

DISSERTATIO INAUGURALIS

DE
PRÆCIPUIS OBJECTIS, PRÆSERTIM MERCIBUS,
COMBUSTIONI SIC DICTÆ SPONTANÆÆ
SUBJECTIS ET CAUTELIS IN EORUM
TRACTATIONE ADHIBENDIS

QUAM
CONSENTIENTE GRATIOSA FACULTATE MEDICA
P R A E S I D E

CAROLO FR. DE KIELMEYER
MED. DOCT. EJUSQUE PROF. PUBL. ORD.
REG. ORD. MERIT. CIV. EQUITÉ

PRO GRADU DOCTORIS MEDICINÆ
PUBLICÉ DEFENDET

A U C T O R
E. F. M. EMANUEL MAGIRUS
STUTGARDTIENSIS.

TUBINGAE
mense Julii MDCCXIV.

LITTERIS FUESIANIS.

Occasione incendi, d. 5. Maji ann. 1808 in duabus Sarci-
nis, fili turcici (türkisch Garn), in æde publica mercatoria
Stuttgardiensi asservatis, suborti, quæstiones sequentes,
publice movebantur:

I. Quænam objecta et mercium species, præcipue incen-
dio spontaneo subjecta sint?

II. Quæ sint media et cautelæ avertendis et prohibendis,
eiusmodi incendiis spontaneis maxime adæquata?

III. Qua ratione denique ejusmodi merces facile inflam-
mabiles tuto et absque metu oriundi infortunii asser-
vandæ sint?

Quæstiones has, licet ex parte jam ab aliis tracta-
tas, hic ob earum utilitatem publicam et ansam ad istas in
patria oblatam tractandas suscipimus.

Responsonem ad primam illarum quæstionum quod at-
tinget, ad ipsam viam pandunt *partim* numerosa pluribus in
locis jam olim consilio instituta experimenta, *partim* plu-

res casu suggestæ observationes, quibus experimenta ista maxima ex parte originem debent.

Inter experimenta consilio instituta præcipue eminent:

I. Ea, quæ a. 1781 Petropoli, occasione incendii in navi minori bellica Navalis Cronstadtensis secundum propriam Imperatricis Catharinæ II. de causa hujus incendii conjecturam decreta fuere. Experimenta hæc *partim* cum magnis materierum quantitatibus, a Collegio rei navalis, moderante comite Iwan Tschernitschew peracta, spectabant incendia spontanea misturarum ex fuligine et oleis, ex minio et oleis et ex cannabi et oleis; *partim* cum minoribus materierum quantis, sed accuratius et cum majori quo ad conditiones externas circumspectione ab Academico J. G. Georgi instituta, plures alias materias vegetabilis et animales, sicuti lanam, vestimenta lana, pilos animales, semina tosta, plantas siccatas etc. respiciebant. *)

II. Quæ Carette Lillæ flandr. a. 1784. instituit ipseque et Saladin descriptis experimenta super incendiis residuarum materierum vegetabilium, antea oleo coctarum. **)

III. Horum similia prius jam facta experimenta Hagemanni Bremæ et Gelleri Jenæ super aliis nonnullis materiis vegetabilibus, oleo coctis, sicut et ea quæ Rude Budissæ super furfure secalino tosto instituit. *)

IV. Abs Humfries Calcuttæ, occasione incendii cistæ textis gossipinis repletæ, in quam lagena olei lini subversa effusa fuit, instituta experimenta super lanæ xylinæ cum oleo lini combinatione et imprægnatione. **)

Inter observations casu subministratas, quæ tamen eantenus minus in censem veniunt, quatenus, conditiones exteriores influentes in ipsis plerumque minus curate annotatae sint, majoris momenti videntur: Consignatae abs Montet in mem: de l'acad. d. sc. de Paris. 1748 et 1760, et abs Georgi, Carette, Homfries, Buchholz in scriptis supra allatis (et a ben. Gehler in physikal. Wörterbuch 4. Th.) commemoratae. Respiciunt incendia spontanea textorum laneorum, pannorum laneorum nondum stipatorum (ungewalkt) et pinguedine adhuc onustorum, lanæ in filaductæ, filorum laneorum oleo adhuc expresse imprægnatorum (uti in pilis Iusoriiis puerorum interdum adhiben-

*) Hist. actor. Acad. Petropol. 1781 et 1783. et Pallas Neue Nordische Beyträge 3ter Band 1782. 4ter Bd. 1783.

**) Roziet observations sur la physique. An. 1784. Nov. et An. 1785. Aout.

*) Buchholz in Crell's chem. Annalen 1784. 3tes u. 6tes Stück.

**) Philos. transact. 1794. im Auszug: Goth. Magazin von Lichtenberg u. Voigt. 11ter Bd. St. 4. 1795.

tur), lanae carminatae (KämmlingsWolle) i. e. pinguedine imprægnatae et in dentibus ferris servidis carminatae, immo lanae crudæ, humefactæ et dense consarcinatae; lanae xylinea dense stipata et oleo imbutæ, textorum linteorum nondum candefactorum; tapetorum recentium ceratorum et convolutorum; carbasorum ochra et oleo oblinitorum; furfuris secalini tosti, qualis a rusticis interdum in stabulis seu remedium externum contra intumescentias colli bovium adhibetur; radicula eichorii tostarum et commilitarum, quales in subsidium coffeeæ hinc inde in propriis officinis parantur; denique acervorum simi, foëni humidi, præsertim serotini vel secundarii, Cerealium, isatidis tinctoriae, imo forsitan hordei tosti et farinæ, si dense coacervatae erant et initio accessus aëris magis arcebatur.

Consentanee his experimentis, et observationibus, sequentia objecta et mercium species, sub conditionibus et circumstantiis, hic memorandis tanquam incendiis spontaneis subjecta declarari possunt:

i. *Fuligo*; præsertim grossior russica, magis subtiliori germanica et vulgari fornacium a) si talis fuligo oleis siccantibus, ut cannabis, lini, similibusque, aut vernicibus, ex ejusmodi oleis et calce saturnina coctis, diversis rationibus, in primis in partibus circiter anaticis vel ad parandum pig-

mentum nigrum inductioni coloris aptum etc. vel ut fieri sollet ad parandum atramentum typographorum, commiscetur; b.) si commixtio non tam subactione mixtorum, sed magis sola infusione et imbibitione olei et quieta detentio et insuper majoribus absolutis quantitatibus sit. cc.) Si commixta deinde massa in texta linteal, cannabina vel ex libro tiliæ aliarumque arborum confecta, illigatur et confibulatur, eo que ab accessu aëris arcetur et in loco quieto clauso solita temperie atmosphæra; sed tempestate quo haec haud humida sed serena et siccata est; paper aliquot temporis sibi reicta est.

2. *Lana xylica* et texta inde confecta.

a.) si aut casu oleis siccantibus ut oleo lini aut consilio, ut in parandis filis turcicis fieri debet, aliis oleis, ut oleo olivarum, pinguedine piscium etc. (quæ pingua attamen minus, effectum incendii spontanei producunt, quam olea siccantia) imprægnantur et b.) in hoc statu præsertim in regione vel anni tempore calidiori, dense superimposita vel constipata et reclusa sibimet ipsis relinquuntur.

3. *Lana ovilla* cruda æque ac præparata.

a.) si aut casu; ut in vestimentis nimis pinguedinis soribus inquinatis, aut consilio ut in carminatione lanae, in filis inde ductis, textis inde confectis, et pannis nondum stipatis i. e. pinguedine nondum privatis, oleo et pinguedine

imbuta est. b.) si imprægnatio pinguedine in excessu fiebat et præsertim in defectu oleorum difficilis siccantium ut olivarum et brassicæ, cito siccantia ut oleum lini adhibebantur; c.) si lana, fila, texta et panni inde confecti in hoc statu dense coagmentantur, aut adeo ut apud tibiolum textores, et alios, præparatores lanæ carminatae fieri solet, in doliis arcte constipantur et ab accessu aëris defenduntur; insuperque temperies favens, a 90° — 100° — 110° + Fahr. quæ in carminatione lanæ jam per se obtinet, accedit.

Lanam modæ humefactam et dense consarcinatam, quantum opere alioquin perditioni obnoxia sit, incendium sponte subire, dubium manet.

4. *Pili* bovilli, forsitan equini, capreolini pellesque præparatae in genere, si multa pinguedine et oleo imbutæ, dense consarcinatae altiori temperiei a 90° ad 100° + Fahr. quæ per se ad ipsorum inflammationem plane nondum sufficeret, prius exponuntur et nunc in locis clausis sibimet ipsis relinquentur.

5. *Cannabis*, si majoribus quantitatibus sebo et oleis præsertim siccantibus ut cannabinò, majori copia et repetita vice imprægnatur, tum incalescentiam a 90 — 115° + Fahr. experitur — et calida adhuc dense confibulatur vel filis constringitur. Deficientibus his, raro concurrentibus, conditio-

nibus

nibus et circumstantiis, cannabis, si modo oleo et pinguedine imbuitur, (quod ceterum apud nos vix accidit) et comprimitur, ut in refectione navium (kalfatern), in rudentibus et funibus nauticis resina et pice navali præparatis fieri solet, cæterum calefactio intensa haud præcedit, nullum monstrat incendium spontaneum; et mera modo est suspicio, incendium Petropoli a. 1761 in restium officina et incendium in horreo cannabis ibidem a. 1780. subortum in inflammatione spontanea cannabis inquinatae fundata fuisse. Suspicio hæc experimentis consilio factis Academicici Georgi et commissariorum collegii navalis haud confirmata fuit et vix admittenda est, nisi supponatur, cannabi requisitam supra memoratam temperiem ex atmosphæra vel alio fonte impertitam fuisse, ad quam suppositionem rationes singulare desunt.

Cannabin humefactam et dense coagmentatam incendio esse subjectam, experientiæ repugnat; potius friabilis moda redditur et lenta insequitur putrescentia et mera perditio sine notabili ejus incalescentia.

Texta cannabina vel lintera ad tapeta cerata præparata; si hæc recenter parata dense convolvantur, incendium spontaneum subire, ut supra allegavimus, ex traditione modo constat, cujus veritas ex omnibus circumstantiis, præsertim

favente tempestate redargui nequit, quæ vero nullo adhuc experimento decisivo confirmata exstat.

Id vero experientia confirmatum habemus, texta canna-bina, nondum candefacta, si diu humectata pluvia, æstate, temperie atmosphæræ altiori, in vehibus dense superimponantur, valde incalescere et fumum ut in vera combustione edere, flammamque forsitan modo ob nimiam humiditatem in hac combustione deficere.

6. *Coffea* tosta et commolita ejusque surrogata a radicibus cichorii in propriis officinis hunc in finem præparatis, a granis secalis, tritici, hordei, pisii desumpta, si subtilius commolita vel contusa, — *hoc in statu* torrentur et ferventia adhuc linteis illigantur aut alio modo ab aëris accessu libero prohibitentur et ad refrigerationem deponuntur. Itidem et sub iisdem circumstantijs furfur secalinus, si tostus et adhuc calidus, in sacculis, uti collis boum interdum applicantur, asservatur; pollenta cerevisiæ arida et tosta si forte ticta dense coacervattur; etiam aliæ in pulverem redactæ et tostæ herbæ, ramenta ligni abietini, mahagonici etc.

7. Residua omnium hucusque investigatorum æque aromaticorum ac sapore et odore destitutorum vegetabilium, qualia in paratione oleorum coctorum et unguentorum in pharmacopoliis et œconomiis privatis ex istis vegetabilibus

et oleis in filtro post filtrationem remanent. — Si coctio longius duravit, plantæ hac ut plurimum aqua orbatæ fuerint, oleum decanthatum est et vegetabilia residua ipso non amplius relecta; nunc agitantur aut alio modo liber aëris accessus conciliatur.

8. Fenum præsertim serotinum, Isatis tinctoria, cerealia, si humida in horreis collecta et in angusto magis clauso spatio coagmentantur et tempore maximæ fermentationis eoque ipso intrantis incandescentiæ subito liberior aëris ad interiora massæ accessus conciliatur. In luxio mergarum ferrearum in acervos foeni serotini, quæ, ut vulgo perhibetur, incendium spontaneum promovet, magna ex parte præcuratione accessus aëris agere videtur.

Sub fere æqualibus circumstantiis acervifimi, præsertim equini, tum potissimum si attenuatio et humectatio aqua pluviali durante fermentatione et putrefactione in spatio clauso abest et foveæ, quibus calx extinquitur, fimetis proxime adjacent.

Num farina et pollenta humida, quæ in coacervatione certo incalescunt et effervescent, unquam sponte inflammatur certis observationibus haud constat, cæterum parum verisimile est.

Omittimus raros, inopinatos et vix præspiciendos casus

hominum sponte incensorum *); itidemque objecta maxima ex parte laboratoriis chemicorum pharmacopolarum et pyroboliorum reservata, incendio spontaneo subjecta v. c. mixtiones et combinationes acidi nitrici et oleorum aetherorum, magnesiæ recenter calcinatæ et acidi sulphurici, stanni lamellati et cupri nitrati, plumbi saliti et ramentorum ligni, pyritarum et aquæ; phosphorum ejusque consociationes cum aliis materiis ad ignaria inde conficienda; ignaria ex salibus oxygenato-muriaticis sulphure vel carbone et acido sulphuris; pyrophorum, aliaque, cum ii, qui ejusmodi objecta tractant ipsiusque manus admovent, simul et necessarias cautelas ad ipsa tractanda norint.

Item omittimus etiam frictione suboriunda incendia, quælia subinde occurrunt in plaustris mercibus onustis, in vehibus veredariortim etc. Generatim modo adhuc annotamus:

Omnis haud nimis aquosas et revera combustibles, communitas materias, animales et vegetabiles ad incendium spontaneum disponi ipsiusque capaces fieri, si aut calore externo aut calore interno in commixtione præsertim cum pinguedine aut in fermentatione oriundo, sub prohibitione aëris externi et humiditatis, intimorem mixtionem nanciscuntur.

*) De quibus fusijs agit: Joh. Henr. Kopp, Prof. Hanau: (Ausführliche Darstellung der Selbstverbrennungen des menschlichen Körpers, in ger. med. und pathologischer Hinsicht 1811.)

statui carbonum et olei empyreumatici evolutioni approximantur. Materiæ hæ massæ tum pyrophoricae evadunt et adipiscuntur sub iminuta caloris capacitate majorem cum oxygenio se jungendi proclivitatem eoque ipso comburuntur. Si contra ejusmodi materiæ in majores superficies expanduntur et durante omni sua tractatione usque ad refrigerationem plenariam et adhuc serius liberori aëris accessui exponuntur, aptitudinem ad incendium spontaneum haud nanciscuntur, ex rationibus quatuor expositio hic haud desiderari videtur. *)

*) Cæterum conditiones sub quibus materiæ quædam incendium spontaneum subeunt nondum certo determinatas esse ex sequentibus experimentis hunc in finem institutis appetet.

Cum ut supra inquit ex aliorum observationibus constet, pilas lusoriae filis laneis oleo expresse imprægnatis refertas incendium spontaneum et incinerationem pati et lanam xylinam oleo commixtam simile phænomenon ostendere — pilas duas lusoria diametri $1\frac{1}{2}$ pollicis extus panno laneo obductas intus lana xylica compacta et constipata refertas, quea in una oleo olivarum in altera oleo lini prius imbuta fuit, adhibuij. Pilas has indumento post repletionem connexo, filis adhuc in omnes directiones ita constrinxii, ut firma compages oriretur et ut oleum adhuc extus per indumentum penetret, licet prius jam lana imprægna ta expressa fuerit. Pilæ sic adaptataæ logo cæterum sieco in lapide repositæ in temperie atmosphærae a 2—3° infra 0 ad 8—10 + Therm. Reaum, sensim ascendentæ detinet, tempestate cæterum humida, nul-

Ex conditionibus et circumstantiis, sub quib[us] effectus combustionis spontaneæ in materiali mox recensitis compa-

lum vestigium incendi spontanei monstrabant. Exposui hinc easdem pilas mox calori solis mox fornaci calori inde ab 8—10—15—20° R+ ascendi nocte vero infra o descendenti. Sed etiam nunc incendium spontaneum defuit. Tempestas et in his experimentis humida fuit. Ad augendum calorem et humiditatis influxum minuendum; easdem pilas nunc mox inter vasa metallica aqua ebullienti repleta deposui, mox super carbonibus carentibus in quadam distantia per plures horas defixas detinui, ita ut calorem adipiscerentur, qui sufficiebat ad redigendum ex parte in statum carbonis instrumentum pilarum externum. Sed etiam nunc intranea pilarum nullum incendi spontanei signum edebant. Eadem experimenta cum eodem successu repetita fuere cum dissipatis his pilis ut intranea paterent. Imo si foco vitri caustici pilas dissimilares eorumque intranea exponebantur et incensio insequebatur, haec incensio tamen haud in vicinas partes propagata mox cessabat remote vitro caustico.

Ut comperirem quid electricitas et status electricus [pilarum in promovendo incendio spontaneo] pilarum possit, easdem pilas integras et dissimilares isolatas et acubis chalybeis in superficie instructas fomentationi electricæ penetranti inde a conductore machinae fortioris exposui, sed absque effectu. Denique scintillas et commotiones lagenæ Kleistianæ majoris applicavi, quæ vero modo solitum effectum, fumum et initium incendi postea haud continuati produxerunt. Ex his omnibus patere videtur, singulares adhuc subesse atmosphære conditiones, præsertim siccitudinem et quæ cum siccitate coexistunt, quibus interdum incendi spontanea promoteantur.

rent, responsio ad secundam supra memoratarum quæstiōnum desumi potest et sequentes regulæ et cautelæ singulare[s] ejusmodi incendiis spontaneis adaptatae sponte fluunt vel adstrui possunt:

1. paratio pigmenti nigri ex fuligine et oleis typographis et pictoribus usitati in aëre aperto, vasis lapideis, argillaceis vel metallicis, subactione olei loco meræ infusionis et quietæ mixtorum detentionis suscipienda et paratum pigmentum in similibus vasis in aperto aëre vel locis contra ignem munitis servandum est.

2. Confectores filorum xylinorum colore türlico imbutorum eo respiciant, ut mox oleo imprægnata fila xyli quavis vice post imprægnationem bene et sat longe in aëre libero siccent, et densam stipatamque superimpositionem evitent; ad imprægnationem ipsam oleis cito siccantibus, v. g. lini haud utantur, sed vel oleum olivarum vel liquidiorem pinguedinem animalem, vel in genere tardius siccantia olea adhibeant; post immersionem filorum oleo tractatorum in solutionem aquosam, ex decocto pulveris foliorum Rhois coriariæ et gallarum et alumine paratam, et seriorem imprægnationem pigmento rubiæ tinctorum, ultimam oleo imprægnationem, quæ insuper modo ad illiciūm ponderis augmentum dicit, aut plane omittant, aut

ejus loco primam oleo imprægnationem intensiorem reddant et sensim repetitive suscipient omnique in casu tincta et sicata fila aqua eluant et lixivio coquant et iterum eluant, quibus processibus pondus quidem imminuitur, sed color vividior fit; ut denique demum post sufficientem exsiccationem et explicationem in aëre fila præparata consarcinent. Omnia hæc eo certius commendari possunt, cum methodus orientalis lanam xylinam colore turcico vel rubiæ tinctoriæ imbuendi inter arcana haud amplius pertineat et a cel. Pallas *) jam a. 1776 palam facta sit.

3. Qui lanam ovillam tractant et in primis lanam carminatam parant, usum oleorum siccantium, loco pinguedinum tardius exsiccantium, in ipsa paranda et densam coagmentationem, multo magis hinc inde usitatam constipationem lanæ recenter carminatæ in dolia evitent. Commendanda potius ipsis, præsertim anni tempore calidiori, ut et lanam nentibus, pannificibus et fullonibus est mercium suarum; lanæ in filos ductæ et pannorum nondum stipatorum et pinguedine nondam privatorum explicatio in locis aëri patentibus.

4. et 5.

4. et 5. Restiones, textores lini, confectores linteorum ceratorum, pulvinarium pilis farctorum, et pelliones curent, ne respectivas suas merces vel recentes vel pinguedine inquinatas, camelos et rudentes resina et pice navali imbutas, pilos pulvinaribus destinata, tapeta cerata, lectulos ceratos etc. nimis arcte et dense in locis calidioribus coagmentent et consarcinent.

6. Præter cautelam in œconomiis privatis injungendam quoad coffeam recenter tostam, præsertim si, post commolitionem, secundam experta est tostionem, — ut in majorem superficiem explicata refrigerationem patiatur et in vasis bracteatis vel lapideis asservetur; — Commendanda generatim quoad materias vegetabiles tostas, præsertim confectoribus surrogatorum coffeæ intensius tostorum et commolitorum eadem cautela insuperque ne ante tertium diem post præparationem et refrigerationem merces suas majoribus massis transportandas ablegent; in œconomiis ruralibus, ut applicatio furfuris secalini tosti in bovibus aut extra stabula, aut post remotionem straminum, fimi aliorumque objectorum facile combustibilium suscipiatur; denique præsertim coctoribus cerevisiæ nimis densa conservatio, arida et tosta pollenta interdicenda.

*) Im Petersburgischen Journal und N. Nord. Beyträgen 5t. Bd. 1793.

7. Residua plantarum in filtris a paratione oleorum coctorum et unguentorum, in officinis et oœconomiis privatis, statim qua inutilia et periculosa consilio comburantur vel destruantur.

8. Fœnum humidum, præsertim serotinum quod jam per se difficilium arœscit; Isatis tinctoria, frumenta in horreis aëri patentibus, haud dense coacerventur, sed explicitur et ab initio usque ad finem fermentationis sèpius agitentur, et ventilentur; quem in finem utique tecta omnia domus latera occupantia (Walhdächer) loco bilateralium olim usitatorum (Giebeldächer) in granariis et domibus rusticis minus bene respondent. In Fœno serotino præsentia ferri, clavorum ferreorum, furcarum, catenarum etc. in acetvis videntur.

Denique quoad fimetaria vicinia fodinarum calcis vi-tanda ipsaque illa vel extra urbes locentur, vel cum id non semper fieri possit ipsa aëris et aquæ aditus concilietur, quantum id sine detimento et sine elixivatione firmi fieri potest.

Methodum quod attinet, ejusmodi merces facile combustibles tuto et absque metu infortunii asservandi, quastio de illa maxima ex parte in regulis antecedentibus jam exhausta est, nihilque fere addendum, si modo supponatur, deposi-

toria talium mercium ab igne sufficienter esse munita et frigidiuscula, præter præceptum generale: ut in ædibus mercatoriis publicis, mercatorum et merces præparantium repositoriis, in quibus objecta sponte combustibilia, supra memorata, asservantur, imo tum, si in vasis et cistis metallicis hæc contineantur, juxta positio talium mercium, quæ mixtione incendium subeunt, ut fuligo et oleum, lana xylinæ et oleum, evitetur, et ejusmodi merces in loca separata ab invicem removeantur, quod neglectum fuit, in una combustarum sarcinarum Stuttgardia, quæ inter duo dolia cum oleo collocata fuit.

Errata.

pag. 5. L. 9. von unten statt ben: I. b. p. 11. l. 2. v. oben st. hac 1. hoc
p. 15. L. 5. v. unten nach aquosam adde (Baize)

PRÆNOMINOSIMO ATQUE DOCTISSIMO

DN. CANDIDATO

P R A E S.

*Experimenta, quæ instituisti ad illustrandas conditiones sub
quibus in casu speciali incendia spontanea contingant, confe-
ctarium quidem modo dederunt: conditiones illas nondum certo
determinatas et plenarie cognitas esse. At hoc merita laudi ten-
taminis Tui nil detrahit. Comprobasti in examinibus eruditio-
nem Tuam medicam, chirurgicam inque disciplinis ad medici-
nam relatis et insuper assiduitate morumque integritate semper
inter nostrates conspicuus fuisti. Congratulor itaque Tibi de
meritis honoribus ex animo optoque, ut in posterum diligentiae
et studiorum Tuorum præmia reportes. Vale.*

X