

DE  
PROBABILITATE.

A 5

In-

EDWARD HILL

---

**I**nter Cognitiones, quas nobis consequi competit, principem facile locum obtinere potest *Probabilitas*; cum et limitatae sphaerae nostrae sit accomoda, et plerisque in casibus Certitudinis vicem supplendam habeat. Influxus ejus in actiones hominum, et mediantibus his in ipsam etiam eorundem felicitatem, jam inde a memoria adeo Philosophorum perstrinxerat oculos, ut ipsius Veritatis potius, quam Probabilitatis fulcra labefactari sinerent. Observatum est, *Scepticos*, perfectam demonstrationem nusquam ac-

Jam dudum pro comperto habebatur, propositiones universales Philosophiæ ac Matheſeos ab iis, quæ nobis in natura paſſim obveniunt, nimium quantum eſſe remotas. Si earum corollaria par-

---

989. item *Aſta Erudit.* latin. ad an. 1724. et *Aſt. Erudit.* german. Part. 86. pag. 77. — — Verum proſtant alia ingenioſiſſimorum Virorum egregia ſane opera, quibus Sceptiſmum impugnabant; qualia ſunt: Petri de Villemandy *Sceptiſmus debellatus*, ſeu *humanæ cognitionis ratio ab imis radicibus explicata*; *ejuſdem certitudo adverſus Scepticos quosque veteres ac novos inviſte aſſerta*; *facilis denique, ac tuta certitudinis hujus obtinendæ methodus præmonſtrata*. Lugdini 1697. Item Merſenni Opus gallicum: *La Verité des Sciences contre les Sceptiques, ou Pyrrhoniens*. a Paris 1625. Buddei *Diſputatio de Sceptiſmo morali* pag. 307 analect. hiſtor. philoſoph. uti etiam ejusd. *Theſes de Atheiſmo et Superſtit.* Cap. 6. §. 1. Gaſſendi *Introduct. in rem literar. moral. veter.* Cap. 6. §. 6. et ſeqq. quæ ejus Operi, *de variis modis moralia tradendi inſerta habetur.* &c.

particularibus casibus applicanda sint, foepius ejusmodi nobis faciendus est gradus, in quo nos communis Dialectices regulae deficiunt; ejusmodi nobis assumendae sunt theses, de quarum certitudine non satis sumus convicti; causas et effectus conjungere nos oportet, quorum nexus non usquequaque nobis videtur necessarius; eventus ex eventibus supponere necessum habemus, qui in se invicem non omni ex parte sunt fundati; paucis: ejusmodi Probabilitatibus nos niti oportet, quae si non diversam concludendi methodum (a), diversa saltem principia, diversamque praemissarum rationem praesupponere videntur.

Mathematici, qui suae scientiae limites celerius extenderunt, quam Philosophi, postremo saeculo in Probabilium quoque campo egregios sane fecere progressus. In omni fortunae lusum genere,  
in

(a) Vid. Wolfii Logic. §. 586.

in pactis, in Affecurationibus \*, in lotteriis, in quibusdam Juris processibus, ipso adeo fidei historicae respectu, casus probabiles reciproce calculabant, et quantitatem differentiae, sive gradum Probabilitatis secundum hunc calculum determinabant. PASCAL, FERMATIUS, HUYGENS, HALLEY, CRAIG, PETTY, MONTMORT, MOIVRE, BERNOULLI, et EULER nomina sunt, quae vel novisse tantumdem est, quantum fuit, de inventis eorum dignissimam habuisse ideam.

Phi-

---

\* *Affecurationis* vocabulum, urbibus ac portibus maritimis potissimum usitatum, eaque de causa nostris forsitan in terris non unicuique plene perspectum, clarissime intelligitur e *Cronii* Tractat. de Jure Affecurat. *Grotii* de J. B. et P. II. 12. §. 23. *Pufendorf* de Jur. Nat. et Gent. V. 9. §. 8. *Cocceji* Disput. de Affecurat. *Villenbergi*. Siciliam. Jur. Gent. Prud. II. 12. Qu. 40. 41. *Marquard*. de Mercat. II. 13. n. 34. *Scaccia*

Philosophum, qui voto Domini a LEIBNIZ satisfacere, videlicet *Dialecticam Probabilium* condere vellet, dextertate praeditum esse oporteret, a *particularibus* regulis, quas magni hi Mathematici nobis subministrabant, *Universale* abstrahendi; atque ita demum majorem particularium regularum vim quasi a priori deducendi.

Non tribuo tantum meae aut in mathematicis perspicaciae, aut etiam inveniendi facultati, ut suscipiendo tam arduo operi me parem existimem; verum rationes, quibus magna haec ingenia suos niti voluere calculos, periclitans in quasdam cogitationes offenderam, quae ulteriori saltem meditationi ansam praebere possent. Praecipuus hac in re mihi finis erat, ut iis, qui ingenii systematici prerogativas in dubium revocant, unum aliquod

B

quod

---

*cia de Commerc. §. 1. qu. 1. n. 123. Anglia, Gallia, Hollandia, omnesque provinciae mari quaestum exercentes propria Affecurationis jura habent, typis etiam excusa.*

quod sifterem uberrimae Wolfianarum Definitionum fertilitatis argumentum. Eventus docebit, me ejusdem *de Probabili* usum fuisse explicatione, hujusque virtute ad ejusmodi pervenisse consequentias, ad quas nec Bernoulliana, nec s'Gravesandiana Probabilitatis definitio tam naturaliter me fuisset deductura.

Quaelibet Veritas consistit in una Propositione, qua de determinato aliquo subjecto aut affirmatur, aut negatur quidpiam. In utroque casu ex determinatione subjecti manifestum fieri oportet, cur eidem illud, quod de eo pronunciat, conveniat, aut non conveniat. Ea, per quae Praedicatum subjecto tribuendum determinatur, appellamus *Requisita ad Veritatem* (a); ipsa quippe rationem in se continent, cur propositio aliqua vera dici possit.

Jam autem, si omnia ista ad veritatem requisita nobis data, sint nobis etiam per-

(a) Wolfii Logic. §. 573.



perfecta ; si modum quoque , ac rationem concipiamus , quibus Praedicatum ex iisdem necessario determinetur ; tum Veritatem certo cognoscimus (a) ; certa-que ejusmodi cognitio nostra nomen obtinet *Evidentiae mathematicae*. Idmodi generis sunt omnes Propositiones Mathefeos purae ; atque in ipsa quoque Logica : prout etiam nonnullae in Metaphysica , et theoretica morum doctrina.

Si vero nonnisi aliqua ex his Requisitis nobis data sint , et ejusmodi consequentiam inde inferimus , quae per illa non sit plene determinata ; tum idmodi Propositio inter cognitiones Probabiles (b) erit reponenda ; neque de certitudine ejus erimus plene convicti.

Ex ratione datorum Requisitorum ad ea , quae ad plenam certitudinem pertinent , determinatur gradus Probabilitatis ; et nonnisi exiguus Probabilitatis gradus

B 2

tri-

(a) Wolfii Logic. §. 574.

(b) — — — §. 578.

tribuitur alicui Propositioni, si paucissima nobis idmodi Requisita sint perspecta. Si dimidium eorum habeatur, Propositio erit dubia. Si autem plura adsint Requisita, quam desint certitudini; tum paucis sic nos solemus exprimere: *Haec Propositio est probabilis*. (a)

Juvert haec propositiones exemplo aliquo illustrare. *Titius* peregrinatur cum tribus aliis personis per nemus aliquod insegurum: paulo post fama ad nos perfertur, unum eorum vita fuisse privatum. Ad hoc, ut cum certitudine affirmari queat; *Titium* esse interfectum; sequentia tria Requisita nobis debebunt esse manifesta:

- 1.) *Cajus* non est interfectus:
- 2.) *Sempronius* non est interfectus:
- 3.) *Maevius* non est interfectus!

At-

(a) Cum Mathematicis loquendo, possumus Veritatem cum aliquo *maximo*, Probabilitatem autem cum aliqua quantitate variabili comparare. At vero *maximum* illud nequaquam sumi debet pro *infinito*, tunc enim gradus Probabilitatis deberet esse  $= 0$ . In exemplis id ipsum clarius patebit.

Atque tum innegabiliter sequitur: *Titius* est interfectus. Verum donec tribus hisce Requisite destituimur, neque aliud nobis argumentum praesto est, quam quod unus e peregrinantibus interfectus sit; tamdiu gradus probabilitatis, quod *Titius* sit interfectus, se habet ad certitudinem, sicut  $1: 1 + 3$ , sive  $= 1: 4$ ; id est, quantitas probabilitatis  $= \frac{1}{4}$ ; atque sic casus iste adhuc minus quam *dubius* est.

At vero, si duo e peregrinantibus vita privati essent, tum nonnisi duo Requisite deficerent ad dictam certitudinem; consequenter gradus Probabilitatis ad certitudinem  $= 2: 4$ ; adeoque  $= \frac{1}{2}$ ; unde Propositio *dubia*.

Si tres interfecti sunt, Probabilitas, quod *Titius* interfectus sit, se habet ad certitudinem  $= 3: 4$ . Atque hoc in casu jam dicitur *Probabile* esse, quod *Titius* sit interfectus.

Hicce facillimis sane ratio<sup>c</sup>iniis nititur notum illud Mathematicorum Lemma, quo ipsi in omnibus Probabilium calculationibus pro basi utuntur. Sic autem ponitur :

Sicut se habet numerus casuum, in quibus certus aliquis eventus comprehenditur, ad numerum omnium possibilium casuum; ita se habet Probabilitas hujus eventus ad certitudinem.

Si igitur quaestio sit: quam magna est Spes cujuspiam Lusoris, qui sortem a lucrari debet, si una alea plus quam 4 puncta projiciat? tum respondetur  $= \frac{a}{3}$ ; nam 6 diversi jactus sunt una alea possibiles, et in 2 jactibus, videlicet si 5 aut 6 puncta cadant, fit lucrum. Unde Spes ad certitudinem  $= 2a : 6$ , sive  $= \frac{a}{3}$ . Spes adversarii in lusu ex eodem principio  $= \frac{2a}{3}$ ; unde etiam Positio secundum hanc proportionem erit instituenda.

In *Actis Eruditorum ad an. 1709. pag.*  
 465. videtur sibi aliquis in hac illatione  
 vitium logicum detegere. “ Mathemati-  
 ,, ci, habetur ibidem, supponunt, omnes  
 ,, 6 jactus aequae possibiles esse, quod  
 ,, tamen in natura nunquam obtinet, sem-  
 ,, per enim nonnisi unus eventus cum  
 ,, certitudine determinatus est, et omnes  
 ,, reliqui sunt saltem hypothetice impossi-  
 ,, biles “ \* Ipse Wolfius in sua *Logica*

A 4

§.

---

\* Hunc locum ab Autore ex *Actis Erudito-*  
*rum* citatum ita e germanico in latinum  
 traducendum duxi, prout ipse Autor il-  
 lum retulit; quanquam Verba *Actorum*, la-  
 tino idiomate exaratorum, reapse ita fo-  
 nent: “ Quodsi Lemma generale, cui  
 ,, omnes istiusmodi calculi superstruuntur,  
 ,, accuratius consideres, facile apparebit, in  
 ,, ejus demonstratione supponi, casus omnes  
 ,, esse aequae possibiles, seu, ut ita loquar,  
 ,, habere aequale ius ad existendum dato  
 ,, quolibet tempore: quod licet accurate et  
 ,, in concreto verum non sit, cum eventus  
 ,, in natura sint ex causis determinati, pruden-

(§. 578 Not.) videtur hanc objectionem contra suppositum Mathematicorum ratam haberi velle, aut saltem difficultatem non satis resolvere. Non concipio, qua ratione hypothetica haec determinatio in natura cum allato Mathematicorum Lemmate pugnare possit; quin demonstrare mihi fido, hanc ipsam hypotheticam omnium reliquorum jactuum impossibilitatem basin esse, cui calculus casus probabilis innititur.

Quae-

---

„ dentia tamen jubet, ut pro aequalibus  
 „ interim in aestimando habeamus, quae  
 „ per se spectata aequalia sunt, etsi per ac-  
 „ cidens ex iis, quae a nobis cognosci ne-  
 „ queunt, discriminentur. “ Quod ipsum  
 „ isthic adnotasse placuit, cum mihi horum  
 „ verborum autor ejusdem cum Mose Men-  
 „ delssohn sententiae fuisse videatur, utpote  
 „ nec ipse ratam habens objectionem illam,  
 „ quam primo loco posuerat; addit quippe:  
 „ prudentia tamen jubet, ut pro aequali-  
 „ bus interim in aestimando habeamus, “  
 etc..

Quaestio fuit: "Quam magna est  
 „ spes illius, qui sortem lucrari debet, si  
 „ plus quam 4 puncta projiciat? " id est:  
 quomodo se habet numerus Requisiteorum,  
 quod *Titius* nunc una alea 5 aut 6 pun-  
 cta projecturus sit, ad certitudinem?

Ut hoc ipsum cum certitudine asseve-  
 rare possimus, convicti esse debemus de  
 eo, quod hypothetice impossibile sit, ut  
*Titius* nunc una alea 1, 2, 3, aut 4 pun-  
 cta sit projecturus. Quatuor haec veri-  
 tatis requisita defunt nobis; et haec ipsa  
 spes sunt adversarii ejus, *Sempronii*. Ei-  
 dem huic *Sempronio* deest ad lucri sui  
 certitudinem convictio illa, quod hypo-  
 thetice impossibile sit, ut *Titius* una alea  
 5 aut 6 puncta projiciat. Duo haec ve-  
 ritatis requisita ei defunt, et sunt spes *Ti-  
 tii*; adeoque spes *Titii* ad spem *Sempro-  
 nii* = 2: 4, sive = 1: 2; unde spes *Ti-  
 tii* =  $\frac{1}{3}$ , et *Sempronii* =  $\frac{2}{3}$ .

In omnibus exemplis, de quibus ad-  
 huc sermo erat, nonnisi simplex Probabi-

litas fuerat calculanda. Judicium nostrum  
universalis hoc syllogismo nitebatur:

Probabilitas dati cujusdam eventus est  
in eadem ratione ad certitudinem, in  
qua numerus datorum veritatis requi-  
sitorum ad omnia requisita simul sum-  
ta;

Atqui hoc in casu numerus omnium ve-  
ritatis requisitorum est  $= a$ , datorum au-  
tem  $= b$ ;

Ergo Probabilitas  $= b : a$ .

*Minor* in allatis exemplis nostris erat ma-  
thematice certa; quia tam  $a$ , quam  $b$ ,  
erant cum certitudine determinata, nul-  
lique jam dubio exposita. Verum *Major*  
non determinat certitudinem, sed solum  
dati eventus Probabilitatem; unde etiam  
illatio in consequentia nonnisi simplicem  
probabilitatem continere debet.

Si autem ipsa *Minor*, sive Ratio ca-  
sum, in quibus lucrum fit, ad omnes  
possi-



possibiles ignota, et per probabilem non-nisi calculationem invenienda esset; tum consequentia *Probabilitatem compositam* obtineret. Hujus exemplum adfert s' *Gravesande* in sua *Introductione in Philosophiam*: \*

“ Ponamus, inquit ille, immittere  
 „ aliquem manum suam in urnam, qua  
 „ nigri, albique globi continentur; jam  
 „ autem determinare nos velle, quam sit  
 „ probabile, ut primus, qui extrahetur,  
 „ niger aut albus futurus sit?

“ Probabilitas se habet ad certitudinem, sicut numerus globorum nigrorum ad totum numerum globorum: verum uterque numerus nobis ignotus est.

“ Possumus nihilominus, quin de  
 „ ipsis his numeris solliciti simus, rationem

---

\* Textum s'Gravesandi non ex originali descripsi, sed e germanica nostri Autoris relatione in latinum traduxi.

„ nem unius ad alterum, quam quaeri-  
 „ mus, determinare; si prius horum glo-  
 „ borum unus aut plures excepti fue-  
 „ rint. Nam numerus globorum omnium,  
 „ qui hac ratione ex urna excepti  
 „ sunt, se habet ad numerum nigro-  
 „ rum, qui inter illos continentur, sicut  
 „ certitudo ad quaesitam Probabilitatem.  
 „ Reapse quidem, addit s' Gravesande,  
 „ methodus haec calculandi Probabilita-  
 „ tem, exiguis quibusdam erroribus ob-  
 „ noxia est: si autem numerus globorum  
 „ ex urna exceptorum aliquanto major  
 „ est, errores illi in nullam consideratio-  
 „ nem veniunt. “ — — Haec tenus cita-  
 tus Autor. Exactitudo hujus progressio-  
 nis sequentibus porro argumentis confir-  
 matur:

Quemadmodum probabile est, illud  
*eventurum* esse, ad quod paucissima veri-  
 tatis requisita desunt; ita etiam probabi-  
 le est, illud jam *evenisse*, ad quod pluri-  
 ma veritatis requisita data sunt. Si igitur  
 certus aliquis globorum numerus ex-  
 tractus est, eo ipso supponi debet, omnia  
 secun-

secundum probabilitatis rationem evenisse, neque emanasse illud, pro quo plurima veritatis requisita habebantur. Probabile est itaque, numerum nigrorum, qui inter extrahendos continentur, ita se habere ad numerum alborum; sicut Probabilitas, quod meri nigri, ad Probabilitatem, quod meri albi sint extrahendi; (prout videlicet ante extractionem supponendum fuisset,) sive, prout ex calculo infra posito (\*) elucescit, sicut numerus omnium nigrorum, qui in urna sunt, ad numerum omnium alborum, qui in eadem continentur. Quanto major est numerus globorum extractorum, tanto etiam probabilius dicendum est, datam ratio-

\* Excepti globi nigri = a  
albi = b

In urna globi nigri = y  
albi = x

Probabilitas, quod a + b meri albi futuri  
sint = ax + bx; quod a + b meri nigri  
futuri sint = ay + by;

Unde ab = ay + by : ax + bx.  
et a : b = y : x.

rationem exactam esse. Nam quo plures globi sunt excepti, eo frequentior debuit fuisse eventus contra Probabilitatem, si digressio rationis notabilem differentiam efficeret. Sequens igitur Syllogismus formari potest;

Sicut numerus globorum *nigrorum* in urna, ad numerum *omnium* globorum in eadem contentorum; (\*) ita Probabilitas, quod modo *niger* sit extrahendus, ad certitudinem;

Atqui probabiliter se habet numerus *nigrorum* in urna, ad omnes simul sumtos; sicut numerus exceptorum *nigrorum* ad numerum *omnium* globorum extractorum; (\*\*)

Ergo Probabilitas, quod modo *niger* sit extrahendus, ad certitudinem; sicut numerus extractorum *nigrorum* ad

$$* = x + y : y$$

$$** \quad x + y = a + b : a$$

ad numerum globorum *omnium* exceptorum.

Unde Propositioni s' Gravesandianae sua porro stat veritas.

Verum, cum in hoc syllogismo utraque Praemissa nullam plenam certitudinem determinet, manifestum fit, in conclusione duplicatam poni Probabilitatem oportere. s' *Gravesande*, qui de compositis Probabilitatibus potissimum agit, hanc methodum perquam apposite intermiscere potuisset. Cum autem Probabilitas *Minoris* calculatu ardua sit nimis, maluit ad errores in applicatione non advertere; utpote qui admodum exigui esse possunt, si numerus exceptorum prius globorum aliquanto major fuerit.

Isthoc Probabilitatis genus, dum videlicet ipsam casuum inter se rationem nonnisi per aliud aliquod probabile ratiocinium quaerere possumus, appellat Rüdiger (\*) *Probabilitatem Medicam*; quia in arte

(\*) *De sensu veri et falsi.*

arte medica usuvenit, ut e ratione illorum, qui determinato aliquo morbo e vivis decesserant, aut certo aliquo medicamine pristinae sanitati restituti fuerant, ad numerum eorum, quibus id ipsum non acciderat, Probabilitas pro casibus particularibus inferatur: quanquam hoc in casu proprie ipsius verosimilis nexus inter effectum & causam habenda sit ratio; de qua mox amplius quid dicturi sumus.

Ex certis observationibus, quae Londini et Parisiis aliquot jam saeculis institutae sunt, numerus determinatus est, quotnam e centum prolibus, primis sex annis, a sexto ad decimum sextum, a decimo sexto ad vigesimum sextum, et sic porro, mori consueverint. Si igitur in casu aliquo obtingente calculandum est, quam sit probabile, ut *Maevius*, qui determinatae cujuspiam aetatis est, ac tempore aliquo aberat, adhuc in vivis degat; docet *BERNOULLIUS* (\*), quomodo

(\*) *Specim. artis conjeclandi ad quaestiones Juris*

modo id ipsum, facta facili ad supradictas universales regulas applicatione, calculari queat.

Saepe ipsa Probabilitas via est, qua ad infallibilem certitudinem penetrare possimus; nimirum, si omnia Veritatis requisita, quae in aliquo subiecto adsunt, nequeant uno eodemque obtutu perspicere, eorum aliqua pro certis interim assumimus, visuri postmodum, quid ex iis rite inferri posset, si in ipsis solis illius subiecti essentia consisteret. Eventus, qui hac ratione determinatus est, *Hypothesis* nuncupatur. Tum porro inquiritur, utrum reliqua quoque Veritatis requisita cum hac assumpta hypothesis conveniant. Si ita; tum eiusmodi Propositio, quae in principio nonnisi Probabilitatem praeseferebat, perfectae certitudinis vim obtinet. Extra Algebram raro fuerit exemplum aliquod reperire inven-

*ris applicatae. V. A&. Erudit. Tom. IV. suppl. p. 159. et 162.*

ventae aliter, quam mediantibus idmodi hypothesibus, veritatis. Excipio hic loci *Principium Reductionis*, per quod videlicet saepius, citra aliud ullum probabile suppositum certas veritates quasi cum demonstratione simul semelque detegere possumus.

In omnibus iis judiciis nostris, quae Experientia, Analogia, atque Inductione nituntur, egregie periculum fecit ingeniosissimus Scepticus *David Hume*\* in suis *Tentaminibus Philosophicis*. Juverit e quarto Tentamine, cui titulum: *Dubia sceptica respectu facultatis Intellectus*, inscripserat, praecipuas ejus objectiones adducere, quae adhuc optime ejusmodi demonstrationis speciem praefecerunt, qua *Certitudo Physica* tolli posse videtur. Sic igitur ille:

“ Ubi aequales in sensus nostros in-  
cidere proprietates videmus, ibi etiam  
aequa-

---

\* Autor Anglus; cujus Opera in gallicum et germanicum idioma traducta sunt.



„ aequales latere vires, aequales pro-  
 „ ductum iri effectus supponimus. Si  
 „ Corpus aliquod ejusdem coloris et con-  
 „ stitutionis, cujus Panis est, quo prius  
 „ vesceremur, nobis proponitur; non  
 „ dubitamus actionem nostram repetere,  
 „ et cum certitudine idem nutrimentum  
 „ ac robur praestolamur. Jam autem  
 „ Animae nostrae est actio ista; cujus  
 „ enimvero lubens vellem perspicere ra-  
 „ tionem. Conceditur id in universum,  
 „ nullum inter physicas proprietates, et  
 „ arcanas vires nexum nobis esse cog-  
 „ nitum. Ratio igitur nostra non poterat  
 „ consequentiam illam *a priori* formasse.  
 „ Quod autem *Experientiam* concernit,  
 „ perinde non concipio, quomodo in  
 „ tempus futurum, aliaque objecta ex-  
 „ tendi queat illud, cujus nullam adhuc  
 „ habemus experientiam. “

(Facile intelligitur, hic loci ad no-  
 tum illud Logicorum axioma alludi, quod  
 videlicet nunquam *Universale* aliquid  
 percipere possimus; cum omnis experien-  
 tia nostra e rebus *particularibus* defuma-

tur, quae nimirum secundum tempus, spatium, aliasque particulares circumstantias sunt determinatae.) Sic porro progreditur *Hume*:

“ Summa et compendium omnium  
 „ nostrorum, quae ab experientia desu-  
 „ mimus, argumentorum his comprehen-  
 „ ditur: A causis, quae aequales viden-  
 „ tur, aequales etiam praestolamur effe-  
 „ ctus. Si hanc Consequentiam Ratio  
 „ dictaret, cur non est illico in princi-  
 „ pio, atque ad unicum nonnisi exem-  
 „ plum perinde perfecta, ac fiat postmo-  
 „ dum, habita etiam longiori jam expe-  
 „ rientia? — — Per quid distinguitur  
 „ iste Rationis nostrae argumentandi mo-  
 „ dus, dum ex uno nonnisi exemplo con-  
 „ sequentiam format, ab eo, dum ean-  
 „ dem e centenis exemplis deducit, quae  
 „ tamen ab illo unico exemplo nulla ra-  
 „ tione sunt distincta? “

In eximiis illis adnotationibus, quas quidam Philosophus versioni germanicae subjunxerat, speciosis hisce objectionibus fatis

fatis quidem fundate reponitur, verum nos quoque e stabilitis jam superius Probabilitatis rationibus consequentias ex Analogia, Experientia, etc. aliquanto perfectiores reddere adlaborabimus. — s' Gravesande, in sua *Introductione in Philosophiam*, rectam harum consequentiarum illationem deducit ex Voluntate Dei; cum Ens perfectissimum constanter secundum leges universales agere debeat. At vero subest causae quidpiam, cur basin experimentalium consequentiarum nostrarum in Voluntate Dei ponere dubitem. Hac nempe ratione nimia sane relinquimus Atheistis effugia; dum iis quasi necessitatem ipsi ultro imponimus, omnes illas negandi consequentias, quae ex Analogia robur suum obtinent. An autem omnibus illis pro Existentia Dei argumentis supersedere nos oporteat, in quibus una saltem Praemissarum ex Analogia fuerit desumenda? Juerit periculum facere, an gordius iste nodus alia aliqua feliciori methodo nequeat dissolvi.

---

Si vel semel nos experiri contingat, duos eventus A et B in unum idemque tempus coincidere, aut saltem immediate sibi invicem subsequi; tum aut eventus B in eventu A fundatus est, aut A et B tertiae cuiusdam proximae vel remotae causae C sunt subordinati, aut denique A et B effectus sunt diversarum prorsus causarum, quarum videlicet existentiae nulla ratione a se invicem dependeant.

In primis duobus casibus potest aliqua reddi ratio, cur A et B eodem tempore, aut immediate unus post alterum contingat: in tertio contra prorsus non latet ratio in proprietatibus A et B, cur ita convenire eos oporteat; ita quidem, ut nonnisi pro casu fortuito habendum sit, utramque causam, quae eventuum A et B effectrices fuere, in unum idemque tempus convenisse.

At vero, quo frequentius duos hos eventus eodem tempore redire contigerit, eo minus probabilis fuerit tertius  
ca-

casus, quod videlicet duo hi eventus nullam prorsus inter se habeant relationem. Nam Probabilitas, quod A et B nonnisi casu fortuito coincidunt, se habet ad certitudinem, sicut 1 ad numerum casuum observatorum  $+ 1$  (\*). Jam autem, quo plures factae sunt observationes, eo probabilius erit, non fuisse casum fortuitum; sed duos hos eventus aut in se invicem fundatos, aut tertiae alicui communi causae fuisse subordinatos. In utroque igitur casu cum Probabilitate inferri potest, A nunquam sine B, neque B sine A eventurum.

In exemplo res clarius patebit. Supponamus aliquem vertigine corripit, quotiescunque potu Coffee utitur; tum

C 4

ille

(\*) Probabilitas fuerat in observatione

prima  $= \frac{1}{2}$

secunda  $= \frac{1}{3}$

tertia  $= \frac{1}{4}$

quarta  $= 1$

$$\frac{1}{n+1}$$

ille cum Probabilitate sibi persuasum ha-  
 bebbit, potum hunc causam fuisse subsecu-  
 tae Vertiginis. Verum prima, qua id  
 ipsum expertus est, vice nihil minus,  
 quam probabilem hanc consequentiam  
 formare poterat. Potuisset quippe per-  
 inde alia aliqua diversa causa latuisse,  
 ex qua vertigo haec suam duxit origi-  
 nem, quaeque nonnisi casu fortuito sese  
 tunc prodidit, dum potu Coffée uteba-  
 tur. At vero, quo frequentius ille id  
 ipsum repetit, eo probabilior erit ejus  
 opinio, casum hunc non fuisse fortui-  
 tum; et sic gradus Probabilitatis erit ad  
 certitudinem  $= n : n + 1$  (si videlicet per  
 n numerus factarum observationum de-  
 signetur) ut illi adeo cum hoc probabi-  
 litatis gradu vereri subeat, ne unquam  
 potu Coffée ufurus sit, quin simul verti-  
 gine corripiatur. Faciamus jam appli-  
 cationem ad notissimas consequentias ex-  
 perimentales. Quotiescunque vidimus  
 accendi lumen, illico etiam objecta cir-  
 ca nos posita reddita sunt conspicua. Si  
 nonnisi fortuito id evenisset, ut conspi-  
 cua reddita fuissent corpora, quin hoc  
 phoe-

phoenomenon aut mediate, aut immediate cum accensione luminis habuisset nexum; tum coincidentia accensionis luminis cum visibilitate objectorum nonnisi qua fortuitus casus calculandus foret; cujus videlicet probabilitas se ad certitudinem haberet, sicut 1 ad numerum casuum observatorum  $+ 1$ ; adeoque Probabilitas contrarii, sive ratio opposita, sicut numerus casuum observatorum ad certitudinem  $= n : n + 1$ .

Experientia docuit, quotiescunque cuidam corpori non resistebatur, illud propediem concidisse; atque inde conclusum erat cum Probabilitate, quae se habet ad certitudinem, sicut  $n : n + 1$ , *Gravitatem* omnibus in universum Corporibus communem esse. At vero, utrum haec gravitas ab ipsa corporis essentia dependeat, aut vero reapse idmodi Materia existat, quae corpora reddat gravia, illud certe nunquam nos docebit experientia; neque adhuc ea de re inter Philosophos convenit.

Eadem etiam est adducti per DAVIDEM HUME exempli ratio. Physicæ Panis proprietates aut cum nutrientibus ejus viribus immediate sunt connectæ; aut tam proprietates, quam vires ex ipsa Panis essentia, tanquam causa communi, sunt repetendæ; aut denique nonnisi casus fortuitus fuerat, quod ejus proprietates externæ cum nutrientibus ejusdem viribus ita convenerint. Probabilitas hujus casus postremi se habet ad certitudinem, sicut  $1 : n + 1$ ; unde Probabilitas casus oppositi ad certitudinem  $= n : n + 1$ . Quo igitur frequentior fuerit experientia, eo propius certitudini accessura est expectatio nostra; et si  $n$  infinitum foret, tum perfecte essemus convicti.

Dico: nonnisi tunc erimus perfecte convicti, ubi  $n$  infinitum fuerit. Hoc ipsum aliquanto luculentius reddi oportet; nam postquam vidimus, Probabilitatis ad certitudinem determinatam semper esse rationem; credi posset, eo ipso debere Probabilitatem finito aliquo jactu nume-



numero ad certitudinem usque augeri posse. At vero istud nonnisi tunc obtineret, si unusquisque jactus tantum, quantum alter, conferret ad certitudinem; quod tamen non evenit: quin potius ista ad certitudinem per jactus repetitos collatio secundum determinatam aliquam rationem continuo deficit; ut adeo infinita idmodi collationum series requireretur, donec finitam certitudinis quantitatem per illam consequeremur. In exemplo id ipsum clare patebit. Ponamus, lucretur *Titius* unam Positionem, si una alea 4, 5, aut 6 puncta projiciat; tum spes illius tanta erit, quanta est spes adversarii; utriusque  $= \frac{1}{2}$ . Permittantur eidem duo jactus; eo ipso secundus jactus demet spei dimidium Adversario; nam, cum secundus jactus locum non habeat, nisi erretur in primo, secundus iste jactus *Titio* non plus addet, quam dimidium ipsi deficientis spei, in nostro casu  $= \frac{1}{4}$ ; unde spes ejus  $= \frac{3}{4}$ , et adversarii  $= \frac{1}{4}$ . Hinc clare patet, certitudini tam multum non conferre jactum secundum, quam contulerit primus. Eadem

dem de causa jactus tertius *Titio* saltem  $\frac{1}{8}$ , quartus  $\frac{1}{16}$ , et sic porro, conferret. Series igitur collationum ad certitudinem  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$  etc. Hanc autem infinitam esse oportet, ut = 1 efficiatur. Unde infinitus jactuuum numerus requiritur, priusquam spes *Titii* cum certitudine aequari possit. Si *Titius* pluribus aleis simul ludere permittitur, alia erit calculandi ratio; qua tamen iterum continuo deficiens fractionum series proditura est, quam perinde infinitam esse oportebit, priusquam omnem adversario spem adimat. Generatim, postquam vidimus Probabilitatem esse  $= \frac{n}{n+1}$ ; hanc autem formulam non aliter = 1 fieri posse, quam si n infinitum sit; Probabilitas quoque per numerum jactuuum non aliter perventura est ad certitudinem, quam si is infinitus fuerit. Hoc autem prorsus non obstat, quin Probabilitas in quolibet particulari casu determinatam habeat rationem ad ipsam certitudinem.

No-

Nostrae igitur experimentales consequentiae firma nituntur basi. Per saepius repetita experimenta, perque aliorum etiam fide dignorum, qui eadem experimenta fecerant, auctoritatem semper magis magisque accedimus ad evidentiam mathematicam; quanquam pro comperto jam habeatur, nunquam mediante experientia ad eam perventum iri.

Vidimus, infinities propemodum repetita experimenta nonnisi illud evincere posse, quod duo eventus in idem tempus non casu aliquo fortuito coinciderint. Nihilominus semper adhuc dubium manet 1) utrum hi duo eventus in se invicem fundati, aut tertiae alicui 2) proxima, vel 3) remotae causae sint subordinati. Unde etiam nunquam mediante experientia determinari potest, quodnam e tribus illis systematibus, per quod nimirum actio unius substantiae in aliam explicari queat, veritati sit consentaneum; videlicet

- 
- 1) An modificatio in substantia B sit sufficienter ac immediate in modificatione alterius alicujus substantiae A fundata? prout *systema influxus Physici universalis* docet.
  - 2) An modificatio substantiae B perinde, ac modificatio substantiae A immediate Enti supremo subordinata sit? quemadmodum *Cartesiani*, et *Systema causarum occasionalium universalium* volunt.
  - 3) An substantiae illae per duas concordantes, sive harmonicas modificationum series supremo Enti immediate subordinatae sint? quod **BAUMGÄRTEN** *systema harmoniae praestabilitae universalis* nominat.

Ex iisdem Principiis alia porro deducitur Veritas.

Si plura phaenomena a, b, c, etc. perinde ex una nonnisi causa d, quam ex pluribus diversis e, f, g, etc.

ex-

explanari queant; tunc Probabilitas, quod omnia illa phoenomena non habuerint plures causas, quam illam unicam, erit ad certitudinem; sicut numerus phoenomenorum ad eundem numerum phoenomenorum  $+ 1$ ; id est  $= n : n + 1$ .

Nam cum haec phoenomena a, b, c, etc. ea ratione concordent, ut omnia ex unica causa d repeti queant; concordantia ista solum pro casu fortuito habenda esset, si unumquodque phoenomenon reapse diversam haberet causam. Probabi-

litas ejusmodi casus fortuiti est  $= \frac{1}{n + 1}$ ;

unde Probabilitas casus oppositi  $= \frac{n}{n + 1}$ .

Hujusmodi exempla in vita communi adeo copiosa occurrunt, ut brevitatis causa nonnisi aliqua eorum notissima adducere satis fuerit:

Re-

Refertur in certa quadam Observationum medicarum collectione, integram aliquam Familiam noctis tempore simul semelque infomniis, visus artuumque debilitate, et quadam phrenitidis specie fuisse correptam. Medico suborta est suspicio, lactucae, qua pridie ad coenam vescabantur, virulentam aliquam herbam fuisse immixtam; prout etiam mox ita se rem habere comperit. — Non erat hoc in casu prorsus impossibile, ut in qualibet hujus familiae persona jam antea cuivis propria sui morbi causa delituerit; verum, cum tot repetiti casus ex una eademque causa explicari potuerint, jure optimo conjecturam faciebat de causa hac postrema; atque Probabilitas conjecturae ipsius se habebat ad certitudinem, sicut numerus personarum complicato hoc morbo laborantium ad eundem numerum  $+1$ ; id est, sicut  $n: n + 1$ .

Systema Copernicanum nunc passim probabilius esse reputatur, quam vetus Ptolemaicum; quamquam nec veteres excentricitatum, ac epicyclorum penuriam

riam habuissent, ad omnia postmodum observata phœnomena iisdem elucidanda. Verum secundum novum systema nonnisi per simplices hypothesef, adeoque e paucis causis declarantur omnia; ubi veteres pro quolibet singulari phœnomeno novam semper excogitare hypothesin oportebat. Potest igitur certa aliqua ratione determinari gradus Probabilitatis, quo novum systema veteri antecellit.

Si morali cujusdam hominis characteri non repugnat, ut diversis ejus actionibus unicam, aut plures etiam particulares intentiones adtribuamus; tum semper illud erit probabilissimum: et gradus Probabilitatis se habebit ad certitudinem, sicut numerus actionum, quæ se ex una solum intentione determinari finunt, ad eundem numerum + 1. Atque hæc est ratio illa, secundum quam in vita communi de intentionibus proximi nostri arguimus.

Jam autem, cum hac ratione omnes morales ac physicae certitudines independenter a proprietatibus Dei explanari queant; ipse atheista non valet easdem rejicere, atque acceptare cogitur argumenta illa, quae ex iisdem pro demonstranda existentia Dei desumuntur.

Haecenus semper de ejusmodi probabili cognitione sermo erat, quae solum respectu limitati Intellectus nostri locum habet. Reapse semper cum BERNOULLIO, s'GRAVESANDE, WOLFFIO, aliisque determinatam aliquam veritatem praesupponebamus. Mens infinita igitur, cui videlicet nulla prorsus *ad Veritatem Requisita* possunt non esse perspecta, certissimam omnium rerum possibilium habebit cognitionem, neque ullus erit respectu illius Probabilitati locus.

Illud nihilominus negari non potest, e quorundam Philosophorum sententia dari oportere etiam casus ejusmodi, in quibus ipsi Enti perfectissimo nonnisi probabilis



bilis aliqua cognitio adscribi posset, quin per hoc ejusdem Perfectionibus vel minimum quid subtraheretur. Si nimirum idmodi Veritas daretur, cujus natura, atque essentialia determinationes nullam plenam certitudinem admitterent, ea ratione, ut perfecta aliqua certitudo respectu illarum quandam contradictionem involveret; tunc Enti supremo haec absolute impossibilis cognitio, citra illius Omniscientiae praejudicium, abjudicari posset; prout ipsi etiam, citra ejus Omnipotentiae praejudicium, potentiam ex impossibilibus possibilia reddendi abjudicamus. Philosophi, qui nonnisi in aliqua prorsus indeterminata electione, in aliqua *indifferentiâ aequilibrii*, prout scholae nominant, veram Libertatem locum habere posse sibi persuasum habent; illi, inquam, Philosophi asserunt, liberas actiones non posse praedeterminari, quin tollatur Natura Libertatis. Unde etiam non eos vereri oportet, supremo Enti infallibilem respectu liberarum actionum nostrarum, omniumque ab iis dependentium, Praescientiam abrogare.

Non vacat mihi, isthic loci omnia illa, quae unquam *pro* et *contra* hanc opinionem allata sunt, in examen revocare argumenta; illam unam, ad quam superius expositae de Probabilitate cogitationes me perduxere, satis nunc fit adtulisse animadversionem:

Si Philosophi isti certam rerum a Libertate pendentium Praescientiam absolute impossibilem existimant; tum manifeste infero, Ens supremum ne quidem probabilem posse habere respectu futurarum actionum nostrarum cognitionem.

Si enim Deus probabilem futurarum liberarum actionum nostrarum haberet praescientiam, gradus hujus Probabilitatis deberet esse determinatus; cum nulla adesse possit quantitas absque gradu determinato, si nimirum, prout in nostro casu, finitam illam esse oportet.

Jam, si gradus Probabilitatis Divinae determinatus esse debet; etiam ratio perspectorum ipsi *Veritatis requisitorum* ad  
 cct-

certitudinem dari debebat; cum, prout superius vidimus, gradus Probabilitatis ex hac ratione fit aestimandus.

Unde autem haec *veritatis requisita* sibi Deus desumit? Necessario e circumstantiis, in quibus Ens liberas actiones exercens versatur, atque e motivis ac incitamentis, quae ejus electionem, sive consensum, determinant. Nam *Futurum* per ipsas liberas actiones determinatur. Debent igitur *Veritatis requisita* aut in praesenti, aut in praeterito posse reperi-ri. Atqui de praesenti et praeterito nihil prorsus cum consensu et electione liberorum entium ullum habet nexum, quam circumstantiae, in quibus illa versantur; et motiva ac incitamenta, quae ex his circumstantiis suam trahunt originem.

Jam autem secundum hos Philosophos circumstantiae, in quibus Ens liberum versatur, atque omnia ex iis desumpta motiva ac incitamenta nequeunt efficere certitudinem ullam, quam nimi-

rum electionem facturum sit Ens liberum. Non poterit igitur e ratione motivorum positivorum ad positiva et negativa simul sumta determinari gradus Probabilitatis. Deberent. nihilominus ipsa haec *Veritatis requisita* fundamentum aliquod in se continere, cur Ens liberum ita se potius, quam aliter sit determinaturum. Quo igitur plura positiva, aut plura negativa in voluntatem nostram egerint motiva, eo etiam major erit Probabilitas, quod hoc prae alio facturi, aut intermissuri simus. Si porro possibile esset, ut numero infinita ad Bonum cujusdam actionis motiva in voluntatem nostram agerent, etiam infinite magnum Probabilitatis gradum, sive ipsam certitudinem efficerent; cum, ex horum Philosophorum sententia, *Maximum* respectu nostrarum liberarum actionum nullibi, quam in *Infito* reperiri queat. Cum igitur in quolibet particulari casu nonnisi finitus motivorum numerus in nos agat; Probabilitas praescientiae divinae in quolibet particulari casu se habebit ad certitudinem, sicut Potentia finita motivorum, quae nostram  
ele-

electionem promovent, ad infinitum numerum eorundem; id est, Gradus Praescientiae Divinae = 0.

Verum non est casus hic aequiparandus alteri illi, quem superius adtulimus, ubi numerus jactuum perinde infinitus esse debuerat, priusquam certitudinem efficere posset. In illo casu Probabilitas ad certitudinem semper habebat rationem finiti ad infinitum. Probabilitas cujusdam rei *pro* et *contra* simul sumpta semper erat aequalis certitudini; atque haec fuit quantitas finita. Utraque spes duorum lusorum simul sumpta perinde est aequalis Sorti, atque sit  $\frac{n}{n+1}$

+  $\frac{1}{n+1} = 1$ . Ut hic infinitus casuum numerus ad efficiendam certitudinem requisitus fuerit, nonnisi tum fuerat necessarium, cum non omnes casus aequaliter ad certitudinem contribuunt, sed in ratione continua deficiunt. In nostro autem casu, et ex horum Philosophorum hypo-

hypothesi, certitudo nulli prorsus finitae quantitati est aequiparanda; tamen enim motiva tam positiva, quam negativa simul sumantur, nullam efficiunt certitudinem. Unde Certitudo in comparatione Probabilitatis est absolute quantitas infinita, respectu cuius quantitas Probabilitatis prorsus evanescit.

Nisi igitur Enti supremo plane omnem probabilem liberarum actionum nostrarum Praescientiam abjudicare velimus; pro liberis actionibus nostris praedeterminata aliqua certitudo erit admitenda, ex qua videlicet cognosci, atque jam in antecessum praesciri valeant.

Verum quem ego in finem ad divinas usque proprietates mentem extollo? ubi quotidiana nobis experientia sat superque subministrat argumenta, quibus hujus asserti veritas invicta prorsus reddi valeat. Si verum est, e cujusdam hominis caractere, ac perspecta ejusdem cogitandi ratione probabilem ad ipsius etiam actionum intentiones formari posse con-

se-

sequentiam; tum certe omnes liberae electiones praedeterminatam habeant certitudinem, est necesse. Quod enim objective nullam habet certitudinem, illud nulla omnino ratione potest cognosci. Annon poterat e. g. *Cassius* moraliter fuisse certus, quod confoederatus ejus *Brutus* ipsum non sit proditurus? citra controversiam sane; quis enim in *Bruto* tantam animi abjectionem supponeret, aut metueret? Ponamus tamen, *Cassium* potuisse omnes circumstantias distincte perspicere, tam illas nimirum, quae *Brutum* ad occultandam conjurationem impellebant; quam has, quae ipsum ad eandem proferendam seducebant. Illas per *a*, has per *b* designemus. Secundum stabilitam a nobis Probabilitatis theoriam habebit se moralis certitudo *Cassii* ad evidentiam mathematicam  $= a : a + b$ . Nam, si quis cum eo pactum inire vellet, quod *Brutus* ipsum sit proditurus, spes *Cassii* foret  $= a$ ; adversarii  $= b$ ; adeoque Probabilitas *Cassii* ad certitudinem  $= a : a + b$ , adversarii autem  $= b : a + b$ . Unde clare videmus, positiva et negativa motiva

simul sumta semper certitudinem efficere debere; secus nunquam posset determinari ratio datorum veritatis requisitorum ad omnia simul sumta; adeoque nec gradus, sive quantitas Probabilitatis.

Existimo igitur, tam e proprietatibus divinis, quam e communi experientia manifestum fieri, omnes voluntarias actiones jam in antecessum determinatam suam habere certitudinem oportere. Unde sequitur, Animam non aliter, quam secundum motiva et incitamenta eligere posse; his quippe praedeterminata futurarum actionum certitudo innitur. Quidquid porro malae frugis ex hac doctrina, respectu Libertatis et Imputationis, mittitur; non nisi *Chimaerae* \* sunt, quae inad-

---

\* Idmodi Chimaeram, vel potius, ut verbis ejus utar, *monstruosum foetum* acceptasse protestantes Theologos, VITVS in *Vindiciis*, in quibus ea, quae in *Apologia synodi Dor-dracena ad pacis inter Protestantes commendationem dicta sunt*. &c. (Edition, Caf-felan,



adaequatis de Libertate ideis suam habent  
in acceptis referendam originem.



Si forte unus Eruditorum aliquis hanc  
Autoris nostri de Probabilitate Disserta-  
tionem non ad omnem prorsus Theoriae  
scholasticae normam autumaret esse exa-  
ctam; ei paucis hisce, quae ipse in sua  
praefatione adnotaverat, satisfactum iri  
existimo:

“ Non erat mihi propositum, rigore  
„ scholastico Probabilitatis Theoriam con-  
„ struendi; sed nonnisi e paucis iis, quae  
„ nulli non perspecta sunt, Probabilita-  
„ tis principiis occasionem mihi defume-  
„ bam,

---

selan. 1728. in 8. pagin. 218.) iisdem ex-  
probrat. Meretur certe integra haec pagina  
legi. Neque velim, protestantes Theologi  
existiment, in ipsorum contumeliam locum  
hunc abs me citatum esse; polliceor quippe,  
praeter omnem expectationem ipsorum quid-  
piam ibidem delitescere, lectu dignissimum.

---

„ bam, duas e speculativa Philosophia  
„ summi sane momenti Veritates in ple-  
„ niorem lucem protrahendi; videlicet  
„ 1) omnium experimentalium conse-  
„ quentiarum nostrarum vigorem contra  
„ Angli Philosophi, *Davidis Hume*, ob-  
„ jectiones defendendi; et 2) illam *Leib-*  
„ *nizii* propositionem, quod liberae actio-  
„ nes nostrae jam in antecessum determi-  
„ natam suam habeant certitudinem, de-  
„ monstrandi. “

Modestia illa, qua in utroque prac-  
stando usus est, iis exemplo esse potest  
Philosophis, quibus moris est, suorum  
argumentorum inertiam suae Bibliothecae  
autoritate, vel congestis in adversarios  
contumeliis reddere efficacem.

---