

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

---

QUAM  
CONSENTIENTE GRATIOSA FACULTATE MEDICA

P R Æ S I D E

CAROLO FR. DE KIELMEYER

MED. DOCT. EJUSQUE PROF. PUBL. ORD.  
REG. ORD. MERIT. CIV. EQUITE

PRO GRADU DOCTORIS MEDICINÆ

PUBLICÈ DEFENDET

A U C T O R

E. F. M. EMANUEL MAGIRUS

STUTGARDTIENSIS.

---

TUBINGÆ

*mense Julii MDCCCXIV.*

---

LITTERIS FUESIANIS.

Occasione incendii, d. 3. Maji ann. 1808 in duabus Sarcinis fili turcici (türkisch Garn), in æde publica mercatoria Stuttgardiensis asservatis, suborti, quæstiones sequentes, publice movebantur:

- I. Quænam objecta et mercium species, præcipue incendio spontaneo subjecta sint?
- II. Quæ sint media et cautelæ avertendis et prohibendis, ejusmodi incendiis spontaneis maxime adæquata?
- III. Qua ratione denique ejusmodi merces facile inflammabiles tuto et absque metu oriundi infortunii asservandæ sint?

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

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

rēs 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 Cronstadtiensis secundum propriam Imperatricis Catharinæ II. de causa hujus incendii conjecturam decreta fuere. Experimenta hæc *partim* cum magnis materierum quantitibus, 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 vegetabiles et animales, sicuti lanam, vestimenta lanea, pilos animales, semina tosta, plantas siccatas etc. respiciebant. \*)

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

\*) 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.

III. Horum similia prius jam facta experimenta Hagemanni Bremæ et Gelleri Jenæ super aliis nonnullis materiis vegetabilibus, oleo coctis, sicut et ea quæ Ruède 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 observationes casu subministratas, quæ tamen eatenus minus in censum veniunt, quatenus, conditiones externæ influentes in ipsis plerumque minus curate annotatæ sint, majoris momenti videntur: Consignatæ abs Montet in mem: de l'acad. d. sc. de Paris. 1748 et 1760, et abs Georgi, Carette, Humfries, Buchholz in scriptis supra alatis (et a ben. Gehler in physikal. Wörterbuch 4. Th.) commemoratæ. Respiciunt incendia spontanea textorum laneorum, pannorum laneorum nondum stipatorum (ungewalkt) et pinguedine adhuc onustorum, lanæ in fila ductæ, filorum laneorum oleo adhuc expresse imprægnatorum (uti in pilis lusoriis puerorum interdum adhiben-

\*) Buchholz in Crell's chem. Annalen 1784. 5tes u. 6tes Stück.

\*\*) Philos. transact. 1794. im Auszug: Goth. Magazin von Lichtenberg u. Voigt. 11ter Bd. St. 4. 1798.

tur), lanæ carminatæ (KämmelingsWolle) i. e. pinguedine imprægnatæ et in dentibus ferreis fervidis carminatæ, immo lanæ crudæ, humefactæ et dense consarcinatæ; lanæ xylinæ dense stipatæ et oleo imbutæ, textorum linteorum nondum candefactorum; tapetorum recentium ceratorum et convolutorum; carbasorum ochra et oleo oblinitorum; farfuris secalini tostii, qualis a rusticis interdum in stabulis seu remedium externum contra intumescências colli bovium adhibetur; radicum eichorii tostarum et commolitarum, quales in subsidium coffeæ hinc inde in propriis officinis parantur; denique acervorum fimi, foëni humidii, præsertim serotini vel secundarii, Cerealium, isatidis tinctoriæ, imo forsan hordei tostii et farinæ, si dense coacervatæ erant et initio accessus aëris magis arcebatur.

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

1. *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, imprimis in partibus circiter anaticis vel ad parandum pig-

mentum nigrum inductioni coloris aptum etc. vel ut fieri solet ad parandum atramentum typographorum, commiscetur; b.) si commixtio non tam subactione mixtorum, sed magis sola infusione et imbibitione olei et quæta detentione et insuper majoribus absolutis quantitibus fit. etc.) Si commixta dein massa in texta linteæ, cannabina vel ex libro tilie aliarumque arborum confecta, illigatur et confibulatur, eoque ab accessu aëris arceatur et in loco quieto clauso solita temperie atmosphæræ, sed tempestate quo hæc haud humida sed serena et sicca est, per aliquot temporis sibi relicta est.

2. *Lana xyлина* 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 pinguia attamen minus, effectum incendii spontanei producant; 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 sordibus inquinatis, aut consilio ut in carminatione lanæ, 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 difficilium 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 tibialium textores, et alios, præparatores lanæ carminatæ fieri solet, in doliis arcte constipantur et ab accessu aëris defenduntur; insuperque temperies favens, a  $90^{\circ}$ — $100^{\circ}$ — $110^{\circ}$  + Fahr. quæ in carminatione lanæ jam per se obtinet, accedit.

Lanam modo humefactam et dense consarcinatam, quantopere alioquin perditioni obnoxia sit, incendium sponte subire, dubium manet.

4. *Pili* bovilli, forsitan equini, capreolini pellesque præparatæ in genere, si multa pinguedine et oleo imbutæ, dense consarcinatæ altiori temperiei a  $90^{\circ}$  ad  $100^{\circ}$  + Fahr. quæ per se ad ipsorum inflammationem plane nondum sufficeret, prius exponuntur et nunc in locis clausis sibi met ipsis relinquuntur.

5. *Cannabis*, si majoribus quantitibus sebo et oleis præsertim siccantibus ut cannabino, majori copia et repetita vice imprægnatur, tum incalescentiam a  $90$ — $115^{\circ}$  + Fahr. experitur — et calida adhuc dense confibulatur vel filis constringitur. Deficientibus his, raro concurrentibus, conditionibus

nibus et circumstantiis, cannabis, si modo oleo et pinguedine imbitur, (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 inquinatæ fundata fuisse. Suspicio hæc experimentis consilio factis Academici 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 singulares desunt.

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

Texta cannabina vel lintea 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 cannabina, nondum candefacta, si diu humectata pluvia, æstate, temperie atmospheræ altiori, in vehibus dense superimponentur, valde incalescere et fumum ut in vera combustione edere, flammamque forsân modo ob nimiam humiditatem in hac combustione deficere.

6. *Coffea* tosta et commolita ejusque surrogata a radicibus eichorii in propriis officinis hunc in finem præparatis, a granis secalis, tritici, hordei, pisi desumta, si subtilius commolita vel contusa, — hoc in statu torrentur et ferventia adhuc linteis illigantur aut alio modo ab aëris accessu libero prohibentur et ad refrigerationem deponuntur. Itidem et sub iisdem circumstantiis furfur secalinus, si tostus et adhuc calidus, in sacculis, uti collis boum interdum applicantur, asservatur; pollenta cerevisiæ arida et tosta si forte sicca dense coacervatur; 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 oekonomiis 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. Fœnum præsertim serotinum, *Isatis tinctoria*, *cerealia*, si humida in horreis collecta et in angusto magis clauso spatio coagmentantur et tempore maximæ fermentationis eoque ipso intrantis incalescentiæ subito liberior aëris ad interiora massæ accessus conciliatur. Inixio mergarum ferrearum in acervos fœni serotini, quæ, ut vulgo perhibetur, incendium spontaneum promovet, magna ex parte procuratione accessus aëris agere videtur.

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

Num farina et pollenta humida, quæ in coacervatione certo incalescunt et effervescunt, unquam sponte inflamentur certis observationibus hand constat, cæterum parum verisimile est.

Omittimus raros, inopinatos et vix præspiciendos casus

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

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

Omnes haud nimis aquosas et revera combustibiles, comminutas 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, intimiorem mixtionem nanciscuntur.

\*) De quibus fusius 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 pyrophoricæ 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 liberiori aëris accessui exponuntur, aptitudinem ad incendium spontaneum haud nanciscuntur, ex rationibus quarum 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 apparet:

Cum ut supra innuimus ex aliorum observationibus constet, pilas lusorias filis laneis oleo expresse imprægnatis refertas incendium spontaneum et incinerationem pati et lanam xylinam oleo commixtam simile phenomenon ostendere — pilas duas lusorias diametri  $1\frac{1}{2}$  pollicis extus panno laneo obductas intus lana xylina compacta et constipata refertas, quæ in una oleo olivarum in altera oleo lini prius imbuta fuit, adhibui. Pilas hæ indumento post repletionem connexo, filis adhuc in omnes directiones ita constrinxi, ut firma compages oriretur et ut oleum adhuc extus per indumentum penetraret, licet prius jam lana imprægnata expressa fuerit. Pilæ sic adaptatæ loco cæterum sicco in lapide repositæ in temperie atmosphææ a 2—3° infra 0 ad 8—10 + Therm. Reaum. sensim ascendente detentæ, tempestate cæterum humida, nul-

Ex conditionibus et circumstantiis, sub quibus effectus combustionis spontaneæ in materiis mox recensitis compa-

lum vestigium incendii spontanei monstrabant. Exposui hinc easdem pilas mox calori solis mox fornacis calori inde ab 8—10—15—20° R + ascendenti nocte vero infra 0 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 candentibus in quadam distantia per plures horas defixas detinui, ita ut calorem adipiscerentur, qui sufficiebat ad rodendum ex parte in statum carbonis incumentum pilarum externum. Sed etiam nunc intranea pilarum nullum incendii spontanei signum edebant. Eadem experimenta cum eodem successu repetita fuerunt cum discissis his pilis ut intranea paterent. Imo si foco vitri caustici pilæ discissæ eorumque intranea exponebantur et incensio insequeretur, hæc 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 discissas isolatas et acubus chalybeis in superficie instructas fomentationi electricæ penetranti inde a conductore machinæ fortioris exposui, sed absque effectu. Denique scintillas et commotiones lagenæ Kleistianæ majoris applicavi, quæ vero modo solitum effectum, fumum et initium incendii postea haud continuati produxerunt. Ex his omnibus patere videtur, singulares adhuc subesse atmospheræ conditiones, præsertim siccitatem et quæ cum siccitate coexistunt, quibus interdum incendia spontanea promoveantur.

rent, responsio ad secundam supra memoratarum questionum desumi potest et sequentes regulæ et cautelæ singulares ejusmodi incendiis spontaneis adaptatæ sponte fluunt vel adstrui possunt:

1. paratio pigmenti nigri ex fuligine et oleis typographis et pictoribus usitati in aëre aperto, vasis lapideis, argillaeis 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 turcico imbutorum eo respiciant, ut mox oleo imprægnata fila xyлина 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 liquidiorum pinguedinem animale, 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 seriore imprægnationem pigmento rubiæ tinctorum, ultimam oleo imprægnationem, quæ insuper modo ad illicitum ponderis augmentum ducit, aut plane omittant, aut



ejus loco primam oleo impragnationem intensiorem reddant et sensim repetite suscipiant omnique in casu tincta et siccata 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 imprimis lanam carminatam parant, usum oleorum siccantium, loco pinguedinum tardius exsiccantium, in ipsa paranda et densam coagulationem, 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 filis 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 patiat et in vasis bracteatibus 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 combustibilem suscipiatur; denique præsertim coctoribus cerevisiæ nimis densa coærvatio, arida et tostæ pollentæ interdicienda.

\*) Im Petersbürgischen Journal und N. Word. Beyträgen 5t. Bd. 1793.

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

8. Fœnum humidum, præsertim serotinum quod jam per se difficilius arescit; Isatis tinctoria, frumenta in horreis aëri patentibus, haud dense coacerventur, sed explicentur et ab initio usque ad finem fermentationis sæpius agitentur, et ventilentur; quem in finem utique tecta omnia domus latera occupantia (Walbdächer) loco bilateralium olim usitatorum (Giebeldächer) in granariis et domibus rusticorum minus bene respondent. In Fœno serotino præsentia ferri, clavorum ferreorum, furcarum, catenarum etc. in acervis vitentur.

Denique quoad fimetaria vicinia fodinarum calcis vitanda ipsaque illa vel extra urbes locentur, vel eum id non semper fieri possit, ipsis aëris et aquæ aditus concilietur, quantum id sine detrimento et sine elikivatione fimi fieri poterit.

Methodum quod attinet, ejusmodi merces facile combustibiles tuto et absque metu infortunii asservandi, quæstio 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 mercatoriiis 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 xyliana et oleum, evitetur, et ejusmodi merces in loca separata ab invicem removeantur, quod neglectum fuit in una combustarum sarcinarum Stuttgartiæ, quæ inter duo dolia cum oleo collocata fuit.

#### Errata.

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

PRÆNOBILISSIMO ATQUE DOCTISSIMO

DN. CANDIDATO

PRÆSES.

*Experimenta, quæ instituisti ad illustrandas conditiones sub quibus in casu speciali incendia spontanea contingant, confectarium quidem modo dederunt: conditiones illas nondum certo determinatas et plenarie cognitæ esse. At hoc merito laudæ tentaminis Tui nil detrahit. Comprobasti in examinibus eruditionem Tuam medicam, chirurgicam inque disciplinis ad medicinam relatis et insuper assiduitate morumque integritate semper inter nostrates conspicuus fuisti. Congratulor itaque Tibi de meritis honoribus ex animo optoque, ut in posterum diligentia et studiorum Tuorum præmia reportes. Vale.*

K.

---