♍	♎	♏	♐	♑	
	Amphora, Pisces.				
	♒	♓			Az

Az az: Kos, Bika, Kettős, Rák, Oroszlán, Szűz, Mérő, Scorpio, Nyilas, Bak, Vízöntő, Halak. Fig. 15. a b c, az Æquátor, egyenes lineában elnyújtva; az c f b fél Karika-Linea, az Eccliptica, vagy Nap' úta' Északi fél kerülete; a' b g a. a' Déli; a' 12 Jegyekkel. az A B megszággatott Linea a' Tropicus-Cancri; a' CD a' Capricorni

§. 37. *Az Eccliptica' Jegyeinek különböző elosztása.*

Ezen 12 Jegyek között, a' hat első, a' Kos, Bika, Kettős, Rák, Oroszlán, és Szűz, az Æquátornak Észak felől való részén esnek, és Északiaknak neveztetnek; a' többek pedig a' Dél felől való részén esnek, és Délieknek neveztetnek. A' Bakon kezdvén, a' Bak, Vízöntő, Halak, Kos, Bika, Kettős, Felmenőknek neveztetnek; (Signa ascendentia) mert ezekben a' Nap, a' Téli Nap-megállás' pontjától fogva, a' Nyári Nap-megállás' pontjáig fel felé jön; a' többek pedig, ugymint a' Rák, Oroszlán, Szűz, Mérő, Scorpio, és Nyilas, Lemenőknek neveztetnek, (Signa Descendentia) mert ezekben a' Nap az ő legmagasabb pontjától vagy állásától alá felé hotsátkozik, és mégyen, míg az ő eltávozásának legmészzebb lévő pontjáig érkezik. Fig. 15.

§. 38. *Az Eosztendő' négy részei, a' Napnak ezen Jegyekben való járása szerint*

Eloosztatnak még ezek a' Jegyek, Tavaszakra, Nyáriakra, Ősziekre, és Téliekre. Mert a' Nap, vagy-is inkább, a' mint alább megfogjuk mutatni, ez a' mi földünk az ő eosztendei útában, ezen Jegyeket feljárom: ez által okoz-

za az Idők' viszontagságit, vagy az Észteendőnek Négy részzeit vagy szakaszait, a' Télt, Tavaszt, Nyárt, és Őzst; mint szintén a' Napnak és Éjjelnek egyenlenségét-is, a' melyről alább lesz szó. Fig. 16. A' 12 Égi Jegyekkel megjelölt A B C D hosszszúkás Karika-Linea, az Ecciptica, a' Nap', vagy-is inkább a' Föld' útja. S a' Nap. T a' Föld; a' melly észteendő alatt az Ecciptica 12 Jegyeit bé járván, úgy kerüli-meg a' Napot, hogy annak Tengelye az N S ezen egész utában, változhatatlan, az Égnek mindég egy, és ugyan azon pontja felé, az az a' Világ' Pólusai felé van intézve. N az Északi, S a' Déli Pólus; a. az Æquator; n. a' Rák megfordító, o. a' Bak megfordító; d. az Északi, t a' Déli Polaris Circulus. Ha már a' Föld az A-ban vagy Mérőben vagyon: úgy az S. Nap, az-által ellenben lévő Jegyben a' Kosban látszik az Égen a' C-nél. A' Nap' Sugári S h. függőleg esnek az Æquátorra az á-ra; v' következésképpen a' Nap egyforma távolságra vagyon mind a' két Pólustól az N-től, és az S-től; és mind a' kettőt megvilágosítja; és ekképpen, minthogy a' Föld a' Tengelye körül megfordulván, az egész felső színetegymást felváltva egyenlő mértékben a' Napnak fordítja, minden része a' Föld' Kerekségének, éppen annyit van a' világóságban, mint a' sötétben: vagy az egész Föld' Kerekségén, a' Nap, és Éjjel egyenlő; és az Északi részen kezdődik a' Tavaszt, a' Délin az Őz. Ez az állása vagyon a' Napnak 21 Martii.

Három hólnapök alatt a' Scorpio, és Nyilas Jegyeken kereltül mégyen a' Föld a' B-be, vagy Bakba; a' mikor a' Nap, az által-ellenben lévő Égi Jegyben a' Rákban látszik, a' D-nél. Ezen állásában a' Földnek, az Északi Pólus, a' Napnak van fordúlva, a' Déli pedig attól

tól elfordult; a' Nap sugári S m. függőleg esnek a' Rák Megfordítóra az n—re; és a' Föld' Északi részén, noha akkor a' Nap legmészébb van tőlünk, kezdődik a' Nyár, a' Déli részén pedig, a' melly a' Naptól elfordult, és a' mellyre görbésen esnek annak sugári, a' Tél; az Északi részén leghosszabb Napok, és legrövidebb Éjtszakák; a' Déli részén legrövidebb Napok, és leghosszabb Éjtszakák vagynak. Az Északi Pólus alatt lakóknak, szüntelen Nappalok, a' Déli alatt lakóknak pedig Éjtszakájok vagyon. Ez az állása vagyon a' Napnak 21 Junii.

Egy fertály esztendő alatt, a' Vízöntő, és Halak Jegyeiken keresztül megyen a' Föld a' Kosba, vagy C—be: a' mikor a' Nap, az által-ellenben lévő Jegyben, a' Mérőben az A—nál látzik az Égen. Ezen állásban, ismét függőleg esnek a' Nap' sugári az Æquátorra; 's következésképpen egyenlő mészéségre vagyon a' Nap a' két Pólustól; 's mind a' kettőt megvilágosítja; és az egész Föld' kerkségén egyenlő Nappalt, és Éjjelt tsinál. Az Északi részén kezdődik az Ősz; a' Délin a' Tavas. Ez az állása van a' Napnak, 21 Septembris. A' Figura, a' Napon innen esve adja-elő a' Földet; és így annak éjjeli homályos oldalát.

Három Hólnapok alatt a' Bika, és Kettős Jegyeiken által, megyen a' Föld a' Rákba, vagy D—be; a' mikor a' Nap az által-ellenben való Jegyben a' Bakban látzik az Égen a' B-nél. Ezen állásban az Északi Pólus N. egészen el van fordúlva a' Naptól, a' Déli pedig ahoz fordult. A' Nap' Sugári függőleg esnek a' Bak Megfordítóra; az egész Északi Polaris-Karika homályban, a' Déli pedig világságban vagyon. Az Északi részén, a' hova igen görbésen esnek a' Nap' Sugári, kezdődik a' Tél, a' Délin pedig Nyár vagyon; amott legrövidebbek a' Napok, leg-

hosszabbak az Éjtzakák: itt leghosszabbak a Napok, legrövidebbek az Éjtzakák: az Északi Pólus körül szüntelen Éjjel, a Délinél szüntelen Nappal vagyon. Ez az állása vagyon a Napnak 21. Decemberben.

Igy járja-bé a Föld az *Ecciptica* 12 Jegyeit Észteendő alatt; a mikor a Nap, mindenkor az által-ellenben lévő Jegyekben szemléltetvén, nekünk Föld lakosinak úgy tetszik, mintha a Nap járná-bé azokat; és a Földnek ezen Észteendei járása okozza az idők viszontagságait, a Télt, Tavaszt, Nyárt, és Őszt, valamint a Nappalok' és Éjjelek' egyenetlenségét-is. Innen a Kos, Bika, Kettős, Tavaszi; a Rák, Oroszlán, Szűz, Nyári; a Mérő, Scorpio, Nyilas, Őzi; a Bak, Vizöntő, Halak, Téli Jegyeknek neveztetnek.

Jegyzés. Váltak, a kik nem tudom mi Elysiumi boldogságról képzelődtek, hogy lenne a Föld kerkségén, ha a Nap mindenkor az *Æquátorban* járna. Plüche nevű hajdani Frantzia Tudós, ebben az értelemben vólt, hogy a Földnek ilyen állása vólt az Őzönvíz előtt. A levegőnek szüntelen való tisztaságából, és egy soha meg nem szakadó termékenységből, a mellyek ennek következési volnának, igyekezett ő ki-magyarázni, az akkori időbeli embereknek hosszú életét. De ez tsak egy álom, a melly, felszerkenvén az ember, minden gyönyörőségeivel együtt elenyézik. Ha a Nap a közép lineától soha el nem távozna: úgy tsak a mérséklett Föld-övek volnának alkalmatosak az embereknek a lakozásra. A Közép-Linea vagy *Æquator* alatt mindég függőleg jönne-fel, és menne-le a Nap, és ez által elszívhatetlen meleget okozna az ott lakozóknak; a Pólus körül való Tartományokban, rendkívül való hideggel kellene szüntelen küszködni.

Átaljában semmit se tudnánk az idők' egymást felváltó vilzontagságiról, és a' Napoknak, s Éjjeleknek egyenetlenségéről; minden Föld tájékán, egyforma grádusa volna mindég a' melegségnek. A' Föld nem melegedhetne meg elegendőképpen, hogy a' gyümölsők és Fűvek, az embereknek és barmoknak táplálására megérhetnének. Ezeknek eltávoztatására szabott a' Bölts Teremtő olyan útát a' Napnak, a' melly valamennyire az Æquátortól eltávozzon, és azt két pontokban úgy hasítsa, hogy egyik fele Észak felé, a' másik Dél felé eszen. A' Teremtőnek ezen Bölts intézete szerént, minden Ész-tendőben egyszer a' Nap fel-hág az Æquátor felibe $23\frac{1}{2}$ grádusra Északfelé, és a' Föld ezen fél golyobisán, több világosságot és melegséget terjeszt; meghozszabbítja a' Napokat; elhozza a' Nyárat; megérieli a' gyümölsöket; és az Északi Polus körül lakozóknak fél ész-tendőig tartó Nappalt tsínál. Az ész-tendő' másik részében pedig, éppen ezen jótéteményekben részesíti a' Föld' Déli fél golyóbisát. Ki ne tudálná ebben a' Teremtő' böltsességét és jóságát? ez bizonyára nem a' vak történet' munkája!

§. 39. *A' Zodiacusról. Hogy különböz az Ecclipticától.*

És a' Nap ugyan, ezt az ő ész-tendői útát állhatatosan megtartja, és attól se jobbra se balra, soha el nem távozik; de a' Plánéták, vagy Bújosó Tsillagok, a' mellyek szintűgy, mint a' Nap, Napnyúgotról Napkeletfelé mennek, mint alább megfogjuk látni; és bizonyos idő alatt a' 12. Égi Jegyeket szintűgy eljárják: nem tartják meg ezt az útát, hanem hol alatta; hol felette járnak az Ecclipticának. De úgy tapasztalták az Égvisgálók, hogy a' Planétának ezen

ezen Ecclipticától való eltávozásának, bizonyos határa vagyon, és hogy az, Északra, vagy Délre, soha a' 10. Grádust meg nem haladja. Innen gondolnak még két Karika-Lineát az Égen, a' mellyek az Ecclipticával vagy Nap' útával parallele, vagy mindentűt egyenlő meszfzefégre mennek; és a' mellyek közzül az egyik Észak felé 10. grádusnyira, a' másik pedig Dél felé ugyan annyira esik az Ecclipticától. Ezen két Parallelák közt lévő 20. grádusnyi Eg' környék, a' melly mint valamely öv az ember' derekát, úgyveszi-körül az Eg' golyóbisát; és a' mellynek az Eccliptica éppen a' közepében vagyon, neveztetik immár Zodiacusnak, vagy Állatos Eg' mellyéknek, vagy környéknek; azon állatokról, a' mellyekről neveztetnek nagyobb részént az ebben lévő Tsillagzatok; és ez a' Zodiacus határozza-meg a' Planéták' járását, a' mellynek határán kívül soha azok nem mennek. Fig- 15. Az Eccliptica mentében két felől, a' megfzaggatott Karika-Lineák, a' Zodiacus' határi.

§. 40. *A' Zodiacus' Jegyeiről. Hogy különböznek az Eccliptica' Jegyeitől.*

Ez a' Zodiacus-is szintúgy, mint az Eccliptica, 12. egyenlő részekre osztatik; a' mellyek hasonlóképpen Jegyeknek mondatnak; és mindenik Jegy, a' benne lévő Tsillagzattól neveztetik, Kosnak, Bikának, Kettősnek 's a' t. valamint az Eccliptica' Jegyei; sőt az Eccliptica' Jegyei is a' Zodiacusnak ezen Jegyeinek neveiről neveztettek; a' mellyek régiebbeknek látszanak mint amazok. Mert Metó nevű híres Eg'vi'sgáló' idejében, a' ki Krisius Urunk születése előtt mintegy 400. Elztendővel élt, és így ez előtt mint egy 2200. elztendővel; a' Zodiacus'

Jegyei, éppen ott estek a' hol az *Eccliptica*' ugyan azon nevű Jegyei; úgy hogy a' *Zodiacus*'ban a' Kos, éppen ott volt, a' hol az *Eccliptica*'ban a' Kos, 's így tovább; és azzal egy volt. De már ma, az *Eccliptica*' elosztási, vagy Jegyei, neveikkel 's jeleikkel együtt a' régi He-lyeikben maradtak; ellenben a' *Zodiacus*' Jegyei, v. *Tsillagzati*, az alatt az idő alatt, egy egész Égi Jeggyel vagy 30. grádufsal elébb nyomultak Nap kelet felé; úgy hogy a' hol ez előtt 2200. Észteendővel a' Kos volt a' *Zodiacus*'ban, ott most a' Halak vagynak; a' Kos pedig ott van, a' hol akkor a' ~~Rák~~ volt: 's így tovább. Az *Eccliptica*' Jegyei hát, a' *Zodiacus*' Jegyei-től, már ma egészen különböznek; és a' kettőt öfzve nem kell zavarni. Az Ég-vi'sgá-lók, köz megegyezéssel, az *Eccliptica*' Jegyei, vel élnek; a' mellyek tsak a' gondolatban vagynak, és most-is tsak azok, és ott vagynak, a' mik és a' hol régen voltak; úgy hogy a' szerént, a' Nap, Tavaszi kezdetkor, ma-is mindenkor az *Æquátor*'ban, az egyenlő Éjjeli pontban, a' Kosban vagyon; 21. Junii Nyár' kezdetekor a' Rákban, 's így tovább. De a' *Zodiacus*' Jegyeire nézve egészen másképpen van a' dolog; azok, a' mint mondánk, egy Jeggyel mind elébb haladtak Napkelet felé; úgy hogy, mikor a' Kalendáriomban a' mondatik, hogy a' Nap vagy Hold, ebben 's ebben a' Jegyben vagyon, azt mindenkor az *Eccliptica*' Jegyeiről kell érteni. A' *Zodiacus*' Jegyeire vagy *Tsillagzati*'ra nézve pedig, értsük azt egy egész Jeggyel mindég hátrább. Ez előtt 2200. Észteendővel, a' Nap 21. Martii, vagy Tavaszi kezdetkor, volt a' Kosban; de a' Kos, a' mint mondánk, egy egész Jeggyel Nap kelet felé elébb haladt: most hat Tavaszi kezdetkor a' *Zodiacus*' Jegyei között a' Nap, a' melly Napnyugotról megy Kelet fe-

lé, van a' Halakban, és egy egész hónap telik el a' Tavaľzból, míg a' Kosba ér. E' izerént tizenegy ezer elztendő múlva, a' Nap ugyan Tavaľz kezdetkor az Ecclipticában a' Kosban lesz; de a' Zodiacusban, a' Merőben; Nyár kezdetkor az Ecclipticában a' Rákban, mint most: a' Zodiacusban pedig a' Bakban lesz, a' hol most a' Tél kezdődik.

§. 41. *Honnan vagyon, hogy a' Zodiacus' Jegyei Mető idejétől fogva egy egész Égi Jeggyel elébb nyomultak. Pláto nagy Esztendeje. Mit hitt ő arról?*

Ennek oka ez; mert a' mint régen megjegyzették az Ég vi'sgálók, az Égnek, és annak minden Tsillagainak, azon kívül hogy minden 24. órában megfordulni láttatnak a' Világ' tengelye körül: még egy más különös mozdulások-is vagyon; de a' melly szint úgy tsak tetfiző, a' mellyet ez a' mi Földünk okoz. A' melly mozdulás abban áll, hogy az egész Ég, és minden álló Tsillagok, bizonyos idő szakal alatt, az Eccliptica' Pólusai körül megfordulni láttatnak, úgy hogy azomban egymás eránt való helyeiket megtartják változás nélkül; a' melly mozdulás tsak igen lassú, és tsaknem észre vehetetlen, és 72. Elztendő alatt, a' leghíresebb Égvi'sgálók' számlálása izerént, nem több, hanem tsak egy grádus, következésképpen ez az Égi Testeknek az Eccliptica' Pólusai körül való megfordulása, mintegy 25. ezer Elztendők alatt megy véghez. És ez az a' híres Pláto' nagy elztendeje; (Annus magnus Platonicus) a' mellyről, ez a' Görög Országai régi nagy Világi Bölts vagy Philosophus az mondotta, hogy mikor ez a' 25,745 Elztendő eltelik: akkor minden dolgok e' Világon, úgy a' mint ez előtt

25. ezer elztendők' elfolyta alatt voltak, újra azon renddel, elő állanak; azon emberek 's dolgok léznek, és ismét azon renddel elenyésznek. E' szerént a' vélekedés szerént hát, már mi, ez előtt mint egy 25. ezer elztendőkkel voltunk, és ezen újabb 25. ezer elztendők alatt ismét elenyészvén, ezeknek eltelése után, ismét mint ez előtt voltunk, elő-állunk. (Palingenesia Magna.)

Ennek a' tsudálatos vélekedésnek Fundamentoma az, melly szerént a' Régiek, minden földi jelenéseket, az Égi testeknek, a' mellyeket mint megannyi Isteneknek tartottak, a' Földi dolgokba való befolyásokból magyaráztak; de már ma az e' féle mende-mondáknak egy okos ember-is hitelt nem ad; sőt bizonyos, hogy az Égi Testeknek ez az Eccliptica' Pólusai körül való megfordulása, nem valóságos, hanem tsak tetsző; a' melly onnan vagyon, hogy ez a' mi Földünk az ő elztendei útában, vagy, a' mi mind egy, a' Nap' tetsző úta, vagy, az Eccliptica, az Æquátort minden elztendőben, tsaknem észrevehetetlenül, más más helyen hasítja; a' melly szerént az egyenlő Éjjeli pontok hátrafelé, vagy Napnyugot felé, az Égi Jegyek, vagy Tsillagok pedig Napkeletfelé menni látszanak. Így mennek hát a' Zodiacus' Jegyei-is Napkelet felé elébb elébb. Lásd az okát. §. 128.

§. 42. A' Napi Karikákról. (Circuli diurni)

A' Nap, és Tsillagok, az ő tetsző 24. órai Föld körül való megfordulásokban, bizonyos Karikákat írnak-le az Égen és a' Föld körül; a' mellyek Napi-Karikáknak neveztetnek; Circuli diurni) a' melly névvel leginkább az ő Horizonon felyül eső részek neveztetik; a' mellyet az Égi Testek, az ő feltetszéséektől fogva az ő lemenésekig írnak-le; a' mellyek közül legna-

gyobb az, a' mellyet a' Nap, Tavasz és Ősz kezdetkor, mikor a' Nappal és Éjjel egyenlő, az Eg' boltozatjának és a' Föld' színének éppen a' közepén leir, és különös névvel, a' mint fellyebb láttuk, Æquátornak neveztetik; a' többek pedig, a' golyóbisoknak természeté lizerént, mennél távolabb esnek attól Észak vagy Dél felé, és közelitének a' Pólusokhoz, annál kisebbek. Ezek mindnyájan a' Pólusok körül, mint mágok Centrumai körül; vagy-is inkább, a' Föld, v. Világ' Tengelye körül, a' mellyben esik mindnyájoknak a' Centruma, az Æquátorral, mint legnagyobb Napi-Karikával, paralelel mennek; a' honnan a' Parallelák közé is számláltattatnak.

Ha mi az Æquátor alatt laknánk, a' hol mind a' két Pólus, és így a' Föld, v. Világ' Tengelye-is, a' Napi Karikák' Centrumaival, v. közép pontjaival együtt, a' Horizonban esik: úgy minden Napi Karikáknak éppen a' felét lát-nánk; minthogy a' Centrumon fellyül éppen annyi esik a' Karikák' kerületeiből mint alatta; 's következésképpen, a' Nap, és Tsillagok, éppen addig volnának a' Horizonunk felett, a' meddig alatta: az az 12. óráig. De minthogy mi nálunk (Budát vévén-fel) az Északi Pólus, az Északi Napi Karikák' Centrumaival együtt, 47. grádusnyira emelkedik-fel a' Horizon felett; 's következésképpen megfordítva, a' Déli Pólus a' Déli Napi Karikák' Centrumaival, éppen annyi grádusokkal nyomódik-le, a' mi Horizonunk alá: innen az Æquátoron fellyül Északfe-lé eső Napi Karikáknak kerületéből több, az Æquátoron alól Délfele esőkéből pedig kevesebb esik a' Horizon felett feléné; vagy, ama-zokból többet, emezekből pedig kevesebbet látunk felénél; sőt amazokból némelylek, a' Pólushoz közelebb esők egészen a' Horizon felett: emezekből pedig, egészen a' Horizon alá esnek; úgy-

úgyhogy azokat egészen láthatjuk; ezeket pedig éppen nem: a' mint mind ezeket, a' Glóbuson világosan meg lehet látni.

Innen magyarázhatni-meg, a' Tsillagos Égen, Estvénként tapasztalható némelly jelenéseket; p. o. hogy minden Tsillagok, a' mellyek az *Æquátor*' táján vagynak, (minthogy a' nagyobb Karikáknak, minémű az *Æquátor*, mindég felét láthatni egyszerre, két egyenlő részre metzvéen azokat a' Horizon, mint nagyobb Karika) mintegy 12. óráig vagynak a' Horizon felett, és legelősebben láttatnak menni, legelősebb lévén ott az *Ég*' börtözatiának fordulása. Továbbá az *Æquátoron* alól, Dölfelé eső Tsillagok, kevésőbb ideig vagynak a' Horizon felett; és ha igen alacsonyban mennek a' Meridiánusba, csak kevés ideig láttatnak. Ha pedig a' Dölfelé lévő Tsillagok távolabb esnek az *Æquátortól*, negyvenhárom grádusnál, az az a' mi Horizonunknál vagy Látás határunknál: úgy az ő Napi Karikáikat, egészen a' Horizon alatt futják-bé, és mi azokat soha se láthatjuk.

Ellenben az *Æquátor* felett *Északra* eső Tsillagokat tovább lehet látni 12. óránál; mennél magasabban jönnek a' Meridiánusba: annál tovább vagynak a' Horizon felett, és tovább lehet őket látni. A' mellyek pedig távolabb vagynak az *Æquátortól Északfelé*, 43. grádusnál: azok mi reánk nézve, soha fel nem jönnek és le nem mennek, hanem szüntelen a' Horizonunk felett vagynak; és mennél közelebb vagynak a' Pólushoz, annál magasabban írják-le a' magok tetzű 24. órai Karikáikat. Innen lehet látni *Északra* *Északon* olly sok Tsillagokat, a' mellyek soha fel nem jönnek, és le nem mennek; p. o. a' nagy és kis Göntzöl Szekerében lévő Tsillagokat; a' mellyek nappal-is felvagynak, csak a' Nap' nagyobb világa miatt nem láttatnak.

Egy olly Circulus keríti mind ezeket körül, a' mellyet az Északi Pólusból lehetne húzni, az Északi Pólusnak, az Északi Horizontól való távollétének rádiusával, vagy fűgárával. Éppen ilyen nagyságú öble az a' Déli Pólus felől az Égnek, a' mellyben lévő Tsillagok loha a' mi Horizonunk felett meg nem jelennek.

§. 43. *A' Nappalnak, és Éjjelnek egyenetlenségéről.*

Innen, és a' Napnak Esztendői járásából (§. 38.) lehet megmagyarázni, a' Nappalnak, és az Éjjelnek szembetűnő egyenetlenségét - is. Ugyan-is a' Nap az Æquátorba érvén, a' mint már fellyebb láttuk, az egész Föld' kerektségén egyenlő a' Nappal és Éjjel. Mert mikor a' Nap az Æquátorban vagyon, és így a' Föld' golyóbisának és Ég Öblének éppen a' közepén, minden Pólustól 90. grádusra: annak világossága kihat mind a' két Pólusig; és e' képpen az Æquátornak, és minden paralleláknak éppen felét világosítja-meg egyszerre; a' másik felek pedig letétben van. Innen egyenlő lévén a' Földnek 24. órai megfordulása: minden része a' Föld' kerektségének, éppen annyit van a' világosságban, mint a' letétben, az az, az egész Föld kerektségén Æquinoctium vagyon; kivévéen mindazonáltal a' Pólusokat; a' holott lakozóknak, ha laknának ott, a' Horizonok, maga az Æquátor; a' mellyben lévő Napnak hát ilyenkor, fele a' Horizon alatt esik; fele pedig a' felett kering.

Már az Æquátor alatt lakókra nézve, akár mellyik részében légyen a' Nap, a' maga Esztendői útának; akár a' Kosban, akár a' Rákban, vagy Bakban: az ő Horizonok, melly-is mindég a' Pólusokban esik, az Æquátort, és azzal együtt, a' Napnak minden Napi Karikáit, két egyenlő ré-

részekre osztja; a' mellyek közzül, az egyik a' Horizon felett, a' másik pedig alatta esik; 's következésképpen, nékik mindekor annyit van a' Nap a' Horizonok felett, a' mennyit alatta, az az 12. óráig. Vagy az Æquátor alatt lakóknak, Izüntelen egyenlő Éjjele és nappala vagyon.

Mennél távolabb esik pedig valamelly Hely az Æquátortól, Észak vagy Dél felé: annál felvebb emelkedik annak Pólusa a' Napi Karikák' Centrumával a' Horizon felett, és így annál nagyobb részét láthatni. Északon ugyan az Északi, Délen pedig a' Déli Napi Karikáknak felénél; és megfordítva, annál kevesebbet láthatni Északon, a' Déli Napi Karikákból, és Délen az Északiakból; a' mint legközelebb láttuk. Következésképpen, mikor a' Nap, az Æquátort meghaladván, az Északi Jegyekben jár: mennél inkább eltávozik az Æquátortól, és mennél magasabban emelkedik a' felett: annál nagyobb része esik felénél az ő Napi Karikáinak, a' mellyeket az Æquátortól fogva, a' Tropicus Canceriig, naponként leír, a' Horizon felett, vagy annál tovább lehet a' Napot látni az Égen; 's következésképpen annál inkább hosszabbodnak a' Napok, és rövidülnek az Éjtzakák; a' Helyeknek, az Æquátortól való távól lété, vagy Geographiai szélessége szerént; a' melly hosszabbodása a' Nappaloknak, az Æquátortól fogva, a' Poláris Karikáig, 66½ grádustryira, egész 24. órára felhág; úgyhogy mikor a' Nap, az ő Æquátortól való eltávozásának legfelsőbb pontját, a' Rák Jegyet, és azzal együtt, a' Tropicus Cancerit eléri: akkor a' Poláris Karika alatt lakóknak egész 24. órából áll a' Nappalok; és nincsen akkor egy Nap' semmi Éjjelek. Azontúl pedig, a' Pólusig, az Æquátor felett járó Nap' Napi Karikái kevesebb vagy több ideig, egészen a' Horizon felett esnek: innen a' Poláris Kariká-

tól fogva a' Pólusig, egy Hónapig, kettőig, háromig, négyig, ötig tart a' Nappal, a' Helyeknek távolabb léte szerént, míglen a' Pólus alatt, és a' körül mintegy hat grádusnyira, ha laknának ott, a' Napnak minden Napí Karikái, egészen a' Horizon felett esnek: és így ott egészen hat Hónapig, vagy fél Esztendeig tart a' Nappal.

A' Déli részen lakókra nézve, ekkor egészen megfordítva van a' dolog: azoknak ekkor, éppen illy mértékben rövidednek a' Nappalok és hosszabbodnak az Éjtszakák; mivel ők, mennél távolabb esnek az Æquátortól Dél felé: annál kisebb részt láthatnak az Észak felé eltávozó Nap' Napí Karikáiból; sőt a' Déli Pólus körül lakók, valamíg az az Északi Jegyekben jár, az az hat egész Hónapig ábból éppen semmit nem látnak: mivel a' Pólusok alatt lakóknak, maga az Æquátor a' Horizon; a' mellyen túl nem láthatni. Innen, mikor a' Nap, az Északi részen a' Tropicus Cancriban vagyon, és a' Poláris Karika alatt lakóknak 24. órából álló nappalok vagyon: akkor a' Déli részen, a' Poláris Karika alatt lakóknak 24. órányi Éjjelek vagyon; azon túl pedig, egy Hónapig, kettőig, háromig, négyig, ötig, és a' Déli pólus körül hatig, v. Félcztendeig tart az Éjtszaka. És ez az Északi részen-is így vagyon, mikor a' Nap a' Déli Jegyekben jár.

§. 44. *A' Climákról.*

És ennek a' Nappal és Éjjel között való Egyenletlenségnek vagy külömbségnek meghatározására valók immár, az úgy nevezett Climák; bizonyos Ég v. Föld környékek; Ég' hajlasi az Égen; Ég' allyai a' Földön, az eredeti ízó szerént Elhajlások; t. i. a' Föld' egyenes fekvésétől; a' mellyeknek illendő meghatározására huzat-

zattatnak a' Föld' globusain, vagy Universalis abroszain, bizonyos Karika-lineák, a' Geographiai szélelségek azokon a' grádusain, a' mellyeknél, a' leghofszabb Nap, éppen fél órával nő; a' melly Karika-Lineák minthogy az Æquátortól mindenütt egyforma mezfzesésre mennek, közös névvel Paralleláknak neveztetnek; mint szintén azok-is, a' mellyek a' Geographiai szélelség' meghatározására a' Meridiánusnak minden grádusain húzattatnak, vagy-is inkább gondoltatnak; és azon Helyek, a' mellyek az ilyen Parallelák között valamellyikben esnek, azok, azon egy Parallelában vagy Parallela alatt lévő Helyeknek mondatnak. A' Clima hát nem egyéb, hanem két Parallelák között lévő környék az Égen, v. Földön; a' mellyeknek egyikétől fogva, a' másáig, a' leghofszabb Nap fél órával nevededik. Így az Æquátor alatt, a' honnan számlálják a' Climákat, Észak v. Dél felé, a' Nappal' hofszá, mindég 12. óra; egyébütt pedig, mindenütt a' Föld' színén, hol hofszabb, hol rövidebb. Az első Clima tehát, az Æquátortól számlálván, ott van, a' hol a' leghofszabb Nap 12 óra és $\frac{1}{2}$. A' második Clima ott vagyon, a' hol a' leg hofszabb Nap 13. óra. A' harmadik ott vagyon, a' hol a' leghofszabb nap 13. óra és $\frac{1}{2}$'s így tovább. Így mi a' 8.dik Climában esünk; a' 7-dik Climában a' leghofszabb nap 15 óra és $\frac{1}{2}$; a' miénkben pedig 16. egész óra; a' melly vagyon 21 Junii; a' mikor négy óraker jön-fel a' Nap, és nyóltzkor megyen-le.

§. 45. *A' Climák számáról, az Æquátortól a' Poláris Circulusokig.*

Illy Climák az Æquátortól fogva, a' Poláris Karikákig 24-ek gondoltatnak; és a' Föld' golyóisain, és Universalis Föld Abroszokon, vagy

Planiglóbiümokon 24 ezeket meghatározó Parallelák húzattatnak; a' Particuláris Föld Abroszokon pedig csak a' Meridiánusok' képeit viselő két oldal lineákon feljegyeztetnek, a' leghofzszabb napoknak óráival együtt. És ezek közzül, mindenikben fél órával nevededik a' leghofzszabb nap 12. órától fogva egész 24-ig; a' melly, a' mint mondottuk, éppen a' Poláris Circulusoknál esik a' 24-dik Climában, az Északi részen akkor, mikor a' Nap, a' legfelső ponton áll, a' Tropicus Cancriban; és minékünk a' nyóltzadik Climában 16. órából álló nappalunk vagyon; mert ekkor a' Poláris Karika alatt lakók, a' Napnak egész Napi Karikáját, és éjszélben a' Napot a' Horizonban látják; és így ekkor ott a' Nap egész 24 óráig el nem enyészik. Mihelyt pedig a' Nap az Æquátor felé visszafordul: azonnal kezd rövidedni itt-is, mint egyebütt a' Nappal, bizonyos minutákkal, fél órákkal, és órákkal, éppen olly proportióval, a' mint ez előtt nevededett; úgyhogy mikor a' Nap a' Tropicus Capricorniba ér 21. Decemberben: éppen 24. óra az Éjtzakájok-is. A' mi a' mi Climánkat illeti: mi a' Nap' Napi Karikájának, mikor legmagasabban áll-is az, az az 21. Junii, nem több részét, hanem csak $\frac{1}{2}$ részét láthatjuk; $\frac{1}{2}$ része pedig akkor-is letétben vagyon, az az, minden abban eső Helyeknek, 16. óráig nappalok, 8 óráig pedig Éjtzakájok vagyon. Éppen megfordítva van a' dolog 21. Decemberben.

§. 46. *A' Poláris Karikáktól fogva, a' Pólusokig való Climákról.*

A' Poláris Circulusoktól fogva, a' Pólusokig, másként vagyon a' dolog: itt ezen proportio szerént, száma nélkül való Climákat kellene húzni; nagy hirtelenséggel nevededvén, és egész fél eiztandőre felmenvén a' leghofzszabb Nap.

Nap. A Föld golyóbisának ezen részeit hát a 66 és ; grádustól fogva, t. i. a 90-ig rendszerént hat Climákra izokták osztani; a mellyeket meghatározó Karika-Lineák, vagy Parallelák, ott gondoltattak, vagy húzatnak, a hol a leghoízszabb Nap, egy hónappal nevededik; úgy hogy a legelső ezek között ott vagyon, a hol a leghoízszabb Nap egy egész Hónap; a második a hol a leghoízszabb Nap 2 Hónap, 's így tovább a Pólusokig; a hol a leghoízszabb Nap, hat egész Hónapokig, vagy fél éftendeig tart. Mer: ezekre nézve az Æquátor éppen a Horizonban esik; meghaladván hát a Nap, az Æquátort; valamíg a Nap az Æquátornak ezen a felén jár, és ismét az Æquátornak alája nem botsatkozik, az az, hat egész hónapokig, soha ezekre nézve le nem megy, hanem mindég a Horizonban, vagy ahoz közel keringeni láttatik; az az, fél éftendeig tartó Nappal vagyon. Eddig tart a két Pólusoknál az Éjtszaka-is, a lizerént a mint a Nap, az Æquátornak ez vagy amaz oldala felől jár. Ez a hoízszú Éjtszaka mindazonáltal nem sokkal tart tovább két hónapnál egész erejében; a midön a reggeli, és estvéli hajnalokra, mindenikre, legalább-is lehet tenni 54. Napot; ezt-is pedig a teli Hódnak ekkor mindenkor ezen a részen való járása, az úgy nevezett Északi Hajnal, a Hó, és más egyéb világosságok nagyon rövidítik. Az újabbak a Pólus mellyékét, nem hat Climákra, hanem 12-re osztják; úgy hogy mind öszve 36 Climákat számlálnak; a mellyeknek határ-lineáit ott húzzák, a hol a leg hoízszabb nap 15 Nappal nevededik. A kik csak 6-ot húznak, azok 30. Climát számlálnak; e szabad tetlízéstől függ.

Jegyzés. Megvilágosíthatja ezt a Tanító valamennyire, ha nintsen Föld golyóbisa, csak
egy

egy kerekded halomnak vagy Hegynek példájával-is; a' mellynek fenék kerülete az Æquátor lenne; a' Nap' útá valami távolságra, egy görbén arra hajló fél kerület; 's egy ember a' tetejében állana, a' hol lenne a' Pólus. Ha ezen Hegy már a' maga helyében félelztendeig mindég forogna: a' tetejében álló ember, a' Hegy' tövé felett felemelkedő, és fél esztendeig a' maga fél Karika-Lineájában vagy megmondott útában járó Napot, mindég látná; és így nappala volna; ha pedig az a' Hegy' tövéen vagy Æquátoron alól botsátkozna: míg ott fél esztendeig járna, nem látná; és így éjtszakája lenne. Ha ennek a' kerek hegynek éppen a' tövében, a' mit Æquátornak nevezünk, egy más ember állana; 's a' Hegygyel együtt, minden 24. órában megfordúlna, egyenlő fordulásal; ez, a' mikor a' Hegy' tetején lévő ember fél esztendeig mindég látná a' Napot, minden Nap csak 12 órát látná azt; akarmelley pontjában lenne az ő útának: 12. órát pedig nem, az az, Éjjele, Nappala, mindég egyenlő lenne.

§. 47. *A' Climák' Tabellájából valami.*

Az Ég' vizsgálók készítették bizonyos Tabellát, a' melly elő-adja ezen Climákat a' Geographiai szélelésséggel együtt, a' mennyire t. i. esnek az Æquátortól; és a' leghofszabb napoknak órájival 's minutáival együtt. Mi csak némelleyeket jegyzünk itt-ki, világofságnak okáért. És az Æquátor körül ugyan, nem olly igen szembetünő lévén még a' Föld' fekvésének görbesége, csak igen lalsan nevednek a' leghofszabb napok-is; úgy hogy azon a' tájékon, jó darab melzfzesésre, tsaknem mindég egyenlő a' Nappal és éjjel. Így az Æquátortól $2^{\circ} 34'.72$ vagyon az első Clima: a' hol-is hát a' leghofszabb Nap 12. óra és $\frac{1}{4}$. A' második Clima,

ma, 16. grádusra, és 44^{1-12} : a' leghofszszabb nap 13 óra. A' harmadik Clima 24. grádusra 12^{1-12} . a' leghofszszabb nap: 13 óra és $\frac{1}{2}$. A' negyedik Clima $30^{\circ} 48'$: a' leghofszszabb nap 14 óra. A' Nyóltzadik Clima 45 grádustól 49-ig: 16. óra. A' 14. Clima 60. grádustól fogva 61-ig: 19. óra. A' 20-dik Clima, 65. grádustól és $22'$ -től, $65^{\circ} 48'$ -ig: 22 óra. A' 24-ik Clima $66. \frac{1}{2}$ -ra: 24. óra. A' Pólusok felé: 1-ső Clima $66\frac{1}{2}$ grádustól fogva, $67^{\circ} 18'$ -ig a' leghofszszabb nap, egy Hónap. Második Clima, attól 69° -ig = 2. Hónap. Harmadik Clima, attól 72. grádusig = 3. Hónap. Negyedik Clima 72° -ig = négy Hónap. Ötödik Clima 83. grádus $50'$ -ig: 5. Hónap. Hatodik Clima 83. grádustól és $50'$ fogva 90° -ig; 6. Hónap. Ezek közül hát az elsőnek szélelsége $46'$, a' másodiké $2^{\circ} + 26'$, a' harmadiké $2^{\circ} + 38'$, a' negyediké $5^{\circ} + 49'$, az ötödiké $5^{\circ} + 39'$, a' hatodiké $6^{\circ} + 10'$ a' mellyeket könnyü Mérttföldekké változtatni; minthogy ezek Meridiánus' grádusai; a' mellyekből egy 15. Mérttföld, egy minuta $\frac{1}{4}$ Mérttföld.

Jegyzés. A' Mathematicusok' vagy Geographusok Climáját nem kell egybe zavarni a' Physicusok' Climájával, a' mellyen ök valamely Tartománynak vagy Helynek, természeti minémüségét, földét, levegő egét, abban az idők' vizontagságát, vagy járását 's a' t. értik. Igenis, ez onnan vette a' nevét és eredetét, és a' fő dologban amattól-is függ; de tsak ugyan nagy különbséget okozhat, és okoz-is, amabban a' Helynek fekvése és természeti minemüsége. A' melly Helyek, vagy Tartományok azon egy mathematicum Clima v. Ég hajlat alatt vagynak; azokban fokkal különböző lehet a' Physicum Clima; mint ellenben, a' mellyek fokkal különböző Éghajlat alatt vagynak: a' Physicum Climára nézve a' tsudálkozásig megegyezhetnek; de

erről a *Physica Geographia* tanít. Egyéb aránt a' Nap' hozfízabodásában sohól nihts semmi nyereség; mert minthogy annakutánna az Éjjelek hasonló mértékben nevedednek; és Télen éppen annyit veszünk a' Nap' világból, mint a' mennyit Nyáron nyertünk: e' Szerént mindent egybesummálván, semmi pontjának nints a' Földkerekségének, több vagy kevesebb éltendőt által, mint fél éltendeig nappala, fél éltendeig éjtzakája.

§. 48. *A' különböző Zónákról vagy Földövekről.*

A' Napnak ez az éltendei járása, és különböző állása, a' Földgolyóbisára nézve, okozza főképpen, a' meleg és hideg közt való különbséget-is, a' Föld' kerektségének különböző részeiben. A' melegnek és hidegnek ezen különbsége Szerént, öt különböző, úgy nevezett Zónákra vagy Földövekre, bizonyos szélelségű Földkörnyékekre osztatik a' Föld' kerektsége. Zónáknak vagy öveknek neveztetnek ezen Föld környékek; mert mint valamelly öv, az ember' derekát, úgy keritik körül szélesen a' Földgolyóbisát.

§. 49. *A' Meleg Földövről.*

Es a' Föld kerektségének azt a' részét, a' melly vagyon a' két *Tropicusok* közt, Fig. 1. az E G. és H F. Karika-Lineák közt, és a' mellynek éppen a' közepén esik az *Æquátor*, nevezik Meleg Földövnek (*Zona torrida*). Ennek egész szélelsége hát 47. grádus, vagy 705. mértföld; egész lapja vagy külső színe pedig mintegy három millio, és 700. ezer négyszeg Mértföld. Minthogy a' Nap, a' Föld' ezen része' lakosinak többnyire mindég fejek felett jár, és annak sűgári erre tsaknem mindég függőleg vagy perpendiclariter, 's következésképpen

fürűbben esnek, 's magokba térőlnék vízfsza: tehát látni való, hogy itt szüntelen való melegség vagy Nyár vagyon; és az itt lakozók a' Télről csak hallomásból, vagy az Utazóktól tudnak valamit. Ez a' szüntelen való melegség mindazonáltal, a' Nappallal csak nem mindég egyenlő hozzfzúságú Éjjelek, a' rendszerént egy más után egynehány hónapokig tartani szokott felleges idők, és nagy elsőzések, az azon a' környéken szüntelen lengedező Napkeleti Szel, és a' némelly környékeken lévő igen nagy Hegyek által, a' mellyek örökkévaló hóval és jéggel vagynak befedve, nagyon mérsékeltetik; úgy hogy ezen Földövnek minden részeiben lehet lakni, ha csak nem tellyefséggel terméketlen; a' mit a' régibbek nem tudtak képzelni. Ha pedig a' mi Földövünkön lévő szokás, és a' Geographusok' szóllása' módja szerént Nyárnak azt nevezzük, mikor a' Nap legközelebb van fejünk felett; Télnek pedig mikor legmesszebb távozik attól: a' meleg Földövön lakóknak pedig minden esztendőben, kétszer van fejek felett a' Nap, kétszer pedig attól legmesszebb: látni való, hogy úgy ezen Földövön lakozóknak, minden esztendőben kétszer van Nyara, kétszer Tele; és így kétszer vagyon aratások-is. Tavasz és Ősz itten nints; mert itt megszűnés nélkül zöldellenek, virágzanak, és teremnek a' Fák, és egyéb Plánták. A' kik az Æquátor alatt laknak, azokról azt mondhatjuk, hogy azoknak ilyen értelemben minden része kétszer van az esztendőnek. De látnivaló, a' mint mondám, hogy tulajdonképpen nints ott az időnek illy egymást felváltó szemebetűnő viszontagsága: hanem szüntelen való meleg vagy Nyár vagyon; a' mellynek egy része nedvelebb, olty formán mint nálunk az Ősz, a' másik szárazabb, mint a' Nyár.

§. 50. *A Mérséklett Földövről.*

A' Tropicusok, és Polaris Karika-Lineák között lévő részét a' Földnek, nevezik Mérséklett Földöveknek (*Zonæ temperatæ*); az egyiket Északinak, a' mellyben lakunk mi; a' másikat Délinek. Fig. 1. az E G. és k l. Karika-Lineák között lévő Föld környék az Északi; a' H F. és m o. között lévő pedig Déli Mérséklett Földöv. Mindenik ezek között 43. grádusnyi, vagy 645 Mérttföldnyi szélességű, a' lapja pedig mindenkinek, mint egy 2. millio 400. ezer négyszög mérttföldnyi; következésképpen a' kettő együtt 1. millio és 100. ezer négyszög Mérttfölddel nagyobb, mint a' meleg Földöv. A' Nap' Sügári görbén esnek mindenikre, és így kevesebb számmal esnek, 's görbésen térítetnek vissza; azért is ezekben a' Meleg és Hideg mérséklett; de azombann nagyon különböző; a' Izerént a' mint valamely része, közelebb vagy messzebb esik valamely Tropicustól. Mindenikben ezek között, az Éltendőnek négy része, Tél, Tavasz, Nyár, és Ősz egyfolyva van; de éppen ellenkező időben; úgy hogy mikor az egyikben Nyár van, a' másikkban akkor Tél van; 's így tovább. Eppen ilyen ellenkező módon van a' Nappalnak és Éjjelnek hosszabbodása, és rövidülése-is: mikor az egyikben hosszabbodnak a' Nappalok, és rövidednek az Éjjelek; a' másikkban akkor hosszabbodnak az Éjjelek, rövidednek a' Nappalok. Az Északi Mérséklett Föld-övön lakozókra nézve, a' Nap Délben mindég Délfelé áll; a' Déli mérséklett Föld övön lakókra nézve pedig mindég Északra.

§. 51. A' hideg Föld övöl.

A' Pólusok, és Polaris Karika-Lineák közt lévő részét a' Földnek, Hideg Föld övnek hívják (Zona frigida), az egyiket Északinak, a' másikat Délinek. Fig. 1. a' P. Pólus, és k l. Polaris Karika-Linea közt lévő Föld környék; az Északi Hideg; a' Q. Polus, és m o. Karika-Linea közt lévő pedig a' Déli Hideg Föld öv. Mindeniknek Átmérője 47. grádus, vagy 705. Mértföld, és a' lapja a' kettőnek együtt véve 770. ezer Négyyszeg Mértföld. Az itt lakozóknak Zenitjétől, vagy Tetőpontjától, a' Nap mindenkor igen távol esik; és annak sugári olly görbésen esnek a' Föld' ezen részére, hogy azt csak sodorják, és valamennyire-is alig melegíthetik-meg. Az idők' járása] a' kettőben éppen ellenkező: mikor az egyikben Nyár vagyon: akkor a' másikban Tél vagyon; de az itt lévő Nyár, azonkívül hogy akkor a' Nap megvilágosítja ezt a' környéket, igen keveset különbözik a' Téltől; sőt azt mondhatjuk, hogy itt örökkévaló Tél uralkodik; és magok a' Pólusok örökkévaló hóval és jéggel vagynak béborítva. Itt vagyon az embereknek tététt határ; mert a' belső részei ezen Föld övnek egészen lakhatatlanok. Vagynak-é, vagy mitsoda teremtések, a' Pólusoknál? az egy tőlünk elrejtetett titok; mivel még oda semmi halandó, soha-is, tudunkra ugyan, a' rettentő hidegség miatt nem mehetett. Grönlandia, Amerika felett, az Északi részen, a' legfelső Tartomány; de 72 és $\frac{1}{2}$ gráduson túl egészen hozzá járulhatatlan, az ifzonyú Jégtáblák, és Jégsziklák miatt. Europa felett Spitzberga, a' melly 80. grádusnyira vagyon az Æquátortól, és a' XVI-dik Száz' végén fedeztetett-fel a' Hollandusoktól, Nova Zemblával együtt. Ezen Spitzbergában valami 30.

Észrendőtől fogva vagynak Mufzka Plánta lakosok. Ezen túl valami egy grádnusnál senki még az Északi Pólushoz közelebb nem mehetett. A' Déli Pólushoz annyira se.

Jegyzés. A' Melegségnek kisebb 's nagyobb mértéke, függ attól, hogy mitsoda erányzással esnek a' Nap' fűgári a' Földre, meddig melegítik azt; és a' Levegő Égnek tömötségétől, 's több e' feléktől. Mennél inkább perpendiculariter vagy függőleg esnek a' Nap' fűgári a' Földre; annál inkább nagyobb számmal esnek arra, annál inkább kifejthetik, kifzabadíthatják abból a' melegség' matériáját, a' melly abban kötve vagyon. Így bizonyos, hogy 21. Decemberben, mikor a' Nap a' Capricorniban vagyon, és legmezszebb látzík tölünk; többel mint egy millió Mérttfölddel közelebb van hozzánk, mint 21 Junii, mikor a' Rákban vagyon, és legközelebb látzík hozzánk; a' mit onnan tudunk, hogy akkor jóval-is nagyobb a' Nap' Tetzö Atmérője, mint ekkor. Hogy hát akkor Tölünk, ekkor pedig, noha jóval-is távolabb van tölünk, a' Nap Nyárunk van: onnan vagyon, mert ekkor sokkal függőlebb esnek a' mi környékünkre a' Nap' fűgári. De függ ez, a' mint mondám, a' Levegő-ég' tömötségétől-is: a' melly távolabb a' Föld' színétől mindég ritkább ritkább, és így kevésbbé fogja-fel az abból felmenő melegséget. A' Bernulli állítása szerént, ha valaki 1000 Klafternyire vagy ölnyire, az az, 3000. singnyire a' Föld' színétől a' Levegőbe félemelkedne: az Æquátor, és Pólusok felett, a' Levegő-égnek egyforma temperaturáját, vagy egyforma hideget tapasztalna; a' melly olly forma lenne mint nálunk az erős Tél.

Az a' Tudós Társaság, a' mellyet 15-dik Lajos Frantzia Király, 1785-dik Észrendőben, Dé-

li Amérikába az Æquátorhoz Peruviába küldött; hogy ottan a Meridiánusnak némelly grádusait megmérnék, (a melly Tüdös Társaságról még alább emlékezni fogunk) azon egy környéken, az Æquátorhoz közel, és azon egy idő Ízakafzban, együtt találta a kellemetes mérséklett Levegőt, és a legkeményebb hideget. Azokban a környékekben, a mellyek csak kevéssel fekszenek magasabban a Tenger színénél: sok alkalmatlanságot szenvedtek a nagy melegség miatt; Quito Városában, a melly 1700 Klafterrel fekszik magasabban a Tenger színénél, mérséklett a Levegő; a Pichincha Hegy tetején pedig, a mellynek 2430. Klafter a perpendicularis magassága a Tenger felett, a Társaságnak a legkegyetlenebb hideget kellett kiállani 3. hétig; úgyhogy mindnyájan kölikát kaptak, vért köptek, s a t. És ámbár jól felkészített Kynyhóban voltak, erősen tüzeltek, a Nap ságári-is egészen függőleg estek rájuk: még-is megfagyott a kezek közt a víz. A Pichinchánál nagyobb Hegyek tetejére pedig, minémű a Chimborasso, nem-is lehet felmenni; minthogy azok mély hóval s jéggel vagynak befedve. A legmagasabb Hegyek, a mellyeket a Társaság megmért, Pichinchától fogva, 3220 Klafternyi magasak voltak, és 800. Klafternyi mély hóval voltak befedve. Az Alpeseznek legmagasabb tsútsai Helvétziában 1340. Klafternyi magasak, függőleg a Tenger felett. A Föld kerektségén a legmagasabb Hegyek, a Peruviai Hegyek Amérikában. A Hó hát a Meleg Föld övnek a közepén, vagy az Æquátornál, 2420 Klafternyi magasságra, állandóul megmarad; a Mérséklett Föld övek a hol kezdődnek, 2100. Klafternyire a legforróbb nyáron-is el nem olvad. Frantzia Országban az 1600. Klafternyi magasságú Hegyek tetején állandóul

magmarad: a' Pólusokhoz közel pedig már a' sík földön se olvad-el.

§. 52. *Az öt Föld övek' mennyisége egyben hasonlítva; mellyekben mitsoda Tartományok esnek.*

Ha az egész Föld' kerektségét 1000. egyenlő részre elosztjuk: 398 részt a' Meleg Föld öv; 260. részt, külön külön mindenik Mérséklett öv; 41-et külön külön mindenik Hideg Föld öv foglal el. A' Meleg Föld öven fekszenek, Asiának Déli része, Afrikának és Amérikanak középső részei, Nova Hollandiának nagy része, és sok szigetek a' Déli Tengeren. Az Északi mérséklett Föld öven fekszik legnagyobb része a' száraz Tartománynak, t. i. Asiának legnagyobb része, tsaknem egész Európa, Afrikának és Amérikanak Északi része. A' Déli mérséklett Föld öven fekszenek, Afrikának a' tsúttsa, Déli Amérikanak némelley Tartományai, egy része Nova Hollandiának, Nova Selandia, és több Déli Tengeren lévő Szigetek. Az Északi hideg Föld öven vagynak, Sibériának és Lapponiának Északi legfzűlsőbb partjai, Grönladiának leg nagyobb részével. A' Déli hideg Föld öv ellenben, tsaknem egészen esmeretlen, a' melly szüntelen való jéggel vagyon befedve.

§. 53. *A' Körülöttünk, velünk általellenben lakókról. Lábbal felénkfordúltakról.*

A' Helyeknek különböző Geographiai fekvések szerént: különböző nevekkal neveztetnek azoknak lakosai. Azok a' kik egy Parallela alatt, az az egy forma mészfzeségre az Æquátortól, és éppen azon része felől a' Föld' golyóbisának, de egész fél kerület, az az 180. grádu-
nyi-

nyira laknak tőlünk: neveztetnek körülöttünk, vagy mellettünk lakóknak. (Periceci) Ezeknek akkor vagynak az éltendőnek minden részei, Tél, Tavasz, Nyár, Ősz, a' mikor nekünk; de a' Nappalnak részei ellenkezők; mikor nekünk a' Nap feljön reggel: akkor nekik estve vagyon, és lemegyen: mikor nekünk Delünk vagyon, akkor nekik Éjjél vagyon, 's így tovább.

A' kik velünk egy Meridiánus alatt laknak, a' Föld' golyóbisának azon egy felén; de a' milyen mészízére vagyunk mi az Æquátortól, Észak felé, ők éppen olly mészíze vagynak Dél felé: neveztetnek általellenben való lakosoknak. (Antoeci) Ezeknek az Éltendő' részei éppen ellenkezőképpen vagynak; mikor nekünk Nyárunk vagyon; nekik akkor Tél vagyon, de a' Nappalnak részei azok; mikor nekik Delek vagyon, nekünk-is Delünk vagyon.

Végezetre azok, a' kik a' mi Meridiánusunknak a' másik felén; és így a' Föld' golyóbisának másik felén 180. grádustryira tőlünk, és éppen annyi grádustryi mészízéségre az Æquátortól Délfelé, mint a' mennyire mi Észak felé lakunk: neveztetnek lábbal felénk fordúltaknak, vagy Antipodeseknek. Ezeknél mind az Éltendő' Szakaszai, mind a' Nappalnak részei ellenkezők mint mi nálunk. Telek van, mikor nálunk Nyár van; Éjjél, mikor nálunk Dél. Ha azon Helytől, a' hol állunk, egy egyes Lineát gondolunk a' Föld' Centrumán keresztül: úgy érne annak vég-pontja ő hozzájuk. Az ő lábaik, éppen a' mi lábaink felé vagynak fordúlva; innen van a' nevek; a' mi Nadirunk az ő Zenitjek, és az ő Nadirjok a' mi Zenitünk, Az ő Horizonjok a' mi Horizonunk; és éppen a' választja-el az ő Egeket a' miénktől, a' melly-

ből mi szintőgy semmit sem láthatunk, mint űk a' miénkbel. Így Magyar Országán nézve, a' körülöttünk vagy mellettünk Lakók esnek Amérikána California Tartományában; az általebben lakók esnének a' Jóreménység' fokától 14. grádustryra; de a' hol Tenger vagy on; az Antipodesek esnek Polyneziában, Nova Zeelandia első része táján.

Jegyzés. Az itt a' meggyőzhetetlen nehézség, mind a' Tanulókra, mind még a' Physicában, Astronomiában, Mathesisben járatlan Tanítókra nézve-is, hogy nem tudják megfogni, miképpen lehessen az meg; hogy a' Föld' golyóbis forma lévén, annak a' tulsó felép-is lehessen lakni; hogy nem hullanak le a' lakosok a' tulsó részén a' Földről az Égbe, 's a' t. Mi alább az említett nehézséget a' lehető meggyőződésig igyekezzük el-hárítani. Azonban ezeket, és a' mellyek mindjárt következnek, szükségesképpen Globuson kell megmutatni.

§. 54. *A' Földgolyóbisának elnevezése annak fekvése szerént. Egyenes Földgolyóbis. Arnyékalanok, és két Arnyékúak.*

A' Földgolyóbisának különböző az elnevezése, annak fekvése szerént. Azokra nézve, a' kik az Æquátor alatt laknak, a' Nap, Hóld, és minden tsillagok egyenes lineában kelnek fel, és mennek-le; vagy a' Horizonon egyenesen álló fél kerületet tsinálnak; mivelhogy azoknak mind a' két Pólus, a' melly körül az egész Ég megfordúlni láttatik, a' Horizonban esik; mellyet az Æquátor, és minden Parallelák, egyenes szegeletre hasúnak; vagy a' felett függőleg állnak. Innen ezekről azt szoktuk mondani, hogy ezeknek egyenes Földgolyóbisá vagy on. (Sphæra recta) Ezeknek minden Tsillagok az Ég' golyóbisán, renddel egymás után feltetszenek, és ele-nyész-

nyélznek, és 12 óráig a' Horizon felett, 12-ig pedig alatta vagynak: mivel a' Horizon az Æquátort, és minden Parallelákát két egyenlő részre osztja, a' mellynek felét mindég látják. Csak azon Tsillagokat nem láthatják, a' mellyek a' Nappal együtt teifzenek-fel, és enyélznek-el, vagy a' feikelő, és lemenő Naphoz közel esnek; mivel a' Napnak sokkal nagyobb világa, elnyomja azoknak gyengébb világát; de elébb nyomúlván a' Nap az ő elztendei útában: azokat-is mind meglátják: úgy hogy egy Tsillag sints az Ég' golyóbisán, a' mellyet csak puszta szemekkel meg lehet látni, hogy ezek renddel egymás után meg ne látnák. Az itt lakók, mikor a' Nap éppen a' fejek felett, az Æquátorban vagyon: semmi éizre vehető Déli Árnyékok nem vetnek; mert az éppen a' lábok közé esik; mint szintén azok is, a' kik az egész meleg Földöven laknak; mikor a' nap éppen a' fejek felett vagyon: innen ezek árnyéktalanoknak neveztetnek. (Askii) Egyébkor pedig, a' szerént a' mint a' Nap Észak felé, vagy Dél felé esik tölök: két felé, az az, Északra vagy Déltre vetik ök-is Déli árnyékokat; innen két árnyékúaknak neveztetnek (Amphiskii)

§. 55. *Parallela Földgolyóbisá. Keringő árnyékúak.*

A' Pólusok alatt, csak az egyik felét lehet látni mindég az Ég' golyóbisának; a' másikat pedig soha se; mivel az Æquátor, a' mellyel a' Nap, és minden Tsillagek, az ő Nappali vagy 24. órai útjokban parallele, vagy egyforma mezfízéségre láttatnak menni, éppen a' Horizonban esik, vagy azzal egy. A' Nap, Hóid, és egyéb Plánéták, meghaladván az Æquátort; mind addig felvagnak, vagy láthatók, míg az

Æquátornak azon oldala felől járnak; és csak akkor mennek-le, vagy emyésznek-el, mikor az Æquátor alá érnek; és míg annak túl felől való oldala felől járnak, mind addig nem lehet őket látni. Az Álló Tsillagok, a' mellyek azon Æg' félgolyóbisán vagynak: úgymint mi nálunk, soha se fel nem tetfzenek, se le nem mennek, hanem az ég' egész látható fél golyóbisával, Nappal, Holddal, 's egyéb Planétákkal, ha azok azon oldalon vagynak, az Æquátorral vagy Horizonttal parallele, minden 24. órában megfordúlnak a' Zenit vagy Pólus körül. Fél elztendeig, mikor t. i. Éjjel van, láttatnak; félig pedig, mikor t. i. Nappal vagyon, nem. Innen itt nincs Napkelet, Napnyugot, és általában csak egy Világ Szegelete vagyon; mert az Északi Pólusnál minden Szelek Délről; a' Déli Pólusnál pedig Északról fúrnak.

Minthogy, a' mint mondottuk, itt minden Égi testek a' Horizonttal parallele forognak: innen az itt lakókról, ha laknának itt, azt szokták mondani, hogy azoknak parallela golyóbisok vagyon. (Sphæra parallela)

A' kik a' Pólusoknál vagy azok körül laknak: a' körülöttök keringő Nap szerént, minden felé vetik árnyékaikat; azért-is ezek keringő árnyékúaknak neveztetnek. (Periskū)

§. 56. *Görbe Föld' Golyóbisa, Egy árnyékúak.*

Minden egyéb pontjaira nézve a' Föld' kekségének, az Æquátor és Pólusok közt, az Æquátor a' Horizont görbén hasítja; és azzal együtt, külsőbb vagy nagyobb Szegeletet csinál; a' szerént a' mint az a' pont közelebb vagy távolabb esik az Æquátortól. Mennél távolabb van hát valamelly Hely az Æquátortól; és közelebb a' Pólushoz; annál görbébben tetfzenek-fel

fel és enyésznek-el a' Nap és Tsillagok-is. A' mit akárki-is észre vehet, ha a' mi környékünkön, Nyáron valamelly tisztá Napon, artzal Dél-felé fordúlva, ügyel a' Nap' menésére, reggeltől fogva estig. Úgy fogja ugyan-is tapasztalni, hogy a' Nap, nem éppen bal kezé felől, vagy Nap, kelet felől: hanem jóval-is Észak felé, Észak és Nap kelet közt jön-fel: annakutánna nem jön egyenesen, hanem Dél felé hajlik; és Délben jóval-is Délfelé áll a' Zenitjétől: a' honnan ismét görbésen indul aláfelé; és nem éppen Nap nyugoton, vagy jobb kezé felől, hanem jóval-is Észak felé, az az, Nap nyugot és Észak közt megyen-le.

E' szerént az itt lakókra nézve, az egyik Pólus, külsőbb vagy nagyobb-részével az Eg' golyóbisának, mindég a' Horizon felett van, és látható; a' másik pedig hasonló nagyságú részével az Égnek nem. Itt hát a' Tsillagok, görbésen kelnek-fel és mennek-le; némelleyek felkelnek és lemennek; némelleyek soha sem látatnak; a' mellyek t. i. a' másik Pólus körül vagnak; némelleyek soha se mennek-le, vagy nem enyésznek-el; a' mellyek t. i. a' mi Horizonunk felett lévő Pólus körül vagnak; mint mi nálunk a' Nagy és Kis Göntzöl Szekere, Cassio-péja, 's a' t. a' mellyek nappal-is felvagnak, csak a' Nap' világától nem lehet őket látni. Itt a' Nappal és Éjjel egyenetlen, a' mint már felyebb láttuk. Az itt lakozókról azt szoktuk mondani, hogy ezeknek görbe golyóbisok vagyon. (Sphæra obliqua). Ezek közzül, a' kik a' Tropicusokon túl, és az alatt-is laknak, az Északi részen lakók mindég Északra; a' Déli részen lakók Délre vetik Déli Árnyékaikat: innen, magokra nézve egy árnyékuaknak neveztetnek; egymásra nézve pedig különböző árnyékuaknak (Heteroskii).

§ 57. *Az eddig mondottaknak rövid Summája, vagy Tabellája.*

Ezek Izerént előadtuk azon Pontokat, Lineákat, Karika-Lineákat, és Ég, 's Föld környékeket, a' mellyeket a' Mathematicusok és Geographusok gondolnak a' Földgolyóbisán, és az Égen. Ezek hát azok rövid Summában, úgymint:

- 1.) *A' Pontok.* A' két Pólus; a' Zenit és Nadir; a' Világ'négy fő, öszveséggel pedig 64. Szegeletei.
- 2.) *Az egyenes Lineák.* A' Föld' Tengelye, és a' Világ' Tengelye.
- 3.) *A' Karika-Lineák,* a' mellyek-is háromfélék, úgymint: 1. Nagyobbak, 2. Kisebbek, és 3. Ugy nevezet Parallelák.

a.) *A' Nagyobbak* ezek, úgymint: az *Æquátor*; 36. Meridiánus, mellyek között legnevezetesebb a' Meridianus primus; a' Horizon; az *Eccliptica*; a' két Colurusok.

b.) *A' Kisebbek* ezek, úgymint: Két *Tropicusok* és két *Polárisok*.

c.) *A' Parallelák* három félek, úgymint az első rendbeliek, a' Geographiai Széleléségnek minden grádusain gondoltatnak; a' mellyeknek hát az *Æquátornak* mindenik oldala felől a' Pólusokig 90. volna a' száma; a' második rendbeliek a' Climákat vagy Éghajlatit határozzák-meg, a' mellyeknek hát az *Æquátornak* mindenik oldala felől 36. vagy az Újabbak Izerént 36. volna a' száma: de hogy több üresség nyerődjön-meg a' Tartományoknak 's Helyeknek felrovására, mindöszve csak 18-at háznak a' Geographusok, a' Meridiánusnak minden 10-dik grádusán t. i. egyet; és így Észak felé 9-et, Dél felé ugyanannyit. Ezek neveztetnek Képviselő vagy Helytar-

tartó Parallelákknak; (Paralleli vicarii) mert amazoknak a' képét viselik: mint ezt a' mesterséggel készített Földgolyóbisán, és Planiglóbiumokon meglehet látni. A' harmadik rendbeliek a' Napi Karikák, a' mellyek csak gondoltatnak, mint amazok; de le nem rajzoltatnak.

4.) A' Földnek és Égnek bizonyos Szélességű Karika-Lineák közt lévő környékei, vagy mellyéki ezek, úgymint; Öt Zonák, vagy Földövek, Föld környékek; a' Zodiacus, vagy általatos Ég környék, és 36. Climák, vagy Ég hajlati, Ég allyai.

Jegyzés. Ezen Égen és Földön gondolattal formáltt Karikáknak, az az igen nagy haszna vagyon immár; hogy ezeknek segítsége által, a' Napnak, Hóldnak, és Tsillagoknak állását, és tetfző járását, minden időben pontosan meglehet jegyezni; a' mellyből a' Társasági élet' Polgári alkotására, fokféle nagy hasznok háramlanak. Nevezetesen, hogy ezeknek segítsége által az időt pontosan fellehet osztani, és a' föld' s Tenger' elláthatatlan színén, akármelly Tartományába a' Föld Kerekségének, az útát, szint olly könnyen, sőt gyakran még könnyebben fellehet találni, mint az előttünk esméretes Tartományokban; a' mellyek olly hasznok, a' mellyek nélkül, ma egy nagy és nevezetes Nemzet, se álhat-fel és bóldog nem lehet. Hogy ezen Karikáknak segítsége által, a' Tsillagok a' Hajókázóknak Kalauz vagy útmutató gyanánt vagnak a' nagy Tengeren; az Éget 's földet bizonyos tájékokra, 's Környékekre meglehet különböztetni; Ég 's Föld Ábrofzait lehet készíteni; fok nevezetes és szembetűnő Égijelenéseket meglehet magyarázni, 's előre-is mondani 's a' t: már feljebb rész szerént említettük.

Thales, a' Görög Országi hét Böltsék közül egy, vólt a' legelső, a' ki a' Phœniciabeliek-

eknek, ezeknek a' leg első Kereskedő Nemzet-
bélieknek a' Világon, legelőször megmutatta a'
Kis Medvét, vagy Göntzöl Iszekerét, és abban
az úgy nevezett Polaris Tsillagot; és megtaní-
totta őket, hogy intézzék a' Szerént a' Hajókázást;
a' midőn az előtt ennek tudása nélkül, csak nagy
félelmek közt indúltak-ei a' Tengeren, és ma-
goknak nyilvánóságos veszedelemre való kitéte-
le nélkül soha sem merték a' fejeket arra vetni,
hogy a' száraz földtől annyira távozzanak, hogy
a' partot ne láthatnák. Ellenben azután a' Polá-
ris Tsillag' segítsége által, messze utakat tettek
a' Nagy Tengeren, Kereskedést űztek a' messze
lévő Tartományokban, és Plántalacosokat vagy
Coloniákat ültettek vagy telepítettek-le.

MÁSODIK SZAKASZ.

*A' Mathematikusoknál és Geographusoknál szo-
kásban lévő Mértékekről; a' Föld külső Formá-
jának bizonyosan való megtudására az Equátor-
nál és Pólusoknál, és sok egyéb Helyeken té-
tetett nevezetes mérésekről; a' Föld' nagysá-
gáról.*

§. 58. *Mit tesz megmérni valamit? A' nagysá-
gok' háromféle kiterjedése. Azoknak mértékei*

Megmérni valamit annyit tesz, mint megtud-
ni és meghatározni, hogy hányszor van vala-
melly kisebb dolog, a' mit mértékül felveszek,
más azon nemű nagyobb dologban: a' honnan
látni való, hogy a' mértéknek azon neműnek
kell lenni a' megmérni való dologgal, p. o.
egy rakás búzát, nem mérhetek-meg rőffel, ha-
nem

nem valami kis edénybéli búzával, a' mit vékának, mérőnek, kilának, vagy egynehányszor véve, szapuának, vagy köbölnek neveznek: mennyire van Buda Posonyhoz, nem mérhetni meg fonttal vagy ittzével, 's a' t. Immár minden érzékenységeinkbe ötlő, vagy tapasztalható dolgot, neveznek a' Mathematicusok Nagyságnak, (Magnitudo) a' mellynek három kiterjedési vágnak: úgymint, hosszban, szélesen, és magasan vagy vastagon való kiterjedése. A' tsupa hosszban való kiterjedést, minden szélelőség és vastagság nélkül, nevezik ők Lineának; a' mellyet lehet gondolni két egymástól távollevő dolgok között; a' mellynek mértéke tehát a' Linea. A' tsupa hosszban és szélesen való kiterjedést nevezik ők Térnek, Lapnak; (Superficies) a' mellynek mértéke tehát a' Tér v. Lap. A' szélesen, hosszban, és vastagon való kiterjedést nevezik Testnek; (Corpus, solidum) a' mellynek mértéke hát a' Test. Ezen három féle kiterjedések, a' testektől külön vonattatván, és gondoltatván, tsak a' gondolatban vagynak; a' honnan meg kell különböztetni a' Mathematicum Corpusit, a' Physicum vagy Természeti Testektől; és ama' nem egyéb, hanem az a' köz, vagy ürekség, a' mellyet a' természeti Testek elfoglalnak. A' Természeti Testek hathatatlanok, és azon helyből a' hol vagynak, azon időben minden egyéb testeket, kirekelztenek; a' Mathematicum Corpusok pedig a' természeti testeket magokba bévelezik; egy Prismába, Cubusba, vagy Cylinderbe, kemény papirosból kiformalva, fok jó aranyat bele lehet rakni, tsak legyen. A' hosszban való kiterjedést vagy Lineát-is magában tsak gondolni lehet; de léhol valósággal nints; a' leg fainabb vagy vékonyabb író tollal vagy pennával húzott vonás-is, a' legvékonyabb fonál; a' mellyet a' selyem ereizés

bogár erejét: nem Linea Mathematicafl értelem-
ben; hanem valóságos test; a' mellynek széle-
sen és vastagon való kiterjedése-is vagyon. Így
a' Tér, vagy tsupa hofzfizán és szélesen való ki-
terjedés-is. De a' mit mindazonáltal ezekről ta-
nítanak a' Mathematicusok, az igaz a' termé-
szeti testekről, és azoknak ki-terjedéséről; 's
éppen ez alkalmaztatik azokra, azoknak meg-
mérésében.

§. 59. *A' hosszúság' Mértékürl. Kétfélék a'
Mértékek. Kisebbsék 's nagyobbak.*

A' mértékek, a' mellyekkel a' Geographu-
sok, és Mathematicusok élnek, a' hofzfizúságok-
nak, vagy egyenes Lineáknak; vagy egyik do-
lognak, a' másiktól való távol-létélenek meg-
mérésében, kétfélék, úgymint kisebbek, és
Nagyobbak.

§. 60. *A' Kisebbs Mértékekről, a' Lábról, vagy
Lábnymról, Sühről.*

Kisebbs mértékek közönségesen szóllván a'
Lábak; Rúdák; v. Pertikák, ; Ölek; Klasterek
vagy Orgiák. A' mi a' lábat illeti vagy Lábnymot,
Sühot: (Pes. Fuß. Schuh:) Tsak ha-
mar hogy az emberek szaporodni kezdettek a'
Világon 's felkellett köztök a' Földet osztani;
és kinek kinek ki kellett mutatni a' magáét:
úgy látzik, hogy e' volt a' leg első Mértékek,
és lábnymmal mérték-ki a' határt. (mint a' Há-
zi Portékák mérésében, az ő kiterjesztett vagy
kinyújtott kezeiknek és karjaiknak hofzfizúsága,
Sing vagy Rof) A' honnan látni való, hogy
igen különböző volt ez a' mérték az emberek
között; a' szerént, a' mint kisebb vagy nagyobb
volt valakinek a' lába, vagy Lábnyma. A' melly
folytatkozáson, tsak hamar úgy légitettek az
emberek: hogy egész Társaságok és Nemzetek
meg-

megegyeztek benne; hogy valakinek közzülök, tán a' rajtok uralkodó Fejedelemnek, vagy valami előkelő, vagy nagy lábú Hazafinak a' nyomát, állandó mértékül felvennék; 's azt fa vagy értz rúdakra által-tennék; a' melly osztán annál a' Nemzetnél szokásba ment; és máig-is megtartatik. Így eredtek a' Láb mértékek; a' honnan látni való, hogy a' láboknak, vagy Lábnyomoknak nagysága, különböző Nemzeteknél különböző, és valamivel kisebb vagy nagyobb. Rendszerént annyi az, mint egy jó nagy lábú embernek a' lábnyoma; vagy a' mennyi helyet foglal-el, egy jó forma kezű embernek a' két ökle, ha a' két hüvelyk újját jól kinyújtván össze-teszi.

§. 61. *A' Párisi, és Rajnai Lábokról különösb-
ben; úgy mint a' mellyekkel élnék leg inkább a'
Geographusok, és Mathematicusok.*

A' Geographusoknál leg inkább a' Párisi, és Rajnai Lábak vagynak szokásban; ezek fordulnak-elő a' Német Írók' írásaiban-is; a' mellyek közül a' Párisi valamivel, az az, $\frac{1}{2}$ rész-
ízel nagyobb mint a' Rajnai. Fig. 17. az AB. Linea, egy Párisi Lábnak Negyed része. Fig. 18. A' CD. Linea pedig egy Rajnai Lábnak Negyed része. Az AC. CD. DB. CE. EF. FD. Darab Lineák pedig mindenikben Hüvelykek, vagy Tzólok. Hogy ezen Lábakkal, kisebb holzfűsűségeket vagy Lineákat-is meglehessen mérni: minden ilyen Láb, elfszokott ismét 12. egyenlő részekre osztani; a' mellyek hüvelykeknek, vagy Tzóloknak neveztetnek. Hüvelykeknek neveztetnek; mert egy közzülök olly nagyságú, mint valamelly jó nagyságú embernek a' hüvelyke' szélessége. Minden Hüvelyk vagy Tzól clofztatik ismét 12. egyenlő részek-

re; a' mellyek Lineáknak vagy gránoknak neveztetnek; a' mellyek olly forma szélelségűek, mint valamelly kés hátának a' foka, vagy egy árpa szem. Ezeket-is még elosztják 12. egyenlő részekre; de a' mellyek már olly kicsinyek, hogy alig lehet azokat szemmel látni; és nevezik Scrupulusoknak; a' mellyekkel már csak a' Mathematicusok élnek, a' kik a' legkisebb tsekélységet-is megakarják mérni.

Az Asztalosok, Kőmivesek, Átsok, és más Kézi mester-emberek-is élnek *Láb* mértékkel; de többnyire csak a' nálok szokásban lévő *Sing*gel vagy *röffel* élnek e' végre; ennek felét hívják *ök láb*nak, a' mellyet *ök-is* 12. egyenlő részekre vagy *tzólokra* osztanak; de a' *tzólt* már csak négy részre osztják; innen van hogy többnyire mindenütt a' *Sing* vagy *röf* 24. *tzólokra* osztatik. Egy *Sing* vagy *röf* hát e' szerént két *láb*; de meg kell jegyezni, hogy ezek a' Kézi Mester-embereknél szokásban lévő *Láb*ak, csaknem mindenütt jóval-is kisebbek, mint a' *Párisi* vagy *Rajnai Láb*. A' *Singen*, csak a' *röföt* értik némelly részeiben a' *Hazának*; de az alsóbb részeiben a' *Hazának*, ezt megkülönböztetik, és a' *Röf* egy fertálllyal nagyobb a' *Sing*nél.

§. 62. *A' Klasterekről; Pertikáról vagy Rúdról; Geometriaí Lábokról; Decempedáról; Catena Metatoriáról.*

Hogy már, a' nagyobb *Holzfűtés*ágokat-is, jó móddal meglehessen mérni, és ne kellesek a' számlálásban sok szóval élni; innen eredtek a' nagyobb mértékek. Hat *Párisi Láb*ok ugyan-is, (vagy akármi más *láb*ok-is, és így három *Sing* vagy *röf*.) valami *rúdra* által-téve, vagy *róva*, telznek egy nagy *ölet*, *Klastert* vagy *Orgiát*;
Fran-

Frantzia névvel Toife vagy Tofia. Őlnék azért hívják; mert olly forma hófzízúságú, mint valamelly jó nagy embernek az öle. Tizenkét Rajnai Lábak pedig, valami fa vagy értz rúdra által-téve, telznek egy Pertikát vagy Rúdat. Az illy Pertikát vagy Rúdat, a' Geometrák vagy Földmérők, a' Számvetésben való könnyűségért 10. egyenlő részekre szokták osztani; a' mellyek geometriai láboknak neveztetnek; és így a' mellyek a' Rajnai, és Párisi láboknál, jóval-is nagyobbak. Minden illy Lábot ismét, 10. tzolokra, a' tzolokat 10. Lineakra osztanak; és ezt hívják ok Pertikának vagy Decempedának, a' mellyel a' Földmérésben élnek. Az illy Pertikákat, vagy Decempedákat, legalább ötfzörösen, által-telzik vas vagy réz lántzokra; a' mellyek közzül, mindenik szem, vagy Karika, egy vagy fél lábnyi; a' fzfözből tsináltt kötelek nem jók vólnának; minthogy azok az idők' járása szerént megkurtulnak s meghofzízabbodnak. Ez a' Catena Metatoria; a' melly szerént a' hófzízúságokat meghatározzák, hogy ennyi vagy amannyi lántz alja. A' Geometriai láb hát, jóval-is nagyobb mint a' közönséges. Egy Rajnai Rúdra esik 11. Frantzia láb és 7. Tzol.

A' Rúdat vagy Decempedát jelentik a' Geometrák egy tzifrával, (o) a' lábot egy virgulával vagy vonással, (1) a' Hüvelyket két vonással, (11) a' Lineát hárommal (111)

§. 63. *A' Geometriai lépésről vagy kis ölről, Pafusról.*

Lépéssel-is élnek néha a' mérésben; egy Geometriai vagy Geographusi lépés áll két közönséges lépésből; és így valamivel többől, mint Ot közönséges láb; és ez a' tulajdon képpen való öl, kis öl, Pafus; a' mennyi az a'

nyit egy jó lábú ember két óra alatt elmehet, 20,000. Rajnai Lábra, vagy négy ezer Palsusra, vagy Öltre tétetik; ebből egy grádusra az Égen 17. $\frac{1}{4}$ esik. Ezzel élnek Saxoniában, a' Király' parantsolatjából. A' kisebb Német Mérttföldek tehát a' Geographusoknál és Mathematicusoknál szokásban lévő Mérttföldeknel, jóval-is kisebbek; a' nagyobbak pedig valamivel nagyobbak. Nevezhetni hát a' Geographiai Mérttföldet, Német Mérttföldnek, ha tetízik; csak-hogy azon nem Német, hanem Geographiai Mérttföldet kell érteni.

A' Magyar Mérttföld, másfél annyi nagyságúnak tartatik, mint a' közönséges Német Mérttföld; áll ez 30,000 lábokból, vagy 6 ezer Palsusokból. Hogy a' különböző Nemzeteknél szokásban lévő Mérttföldeknek külömbségét valamennyire lehessen látni: ide tetíztük a' nevezetesebbeket. Az Æquátornak egy grádusa hát, tetí 15. Geographiai Mérttföldet; 17. közönséges Németet; 70. Anglust; 25. Frantziát; 19. Hollandust; 104. Muszkát; 60. Olasz; 10. Magyar; 66. Törököt; 20. Tengerit; 250. Chinait. 's a' t.

Jegyzés. Az igen nagy hosszúságokat, vagy hosszúségeket, p. o. az Égi Testeknek távol-
létit: a' Föld' Atmérőjével, vagy legközönsége-
sebben, annak Fél-Atmérőjével szokták mérni; a'
melly-is 860. Mérttföldnyi nagyságú, t. i. Geog-
raphiai Mérttföldekben: mert tulajdonképpen
való közönséges Német Mérttföldekben a' Föld'
Atmérője 2030, Mérttföldet, 's következéské-
pen fele 1015-öt tetí.

§. 65. *A' Téreknek, Felső sízíneknek vagy Lapoknak; és Testeknek mértékeiről.*

A' szélesen és hosszán való kiterjedéseket, vagy Téreket, Lapokat, Felső Sízínket, (Ex-

tensio in Longum et Latum; Superficies, Area) minéműek p. o. a' kisebbek közzül, a' mezők, rétek, szántóföldek; valamely Városnak, Falnak kiterjedése, környéke 's a' t. Quadrát vagy Négyszeg lábokkal, ölekkel vagy rúdakkal szokták megmérni, 's azoknak mennyiségét meghatározni; az az ollyakkal, a' mellyeknek széle hossza egy láb; egy öl, vagy Rúd. A' nagyobbakat pedig, p. o. egész Tartományoknak, Országoknak kiterjedését; a' Föld'kerekségének, felső színét vagy lapját: Quadrát vagy Négyszeg Mértföldekkel az az, ollyanokkal, a' mellyeknek széle hossza egy Mértföld.

A' szélesen, hosszan és vastagon vagy magasan való kiterjedéseket pedig, vagy Testeket: (Extensio in Longum Latum & Profundum, Corpus, sive Solidum) Cubik vagy kotzka Lábokkal, Ölekkel, Rúdakkal, vagy Mértföldekkel; az az ollyanokkal, a' mellyeknek széle, hossza, magassága vagy vastagsága, egy láb, öl, rúd, vagy Mértföld.

Jegyzés. A' Karika-Lineáknak vagy Circulusoknak mértéki a' grádusok, minuta primák, secundák, tertiák, a' mellyekre azok osztatnak: a' mint oda fellyebb láttuk.

§. 66. *A' Föld nem tökéletes golyóbis. Annak kétségbe hozása. Richer' tapasztalása a' Pendulumon.*

Még a' 17-dik Száz' első felén, úgy vélekedtek a' Tudósok, hogy a' Föld egy tökéletes golyóbis; tsak a' vége felé azon Századnak kezdettek e' felől kételkedni; minekutánna Richer Frantzia Tudós úgy találta 1672-ben, hogy Amerikában Cayenne Városában, 5. grádusnyira az Aequátortól, lassabb lobogásokat tesz a'

Párisból magával oda vitt óra' Penduluma, mint Párisban az Æquátortól 48 grádustryira; és minden nap' 2. első. minutát, és 28. Secundat késett; úgyhogy azt — 1. lineával és $\frac{1}{2}$ rélzfel kellett megkurtítani, hogy úgy lobogjon, mint Párisban. A' honnan azt lehetett kihozni, hogy a' Pendulum, veszt a' nehézségéből az Æquátor felé; vagy könnyebb lesz, és azért lobog lassabban: a' Pólus felé pedig, annak nehézsége nő, vagy nehezebbé lesz, 's azért lobog sebesebben; mert két egyforma hosszúságú Pendulumok közül, a' nagyobb terhű lobog sebesebben. Ennek egyéb oka nem lehet, hanem vagy az; hogy az Æquátornál lévő része a' Földnek, melízsebb van a' Föld' közép pontjától, 's következésképpen dombosabb mint a' Párisnál, vagy a' Pólusok felé való része; a' mellynek hát valmennyire benyomódottnak kell lenni; mert a' hozzá húzó erő, a' mi okozza a' nehézséget, a' Physicusok' tapasztalása szerént, annál kisebb, mennél távolabb van valamely Test a' Föld' közép pontjától. A' Pendulum sebesebben lobog valamely magas hegy' tövében, mint a' tetejében. A' későbbi tapasztalások szerént; Lapponiában, Pella Városában, 66^o és 48' az Æquátortól: 59. minutával járt sebesebben, mint Párisban. Vagy pedig ezt a' Földnek 24. órai megfordulása a' tengelye körül, csak magában is okozhatja; a' melly iszerént a' Föld' Æquátornál lévő része' fordulásának, legsebesebbnek kell lenni; minden egyéb részei pedig a' Pólusok fele, ugyan aon idő alatt, lassabb fordulást tesznek; a' Pólus pedig maga egy helyben nyugszik, mint valamely malomkerékben az orsó. Ugyanis az Æquátor legnagyobb Karika-Linea; a' mellynek minden pontja, míg a' Föld 24. óra alatt a' Tengelye körül megfordul, 5400. Mértföldet halad; minden egyéb Karika-Lineák pe-

dig, a' mellyek az Æquátortól a' Pólusokig, a' Földnek akármelly pontján parallele húzattatnak; annál kisebbek, mennél közelebb vagynak a' Pólusokhoz; és így azon idő alatt kisebb Mért-földeket kell nekik haladni; 's következésképpen minden Pontjainak a' Földnek, annál lassabban kell fordúlni, mennél közelebb vagynak a' Pólushoz. Legsebesebb lévén tehát a' Földnek fordulása az Æquátornál: nagyobb erővel-is igyekezik ellene dolgozni az a' körül lévő Testek' nehezségének, és azokat magától mintegy el-lökni; a' Pólusok fele pedig ez, kisebb mértékben vagyon, az az, könnyebbek a' Testek az Æquátornál, mint a' Pólusok felé. E' szerezént hát még a' Föld' külső formájára, bizonyos következést húzni nem lehet; mert ez így volna, ha a' Föld tökéletes golyóbis volna-is.

§. 67. *Neuton' állítása, hogy a' Föld a' Pólusnál bényomódott.*

Hanem a' Nagy Neuton, éppen akkor tájban a' tsupa józan okoságból, a' Mechanica' és Hydrostatica' törvényei szerént, megmutatta, vagy legalább igen hihetővé tette azt: hogy a' Föld nem lehet tökéletes golyóbis; hanem az Æquátornál valamennyire dombosabbnak, a' Pólusoknál pedig öszvébb nyomódottnak kell lenni; mivel egy tengelye körül forgó golyó bisnak mozgása, középben sebesebb, mint a' Pólusainál, vagy a' Tengely végek vagy Sarkainál; a' honnan ott a' Materia, nagyobb erővel igyekezik a' közép ponttól eltávozni. Innen a' földnek, a' melly eleinte, a' mint sok okokból bizonyos, egészen folyó és lágy vólt, az ő vélekedése szerént, minkeelőtte az megkeményedett, és kiszáradott volna, ezen sebes fordulás által, olyan formát kellett felvenni; a'
- melly

melly szerént az, középben feldombosodott, a' a' Pólusnál pedig valamennyire bényomódott.

§. 68. *A' Frantziák' állítása Casini után, hogy a' Föld Tojás vagy Tzitrom forma.*

Így kétségbe-hozódván a' Föld' külső formájának minéműsége: annak meghatározására, különb különb méréseket tétetett a' Párisi Királyi Tudós Társaság. Különösen Dominicus Cassini, híres Frantzia Mathematicus és Astronomus, és ő utánna a' fia, és annak ismét a' fia 1700, és 1718. és 1733, és 34: különb különb grádusait a' Meridiánusnak Frantzia Országban megmérték; és úgy találták, hogy a' Pólusok felé való grádusok kisebbek, mint az Æquátor felé való. A' honnan azt hozták-ki, hogy a' Föld a' Pólusok felé kitsútsosodott, kidombosodott, és tojás forma, vagy horzszúkás gömbölyű. És így tartották ezt Cassini után a' Frantziák; az Anglusok pedig, és mások, a' Nagy Neuton után, ellenkezőt állítottak. Innen eredett a' két Nemzet között egy per, vagy Tudós vetélkedés. Igen sok függött pedig ezen fontos Kérdés meghatározásától, kivált a' Tengeren való hajókázásra, a' Föld abroszoknak, Tengeri Mappáknak helyes készítésére nézve; a' mellyeknek minden hiba nélkül valóknak, és olyanoknak kell lenni, mint maga a' Föld, hogy a' Tengeren a' melízize lévő Tartományokat jó móddal feltalálhassák.

§. 69. *A' Frantzia Király' költségén tett nevzetes Mérések az Æquátornál és Pólusnál.*

Ezen fontos Kérdésnek megfejtésére, elégtelen lévén tehát az, hogy Frantzia Országban egynehány grádusok megmértettek: ez indított

ta 15. Lajos Frantzia Királyt arra, hogy Királyi költségen mindenféle megkívántató szükséges dolgokkal és eszközökkel felkészülve, egynehány leghíresebb Mathematicusokat, és Ég-vizsgálókat, a' Párisi Királyi Tudós társaság' tagjait, küldött 1735. ősztetőben mind az Æquátorhoz Peruviába, mind pedig az Északi Pólus felé Lapponiába; hogy azok ottan a' Meridiánusnak egynehány grádusait megmérnék.

Az Æquátorhoz Peruviába mentek: De La Condamine, Godin, Bouguer; a' kik mellé adta még a' Spanyol Király Juan és Ulloa Tudósokat. Az Északi Pólus felé mentek Maupertius, Clairaut, Camus, Monnier, Outhier; a' kik mellé adta a' Svéd Király az Upsaliai Astronomie Professort Celsiust, és még azonkívül, hogy ezen fontos munkát a' lehetőségig elő-mozdítsa, egész nagy erdőségeket elégettetett. Mert az e' féle mérésekben, az erdők, vizek, mocsáros helyek, Faluk, 's többé' félek, nagy akadályúl vagyának, hogy fok Mértőföldre-kig kiterjedő egyenes Lineát lehessen húzni, egyik grádustól fogva tudniillik a' másikig.

§. 70. A' Neuton' állításának igazsága.

Elvégezvén ezen mind két rend-béli Tudók munkáikat; minekutánna vizsgálta-tertek és munkáikat egybe-hasonlították: úgy jött-ki, hogy Neuton jobban találta a' dolgot a' Tanuló szobájában, mint Cassini a' mérő botjával; és hogy a' Pólusok felé való grádusok nagyobbak, mint az Æquátor felé valók; következésképpen, hogy a' Föld, se nem tökéletes golyóbis; se nem tojás forma hofzfűkás; hanem inkább a' Pólusai felé valamennyire ószvébb-nyomódott, vagy Narants formájú. Az Æquátor felé való grá-

grádusok, kevés különbséggel 56,753 Klafternek; a' Pólusok felé valók pedig 57,438. Klafternek találtattak. (egy Klafter, 6. Párisi Láb). Így vége lett az egész pernek, és az egész Világ megismerte a' Neuton' állításának igazságát. A' Párisi Királyi Tudós Társaság pedig, és az ő Királyok, az által a' nevezetes mérés által, halhatatlan nevet szerzetek magoknak.

Annakutánna-is fok nevezetes mérések tettek Frantzia, Olasz, Német, Anglia Országokban; és Magyar Országon-is 1770. Liesganig Jészuita által. Így Afrikában a' Jó reménység fokánál, és Északi Amerikában: a' mellyek mind azt bizonyítják, hogy a' Föld Narants forma. Ha a' Pólusok, és Æquátor felé való grádusok egyenlőknek találtattak volna: az annak jele lett volna, hogy a' Föld tökéletes gömbölyű, vagy hogy a' hajlása mindenütt egyenlő: ha a' Pólus felé való grádusok kisebbek lettek volna, mint az Æquátor felé valók: abból a' következett volna, hogy a' Föld tojás forma; hogy pedig nagyobbak, abból következik, hogy az a' Pólusok felé öszvébb lapúlt; mivel ott tovább kell menni, míg az ember a' Föld' hajlását észre-vefzi.

§. 71. *A' Földről úgy lehet írni 's beszélni, mint tökéletes golyóbsírról. Mennyi egy Grádus.*

Minthogy mindazonáltal a' tulajdonképpen úgy nevezett Földátmérője vagy Æquátor' átmérője, és a' Föld' Tengelye között, nem nagy a' különbség, és nem tesz egészen 10. Német vagy Geographiai Mérttföldet; a' legújabb mérések szerént pedig jóval-is kevesebbet, mint egy négy Mérttföldet; ellent nem állván a' Föld' színén lévő magas Hegyek-is; a' mellyek a' Föld egész másájához vagy Testéhez képest, csak

tsekélységek; és csak olyan formák mint valamely szemöltsök, vagy persenések az ember' testén: innen a' Mathematicusok és Geographusok, fok okokra nézve, úgy gondolják a' Földet, mint egy tökéletes golyóblst, és úgy beszélnek arról, mint olyanról.

A' megnevezett mérések szerént tehát, a' Pólusok felé való nagyobb és az Æquátor felé való kisebb grádusok közt, a' közép egyarányos számot vévén-fel: esik minden grádusára a' nagyobb Karika-Lineáknak, 57,120. Párisi 6. lábokból álló Klafter, az az; 15. Német vagy Geographiai Mérttföld; a' mellyek közzül, mindenik, a' mint fellyebb-is mondtuk, foglal magában 3803. Klaftert, (Toise) vagy 22,848 Párisi Lábót; a' mellytől más egyéb Lábok - is nem fokot különböznek.

§. 72. *Hány mérttföld a' Föld kerülete; Atmérőlje; külső színe; egész Teste vagy Maszája? Hogy lehet azt megtudni.*

E' szerént, minden Grádus a' nagyobb Karika-Lineákban 15. Geographiai Mérttföldet tévén; az Æquátornak vagy Közép Karika Lineának 360. Grádusait, 15-el fokszorozván: lesz az Æquátor, vagy a' Föld' egész kerülete 5400. Geographiai Mérttföld. Innen ki lehet találni, a' Föld' Atmérőljét hasonló mértföldekben; mert a' Mathematicusok ki tanulták a' Circulusok vagy Karika-Lineák kerületei, és azoknak Atmérőlji között való egyarányúságot, vagy proportiót. Úgy van ugyan-is, minden Karika-Linea' kerülete az Atmérőlhöz, Archimedes híres Mathematicus szerént, mint 22: 7. Culenius szerént, mint 314: 100. az az: valamely Circulusnak, Karika-Lineának, Abrontsnak, és így Szeker kereknek, vagy kalapnak-is a' kerülete;

valamivel nagyobb három annyinál, mint az Átmérője. E' szerént, tudva lévén a' Föld' kerülete Mérttföldekben; hogy a' Föld' Átmérőjét eltaláljam mérttföldekben: e' lesz a' proportio: a' mint van 22: 7-hez, vagy 314: 100-hoz; úgy van a' Föld' kerülete, vagy 5400: a' Föld' Átmérőjéhez. Jön-ki a' hármás Regulán 1720. Ennyi Geographiai Mérttföld hát a' Föld' Átmérője. (Közönséges Német Mértföldben. 2030)

E' kettő tudva lévén pedig; úgy mint a' Föld' kerülete és Átmérője Mérttföldekben: könnyű kitalálni a' Föld' egész Felső színét-is \square . Mérttföldekben; mint annak egész Mafszáját vagy Testét-is, Cubik vagy Kotzka Mérttföldekben. Ellene mondhatatlan igazság ugyan-is a' Geometriában, hogy ha a' legnagyobb Karika-Linea' kerületit, fokszorozzák az Átmérővel: kijön a' Golyóbis' egész Felső színe, vagy superficieese; nem külömben, ha a' golyóbis' egész Felső színét fokszorozzuk az egész Átmérővel, 's a' mi kijön hattal elosztjuk: kijön a' golyóbis' egész Mafszája vagy Teste Cubik Mérttföldekben. Ezek szerént, 5400-at fokszorozván 1720-al, lesz a' Föld Felső színe, vagy Superficieese: $9'288,000 \square$. Mérttföld. Ezt ismét fokszorozván 1720-al, és a' factumot 6 -al elosztván: lesz a' Föld' egész Mafszája, Teste, vagy Soliditása: $2, 662'560,000$. Cubik Mérttföld.

§. 73. *Egyik Grádusnak a' másiktól való távollétét, hogy lehet megtudni, ha meg akarjuk mérni.*

Egyik grádusnak a' másiktól való távollétét, ha valamely grádust meg akarok mérni: meg lehet tudni a' Pólus' magasságáról. Ha t. i. valamely Helynek, vagy Városnak tudom a' Pólusa' magasságát, 's attól annyira megyek Észak felé

felé, vagy ha tetfzik Dél felé, hogy éppen egy grádussal nagyobb, vagy ha Dél felé mentem, kisebb a' Pólus' magassága az Égen: úgy egy grádussal vagyok mélysebb az Æquátortól-is; vagy ha Dél felé mentem közelebb ahhoz a' Földön. Már ha valaki az ilyen két Helyeknek egymástól való távol-létét meg-méri Mértföldekben, Rúdokban, Klasterekben, vagy Lábokban a' Földön: úgy meg van mérve egy grádus-is az Égen. Es éppen így mérték meg a' fellyebb említett Tudósok, a' Meridiánus' különb különb grádusait; s így tanulták-ki, hogy minden Grádus 15. Német Mértföld.

§. 74. *Hogy mérik-meg a' Pólus' Magasságát?*

A' Pólus' magasságát pedig, úgy nevezett Quadránsal mérik és tudják meg. Lásd. §. 31 Tudniillik, hogy világosságnak okáért azt-is említsük; minthogy éppen magánál a' Pólusnál semmi Tsillag nincs; az Ég pedig minden 24 óra alatt a' Föld körül megfordulni láttatik: az a' fényes Tsillag-is, a' kisebb Medve farkában, vagy a' kis Göntzöl szekere' rudja' végében, a' melly a' Pólushoz legközelebb vagyon, és onnan Polaris Tsillagnak neveztetik, minden 24. óra alatt a' Pólus körül megfordul, és egy kis karika-Lineát formál; és 24. óra alatt egyszer felette, máskor alatta látszik a' Pólusnak. E' szerént, az illy Quadránsal megméri annak legnagyobb Magasságát. Fig. 19. az A' B-t; úgy szintén, a' legkisebbet-is az A. C-t. A' Legkisebbet ki vonják a' legnagyobbból; a' maradék, a' kis Karika-Linea Atméroje a' C B. Ennek felét veszik; a' melly a' Polaris Tsillagnak mélyszesége a' Pólustól; ehhez hozzá adják a' Polaris Tsillag' legkisebb magasságát az A C-t. s így ki-jön a' Pólus' Magassága, az A P. s következésképpen

pen azon Helynek-is, a'hol ez a' mérés lett, lételesége, vagy az Æquátortól való távol-léte; a' melly mindenkor annyi, mint a' Pólus' Magósága.

HARMADIK SZAKASZ.

A Földről, más Égi Testekkel való egybekötésben.

E L S Ő R É S Z.

Az Égi Testekről közönségesen, A' Világ' három nevezetes Systemáiról.

§. 75. *A' Tsillagok osztatnak, Álló, és Bújdosó Tsillagokra.*

Azon megmérhetetlen üregben, a' mellyben a' mi Földünk úszik; és a' mellyet mi közönségesen Égnek nevezünk: megfázamlálhatatlan Égi Testeket látunk függeni; a' mellyek között, a' Föld' lakosira nézve, legnagyobb figyelemetséget érdemel a' Nap. Legnagyobb része ezen Égi Testeknek, megtartja szüntelen változás nélkül a' helyét, más Égi testekre nézve; sok ezer esztendőkkel ezelőtt, már éppen azon Helyben szemléltettek azok, a' mellyben most vannak; a' honnan Stella Fixáknak, vagy Álló Tsillagok-nak neveztetnek; és ezek között való a' mi Napunk-is. Ezekből különböznek az úgy nevezett Plánéták vagy Bújdosó Tsillagok; a' mellyek a' magok helyeiket, egymás között, és az Álló Tsillagokra nézve, szüntelen változtatják; úgy hogy most e' mellett, majd ismét ama' mellett az Álló-Tsillag-mellett szemléltetnek,

nek, és azon kívül még, mint az Alló Tsillagok-is, a' Föld körül forogni láttatnak. Az Alló Tsillagok, saját fényvel tündökölnek; és meg meg annyi Napok: ellenben a' Planéták, homályos testek, a' mellyek fényeket 's melegségeket a' Naptól költsönözik.

§. 76. *A' Bújdosó Tsillagok' Száma.*

Ezen Bújdosó Tsillagoknak vagy Planétáknak száma igen kevés. A' Régibbek hatot számláltak illyent; mellyek-is ezek, úgymint: Mercurius ☿; Vénus ♀; Föld ♂; Mária ♂; Jupiter ♃; Saturnus ♄; és ezek már ez előtt 2200 Ész-tendővel esmértesek voltak. Hanem az újabb időkben Herschel, Hannoverai születésű híres Ég-vissgáló Angliában, fedezett-fel 1781. Ész-tendőben, ismét egy Nap körül forgó Új Planétát, től Saturnuson; a' mellyet annakutánna, a' Londoni, Frantzia, és Német Országai Tudosok-is, annak lenni megismérték. Herschel nevezte azt, az Anglus Királyról, Sidus Georgiumnak: Bode, Berlini híres Astronomus pedig nevezte ezt, Uránusnak. ♅

A' Legújabb időkben pedig, 1801-ben, Piazzi, Palermói Astronomus Siciliában, fedezett-fel egy Nap körül forgó, 8-dik nagyságú Tsillagot, a' mellynek Mária és Jupiter közt van a' Helye. Ennek, a' Napolyi Király' tiszteletire, a' ki 1798-tól fogva Palermóban tartozkodik, Ceres Ferdinandea nevet adtak ♁. Bode, Bárá Zach, híres Astronomus Gothában, és Olbers Brémában, megismérték ezt Planétának lenni; sőt Olbers Bremai Orvos és Astronomus, 28. Martii. 1802-ben ismét egy fényére, és formájára nézve, Cereshez hasonló Mozgó Tsillagot vett-észre; a' mellynek-is ő Pallás nevet adott; és Mária és Ceres közzé teszi a' helyét ♁. Ismét Harding most Göttingai Professor fedezte fel 1803-ban a'
dó.

Júnót ☿. Ismét Olbers 1807-ben a' Vestát ♃.
 Úgy hogy már mind öszve, a' mi Földünkön ki-
 vül, 10. Fő Planéták számlálatnak.

§. 77. *A' tíz Fő Planéták között, mellyeket le-
 het puzta szemekkel látni. Hogy lehet azokat
 megismérni.*

A' meg nevezett Planéták között, Merku-
 riust puzta szemekkel ritkán lehet látni; mint-
 hogy igen közel lévén a' Naphoz, csaknem min-
 dég annak fényébe vagyon merülve. Uránust
 a' felette igen távol léte; Cérest, Pallást, Júnót,
 Vestát, a' felettebb való kistsínység miatt, nem
 lehet látni: következésképpen, csak négy Búj-
 dosó Tsillagokat láthatunk puzta szemekkel;
 úgymint: Vénust, Márst, Jupitert, és Saturnust.
 Minden egyéb Tsillagok, Álló Tsillagok; a'
 honnan nincs könnyebb, mint ezeket megkü-
 lömböztetni. Az Álló Tsillagok, mindég egy-
 forma melzszeségre vagynak egymáshoz; a' Búj-
 dosók ellenben, változtatják szüntelen az ő He-
 lyeiket; és most ennél, majd amannál az Álló
 Tsillagnál láttatnak; amazok tsillámlanak, ragyo-
 nak, mint az igazi gyémántok; kapkodják fé-
 nyeiket; emezeknek fénye, halovány bádjadt,
 vereféllő; és olly forma, mint a' Holdé a' Na-
 péhoz képest; azomban csak a' Zodiacusban jár-
 nak; se Északra, se Délre, se fejük felett nem
 láttatnak. Az ő Állapatjuk; vagy egymásra néz-
 ve való állásaik, az Égi Jegyekben a' közönséges
 Kalendáriumokban kitétetik.

§. 78. *Hol vették a' Planéták ezen Neveiket.*

Ezen Planétáknak nevei, vétettek a' Po-
 gányok' Isteneik' nevétől. Mercurius volt a'
 Pogány Istenek' Hirmondó Póltája; a' ki is a'
 rea

reá bízott dolgokat, a' legnagyobb serénységgel véghez-vitte: innen nevezték a' Naphoz legközelebb lévő Plánétát, Merkuriusnak; mint-hogy az igen sebesen megy, és leghamarább végzi minden Plánéták közt a' Nap körül való futását. A' második Planéta legszebbnek látszik minden Planéták közt; azért nevezték azt Vénusnak; a' ki legszebb volt a' Pogány Isten Afzszonyok közt. A' harmadik Plánéta ez a' mi Földünk; minthogy ez-is homályos és által nem látszó test, mint a' több Plánéták: ez-is mint amazok, vízfíza-yeti, és téríti a' Nap' világosságát; és így fénylik ez-is, mint amazok az Ég' üregében. Ceres, Pallás, Júnó, Vesta, a' Régick' példája szerént neveztettek így. Márs Plánéta, bizonyosan a' maga tüzes formájáról neveztetett, Mársról, a' Hadakozás' Istenéről. Jupiter így neveztetett; mivel ő legnagyobb minden Plánéták közt; Jupiter-is pedig legnagyobb Istenek volt a' Pogányoknak. Azon Planeta pedig, a' mellyet régenten legvégsőnek tartottak, e' mi Napunkhoz tartozó Plánéták közt; és a' mellyről azt hitték, hogy legtovább végzi a' maga Nap körül való útát: neveztetett Saturnusnak; a' Pogányok' legrégebb Istenéről, Saturnusról. A' Herscheltől felfedeztetett új Planéta pedig; a' melly még Saturnusnál-is tovább végzi futását: neveztetett Uranusnak, a' ki még Saturnusnál-is régebb Isten volt.

§. 79. *Az Égi Testek nem egyforma mézfzszeségre vagynak. Honnan lehet tudni, hogy a' Planeták közt ez a' Rend?*

Az Égi Testek mind egy forma mézfzszeségre látszanak tőlünk; jóllehet azok millio megmillio Mérteföldekkel távol vagynak egymástól. Ez onnan vagyon, hogy a' közötök lévő közt vagy

Térte

Térit nem vehetjük-fel szemeinkkel; így a' földön-is az egymástól fok Mérttföldekkel távol lévő magas Hegyek-is, egyforma mézfízéségre és mint egy egymás hátán látszanak; a' mellyeknek mézfízéségekről, csak úgy tudunk itelni, ha a' köztök lévő közről és dolgokról vagyon esmérretünk. Maga az a' kékellő bóltzat, a' mellyét közönségesen Égnek nevezünk, és a' mellyen az Égi Testek, Látásbéli megsaladás szerént, (Fallacia Optica) függeni látszanak, nem egyéb, hanem a' Föld' Atmosphærájának, vagy Gőzkörnyékének a' felső réfze; a' melly a' Nap' világától kékellik; és legfeljebb-is nints tovább 10. Mérttföldnél; a' mellyen a' Hóld fok ezer, a' több Égi Testek pedig, fok millio mérttföldekkel-túl vagynak. Hogy a' Planéták közt ez a' Rend a' mellyet mondánk; bizonyos, az Ég' vizsgálók' tapasztalásiból. Ugyan-is ha valamely Tsillag másik alatt elmegyén, s' átalmentében azt befedi, vagy annak világát tőlünk elfogja; arról bizonyos, hogy az közelebb van hozzánk; már pedig a' Bújdosó Tsillagok közül illy rénddel fedte-bé egyik a' másikat. Saturnus befedte Uránust; Jupiter befedte Saturnust; Márs Jupitert; Vénus Mársot; Merkurius Vénust; a' Hóld pedig mindnyájokat. Saturnus, Jupiter, Márs, befedtek az Álló Tsillagokat. A' honnan világos, hogy a' Földhöz legközelebb van a' Hóld; azután Merkurius, Venus, Márs; azután az Új Planéták, az Ég vizsgálók' állítása szerént; azután Jupiter, Saturnus, Uranus; s' azután az Álló-Tsillagok, fok millio Mérttföldekre egymástól.

§. 80. *A' Fő Planéták' Test örízőiről.*

Ezen fő Bújdosó Tsillagok közzül, Merkurius és Vénus, a' mellyek a' Nap és Föld között

forognak, alsóbbaknak; a' többek pedig, a' mellyek a' Földön túl vagynak, Felsőbbeknek neveztetnek. Ezek között, a' Földnek, és a' Felsőbbeknek, mellesleg való Bújdoso Tsillagi-is vagynak; a' mellyek azoknak Testörzöinek neveztetnek; (Satellites) és a' magok Fő Bújdoso Tsillagaik körül, 's azokkal együtt, a' Nap körül forognak. Ilyen Testörzöje vagyon a' Földnek egy, úgymint a' Hold; Jupiternek 4; Saturnusnak 7; Uránusnak 8. És így mind öszve 20. És ezek tesznek mind együtt, a' mi Napunkkal együtt egy Világot; e' mi Világunkat tudniillik.

§. 81. *A' Világ' Systemáiról. Ptolemaeus' Systemája. Ma egy tanultt ember se hiszi.*

Világ' Systemájának, vagy Rendinek nevezik az Eg vizsgálók azt a' rendet, a' melly szerint ők elrendelik az Égi Testeket; különösen pedig a' mi Napunkat, az ő hozzá tartozó Planétákkal vagy Bújdoso Tsillagokkal. Három illetén nevezetesebb Systemák vagynak pedig; úgymint: a' Ptolemaeusé, Copernicusé, és Tycho Braheje. Ptolemaeus élt a' második Százban. Az ő értelme szerint, a' Föld mozdulhatatlanul áll a' Világ' közepiben; azután van a' Hold, Merkurius, Venus, Nap, Mária, Jupiter, Saturnus; és minden Planéták felett az Álló Tsillagok, egyforma mézfzeségre. Az újabb Planétákról ő semmit sem tudott, mint szinte Copernicus és Tycho se; nem-is tudhatott, nem lévén még akkor feltalálva a' nagyító üveg. Ő hát az Égi Testeknek rendét úgy tsinálta, a' mint az szemünkbe tünik; úgy képzelte, hogy az egész Termézet, tsupán tsak a' Föld' lakosaiért van teremtvé; és hogy a' véghetetlen sokaságú Álló Tsillagok, tsupán tsak a' Szemek' legel-

geltetésére valók. E' Szerént a' Systema Szerént, minden Planéták, maga a' Nap-is, a' mellyet azok közzé számlált, minden álló Tsillagokkal együtt, a' mellyeknek véghetetlen távolléteket meg nem lehet mérni; és a' mellyek közzül a' Föld' lakosai, tsak igen keveset látnak, az ő megmérhetetlen nagy karikáikban, az egy helyben álló, és egyéb Égi Testekhez képest por szemnyi Föld körül, minden 24. órában megfordúlnak. Ezen Systemának követői, megfejthetetlen nehézségeket találtak, a' Planétáknak tulajdon mozgásaikban, melly Szerént azok Napnyúgotról Nap kelet felé mennek; az ő futásaikban való egyenetlenségeket és rendeletlenségeket-is, melly Szerént azok, most lassabban, majd sebesebben menni; most állani, majd visszafelé menni láttatnak: meg nem tudták magyarázni; a' honnan megszámálhatatlan kis Karikákat gondoltak, a' mellyek egymást kereltől vágják; a' mellyekbe azok kitsaponganának: de így még nagyobb nehézségekbe keveredtek; úgy hogy Alphonsus Castiliai Király, a' ki Mathesist tudó ember volt, ettől a' rendeletlenség-től indítatván, azt mondotta: hogyha az Isten, a' teremteskor tanátsot kérdett volna ő tőle, jobb rendet tudott volna szabni az Égi testek közt. Egy szóval, ezt a' Rendet, ma, egy tanult ember se hiszi; és maga megtzáfolja magát. Fig. 20. a' Ptolemaeus' Systemáját adja-elő.

§. 82. *A' Tycho Brahe' Systemája szint úgy nem hihető.*

A' Tycho Brahe' Systemája, a' mellyet harmadik helyen említettünk, nem fokot különböz ettől. Ő egy Dánus Nemes Izármazású ember volt, a' 16-dik Száz' vége felé; az ő vélekedése Szerént; a' Föld áll mozdúlhatatlanul a'

Világ' közepében; a' körül forog a' Hóld, és fokkal mezfizebb a' Nap. A' Nap körül forognak a' több Plánéták; és a' Nappal együtt a' Földet minden 24. óra alatt megkerülik; úgy hogy a' Márs' útá hasítja a' Nap' útát. A' Plánétákon túl vagynak az álló Tsillagok; a' melyek hasonlóképpen a' Földet 24. óra alatt megkerülik. Fig. 21. A' Tychó' Systemája.

Ebben a' Systemában éppen azok a' nehézségek és rendeletlenségek találtak, a' melyek a' Ptolemæusében; a' mint kiki könnyen láthatja. Ricciolus híres Astronomus azt mondotta erről, hogy ez, nints az emberi elméhez alkalmaztatva. Tycho maga-is látta jól a' Copernicus' Systemája helyes voltát; de félt magát közönséges helyen úgy adni-ki, mint Copernicánust. Az akkori időben még kárhuzatos veteknek tartatott a' Föld' fordulásáról való értelem; mint a' melly a' Szent-Irással egyenesen ellenkezik. Rettentette őtet a' Galilei' példája; a' ki egy volt a' 17-dik Százbéli legtudósabb emberek közül; és Florentiai születés volt Olasz Országban. Ennek esküvéssel vizsza kellett húzni ezen állítását, mint Istent káromló tudományt; és még ezen fellyül három esztendőig kellett a' tömlötzben ezért ülni; és hetenként a' 7. pœnitentialis énekeket elénekelni. Ezért kéntelenített Tycho más Systemát gondolni, belső meggyőzöttetése ellen; de a' mellynek helyes voltát se ő, se mások meg nem mutathatták.

§. 83. *A' Copernicus' Systemája. Egyedül az igaz.*

A' második nevezetes Systema az, a' melyet Copernicus Prufsiában Frauenburgi Canonius gondolt-ki, a' 16. Száz' elein; melly-is ő róla Copernicanum Systemának neveztetik;

és ma, minden külömbség nélkül mindenkétl igaznak tartatik. Igaz ugyan, hogy már ő előtte, Kristus Urunk' születése előtt mintegy 450. Elz-
teendővel, Philolaus Pythagoricus Philosophus, és a' Siracusebéli Nicetas, vagy még ezeknél-
is előbba' Samusbéli Aristarchus, azt tanították, hogy a' Föld forog; de tsakugyan az egész Sy-
stemának kidolgozása a' Copernicusé; noha még ő nagyító Tsökkel nem segíthetett magán.

Az ő töle tsináltt rend szerént, a' Planéták' közép pontjában vagyon a' Nap mozdúlhatatlanul; azt követi mindjárt Merkurius; azt Vé-
nus; azt a' Föld, a' maga Holdjával; azt Märs; azt Jupiter, a' maga Testörzöivel együtt; azt Saturnus a' Testörzöivel azt pedig az újabbak szerént Uránus, és a' Testörzöi. A' Planéták' Karikáin túl pedig, véghetetlen melzfzeségre helyhezette az álló Tsillagokat.

E' szerént a' Systema szerént, a' Föld minden 24 órában Napnyúgotról Napkeletfelé megfordul a' tengelye körül, azomban minden elz-
teendőben egyszer, az Ecclipticának 12. Jegyeit bé járván, a' Napot megkerüli; s következés-
képpen, azon egy időben kétféle mozgást tsinál; ugymint egyet a' Tengelye körül, minden Orá-
ban 225. Mérttföldet fordulván; másikat a' Nap-
körül való útában, minden órában 14 ezer Mértt-
földet haladván, éppen úgy mint valamely ellö-
kött Golyóbis; a' melly hosszszában negy sebes-
séggel megy, azomban a' Tengelye körül-is minden szempillantásban megfordul. Ezen Systemának helyes volta tehát megtetszik, ha a' Földnek ezen két rendbéli mozdulása, ugymint: 24. óra alatt a' Tengelye körül, és egy elz-
teendő alatt a' Nap körül megmutattatik. Fig. 22. A' Copernicus' Systemája.

§. 84. *Közönséges, vagy tetsző, és saját vagy valóságos mozdulás a, vagy menése az Égi Testeknek.*

Hogy ez annál jobb móddal lehessen: szükség tudni, hogy az Égi Testeknek két féle mozdulása legyen. A' Föld' lakosinak ugyan-is úgy tetszik, hogy a' Föld egy helyben áll mozdulhatatlanúl: minden egyéb Égi Testek pedig, Nap, Hold, Bújdosó és Álló Tsillagok, és az Égnek egész kékelő bóltozatja, láttatnak egyforma serénységgel Napkeletről Napnyúgot felé menni; és 24. óra alatt a' Földet megkerülni. És ezt nevezik a' Tsillagok' közönséges vagy Tetsző mozdulásának. (Motus Communis seu apparens) Közönségesnek nevezik; mert ez köz minden Égi Testekkel. Tetszőnek; mert ez csak tetsző, és nem valóságos; a' mellyet az okoz, hogy a' Föld 24. óra alatt a' Tengelye körül megfordulván, nekünk úgy tetszik, mintha az Égi Testek kerülnék-meg a' Földet.

Ezenkívül még az Égvisgálók kitanúlták, hogy a' Nap, Hold, és több bújdosó Tsillagok, a' Zodiacusban, Napnyúgotról Napkelet felé mennek. És ezt nevezik ők tulajdon vagy valóságos Mozdulásnak. (Motus proprius seu verus.)

§. 85. *A' Hold saját menése legszembe-tünőbb. A' Napban-is tapasztalható. Periodicus és Synodicus Hónap.*

A' Holdban ez legszembe-tünőbb; úgyhogy azt akárki-is észreveheti. Ugyan-is, ha valaki valami bizonyos órában, p. o. Estvéli 8. 9. vagy 10. órákor figyelmez a' Holdra; 's megjegyzi azt az álló Tsillagot, a' melly mellett azt látja; 's más nap' ugyan azon órában, megnézi azt: úgy találja, hogy az, nem azon álló Tsillagnál legyen többé, a' mellynél ez előtt
való

való Nap' vólt; hanem jóval-is elébb nyomúlt Napkelet felé; az az 13. grádussal és 10. Secundákkal; és ez minden Nap' így vagyon. A' Hóld megyen hát Izeplátomást a' Zodiacusban; a' Kosból a' Bikába; a' Bikából a' Kettősbe, 's így tovább; mind addig, míg 27. Nap' 7. óra, 45. minuta és 4. secunda alatt, ismét arra a' helyre ér, a' hol elsőben megláttuk. És ezt az idő Szakaszt szokták Periodicus v. kerületes Hónapnak nevezni: melly az az idő Szakasz, a' melly alatt a' Hóld a' maga Föld körül való útát befutja. Ettől külömhöz a' Synodicus v. Egybejövös Hónap; a' melly - is két nappal, és 5. minutával hosszabb; és áll 29. Napból, 12. órából, 44. minutából, és 3. secundából; és az az idő Szakasz, a' melly vagyon egyik Újságtól fogva a' másikig. Ugyan - is a' Hóld, Újság idején, egybe-jövén a' Nappal, és azután atól elválván: ha 27. napok alatt, éppen arra a' helyre jut, a' mellyben az előtt Újság' idején, a' Nappal együtt állott, az az, megfutja a' maga karikáját, vagy periodicus és küzabott útát: már többé nem találja ott a' Napot: mert az Napkelet felé elébb nyomúlt; még pedig, minden nap' közel egy grádust haladván: 27. nap alatt, míg a' Hóld befutotta a' maga útát, közel 27. grádust haladott előre. A' Hóldnak tehát 13. grádus és 10. secunda lévén egy napi futása: még két nap kívántatik arra, hogy az elébb nyomúlt napot utól érje, 's azzal egybe-jöjjön. És ezen két nappal 's egynehány órákkal, hosszabb a' Synodicus Hónap, mint a' Periodicus vagy tulajdonképpen való Hónap. Ezen Hóld Hónapoktól (Mensis Lunaris) különbözik a' Nap Hónap. (Mensis Solaris). Lásd alább §. 125.

Illy valóságos mozdulása látszik lenni a' Napnak-is, minden nap'; csak hogy, a' mint alább kifog tetízeni, az, tulajdonképpen nem a' Nap'

mozdulása; hanem a' Földé. Annak mozdulá-
fát, Napnyúgotról Napkelet felé, egyik Alló
Tsillagtól a' másikhoz, szintúgy észre vehetnök,
mint a' Holdét; ha annak erős világa, a' Tsil-
lagokét el nem venné; úgyhogy azok nappal
nem tekinthetnek-meg, vagy nem lehet őket lát-
ni; de csak ugyan meglehet azt tudni máskép-
pen-is. De erről már szóllottunk fellyebb; a'
hol az Ecolipticáról szóllottunk. Lásd ott.

Ez a' Napnak, Napnyúgotról Napkelet felé
való minden napi elébb menése okozza azt-is,
hogy az Alló Tsillagok, mindennap' valamivel
elébb tetszenék-fel Napkeleten. Ha p. o. valaki
Estvéli 8. óra tájban, a' Bikát, vagy abban ne-
vezetesen a' Fiastyúkot, a' Napkeleti Horizon-
ban látja; és megjegyzi, hogy az éppen akkor
jön-fel; 's azután minden nap' ügyel ezen Tsil-
lagzatra: már más nap' ugyan 8. órakor, nem
éppen a' Horizonban látja azt, hanem valami-
vel fellyebb; mivel 8 óránál már elébb feltetstett.
Mintegy 15. Nap múlva, úgy fogja tapasztalni,
hogy már az 7. órakor feltetstik; és így egy
egész órával elébb megláttatik, 's 8. órakor jó
forma magosan áll az Égen; ha pedig egy egész
Hónap múlva vizsgálódik a' körül; már az est-
véli 6. órakor felvagyon, 's így tovább: úgy
hogy fél éltendő múlva már, reggeli 8. óra táj-
ban jön az fel; csak a' Nap' fényétől nem láthat-
ni; estvéli 8. órakor pedig már nem a' Napke-
leti Horizonban, hanem mintegy 180. grádussal
Napnyúgot felé, az az, éppen a' Napnyúgoti
Horizonban látja azt. A' több Alló Tsillagok-
ra nézve-is így van a' dolog. Ez onnan va-
gyon; mert a' Nap, minden Nap' 59' és 8'', és
így közel egy grádust megyen Napnyúgotról
Napkelet felé. Egy grádust pedig négy minu-
ta alatt halad a' Föld, a' tengelye körül való
megfordulásában. Mert ha az Æquátornak 360
grá-

grádusit, a' mellyek minden 24. órában egyet fordúlnak, 24 órára felolstjuk: egy órára 15 grádus, négy minutára pedig éppen egy grádus esik: következésképpen, egyenlő lévén a' Földnek 24. órai megfordúlása a' minden nap' egy grádussal elébb nyomuló Naphoz, minden nap' négy minutával később fordulunk; vagy későbbben tetűzik az fel, mint az előtt való Nap'; és így a' Meridiánuson-is, annyival megy az későbbben keresztűl, 's annyival tsinál későbbben Delet és Estvét. Az Álló Tsillagok pedig, minthogy nem változtatják helyeiket, mint a' Nap: mindenütt azon egy időben érnek a' Meridiánusba; és így, négy minutával mindég hamarébb, mint a' Nap; 's következésképpen 15 Nap' egy órával; 30. Nap két órával, 's így tovább; 's szükségesképpen az elébb nyomúlt Napra nézve, ugyan annyival hamarébb feltetűzenek, mint az előtt; 's mind inkább inkább közelíteni láttatnak a' Napnyúgoti Horizonhoz. Így az Álló Tsillagok, minden Hónapban két órával előzvének a' Napot a' Meridiánuson való keresztűl menetelben: 12. Hónap, vagy egy esztendő alatt, 24. órával, az az, egy egész Nappal előzik azt-meg; úgy-hogy esztendő alatt 366-szor mennek-által minden Álló Tsillagok a' Meridiánuson; vagy a' mi mind egy: 366-szor fordul-meg a' Föld a' Tengelye körül, míg a' Nap tsak 365-szor megy keresztűl a' Meridiánuson; vagy annyi Napok alatt végzi esztendei futását. Innen meg-is különböztetik a' Tsillag Napot, (Dies Fixarum vel primi mobilis) a' természeti vagy Nap Naptól; (Dies Solaris, Naturalis,) de erről, és a' Nap esztendőről (Annus Solaris) alább szóllunk §. 125

§. 86. *A' több Bújdosó Tsillagok-is, így mennek Napnyúgotról Napkeletre. Mennyi idő alatt kerülék-meg a' Napot?*

A' több Bújdosó Tsillagok-is, mind így mennek Napnyúgotról Napkelet felé; tsakhogy, mennél távolabb vagynak a' Naptól, és mennél nagyobb útat kell nékiek befutni; annál lassabb a' mozdulások-is. Így *Mercurius* halad napjában 4. grádust: megkerüli a' Napot 87. Nap'.

Venus halad Napjában 1. Grádust 36': Megkerüli a' Napot 224. Nap'.

A' Föld halad Napjában 59' és 8": Megkerüli a' Napot 365 Nap' 5. óra 48' 45"

Márs halad Napjában 31': Megkerüli a' Napot 1. Esztendő és 321. Nap. alatt.

Céres megkerüli a' Napot 4. esztendő és 222. Nap alatt.

Pallás éppen olyan formán. *Juno* 4. Esztendő 136. Nap alatt. *Vesta*. — —

Jupiter halad napjában 4' 58": Megkerüli a' Napot 11. Esztendő és 315. Nap alatt

Saturnus halad Napjában 2': Megkerüli a' Napot 29. Esztendő és 164 Nap alatt.

Uranus halad Napjában 42': Megkerüli a' Napot 82. Esztendő 299. Nap alatt.

§. 87. *Harmadik mozdulása az Égi Testeknek.*

Ezen kétféle mozduláson kívül, némelly Égi Testek még a' Tengelyeik körül-is megfordúlnak. Nagyító üvegeken lehet ezt látni, a' Napban, Holdban, Mársban, Jupiterben, A' Napról bizonyos ez, a' motskokból, a' mellyek néha abban izemléltetnek; és a' mellyek Napkeletről Napnyúgotra menni láttarnak. Ha valamely ily motsok, (a' Világosság' materiájától megüresültt hely) a' Napnak Napkelet felől va-

ló szélén megláttatik: mintegy 13. Napok telnek-el bele, míg a' Nap' tányérán kerefíztúl megy, és a' napnyúgoti szélén elenyézik; azután pedig mintegy 15. Nap múlva, ismét megjelen a' Napkelet felől való szélen. Ebből azt hozzák ki az Égvisgálók, hogy a' Nap 27. Nap és 12. órák alatt a' Tengelye körül megfordúl. Tulajdonképpen 25. Nap 14 óra alatt fordul-meg a' Nap a' Tengelye körül; hogy 27 Nap' tetízik megfordúlni, oanan vagyón: hogy a' Föld azon 25 Napok alatt, míg a' Nap megfordúl a' Tengelye körül, elébb halad a' Nap körül való útában.

§. 88. *A' Föld' Tengelye körül való megfordulása megmutattatik.*

Hogy a' Föld a' maga Tengelye körül, 24. óra alatt megfordúl: e' következendők kétségen kívül helyhetik, úgymint:

1. Lehetetlen, hogy ugyan azon Égi Test, ugyan azon egy időben, két egymással egyenesen ellenkező utat tehessen; hogy Napkeletre is, Napnyúgotra-is menjen. Már pedig, a' midőn tetíző, vagy közönséges mozdulásal, az egész Ég'golyóbisa, az Álló Tsillagokkal, Nappal, Holddal, és minden Bújdosó Tsillagokkal együtt, 24. óra alatt, Napkeletről Napnyúgot felé, a' Föld körül megfordúl: ugyan akkor, azon idő alatt, tulajdon vagy valóságos mozdulásal, a' Nap, Hold, és egyéb Bújdosó Tsillagok, a' mint láttuk, Napnyúgotrol Nap kelet felé mennek. Ez a' kétféle mozdulás, ugyan azon egy időben, együtt meg nem állhat; a' két-tő közzül valamellyiknek, tsak tetízőnek kell lenni.

Ha már meggondoljuk, hogy a' Nap, Hold, és a' több Planéták, tulajdon mozdulásaiakkal,
egyik

egyik Alló Tsillagtól, a' másikhoz, Nap nyugotról Napkeletre nem mehetnének: ha a' 24. órai közönséges mozdulás, Napkeletről Napnyugotra valóságos volna; ha meg gondoljuk az Alló-Tsillagok' mozdulásának egyenlőségét, a' 24. órai közönséges mozdulásban, a' mellynek az ő különböző távol-létek miatt, véghetlen különbözőnek kellene lenni; és hogy azt az egyenlőséget, tsupán tsak a' Földnek a' maga tengelye körül való megfordulása okozhatja: tehát, tsak ezen két okokból-is ki lehet hozni; hogy az Égi Testek' közönséges mozdulása, tsak tetfzö; a' melly onnan vagy on, hogy a' Föld 24. óra alatt a' maga tengelye körül Napnyugotról Napkeletre megfordul. Mert a' midön e' történik; úgy látszik, mintha az álló Tsillagok, Nap, Hold, és több Plánéták, 24. óra alatt, a' Földet megkerülnék; mint a' Szekéren, vagy hajon menőknek, menni látszanak, a' Part, Fák, Föld, 's a' t.

2. Más Égi Testek-is, megfordúlnak a' Tengelyek körül; a' mellyek pedig fokkal nagyobbak a' Földnél: miért ne fordulhatna hát meg a' Föld-is.

3. A' Nap, többel mint egy millióval, nagyobb a' Földnél; fokkal könnyebb hát ennek a' körül, mint annak e' körül megfordulni; úgy is a' petsenyét forgatják a' tűz körül, nem a' tűzet a' petsenye körül.

4. A' Nap, meszszebb van a' Földtől 20. Millio Német Mérttföldeknél, úgy hogy, annak az útnak, a' mellyet a' Napnak 24. óra alatt meg kellene futni, az Átmérője volna több mint 40. millio; kerülete pedig mintegy 131. millio Mérttföldöyi nagyságú. Ugy hogy, a' midön a' Föld a' maga tengelye körül való megfordulása által, egy óra alatt 225 Mérttföldet halad: akkor a' Földnél milliószor nagyobb
nap-

napnak, egy^o óra alatt kellene menni, 5'229. 166. Mérttföldet.

5. A' Föld, az Álló Tsillagok' véghetetlen mezfizeségéhez képest, tsak egy számban le jóvópontotska, úgy hogy nem egygyez meg a' józanokolsággal, azt állítani, hogy a' körül ezek megfordúljanak. A' legközelebb lévő álló Tsillagnak, egyetlen egy Secunda alatt, vagy míg az ember pulsusa egygyet üt, 42 millio Mérttföldet kellene menni; lokaknak pedig, billio és trilio Mérttföldeket, egy Secundának 60-ad része, az az egy tertia alatt; a' mint alább ki fog tészni; a' mikor a' Földnek nem kell többet menni egy Secunda alatt, 250. ölnél, a' melly $\frac{1}{2}$ rész Mérttföldet téfzen, 4000 ölet számlálván egy Mérttföldbe.

6. Könnyebb a' terch az Æquátornál, mint a' Pólus felé. *Lásd az okát §. 66.* A' Tropicusok közt szüntelen való Napkeleti szél tapasztaltatik; és ugyan ott, az Oceanus-is, mindég Napkeletről Napnyúgotra foly. Ezeket-is, a' Föld' tengelye körül való megfordulásából lehet megmagyarázni. Ugyan-is, a' mi a' Tropicusok közt tapasztalható szüntelen való Napkeleti szelet illeti: ennek oka ez; mert a' Tropicusok közt lévő levegő környék, a' tsaknem mindég függőleg arra eső Nap'súgaritól, nagyobb mértékben megmelegítettik, mint az azokon kívül lévő; innen nagyobb mértékben-is kiterjesztettetik, vagy meg vékonyodik, megritkúl, és a' felsőbb környékekre nyomúl. A' honnan az egyarányúság' törvénye ízerént, a' Föld' Északi és Déli félgolyóbisa felől, szüntelen kell a' Levegőnek az Æquátor felé fojdogálni. Már, mint-hogy, a' mint fellyebb láttuk, a' Tropicusok közt, legsebesebb a' Föld' fordulása, és így a' Földet körül-vevő gőzkörnyéke-is: innen az Északi és Déli rész felől, lassabbán haladó, és
az

az Æquátor felé nyomuló Levegő nem veheti fel mindjárt egy szempillantásban a' Tropicusok közt lévő Levegő környéknek sebességét; 's következésképpen a' Tropicusok közt lakók, és lévők, valami a' Föld' Napnyúgotról Napkelet felé való megfordulásának ellenében tetetett ellent-állását tapasztalják a' Levegőnek, vagy ily formát érznek, mintha szüntelen Napkeletről Napnyúgot felé fúna a' szél.

Ez a' Föld' Æquátornál való legsebesebb fordulása, és az ebből folyó szüntelen való Napkeleti szél, okozza főképpen azt-is, hogy a' Világ' nagy Tengere, vagy az Océanus, a' Pólusok felé öszvebb nyomódott, és így alacsonyabb részeire a' Föld' golyóbisának, le nem foly és el nem borítja az ottan lakható Földet; a' midőn ottan a' víz-is, mint egyéb dolgok, leg nagyobb erővel igyekezik a' Föld' középpontjától eltávozni; hanem Napkeletről Napnyúgotra folyini kényszerítetik. De ezekről a' *Physica Geographia* tanít.

§. 89. *A' Föld' észrendei mozdulása megmutattatik.*

A' másik mozdulása a' Földnek az, a' melly szerint az, észrendő alatt az Æcliptikának 12. Jegyeit be-járván, a' Napot megkerüli. Ez olyan igazság, a' mellyet azért hiszek; mert e' szerint, minden nehézségek, a' mellyek az Égi Testek' mozgásában, vagy menésében előfordúlnak, és a' mellyeknek okát különben nem adhatom, minden erőltetés nélkül elháríthatnak; azon rendeletlenségek, a' mellyek a' Bűdosó 'Tsillagok' menésében láttatnak, melly szerint azok most előre, majd visszafelé menni láttatnak, most lassabban, majd szaporában haladnak, néha állanak, megsejtethetnek, a' mellyeket más Systemák szerint megsejtetni nem lehet.

Ugyan-

Ugyan-is így a Föld az Eccliptica 12 Jegyeit bejárván, az annak közepén egy helyben álló Nap, a Föld lakosától mindég abban a Jegyben látszik, a melly azon Jeggyel, a mellyben a Föld van, általellenben vagyon. p. o. Fig. 16. mikor a Föld a Rákban a D-ben vagyon: az Eccliptica közepén lévő Napot, a Izem a Bakba a B-be vízsi, és ott látja; ha a Föld a Fontban az A-ban van: a Nap a Kosban látszik a C-ben, 's így tovább; úgy hogy, úgy tetszik minékünk, mintha a Nap járná bé, a 12. Égi Jegyeket. A Hóld-is 27 Napok alatt a Földet megkerülvén; minthogy a Föld Lakosainak úgy látszik, mintha az, az Ég börtözetjén volna: úgy tetszik, mintha az alatt az idő alatt a Zodiacust, vagy annak 12 Jegyeit bejárna. Fig. 23. Itt T. a Föld a, b, c, d, e, 's a t. a Hóld útja; a mellyben megkerüli a Földet. Már mikor a Hóld, az a-ban vagyon: a Izem látja azt az Egen a γ -ban. Előbb haladván a Hóld, mikor a b-ben vagyon: a Izem látja azt az χ -ba, elébb haladván a c-be; az Egen látszik az a II-ben 's így tovább; míg 27. Nap alatt a Földet megkerülvén, a 12 Égi Jegyeket bejárja.

A Planéták menésében tetző rendezetlenségek-is, így elenyésznek. Ugyan-is, minthogy a Föld együtt kerüli a Napot a több Planétákkal; azok közzül pedig, némelleyek kevesebb, mások ismét két annyi, 12 annyi, 30 annyi, sőt 83 annyi idő alatt futják bé, a magok Karikáikat, mint a Föld; így p. o. Jupiter csak 12-öd részét végzi el a maga útának, míg a Föld a magáét egészen megfutja: nints semmi természetesebb, mint az hogy a Planéták, most előre, majd vízfíza felé, most lassabban, majd izaporábban menni, néha pedig állani láttatnak. Fig. 24. S. a Nap; T. a Föld útja; P. L. a Ju-

Jupiter' utának egy része; N O. az Ég' boltozatja. Már míg a Föld Elztendő alatt a' maga Nap körül való egész útát befutja: addig Jupiter, a' mely kevés híján 12 Elztendő alatt végzi a' Nap körül való útát, csak mintegy 12-öd részét, az L P-t futja be a' magából. Oltsáfék-el hát a' Föld' útá hat egyenlő részekre; a' Jupiter' utának L P. része-is, ugyan annyira. Már legyen a' Föld, az 1-ben, Jupiter-is a' maga útában az L P-ben az 1-ben: egy Föld' lakosa látni fogja Jupitert az Égen az a-ban. Menjen a' Föld két hónap alatt, az 1-ből a' 2-be. Jupiter-is a' maga útában, a' 2-be, a' szem látni fogja azt az Égen a' b-ben. Két hónap alatt, ér a' Föld, a' 3-ba: Jupiter-is a' 3-ba: a' szem látni fogja azt a' c-ben, a' hová már, megfalsúdott menéssel látszik hogy ért; noha az a' maga útában az L P-ben mindig egyenlő gyorsasággal ment előre. Két hónap múlva ér a' Föld a' 4-be; Jupiter-is a' maga útában egyenlő gyorsasággal az alatt a' 4-be halad előre: a' szem látni fogja azt az Égen a' d-ben, és így úgy tetszik, mintha visszafelé ment volna. Két hónap múlva, ér a' Föld az 5-be; Jupiter-is az 5-be: a' szem látni fogja ezt az e-ben; és így ismét előre menni láttatik. Utoljára jut a' Föld a' 6-ba; Jupiter-is az alatt előnyomúl a' 6-ba. A' szem látni fogja azt az Égen az f-ben. És így ismét, nevededett gyorsasággal láttatik hogy előre ment.

Es így noha Jupiter a' maga útában mindig egyforma gyorsasággal haladott előre: de a' maga útában 12-szer sebesebben haladó Föld' különböző állása szerint, a' Földlakosinak szokásosképpen úgy látszik, mintha most gyorsabban, majd lassabban, most előre, majd hátra menne, néha pedig egy helyben állana. A' Több Plánetákra nézve-is így van a' dolog. Ezt a' Pláneták' menésében való egyenetlenséget, és

rendeletlenséget nem tudták se a' Ptolemæus', se a' Tycho' Systemáját követők megmagyarázni: e' végre gondoltak ők ki fok egymásba vágó Karikákat, a' mellyekből állának azoknak útai, és a' mellyekbe azok ki tsaponganának; és onnan vólna, hogy azok most előre, majd ismét hátra, most szaporábban, majd lassabban mennének, néha pedig egézen-is állának; a' mint már fellyebb mondottuk. A' Copernicus' Systemája szerént pedig, ezek a' nehézségék mind szépen elháríttatnak. Ily forma tekergős Karikának a' része Fig. 25.

§. 90. *A' Copernicanum Systema ellen formáltt nevezetesebb ellenvetések' megzáfolása.*

A' Nevezetesebb ellenvetések a' Copernicanum Systema ellen ezek, úgy mint:

1. Hogy ez ellenkezik a' Sz. Írással; a' mellyben lők helyeken a' Föld állani, és soha helyéből ki nem mozdúlni mondatik; a' Nap pedig feljöni, és lemenni.

Felelet. A' Szent Iróknak nem a' vólt a' tzeljok, és nem a' végre rendeltettek vólt Istentől, hogy Atronomiát tanítsanak; hogy a' Világ' rendről, a' Napnak, Hóldnak, Tsillagoknak járásáról, mezízeségéről 's nagyságáról, oktafsák az Embereket: hanem hogy az Embereket az idvefség' útára vezéreljék. A' Sz. Lélektől-is erre vettek kegyelmet; ebben vezéreltettek minden igazságra. Ok hát, mikor az Egi Testekről, Napról, Földről, Hóldról, Tsillagokról szóllanak, alkalmaztatják magokat a' közönséges szóllás' formáihoz; mint szintén mi-is, a' kik noha Copernicanusok vagyunk, még-is nem távozunk-el a' közönséges szóllás' formáitól; hanem azt szoktuk mondani, hogy a' Nap fel jött, 's le ment; a' minthogy valósággal-is fel jö az tzelző, és közönséges mozgással,

sal, mikor felé fordulunk: le megy, mikor elfordulunk tőle. A' Föld-is pedig ki nem mozdúl soha-is az ő helyéből, vagy útából, a' mellyet kifzabott néki a' Teremtő. Ez a' Tudomány hát, éppen nints a' Szent Irás ellen.

2. Azt mondják, hogy e' szerént a' Tudomány szerént, egy Toronyból lelökettetett kö, nem a' Torony tövébe esne, elebb haladván a' Torony; a' Puskás se találhatná-meg, az erányzott tzeit Észak vagy Dél felé; az Ágyúból kilött golyóbisnak pedig, Napnyúgot felé, tovább kellene menni, mint rendszerént, és mint a' Napkelet felé lövettetettnek; a' Napkelet felé repülő madarak se találhatnának helyeikre 's fészkeikre; úgymint a' mellyek sokkal nagyobb sebérységgel haladnak Napkelet felé, mintsem azok repülnek.

Felelet. Mind ezek az ellenvetések nevetéségesek; mert a' Föld együtt fordul az ötet körüli folyó Levegővel, vagy gőzkörnyékkal, és egyfórmán viszi magával, mind a' mozgásban lévő, mind pedig az egy helyben nyugovó testeket. A' Toronyból lelökettetett könek tehát a' Torony' tövébe kell esni; mert a' Föld együtt fordul a' Toronnyal, és az abból lelökettetett kövel; a' Puskásnak-is elkell a' tzeit találni, ha ugyan jól crányoz, akár Délre, akár Északra; mert a' Föld együtt fordul a' Puskással, a' kilött golyóbisal, és tzeállal, és egyiket se hagyja hátra; az Ágyú golyóbis se mehet Napnyúgot felé messzebb mint rendszerént, és Napkelet felé; a' madaraknak-is rea kell találni fészkeikre Napkelet felé; mert a' mennyit halad a' Föld a' fészkekkel Napkelet felé, éppen annyit halad a' madárral-is, akár egy helyben légyen az, akár valamerre repüljön.

3. Legtöbb ez, a' mit mondanak, hogy ha a' Föld minden 24. órában a' Tengelye körül
meg-

megfordúl: úgy 12. óra múlva mindnyájan lefelé volnánk fővel, az Égbe hullanánk; a' kút-ból, folyóvizekből a' víz kiömlene; az udvaron lévő fák-is az Égbe hullanának 's a' t.

Pelelet. Ezt az ellenvetést azok formálják, a' kik a' Physicában és Mathésisben nem elég-gő jártasok, és nints helyes esméretek arról, hogy mi a' Nehéz? és mi van fel, mi alá? — Tudni kell hát, hogy ez a' mi Földünk, mint minden egyéb Égi Testek-is, golyóbis forma; a' mint ezt a' Földről fellyebb meg is mutattuk. Az ilyen golyóbis forma Égi Testek immár, úgy vagynak a' Bölts Teremtőtől formálva, hogy azoknak minden részei, és minden azok-on lévő, vagy azokhoz tartozó testek, azok-nak közép pontja vagy Centruma felé tartanak, és igyekeznek. És ezt a' tulajdonságát hívják a' Testeknek nehézségnek, (gravitas) a' melly kimutatja magát az egy helyben nyugovó tes-tekben a' nyomás; a' magasról lebotsáttatott Tes-tekben pedig, az esés által. Innen ellene mond-hatatlanúf következik, hogy az ilyen golyóbis forma Égi Testeknek, 's különösen, hogy e' mi Földünkről szálljunk, ennek a' mi Földünknek-is, ámbár minden részei nehezek, és a' közép pont felé nyomnak, de magának az egész Föld-nek nints semmi nehézsége; (mint a' több Égi Testeknek-is) mert egyik résznek a' Centrum felé való nyomása, a' másik, egyenlő résznek a' Centrum felé való egyenlő vilzsa nyomása által semmivé tétetik; 's e' szerént a' Földnek minden részei, a' közép pontnál egyarányúság-ban, æquilibriumban vagynak. Fig. 26. Légyon ADBE a' Föld'golyóbisa. Kiki látja, hogy itt, az ACD rész, éppen olly erővel nyom a' C. Centrum felé: mint az ellenébe tétetett hason-ló nagyságú rész a' BCE. Az a' nyomás hát a' mellyel az előbb a' Föld' Centruma felé igyeke-

zik, azon ellenébe tétetett nyomás által, a' mellyel ez ugyan a' közép pont felé igyekezik, semmivé tétetik. Ugyan ez igaz az ACE és DCB részekről; 's következésképpen a' DAE Föld félgolyóbisa' nyomása, vagy nehézsége: a' DEB Föld' félgolyóbisa' ellenkező nyomása által semmivé tétetik; 's e' szerént a' Föld' egész Másája vagy Teste, magában gondoltatván, éppen nem nehéz. Ha két mindenben egyenlő erjű ember, vállakat egybe vetvén, mindenben egyenlő erővel igyekezik egymást eltaszítani; valamig azon erő közt való egy arányúság, a' mellyel egymás ellenében dolgoznak, fel nem bomol: mind addig ott lemmi mozdulás nem lehet. Innen, nem szükséges Hercules, vagy Atlás, hogy az Eget; vagy 12 Bika, hogy a' Földet tartsa. Mert az ilyen Testek magokban gondoltatván, akárhová helyeztettsenek a' Teremtőtől, a' Világ' megmérhetetlen öblében, az ő egész testekkel, semmi felé nem nyomnak; és így ha nyúgvásba tétetnek: nyugofsznak mindörökké egy helyben; ha pedig meglökettetnek, mennek mind örökké egyenes lineában; vagy pedig a' Bölsz Teremtőtől, valami véghetetlenül nagyobb 's egy helyben álló Égitesttől, bizonyos megszűzésre helyezettettvén, 's egész testekkel attól vonattatván, vagy a' felé nehezítvén, minékútánna oldalaslag meglökettetnek vagy indítatnak: a' körül, valamig a' Teremtőnek tetszik, bizonyos Körökében forognak; mint a' mi Napunk körül a' Föld, és a' több Planéták. A' Teremtőtől velek közlött lökés által igyekeznek ugyan-is a' Naptól eltávozni: (Vis Centrifuga) de a' Nap' véghetetlenül nagyobb Malszájának hozzá húzó ereje által, mint valamelly kötél által, visszta tartóztatnak, és a' fele nehezítnek; (Vis Centripeta) és a' körül, e' két egymással ellenkező erő által, kisebb 's

nagyobb Karikákban forogni kéntelenítetnek; éppen úgy, mint valamely parittyában a követ a kéz körül.

Minden Testek nehezek hát a Föld kerekfégén; vagy olyan tulajdonsággal bírnak, melly szerént azok a Föld felé, még pedig annak közép pontja, vagy Centruma felé nehezitnek, vagy igyekeznek. A Tapasztalás bizonyítja ezt: mert ha valaki egy darab követ, fát, vagy egy almát, vagy akármit, a kezéből elbotsát, vagy fel-lök: (a mi t. i. nem könnyebb a Levegőnél; mert a toll, pih, felfelé megyen: de a levegőtől üres helyen, az üveg harang alatt, az is fenékre száll, még pedig olly gyorsan, mint egy darab arany) az úgy esik-le a földre, hogy az a linea, a melly szerént az leesik: függőleg, vagy perpendiculariter áll a Föld' színén. Tudjuk pedig a Mathesisből, hogy a golyóbisok' színén, csak az a linea áll perpendiculariter, az az olly egyenesen, hogy se egy, se más felé nem hajol, a melly annak közép pontján, vagy Centrumán megy keresztül. Tehát azon lineais, melly szerént a Testek a Földre lecsnek, vagy azonn nyomnak, ha gondolatinkkal meghozszabítjuk azt: a Föld' közép pontján menne keresztül. A honnan világos, hogy minden Testeknek, a melly k a Föld' színén vannak, bizonyos nehézségek vannak; vagy olly erő vanbenaek, melly szerént azok, a Föld' közép pontja felé igyekeznek; és a melly az egy helyben nyugovó testekben, a nyomás, a magasról alá botsáttatott Testekben pedig, az esés által mutatja-ki magát. Akár hol légyen valaki a Föld' színén, és kerekfégén: minden kifogás nélkül így tapasztalja azt.

És éppen ez a Nehézség, a Testeknek ez a természetzi tulajdonsága immár az oka, hogy a Föld' golyóbisának minden része lakható: hogy

minden azonn lévő dolgoknak, annak színén, a' vizeknek a' Kútakban, az ő árkaikban, az udvaron lévő vágott fáknak, az Udvaronn kell maradni; ámbár a' Föld minden 24 órában megfordúl is a' Tengelye körül; e' tselekszi, hogy ha a' Föld' golyóbisának akármelly pontjából, magasra fel-lökünk valamit, annak nem a' Hóld felé, vagy mástvá; hanemviszta kell esni a' Föld' színére. Ettől vagyón, hogy a' Földnek minden lakosai, a' Föld golyóbisának akármelly felén, perpendiculariter állanak annak színén; úgyhogy az Eget mindenütt fejek felett látják; vagy fejjel állanak a' felé.

De, hogy-is fordúlnánk alá fejjel, 12 óra múlva? Hogy hullanának alá az Égbe a' vizek, fák, 's egyéb dolgok? hiszem tulajdonképpen, a' van alá, a' mi a' Föld' közép pontjához, vagy Centrumához közelebb van, mint más dolog; fel pedig a' vagyón, a' mi messzebb van attól. A' ki azért a' Föld' golyóbisának másik felén van, egy tseppel sins alább, mint az a' ki az innenső felén van; mert csak annyira van a' Föld' Centrumától; és így éppen olly magasan van. És a' ki ott az Ég felé hajít valami követ: szintúgy felfelé hajít, mint mi ezen a' részén a' Földnek: a' ki az Ég felé tekint, szintúgy, felfelé tekint, és feje felett látja az Eget, és a' Napot; mert az Ég ott-is szint olly messze van a' Föld' közép pontjától, mint mi felőlünk. Ha négy Tornyt gondolunk a' Föld' golyóbisán; a' két Pólusoknál kettőt, az Æquátornál ismét kettőt, egygyet a' Föld' golyóbisának egyik, másikat, a' másik felén; mindenik Torony' tövében egy egy embert: az Æquátornak innenső, és túlsó felén álló két ember, egy forma magasra áll; mert egyforma messzeségre vagynak a' Föld' Centrumától; ha mind a' kettő hajít a' Torony' teteje felé, mind a' kettő felfelé hajít;

mert

mert mind a' két Torony' teteje jóval-is mély-
 zebb vagyon a' Föld' Centrumától, mint ezen
 emberek: Így vagyon a' dolog a' Pólusoknál
 lévő két emberekre nézve-is; ezek-is mind ket-
 ten egyforma magasan állanak; és a' Torony'
 teteje telfelé hajtanak. Fig. 26. Itt az ADBE, a'
 Föld' golyóbisa, Akár az A-ban, akár a' D-ben,
 akár a' B-ben, akár a' E-ben legyen valaki a'
 Föld' színén: mindenütt egyforma magasan áll;
 mert mindenütt egyforma mélyfzeségre van a'
 Föld' közép pontjától, a' C-től, és mindenik he-
 lyen, a' C-felé van alá; az f. h. g. i. felé pedig
 fel felé vagyon; mert azon pontok mélyzsebb
 vagnak a' föld' közép pontjától. A' ki azért a'
 B-ből, a' g-felé hajít: szint úgy fel felé hajít,
 mint az a' ki az A-ból az f-felé hajít. És ha va-
 laki az A-ból, egy követ az f-felé hajít: azon
 könek, az f A C. irányzással kell vizsgál-
 esni. A' ki a' D-ből a' h-felé hajít: azon könek a' h
 D C irányzással kell vizsgál esni: a' ki a' B-ből
 hajít a' g-felé: azon könek, a' g B C. irányzással
 kell vizsgál-esni a' Földre, 's így tovább.

Termézet ellen való dolog; volna hát, és
 tsupa képtelenség, hogy a' Föld megfordulván:
 az azon lévő dolgok, emberek, fák 's a' t. az
 Eg' felé hullanának: mert arra fel vagyon, nem
 alá; alá pedig a' Föld' Centruma, vagy közép pont-
 ja felé vagyon. Ha a' Föld' golyóbisán kerekiz-
 tül, Fig. 26. annak egyik színétől, az A-tól fog-
 va, a' másikig a' B-ig, egy éppen a' Centru-
 mon a' C-én kerekiztül menő likat gondolunk;
 ha ebbe a' likba egy darab követ, vagy vala-
 mit az A-ból bele vetnénk: az mindég növe se-
 beséggel, lemenne egész a' Föld' Centrumáig,
 a' C-ig; onnan mindég fogyó sebeséggel, fel-
 menné a' Földnek egész a' másik színig a' B-
 ig; ott egészen elfáradván, vizsgál indulna,
 és mindég növe sebeséggel, alá jönne egész a'

Centrumig a' C-ig; onnan ismét, mindég fogyó sebességgel feljöne a' Földnek egész az innenső színéig az A-ig; innen ismét alá indulna; és ez megszűnés nélkül így lenne. Ennek tulajdonképpen a' Föld' Centrumánál, a' C-nél meg kellene állani; de a' Mechanica'törvényei szerént, az aláfzálásban, úgy megnevekedett az ereje, hogy az által a' Földnek egész a' másik színéig felmehet; a' felmenés közben, ezt az erőt, úgy elveszti, hogy a' túlsó részről ismét visszaferteni kénytelenítetik; a' mikor az aláfzálásban ismét megnevekedik az ereje, 's így tovább.

4. A' Földnek elztendei mozdulása ellen, azt lehetne mondani, hogy véghetetlen nagynak kellene annak a' sebességnek lenni, a' mellyel annak menni kellene. De ez a' sebesség, csak semmi ahoz a' sebességhez képest, a' mellyel menni kellene a' Napnak, a' több Bújdosó Tsillagoknak, és az Álló Tsillagoknak 24 óra alatt, ha azok kerülnék-meg a' Földet. A' Napnak kellene úgy menni, a' mint fellyebb láttuk, egy órában, többet 5 millio Mérttföldnél; egy minutában 89 ezeret; egy secundában 1494-et. A' Siriusnak, a' mint láttuk, a' melly legközelebb lévő Álló Tsillag, egy secunda alatt, vagy míg a' pulsus egygyet üt, 42 millio Mérttföldet. Hát még a' távolabb lévő álló Tsillagoknak, a' mellyek az úgy nevezett Táj-útban, (Via Lactea) és ködös Tsillagzatokban (Stellæ nebulae) megszámálhatatlan sokasággal szemléltetnek, és meg meg annyi felsőbb Világ' rendeknek tartatnak, a' mellyekből sok ezer, és sok millio elztendők alatt hat-el a' mi Földünkre a' Világofság' sugára; melly sok billio, és trillio Mérttföldeket kellene elmenni? A' honnan méltán mondhatjuk, hogy a' Föld' mozdulásának sebessége, ezeknek sebességekhez képest, csak semmi. A' Föld a' tengelye körül való meg-

fordulásában, a' mint láttuk, nem megy többet egy óra alatt, hanem csak 225 Mérttföldet; egy minutá alatt 4-ei, egy secunda alatt $\frac{1}{12}$ Mérttföldet. Az igaz, hogy esztendei útában sebesebben megy; úgy mint egy nap' 353 ezer Mérttföldet; egy órában 14 ezeret; egy secundában 4 Mérttföldet. De e' tsekélység, a' Napnak, és az álló Tsillagoknak sebességéhez képest; ha azok 24 óra alatt a' Föld körül megfordúlnak; a' mint közönségesen tartatik.

Hogy a' Földnek sebes fordulása, és menése által, a' rajta lévő dolgok el nem lökettetnek: annak oka, az említett nehézség; melly szerént, minden dolgok a' Föld' közép pontja felé tartanak, és nehezitnek; és a' föld' golyóbi-
la' minden részeinek, olly æquilibriumba, vagy egyarányúságba való helyheztetése, melly szerént azon semmi megrázattatásnak helye nem lehet. Hogy ezen mozdulást nem érezzük, az a' Föld' mozdulásának egyenlőségétől, és a' Föld' nagyságától vagon. Így a' leg-sebesebben menő nagy hajóknak menését se veszik észre a' hajóban lévőek, valameddig az egyforma sebességgel megy, és a' szélveszektől meg nem háborítottatik, 's egyenetlen mozgásba nem hozatik: a' Föld' menése pedig ennél sokkal egyenlőbb.

5. A' mi azt illeti, hogy az Álló Tsillagokban semmi változást nem okoz, azoknak helyeikre nézve, a' Földnek esztendei útá; melly szerént az 40 Millio Mérttfölddel meszszebb van Tavalz kezdetkor, mint Ősz kezdetkor; abból csak a' következik: hogy az Álló Tsillagok, olly véghetetlen meszszé vagnak, hogy azoknak meszszeségekhöz képest, ez a' 40 millio Mérttföld csak semmi.