

ANNALE. DER PHARMACIE.

I. Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.
Physik, Chemie und pharmaceutische Chemie insbesondere.

Untersuchung über das Mutterkorn, *Secale cornutum*;

von
H. A. L. Wiggers.

(Aus der vom Verfasser mitgetheilten Preisschrift: *Inquisitio in Secale cornutum, respectu inprimis habito ad ejus ortum, naturam et partes constituentes, nominatim eas, quibus virtus medicinales adscribendae sunt. Auctore H. A. L. Wiggers, Altenhago Hannoverano. Commentatio praenio regio ornata. Göttingae MDCCCXXXI.* Da über das Mutterkorn so vieles geschrieben wurde, wodurch die Geschichte desselben eben so interessant als verwickelt geworden ist, so theilen wir diese Abhandlung, welche das Wesentliche derselben sehr sorgfältig zusammengestellt umfasst, nur mit wenigen Abkürzungen mit. *d. Red.*)

Der Brand, der Rost und das Mutterkorn sind drei krankhafte Erzeugnisse, die besonders bei den grasartigen Gewächsen vorkommen. Ueber die beiden ersten herrscht bei den ältern Schriftstellern eine grosse Verwirrung, die vorzüglich in der verschiedenen Benennungsart ihren Grund zu haben scheint.

Der Rost ist eine Krankheit verschiedener Pflanzen wie von *Euphorbia Cyparissias*, *Rhamnus catharticus*, *Berberis vulgaris*, besonders aber der Gräser, deren Blätter, Halme und Samen davon ergriffen und mit braunen und gelben pulvrichten Flecken bestreuet werden, die nach genauen mikroskopischen Untersuchungen aus Schwämmen bestehen und, nach Willdenow, den Gattungen *Aecidium* und *Uredo*, so wie, nach Linck, den Gattungen *Puccinia* und *Phragmidium* angehören.

Der Brand ist ein ähnliches krankhaftes Erzeugniß mehrerer Pflanzen, z. B. *Scorzonera*, *Tragopogon*, und ebenfalls vorzüglich der Gräser, deren Aehren und Samen dadurch plötzlich zerstört und in eine schwarze pulvrichte Masse verwandelt werden. Diese Veränderung wird, nach Linck, ebenfalls durch Schwämme bewirkt, wie von *Caenomate Segetum* und *C. foetidum*.

Die Monstrosität des Samenkorns der Gräser, welche von den Pathologen *Clavus* und gewöhnlich Mutterkorn *Secale cornutum*, genannt wird, ist eine von den beiden eben genannten verschiedene und gewiß die merkwürdigste unter den Pflanzenkrankheiten.

Ueber die Entstehung, die Kräfte und die Bestandtheile des Mutterkorns haben schon so viele Gelehrte geschrieben, dass ich nicht wagen würde, die Beantwortung der von der medicinischen Fakultät in Göttingen aufgegebenen, diesen Gegenstand betreffende Preisfrage zu versuchen. da zudem die festgesetzte Zeit nicht hinreichte, um jeden Theil der Untersuchung ausser Zweifel zu setzen, wenn es mir nicht schon einigermaßen genügend geschienen, die verschiedenen Ansichten der Gelehrten hierüber möglichs zu sammeln, zu ordnen, zu vergleichen, mit eigenen Beobachtungen zu vergleichen und dann aus dem Ganzen

Schlüsse zu ziehen, die, wie ich hoffe, nicht ohne allen Nutzen seyn werden.

Erste Abtheilung.

Benennung und Beschreibung des Mutterkorns.

I. Benennung.

Das Mutterkorn führt so viele verschiedene Namen, dass ich es für angemessen hielt, dieselben zu sammeln, da sie sowohl von seiner Form, als von seiner Wirkung und von seinem merkwürdigen Ursprunge abgeleitet sind.

In der lateinischen Sprache: *Calcar, Clavaria, Clavus, Clavus secalinus, Clavus siliginis, Frumentum corniculatum, Frumentum maternum, Grana secalis degenerata, Mais peladero, Mater secalis, Orga, Sclerotium clavus, Secale clavatum, Secale corniculare, Secale clavatum, Secale corniculatum, Secale cornutum, Secale luxurians, Secale temulentum, Secale turgidum, Spermocidia clavus* ¹⁾. — In der deutschen Sprache: Achterkorn, Afterkorn, Bockshorn, Brandkorn, Dürrkorn, Erdenkopf, Gehörnt Korn, Hahnenbrodt, Hahnensporn, Hasenbrodt, Horn, Hungerkorn, Klaap, Klapp, Kernmutter, Kornstaupe, Kornzapfen, Martinskorn, Mehldrine, Mehlmutter, Mutterkornlein, Mutterkorn, Mutterzapfen, Mühl-drie, Rankkorn, Rezkorn, Rezroggen, Rockenmutter, Rockenmutterlein, Rundrie, Schwarzkorn, Stiefmutterkorn, Taubkorn, Tottenkopf, Vogelsporn, Wolfszahn, Zapfenkorn. —

1) Robert schlug die Namen *Secale vucperalis* und *Melanophyllum secalinum* vor. (Eust. M. — XXV. 3; Brandes Archiv XXV. 47).

In der französischen Sprache: *Blé, Bled cornu, Blé ergoté, Bled fourouche, Bleds fourchus, Bled have, Le Clou, Clou à l'Ergot, Ergot, Grain cornu, Grain éperon, Mane, Seigle ergoté, Seigle ivré.* — Im Englischen: *Coch spur rye, Cochspur, Ergot of Rye, Horned Rye, Mother of Rye, Spur, Spurred Rye.* — Im Italienischen: *Grano allogliato, Grano cornuto, Grano sperone, Grano sprone, Segala hallogliato.* — In der holländischen Sprache: *Mae-der Kooren, Miter.* — In der polnischen Sprache: *Sniec, (Pzniec).* — In der böhmisches Sprache: *Snet, Sneti-wost.* — In der russischen: *Spornick.* — In der schwedischen: *Bockhorn, Mjöldryor, Mjölökor, Mjöldrusor.* — In der dänischen Sprache: *Meeldroje.*

Beschreibung.

Obwohl das Mutterkorn eine verschiedene Grösse besitzt, so weicht doch seine Gestalt im Allgemeinen von der normalen wenig ab. Es bildet meistens länglichte, stumpfe, dreieckigte, nach der Länge dreifurchigte, mehr oder weniger mondförmig, einer Vogelklaue nicht unähnlich, gekrümmte, in der Mitte etwas dicke Körner, an dem untern Theile sind diese leicht zugespitzt und mit einem weissen Punkte versehen, womit die Basis angeheftet ist. Einzelne grössere Körner zeigen auch wohl Längs- und Querrisse, welche einem beschleunigten Wachsthum der im Anfang noch weichen Körner zugeschrieben werden müssen. Der obere Theil, meistens etwas dicker als der untere, ist stumpf, rauh, auch wie abgefressen, aber gleichfarbig. Die Länge und Dicke der Körner ist gleich veränderlich. Meistens findet man sie 6 — 20 Linien lang, über zwei Zoll lange, wie Aymen *) beobachtet hat, werden selten gefunden. Die Dicke beträgt 2 — 4 Linien. Unter den grössern Körnern

2) *Mém. de Math. et Phys. Paris. T. IV. 358.*

findet man mitunter einige, die nur zweifurchig zu seyn scheinen und dadurch zusammengedrückt aussehen, so wie unter den kleinen andere vorkommen, an denen gar keine Furchen hervortreten und die dadurch eine runde Form annehmen. Bei genauer Untersuchung kann man aber die Spuren der verschieden fehlenden Furchen und Ecken stets auffinden.

Nicht selten findet man auch Körner, an deren oberem Ende graulichweisse, verschieden gestaltete Anhänge sich zeigen, welche Anhänge man aber, wegen ihrer leichten Zerbrechlichkeit, nur beobachten kann, wenn das Korn noch in der Aehre sitzt. Keyl und Leveille ³⁾ hielten dieselben für schwammigte Auswüchse; sie dürften aber vielmehr der ausfliessende Saft seyn, der sich beim Entstehen des Mutterkorns zeigt, sich an der Spitze anhäuft und nachher austrocknet. Dafür sprechen besonders jene Körner, die, nach Tessier, theils aus Mutterkorn, theils aus gesundem Korn bestanden haben sollen ⁴⁾.

Die Oeffnungen, welche einige Schriftsteller, wie Tillet ⁵⁾, Read ⁶⁾ u. a. von Insekten ableiten, habe ich, wie viele andere, vergebens gesucht, so dass diese Beobachtung und die darauf gestützte Theorie, dass das Mutterkorn durch Einstiche aus dem gesunden Korn entstehe, nicht richtig seyn kann.

Das frische Mutterkorn ist weich, schwammig, etwas zähe, alt aber zerreiblich. Im Innern enthält es ein festes

3) *Annal. de la soc. Linn. d. Paris. Jan. 1827.* 565; *Geiger's Magaz.* XIX, 110.

4) *Hist. et Mem. d. l'Acad. roy. de med. 1777.* 917; *Traité des maladies des grains. Paris 1788.* 188.

5) *Dissert. sur la cause, qu. corrompt et noircit les grains de blé etc. Bourd. 1755.* 4. und: *Suite des experiences et reflexions sur la cause, qui corrompt et noircit les grains. Paris 1755.*

6) *Traité du Seigle ergoté. Strasbourg 1771.*

mehlartiges, aber dichteres, weissliches Mark; dieses ist mit einer äusserst zarten Membran bekleidet, die so innig damit verbunden ist, dass man sie auch nach Maceration mit Wasser nicht trennen kann. Die Farbe dieser Membran ist dunkelpurpurfarben, selten schwärzlich, auch erstreckt sich diese Farbe mehr oder weniger in das Innere des Marks, wodurch dieses violett erscheint.

Die Oberfläche des Mutterkorns ist mit einem weisslichen, sehr fest anhängenden, reifartigen Pulver bedeckt, das sich durch Wasser leicht absondern lässt. Da sich Körner finden, die gänzlich dieses pulverartigen Ueberzuges entbehren, so bezweifle ich, dass derselbe ein unzertrennlicher Begleiter des Mutterkorns sey, und es fragt sich daher, ob derselbe nicht durch Regen oder andere Ursache demselben zugeführt sey? Diese Frage lässt sich nicht entscheidend beantworten. Schon Lange ⁷⁾ und andere halten denselben für Mehlthau. Dass er aus reproductiven Körperchen (*Sporulis*) bestehe, wie Decandolle ⁸⁾ angiebt, scheint mir wahrscheinlich, wenn man der Meinung desselben folgt, dass das Mutterkorn ein Schwamm sey.

Das frische Mutterkorn verliert an der Luft wenig von seinem Gewicht, ungefähr 0,36 — 0,38 bei 20 — 30° R. Ausgetrocknet zieht es die Feuchtigkeit der Luft schnell wieder an. Das specifische Gewicht desselben fand ich 1,17647 bei 11,5° R. Es lässt sich leicht zu einem grüblichen, aber, selbst auch getrocknet, schwer zu einem feinen Pulver zerstoßen. Das Pulver ist röthlich- aschgrau.

Geruch und Geschmack des Mutterkorns werden von den Schriftstellern sehr verschieden angegeben, bald soll es geruch-

⁷⁾ *Descriptio morborum et usu flavorum secalinorum cum pane.*
Luo 1717.

⁸⁾ *Mém. du Mus. d'hist. nat. Paris 1815. II. 401.*

tes seyn, bald angenehm, unangenehm, nauseös und wie gährender Honig riechen, bald soll es geschmacklos seyn, bald scharf, herbe und nauseös schmecken.

Das, welches ich zur Hand habe, hat keinen unangenehmen Geruch; ein einzelnes Korn ist zwar fast geruchlos, der Geruch aber wird um so stärker, je mehr Körner man zusammennimmt und ist dann dem der erwärmten Cacaobohne nicht unähnlich. Anfangs ist es fast geschmacklos, nachher etwas scharf.

Einige Schriftsteller haben das Mutterkorn in mehrere Arten eingetheilt, besonders in schädliches und unschädliches. Lange unterscheidet lange und kurze, grosse und kleine, dicke und dünne Körner, die langen und dicken hielt er für schädlich. Willdenow nahm ebenfalls schädliche und gute an: letztere, sagte er, sind weiss, aussen blass violett, geruch- und geschmacklos; erstere aber sind immer blaulich-ashgrau, haben einen scharfen Geschmack und stinkenden Geruch. So auch Courhaut⁹⁾. Die vergiftende Ursache der Körner wurde von einigen, Lange, Rosenstein, Lentin, Taube, einer besondern Beschaffenheit der Luft, dem Thau, Nebel u. s. w. zugeschrieben, welches von andern, wie z. B. von Plenck, geläugnet wurde, der diese von Insekten ableitete, da das unschädliche Mutterkorn keine Oeffnungen besitze, die bei dem schädlichen immer zu bemerken wären.

In Bezug auf diese Meinungen habe ich Mutterkorn von den verschiedensten Orten untersucht, aber keinen wesentlichen Unterschied daran auffinden können, als nur in der Grösse desselben. Da überdem die angeführten Unterschiede zum Theil nicht hinreichend erwiesen sind, so scheint das Urtheil Wesener's¹⁰⁾ am wahrscheinlichsten, dass ein sol-

8) *Archives général. d. Méd.* XIX. 131; *Buchner's Report.* XXXIV. 456.

10) *Hufeland's Journ. der pract. Heilk.* XLV. 68.

cher Unterschied gar nicht statt finde. Es entsteht aber die Frage: ob nicht durch die Zeit, durch die Entstehung selbst, dem Boden u. s. w., das Mutterkorn, ähnlich den narkotischen Vegetabilien, denen dasselbe in dieser Beziehung beizuzählen ist, seiner Kräfte, wenn auch nur zum Theil, beraubt werde? Diese Ansicht finden wir schon bei verschiedenen Schriftstellern.

Die Erfahrung hat mich gelehrt, dass das Mutterkorn an einem trocknen Orte und in einem wohl zu verschließenden Glase bewahrt werden müsse, damit es nicht von Würmern zerfressen werde.

Zweite Abtheilung.

Von der Entstehung und Natur des Mutterkorns.

Der erste, welcher genau und bestimmt über das Mutterkorn redet, scheint Thalius ¹¹⁾ gewesen zu seyn, bei dem wir auch die erste Benennung *Mater secalis* finden. Aeltere Schriftsteller, besonders diejenigen, welche über den Ackerbau und die Nachtheile, welche die Pflanzen betreffen, schrieben, handeln so unbestimmt davon, dass man daran zweifeln sollte, ob sie das Mutterkorn gekannt hätten, wenn man nicht aus andern Verhältnissen folgern könnte, dass auch schon in den ältesten Zeiten das Mutterkorn seinen schädlichen Einfluss ausgeübt habe.

Schon in der heiligen Schrift ¹²⁾ wird von denjenigen Fehlern des Getraides geredet, die Brand (שחלה) und Rost (ריקלי) genannt werden. Unter den alten Gricchen und

11) *Sylva hercynica* 47.

12) *Moses Deuteronom. C. 28. V. 22—24.*

Römern gedenken Theophrast ¹³⁾, Plinius ¹⁴⁾, Thucydides ¹⁵⁾, Varro ¹⁶⁾, Columella ¹⁷⁾, Virgil ¹⁸⁾, Palladius ¹⁹⁾, Ovid ²⁰⁾, Jul. Caesar ²¹⁾, Gellius ²²⁾, Galen ²³⁾ derselben, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie unter dem Brand und Rost auch das Mutterkorn mit verstanden haben. Die *Robigalia* und *Fornicalia* waren von Numa angeordnete Feste der Römer, dem Robigo ²⁴⁾ geheiligt, damit er die Säten beschütze, und dem Fornax wurden Gebäte geweiht, damit er nicht hindere, dass die Samenkörner wohl und glücklich verbraucht würden. Beim Plinius finden wir „*inter vitia segetum et luxuriam esse, cum onerata fertilitate procubunt,*“ worunter Plinius, nach C. Bauhin's Ansicht, das Mutterkorn verstanden, und den Schaden des Kornes, welchen Theophrast *φθλομαναν* nennt, beziehen andere auf eine ungesunde Wucherung der Blätter. Nach Sprengel ²⁵⁾ soll Theophrast auch von dem Mutterkorn Kenntniss gehabt haben, indem er die Worte gebraucht (der Ort ist nicht angegeben), *ηλος* (*Clavus*) und *μύκης* (*Fungus*). Galen empfahl, die Getraidekörner von

13) Theophrast, *Eres, de hist. et caus. plant. ex edit. Schneider 1823.*

Hist. I, 8, c. 9. De caus. L. III, c. 27.

14) *Hist. natur. Lib. XVIII, c. 17, 18, 29.*

15) *De bello Pelop. et Attico L. II.*

16) *De re rust. L. II, c. 1, v. 6, L. v. c. 3.*

17) *De hort. cult. L. II, c. 12, v. 5, L. X, v. 342.*

18) *Georg. I.; Aen. I, L. 3.*

19) *L. XXV, v. 1.*

20) *Metam. L. V.; Fastor. IV, v. 907.*

21) *L. II, c. 22.*

22) *L. V, c. 12.*

23) *De Alim. L. I, c. 37. De Differ. L. I, p. 323.*

24) Beim Ovid (a. e. a. O.) ist Robigo eine Göttin; bei Varro aber ist er ein Gott, den er Robigus nennt (a. e. a. O.)

25) *Gesch. d. Arzneikunde I, 362, Halle 1792.*

allen trenden und schädlichen Samen zu reinigen, eine sie zur Nahrung verbraucht würden.

Um unter den vielen Arbeiten, welche über das Mutterkorn erschienen sind, und den abweichenden Meinungen darüber eine klare Uebersicht zu gewinnen, werde ich diesen Abschnitt der Untersuchung in drei verschiedenen Theilen betrachten.

I. Vom Vorkommen und Leben des Mutterkorns.

Das Mutterkorn wurde zwar zuerst, seiner Schädlichkeit wegen, bei *Secale cereale* beobachtet, und einige Schriftsteller hielten es auch für eine demselben eigenthümliche Krankheit, indessen fand man später, dass auch noch andere Gräser davon angegriffen würden. So wissen wir durch Thølius ²⁶⁾, Read ²⁷⁾, Dufresne ²⁸⁾, Thouin ²⁹⁾, Tillet ³⁰⁾, Rainville ³¹⁾, Tessier ³²⁾, Roulin ³³⁾ u. a., dass davon leiden: *Agrostis stolonifera*, *Aira cristata*, *Alopecurus geniculatus*, *A. pratensis*, *Arundo arenaria* (†), *A. cinnoidis*, *Avena elatior* (†), *A. sativa*, *Elymus arenarius*, *El. europaeus*, *Festuca duriuscula*, *F. secalina* (Thal. Vielleicht *Bromus secalinus*, auf dem ich wohl diese Krankheit gefunden habe). *Glyceria fluitans* (†), *Holcus avenaceus*, *H. lanatus*, *Hordeum vulgare* (†), *Lolium perenne* (†), *Panicum miliaceum*, *Phalaris canariensis*, *Phleum pratense* (†), *Triticum junceum*, *T. repens*, *T. Spelta*, *T. vulgare*, *Zea Mays* und *Dactylis glomerata*. An den mit (†) bezeichneten Gräsern habe ich selbst diese Krankheit oft gefunden und

26) u. 27) a. a. O.

28) u. 29) nach Tessier.

30) a. a. O.

31) Rozier's Journ. d. Phys. VII. 880. 1775.

32) a. a. O.

33) Annales des sc. nat. XIX. 279; Brandes Archiv XXXIV. 25.

beobachtet, dass sie in allen Verhältnissen dem Mutterkorn des Roggens ähnlich sey, nur dass in der Grösse Abweichungen statt finden, die sich im Allgemeinen nach der Mutterpflanze und der Grösse des Samenkorns richten. Bei *Hordeum vulgare* und *Secale cereale* ist das Mutterkorn fast gleich gross, bei *Triticum vulgare* etwas dicker. Bei den übrigen Gramineen ist es meistens sehr klein, und wenn auch nicht selten ziemlich lang, doch sehr dünn. Bei *Hordeum vulgare*, *Lolium perenne* und *Glyceria fluitans* habe ich es im vergangenen Sommer (1830) häufiger beobachtet, als bei *Secale cereale*. Da nun in Zukunft noch andere Arten Gräser gefunden werden können, welche dieser Krankheit unterworfen sind, so ist es nicht unwahrscheinlich, nach den Ansichten Rainville's, Decandolle's und einiger andern, dass alle Gramineen davon befallen werden können. Auch andere Pflanzen sollen derselben ausgesetzt seyn, wie die Palmen ³⁴⁾ und Cyperaceen ³⁵⁾; die darüber vorhandenen Beobachtungen sind aber zu ungewiss, um dieses bestimmt annehmen zu können.

Beim Roggen fängt diese Krankheit an, wenn nach der Befruchtung und dem Herabfallen der Blumen ³⁶⁾ die Samenkörner zu wachsen beginnen. Alsdann bemerkt man zwischen den Spelzen aus dem Ovarium oder Germen, an der Stelle der Samen, fremde Körner hervortreten. Bei einer und derselben Aehre erscheint das Mutterkorn an der Stelle nicht aller Samen, sondern nur einiger, und die Menge des

34) nach Aymen.

35) Jussieu führt an, dass Rea das Mutterkorn an *Souchet d'Inde* beobachtet habe.

36) Leveille stimmt zwar dieser Meinung nicht bei, die Stamina aber, welche dem Mutterkorne mitunter anhängen, zeigen die Richtigkeit dieser Beobachtung.

selben ist sehr veränderlich. Im verfloßenen Sommer fand ich meistens 2 — 6, aber auch 12, ja es werden wohl bis 20 Stück in einer Achre bemerkt, und nach Tessier sollen die Menge dieser Körner schon $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ der ganzen Erndte betragen haben ³⁷⁾.

Merkwürdig ist es, dass das Mutterkorn vorzüglich die untern Blumen der Achre einnimmt, oder auch die oberste Blüthe. Im Allgemeinen lässt sich indess nichts Bestimmtes darüber sagen, da jedes Samenkorn zur Erzeugung desselben geschickt zu seyn scheint.

Der Vorläufer dieser Krankheit ist, so viel ich immer beobachten konnte, ein farbloser zäher, meistens trüber, dem Mutterkorn ähnlich riechender, süßlicht schmeckender Saft. Wenn man diesen Saft ausserhalb der Spelzen beobachten will, so muss man die früheste Morgenzeit benutzen, da er durch die Kälte der Nacht an der Spitze der Spelzen zu durchsichtigen Tropfen zusammentritt, dann aber fällt er entweder zur Erde oder er bleibt auf dem entstehenden Mutterkorn. Ich glaube, dass dieser Saft auf der Spitze des Mutterkorns austrocknet und dort die durchscheinenden hornförmigen Anhänge bildet, die man mitunter darauf antrifft. Die Substanz, welche den Saft trübt, scheint wahrscheinlich das Pulver zu seyn, welches man oft auf der Oberfläche des Mutterkorns wie aufgestreut bemerkt. Hierdurch lässt sich auch erklären, warum man Körner antrifft, die frei von allem Pulver und ohne jene Anhänge sind; jener Saft nämlich fließt durch häufigen Regen u. s. w. ab, und dann erscheint weder der Ueberzug, noch bilden sich die Anhänge.

Diesen Saft halte ich für einen unzertrennlichen Begleiter des Mutterkorns, weil ich dieses nie ohne denselben entstehen sah. Was dieser Saft aber sey, wie er

37) a. a. O.

entstehe und ob er zur Bildung des Mutterkorns beitrage? — das kann ich nicht entscheiden. Er war aber schon lange bekannt und wir finden über ihn sehr verschiedene Ansichten. Lange ³⁸⁾ hielt ihn für Honigbau, eben so Brückmann ³⁹⁾, Möller ⁴⁰⁾, Detharding ⁴¹⁾ und andere; für überflüssigen, die Hülle des Samens durchbrechenden Nahrungssaft sahen ihn Thalius ⁴²⁾, Kircheisen ⁴³⁾, Löwen ⁴⁴⁾ und andere an. Read, Tillet, Lentin und andere hielten ihn für einen aus gesunden Körnern durch Insektenstiche ausfließenden Saft, Strehling für Laich gewisser Schnecken ⁴⁵⁾, Leveille ⁴⁶⁾ für einen entstehenden Schwamm. Uebrigens scheint eine gewisse Analogie mit den exanthematischen Krankheiten der Thiere, die stets von einer, obwohl verschiedenen, Feuchtigkeit begleitet sind, nicht unwahrscheinlich.

Den ersten Anfang des Mutterkorns sehen wir in dem innern Raume der Klappen, an der Spitze des Ovariums, als eine, in jenem Saft eingehüllte, schmutzig weisse und pulpöse Masse erscheinen, die schnell zum Mutterkorn auswächst, indem sie sich mehr und mehr erhärtet und schon früh sich violett färbt. Da es aber diese pulpöse Consistenz noch behält, so lange die Klappen zusammenhängen, bis es darüber hinauswächst, so muss es nothwendig die Form des von den Klappen ungeschlossenen Raums annehmen. Eben dieser

38) a. a. O. 31.

39) *Commerc. lit. Norimb.* 1748. 50.

40) *Oecon. physic. Abhandl. Leipz.* 1711. II. 278.

41) *Dissertat. de nebulor. effectu in corp. human.* Buszow. 1763.

42) a. a. O. 35.

43) *Beobacht. über das Mutterk. und dessen Entsteh.* Altenb. 1800.

44) *Lichtenb. Magaz.* 1783. St. 4. 207.

45) *Annal. der Bayersch. Lit.* 1779. I. c. 230.

46) a. a. O.

Ursache wegen kann auch seine Gestalt nicht sehr von der des gesunden Kornes abweichen.

Innerhalb zehn bis vierzehn Tagen habe ich das Mutterkorn reifen sehen, meistens vor der Reife der gesunden Körner. Bei warmen und trocknen Tagen wird das Wachstum desselben beschleunigt, bei kalter und regniger Zeit wird es aufgehalten. Da das reife Mutterkorn mit der Basis nur lose zusammenhängt, so fällt schon ein grosser Theil desselben von selbst aus, und um so mehr, je länger es aus den Klappen hervortrat.

Die Pflanze, auf welcher das Mutterkorn wächst, scheint wenig dadurch zu leiden; denn alle übrigen Samen auf derselben Aehre reifen ohne Störung vollkommen; wenn aber zehn und mehre Stück Mutterkorn auf derselben Aehre entstehen, so bleiben diese, wie auch die gesunden Körner und die ganze Aehre kleiner, diese wird dann oft schwarz und bringt auch wohl kein gesundes Korn hervor.

An der Stelle eines Samenkorns entsteht, wie ich dieses stets gefunden habe, nur ein Mutterkorn, in ein und derselben Blume. Fontana ⁴⁷⁾ will zwar zwei, drei und mehre beobachtet haben, und schliesst deshalb, da jedes Germe nur einen Samen hervorbringe, und er das Mutterkorn nicht daraus habe hervorgehen sehen, dass dasselbe kein verdorbener Samen seyn könne, sondern dass nach seiner Meinung gewisse Thierchen die Entstehung des Mutterkorns verursachten. Wie sehr ich auch der Meinung beipflichte, dass das Mutterkorn kein verdorbenes Samenkorn sey, so ist doch die ganze Theorie dieses Gelehrten nicht annehmbar. Wenn aber das richtig ist, was Rofferedo ⁴⁸⁾ und ein Ungenannter ⁴⁹⁾

47) *Novelle Letterarie. Fiorenz. 1771. Suppl. al Nro. 30. p. 815.*

48) *Rozier's Journ. de Phys. VII. 369.*

49) *Ibid. 328. 435.*

darüber angeben, so lässt sich nicht bezweifeln, dass Fontana eine andere fremde Krankheit des Getraides beobachtet habe. Er selbst erzählt, dass es ein gewisses falsches Mutterkorn gewesen, welches nicht mit dem zu verwechseln sey, worüber C. Bauhin Beobachtungen angestellt habe. Ich würde deshalb diese Meinung Fontana's nicht berührt haben, wenn nicht fast alle, welche vom Mutterkorn handeln, noch immer dieselbe anführen, und zwar so, als wenn zwei zu unterscheidende Arten Mutterkorn entstanden ⁵⁰).

Es ist viel darüber gestritten worden, ob das Mutterkorn eine contagiöse Krankheit sey; welches aber, so viel darüber erhellt, nicht anzunehmen ist. Dass dasselbe nicht nur beim Rocken contagiös seyn solle, sondern von demselben andern Gräsern, wie *Triticum vulgare*, *Hordeum vulgare* u. s. w., übertragen werden könne, folgert zwar ebenfalls Fontana aus angestellten Versuchen; ich habe indess schon angeführt, was von dessen Ansicht, die einige auch auf das Mutterkorn anwenden, zu halten sey. Hertwig aber hat viele Versuche angestellt, um zu entscheiden, ob das Mutterkorn contagiös sey oder nicht, und unter andern den innern Raum der Spelzen, nach dem Abfallen der Blumen, mit dem Pulver von Mutterkorn angefüllt, aber die Samen wuchsen und reiften fort; so dass also eine contagiöse Kraft des Mutterkorns auf gesunde Samen nicht angenommen werden kann. Versuche dieser Art habe ich mit gleichem Erfolge wiederholt.

Aus mehreren Versuchen, welche Aymen, Read, la

50) *Raccolta di opuscoli fisico - medic. VIII. Firenze 1775. 47-64.* Handbuch der Landwirthsch. für alle Stände, veranstaltet vom ehemal. Wohlfahrts - Aussch. zu Paris. Berlin 1796. I. 321.

Hirs⁵¹⁾, Tessier, Duhamel⁵²⁾, Rössig⁵³⁾ und andere anstellen, geht hervor, dass das Mutterkorn in der Erde nicht keime. Ich kann dieses nach eigenen Versuchen bestätigen, denn ich sah Mutterkorn in einem feuchten Boden faulen, ohne alle vorhergegangene Keimung; auch findet man keine Spur eines Keimes in demselben.

Hüchst ungewiss ist noch alles, was wir über die Ursache des ungleichen Vorkommens des Mutterkorns in verschiedenen Jahren wissen. Im Allgemeinen stimmen zwar die Meinungen der Gelehrten darin überein, dass dasselbe in feuchten, kalten und regnigten Jahren mehr vorkomme, besonders wenn nach einem regnigten Frühling keine sehr warme Witterung eintritt, als in warmen und trocknen Jahren; dass es mehr auf einem feuchten und thonigen, als auf einem trocknen und sandigen Boden entstehe; mehr an den Abhängen als in der Mitte des Ackers; mehr auf einem neuen, tieferen Acker und an Stellen, die der Sonnenwärme weniger ausgesetzt sind, als auf lange bebauten und hoch liegenden; mehr unter Sommerrocken als unter Winterfrucht, und dass es oft auf einem Ackerfelde vorkomme, wo das benachbarte keine Spur davon zeige. Die Erfahrung hat aber gezeigt, dass das Mutterkorn nicht nur entsteht, wenn alle diese Umstände eintreffen, sondern eben so, wenn sie auch nicht vorhanden sind, und nicht selten ereignet es sich, dass man sehr wenig Mutterkorn findet, wenn die erwähnten günstigen Verhältnisse zu dessen Wachsthum sich einstellen. Merkwürdig ist die beträchtliche Menge Mutterkorn, welche vor vielen Jahren sich zeigte; ich habe bei keinem Schriftsteller gefunden, dass eine so bedeutende

51) *Hist. de l'Acad. roy. des scienc.* 1710. 61.

52) *Mém. de l'Acad. roy. d. scienc.* 1748. 500.

53) *Dess. ökon. phys. Abhandl. über das Mutterkorn u. s. w.* Leipzig 1786.

Menge desselben je sich gezeigt habe, weder vorher noch nachher, als in einigen Gegenden Europas im Jahre 1770 u. 1771. Ueberhaupt scheint die Menge desselben schon seit einigen Jahren sehr abgenommen zu haben, welches wahrscheinlich in der verbesserten Cultur der Aecker liegt.

Bei dieser Gelegenheit werde ich die Mittel bemerken, welche Ehrhardt⁵⁴⁾, Read, Aymen, Tillet, Tessier, Rössig und andere angeben, um das Entstehen des Mutterkorns zu verhindern. Einige empfehlen, die Samen, ehe sie gesäet werden, in Auflösungen scharfer und kaustischer Stoffe zu tränken, als Salpeter, gebrannten Kalk, Holzasche, Seifensiederlauge, Kochsalz, verdünnte Salpetersäure, Kalkwasser; andere empfehlen durch Gräben die Aecker trocken zu legen u. s. w., und es lässt sich nicht bezweifeln, dass dieses, und vorzüglich jene scharfen Stoffe, vieles dazu beitragen, die Ursachen zu ersticken, denen das Mutterkorn seinen Ursprung verdankt, und vorzüglich um die Reproductionskraft jener Sporen zu ertöden, mit welcher, nach Decandolle, das Mutterkorn begabt seyn soll; andere, wie Aymen und Rössig, hielten auch dafür, das Getraide früh zu säen und das Land durch fleissiges Unkrauchen vom Unkraut zu reinigen.

II. Von der Natur und der Entstehungsart des Mutterkorns.

Ueber die Entstehung des Mutterkorns herrschen wesentlich folgende drei Ansichten. Es sey

- 1) eine krankhafte Metamorphose des Samens selbst.
- 2) Eine krankhafte Generation des Germens.
- 3) Eine eigenthümliche Pflanze, nämlich ein Schwamm.

⁵⁴⁾ *Lonicerus Krausebach, Editt. Ehrhardtii, Ulm 1777. Append. S. Annot. d. Pharm. 1Bds. 2 Hft.*

- 1) Das Mutterkorn wird für eine krankhafte Metamorphose des Samens selbst gehalten.

Schon Thalius behauptete, 1588, dass das Mutterkorn aus dem Samen selbst erzeugt werde, indem derselbe, bei häufigem Regen, eine grössere Menge Saft erzeuge als zur richtigen Ernährung des Kornes nöthig sey, wodurch die Rinde aufreisse, die innere Masse vermehrt und durch die Kraft der Sonnenwärme in Mutterkorn verwandelt werde. Dieselbe Theorie finden wir auch bei C. und J. Bauhin, Löwe, Gleditsch ⁵⁵⁾, Kircheisen, Hube ⁵⁶⁾ und andern. Hamov ⁵⁷⁾ nahm dabei keinen ernährenden Saft als Ursache an, sondern einen verdorbenen.

Dem Honigthau, gewissen Nebeln und andern Dingen, mit welchen eine zu feuchte Luft verunreinigt sey, schrieben eine solche Umänderung des Samenkorns zu: Lange, Schmieder ⁵⁸⁾, Duhamel, Fagon ⁵⁹⁾, Hoyer ⁶⁰⁾, Camerarius, J. S. Trommsdorff ⁶¹⁾, Möller, Brückmann, Müller ⁶²⁾, Detharding, Winckler ⁶³⁾ und andere. Der noch zarte Samen werde davon durchdrungen, erweicht, ausgedehnt, seine innere Substanz blosgelegt und durch eine gewisse Gährung oder Fäulniss zum Mutterkorn umge-

55) Kirch, *öconom. und bot. Abh.* I. 140.

56) *Der Landwirth* IV. 413.

57) *Dess. Seltenh. der Natur und Oekon.* II. 318.

58) *Miscell. Lipp.* V. 131. *Obs.* 102.

59) *Hist. de l'acad. roy. des sc.* 1710. 61.

60) *Ephem. nat. Curios. Dec. III. Ann 9 et 10. N.* 177.

61) *M. J. S. Trommsd. Ros mellis, non res nec mellis ros, quem nuperrime in vicinia nostrae frugibus quibusdam observare plurim.* Erf. 1699.

62) *Act. medic. Berol. Dec. II. Vol. 6. p.* 50.

63) *Geiger's Magaz.* XVI. 142.

ändert. **Hermes** ⁶⁴⁾ hielt eine zu starke Dürre für die Ursache, durch welche die von der Pflanze ausgedünsteten Feuchtigkeiten an der Spitze der Spelzen austrockneten, dann bei warmen Regen sich auflösten, den noch zarten Samen durchdrängen und dessen Degeneration durch eine in der Substanz der Körner erregte gewisse Gährung veranlassen.

Nach **Ortius** ⁶⁵⁾ und **Lemonnier** ⁶⁶⁾ sollen Regen und warme feuchte Winde diese Transformation herbeiführen. **Model** und **Gadd** ⁶⁷⁾ suchten die Ursache in einer Art Plethora des Samens, letzterer indess später in Insekten.

Bonvoisin ⁶⁸⁾ hielt, nachdem er beobachtet hatte, dass das Mutterkorn eine schnelle Fäulniß des Fleisches bewirke, dasselbe für eine krebserartige Metamorphose der Samen. Nach **Haller** ⁶⁹⁾ sollten die Samen durch eine Art Gangrän diese Verderbniß erleiden.

Vauquelin ⁷⁰⁾ glaubte, dass die Bildung des Mutterkorns auf einer Art Fäulniß beruhe, wodurch das Stärkmehl in eine muköse und der Gluten in eine ölig fettige Materie und Ammoniak verwandelt werde, welche Theorie auch **Buchner** ⁷¹⁾, **Trommsdorff** und andere annehmen.

Eine Quelle mehrerer irriger Ansichten begründete die Vermuthung, dass das Mutterkorn den Insekten seine Entstehung verdanke. **Needham** scheint der Urheber dieser Theo-

64) *Neue Schrift. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin*, I, 244. 1686.

65) *Leipz. Samml.*, St. 23, 863.

66) *Nach Tessier a. a. O.*, 25.

67) *Theses breves de morbo plant.*, 1748.

68) *Gehl. N. allgem. Journ.*, VI, 554.

69) *Baldinger's Magaz. für Aerzte*, V, 180.

70) *Annal. de Chim. et de Phys.*, III, 337.

71) *Buchner's Repert.*, III, 48.

rie gewesen zu seyn; ihm folgten Münchhausen, Büffon, und wie einige wollen, auch Fontana (vergl. oben). Wenn das Mutterkorn mit Wasser eingeweicht wurde, erschienen darin nach einiger Zeit eine Menge kleiner Thierchen, wie Aelchen. Dass diese Infusorien gewesen seyn, durch die thierisch-vegetabilische Materie des Mutterkorns entstanden, lässt sich nicht läugnen. Was gegen Fontana einzuwenden ist, ist schon oben berührt worden; Needham, Münchhausen und Büffon beobachteten aber unser Mutterkorn. In diesem konnten mehrere Beobachter keine Thierchen entdecken, und schon Aymen bemerkt, als er mit Hülfe des Mikroskops einige Fäserchen im Mutterkorn fand: „*Qu'il falloit être trop amateur du merveilleux, pour les juger de animaux, qu'on nommerait des anguilles.*“

Rajus ⁷²⁾, Tillet, Buat ⁷³⁾, Cotta ⁷⁴⁾, Salignant ⁷⁵⁾, Model, Parmentier ⁷⁶⁾, Rainville, Read, Schreber ⁷⁷⁾, Lentin, Plenck, Field ⁷⁸⁾ u. s. w. glaubten, dass die noch zarten Samen von Insekten angebohrt würden, und auf verschiedene Weise erklärten sie nun weiter die Entstehung des Mutterkorns; entweder durch eine durch obige Ursache erregte Fäulniss und Gährung, wie Tillet; durch Beimischung eines giftigen Saftes erregt; oder nach Read und andern den Galläpfeln ähnlich; oder durch den aus den Oeffnungen fließenden, zum Mutterkorn erhärtendem Saft, nach Lentin. Für Insekten, welche dieses verursachten, wurden gehalten *Scarabaeus minimus L.*, *Proscarabaeus solstitialis* und

72) *Hist. plant. Lond.* 1788, II. 1241.

73) 74) 75) *Hist. de la soc. royal. de medic.* 1776. 304.

76) *Recreat. phys. oconom. et chim. Paris* 1774, II. 321. Rozier *Journ. de phys.* IV. 144. 1774.

77) *Samml. versch. Schrijft.* XII. 481. XIV. 354.

78) *Annals of Phil. N. S.* XI. 14.

Pharipus phlysapus. Strehling und einige andere hielten selbst gewisse Schnecken für die Ursache.

Aus den Beobachtungen von Dodart, Tessier, Zückert, Rössig, Virey, (ie 79), Sprengel 80), Crome 81), Lorinser und andere geht zwar über den Ursprung des Mutterkorns nichts Bestimmtes hervor, doch behaupten sie wesentlich, das Mutterkorn sey das Samenkorn des Roggen selbst, durch die Feuchtigkeit des Bodens und der Luft krankhaft erzeugt.

2) Das Mutterkorn wird für eine krankhafte Erzeugniß des Keimes gehalten.

Die Ansicht, dass das Mutterkorn aus dem Keim, ohne eine Dazwischenkunft, und nicht aus dem Samen sich entwickle, habe ich besonders aufgenommen, weil sie der Wahrheit näher zu kommen scheint. Nach dieser Theorie wird das Mutterkorn für eine gewisse Excrescenz des Keimes gehalten, so dass es statt des Samenkorns hervorwachse.

Aymen und Bequillet 82) halten das Mutterkorn für nichts als eine unregelmässige Expansion des Germens. Dieselbe Theorie finden wir bei Geoffroy 83), Bernh. v. Jussieu und Fougerson de Bondaroy 84), welche zugleich die Meinung hegten, dass der Taubenmist auf die Entstehung des Mutterkorns mitwirke. Leveille war wesentlich auch dieser Ansicht, und glaubte, dass der Saft, dessen wir schon oben erwähnten, die Grundlage eines Schwammes sey, das Ovarium überziehe und dessen Befruchtung hin-

79) *Saggio teoretico-pratico sulle malattie delle piante*. Milan. 1817.

80) *Grundzüge der wissenschaftl. Pflanzenk.* Leipz. 1820. 371.

81) *Handb. der Naturg. für Landwirthe*. Hannov. 1810. I. N. 355.

82) *Dissert. sur l'Ergot ou Bled cornu*. Dijon 1761.

83) *Mem. de l'acad. roy. des sc.* III. 1711. 225.

84) *Mem. de l'acad. roy. des sc.* 1785. 101.

dero. Dieser Saft wachse in den Schwamm aus; Anfangs erblicke man darin einen schwarzen Punkt, welcher das Ovarium, dessen Leben aber nicht verlöscht, sey, sondern plötzlich vermehre sich die Masse und dehne sich zum Mutterkorn aus. Dieser Schwamm bleibe mit der Spitze des Mutterkorns verbunden: wenn er aber, was sich oft zuträgt, noch weich durch Regen abfließe, so werde das Mutterkorn alsdann unschädlich. Er nannte diesen Schwamm daher *Sphaecelia*. Dass derselbe aber nichts anders sey, als die Anhänge, die ich schon oben erwähnte, geht aus dem Ganzen hervor.

Willdenow hielt es für wahrscheinlich, dass bei Entstehung des Mutterkorns nur das Albumen des Samens wachse und ausgedehnt, die Entwicklung des Keims aber verhindert werde, und dass deshalb das Mutterkorn auch nicht keimen könne.

3) Das Mutterkorn wird für eine eigenthümliche Pflanze und zwar für einen Schwamm gehalten.

Schon unter den frühern Schriftstellern finden wir viele, welche das Mutterkorn für einen Schwamm hielten. Geoffroy bemerkt bereits, dass das Mutterkorn einem Schwamm ähnlicher sey als dem Samenkorn. Münchhausen, dessen Ansicht über den Ursprung des Mutterkorns oben angeführt wurde, glaubte auch, dass dasselbe unbezweifelt für einen Schwamm gehalten werden müsse, den er, unter dem Namen *Clavaria solida, oblonga, subulata, sulcata*, gleichsam als eine Mittelgattung zwischen *Clavaria* und *Lycoperdon* stellte. Genauer erkannte die schwammartige Natur des Mutterkorns Schrank ⁸⁵⁾, er nannte dasselbe *Clavaria Clavus*.

Von da an bis fast zum Jahre 1815 blieb aber diese Lehre vernachlässigt, wo Decandolle nach sorgfältigen Un-

85) *Bayerische Flora II.* 571.

tersuchungen erklärte, indem er jene früheren Beobachtungen übersehen zu haben scheint, gefunden zu haben, das Mutterkorn sey eine besondere Pflanze. Decandolle beschäftigte sich nämlich damals mit der, von Tode aufgestellten, Gattung *Sclerotium* und erkannte, dass das Mutterkorn dieser zugezählt werden müsse. Er beschreibt es wie folgt:

Sclerotium Clavus, corniforme, cylindricum sulco longitudinali interdum notatum, intus album extus purpureo nigrum. — Crescit aestate intra glumas graminum fere omnium et imprimis secalis cerealis, loco ovarii et extra florem cornu ad instar exurgens.

Dieser Ansicht sind viele Gelehrte gefolgt, unter denen ich besonders Fries nenne, der, wenn er auch nicht völlig die pilzartige Natur des Mutterkorns anzuerkennen scheint, dasselbe doch den Schwämmen zuzählt, und als ein besonderes Genus mit dem Namen *Spermoedia Clavus* bezeichnet ⁸⁶). Wenn ich nun auch der Ansicht folge, das Mutterkorn für einen Schwamm zu halten, so scheint es mir doch angemessener, dasselbe nach Fries *Spermoedia Clavus* zu nennen.

Rostkovius hielt das Mutterkorn für einen Schwamm, der, nach Art des Brandes, die Samen befallt und in Mutterkorn diese zu verändern vermöge.

86) Der Name *Spermoedia* ist von den griechischen Wörtern *σπέρμα* und *οἶδος* gebildet. Fries gibt folgende Beschreibung: *Spermoedia: varia, rotundata, entophyta, arhiza, substantia carnosofarinacea similari, cortice concreto squamuloso, subpruinoso. Fructificatio propria nulla. — Semina graminum morbosa! — Spermoedia clavus, corniforme, cylindricum extus subpruinose, purpureo-nigrum, intus album.*

4) Beurtheilung vorstehender Meinungen.

Die Ansicht, dass das Mutterkorn aus dem Samenkorn entstehe, hat zu allen Zeiten, auch noch in unsern Tagen, grosses Ansehen behauptet. Aber schon die ersten Untersuchungen erregten in mir Zweifel gegen diese Ansicht. Die Substanz des Mutterkorns erscheint nämlich sogleich von der der gesunden Samenkörner gänzlich verschieden, was chemische Versuche völlig bestätigten. Wenn nämlich eine krankhafte Metamorphose des Samens die Entstehung des Mutterkorns veranlassen sollte, so müssten dieselben Stoffe, die im gesunden Samen sich finden, auch im Mutterkorn enthalten seyn. Die gesunden Samen geben in allen Stadien des Wachsthum's ihren Stärkmehlgehalt zu erkennen, wenn man sie mit einer wässrigen Auflösung von Jod in Berührung bringt: sie werden blau oder violett, wogegen das Mutterkorn ungefärbt bleibt. Diese Versuche habe ich mit demselben Erfolge sehr oft wiederholt, und mich auf der andern Seite überzeugt, dass das Mutterkorn niemals Stärkmehl enthält. Es kann daher kein umgewandelter Same seyn, sondern es müssen die Momente der ganzen Krankheit schon in dem Germen liegen.

Wenn nun meine Versuche zeigen, dass das Mutterkorn für irgend eine Excrescenz des Germens zu halten sey, so dürfte auch diese die schwammigte Natur desselben zugleich bestätigen.

Auf verschiedenen Theilen von Pflanzen entstehen Excrescenzen, so dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass solche auch auf dem Fruchtboden sich bilden können. Alle diese Excrescenzen aber können in zwei verschiedene Gattungen eingetheilt werden: in schwammigte und in krankhafte. Es fragt sich daher, zu welcher Reihe das Mutterkorn gehören würde?

Die Erfahrung zeigt hinreichend, dass alle schwammigte Excrescenzen, wie auch solche, die durch Insekten entstehen,

eine regelmässige und constante Form besitzen. Da nun das Mutterkorn stets in derselben unveränderlichen Form erscheint, und schon lange ausser Zweifel gesetzt worden ist, dass es ohne irgend einen Einfluss von Insekten sich bildet, so ist anzunehmen, dass es zu den schwammigten Excrescenzen gehöre. Es lässt sich zwar einwenden, dass das Mutterkorn auf verschiedenen Pflanzen eine verschiedene Grösse zeige, statt dass es vielmehr von gleicher Grösse seyn müsste, wenn es ein Schwamm wäre: — indessen das Kleine kann auch nur Kleines hervorbringen.

Die Beweise für diese Lehre hat Decandolle schon reichlich angegeben. Die Gattung *Sclerotium*, der er das Mutterkorn einordnet, beschreibt er auf folgende Art:

„Les sclérotés sont de petites fongosités, charnues à l'intérieur, arrondies, ovales ou allongées, de forme très peu constante, leur substance interne est dure, tantôt un peu charnue; tantôt presque ligneuse, toujours blanche ou blanchâtre, absolument dépourvue des veines, qui rendent la chair interne des truffes marbrée, la peau, qui recouvre cette chair est lisse dans sa jeunesse, souvent un peu ridée dans un âge avancé, ordinairement noire, quelquefois d'un pourpre foncé, rarement jaune ou blanche; cette surface est dans plusieurs especes recouverte d'une poussière particulière et de la même couleur qu'elle.“

„Die meisten Species dieser Gattung sind Parasiten, von denen verschiedene auf lebende Pflanzen wachsen, nicht nur auf den Blättern, sondern auch auf den Früchten; daher kann auch das Gernck davon befallen werden. Die Entstehung des Mutterkorns wird durch Alles begünstigt, wodurch die Feuchtigkeit sich vermehret, wie dieses bei allen Schwämmen, besonders aber bei denen der Gattung *Sclerotium*, der Fall ist. Was ausserdem Gestalt, Geruch, Farbe und Geschmack des Mutterkorns betrifft, so zeigt es auch darin mit mehreren Arten *Scle-*

rotium Aehnlichkeit, besonders mit *Scl. compactum*, *Scl. stercorarium* und andern. Erwägen wir endlich die Schädlichkeit des Mutterkorns und die Natur seiner Bestandtheile, so bleibt kein Zweifel übrig, dass es nichts besitze, was der Natur eines Schwammes widersprechen sollte.“

Ich selbst finde keine Erscheinung des Mutterkorns, welche mit dieser Lehre Decandolle's nicht übereinstimmte, vielmehr liefern meine Beobachtungen neue Beweise dafür. Das Mutterkorn zeigt keine trennbare Membran; ist keine ansteckende Krankheit; wächst in wenigen Tagen, während alle krankhaften Auswüchse sich nur langsam ausbilden, und überdies zeigt es, wie ich schon als einen Hauptbeweis anführte, stets dieselbe Form.

Wir wollen noch die Zweifel untersuchen, welche man gegen diese Lehre vorgebracht hat. Virey führt an, dass die innere Substanz des Mutterkorns eine solche Aehnlichkeit mit der des gesunden Kornes darbiete, dass es der Same selbst seyn müsse, obgleich krankhaft erzeugt. Physisch betrachtet kann eine solche Aehnlichkeit allerdings nicht ganz geläugnet werden, chemisch aber findet, wie die Analyse zeigt, eine so grosse Verschiedenheit Statt, dass die Unrichtigkeit dieser Ansicht sattsam daraus erhellt. Wir finden zwar an der Spitze des Mutterkorns Ueberreste der Narben; sie hängen aber in solchem Falle nur der oberen Spitze an, mittelst des ausgetrockneten Saftes. Wir wissen, dass das Mutterkorn nach vollbrachter Inflorescenz zu wachsen beginnt.

Lorinser führt an, dass eine gewisse Analogie zwischen dem Mutterkorn und der Entwicklung jener gesunden Samen Statt finde, wenn sie auf dem Acker durch Feuchtigkeit auswachsen; dieses Auswachsen rührt aber von der Entwicklung des Germens schon reifer Samen her. Keyl wirft ein, dass das Mutterkorn nur auf Pflanzen entstehe, während sie noch gedeihen, die Schwämme meistens aber auf solchen Pflanzen,

die schon zur Fäulniss sich hinneigen, dieses widerlegt sich hinreichend von selbst. — Von grösserem Gewichte würde die Beobachtung Tessier's seyn, der Körner erwähnt, die aus gesundem Korn und aus Mutterkorn bestanden hätten. Sollte er nicht falsch gesehen haben, und Tessier ist der einzige, der eine solche Beobachtung erzählt, so möchte der Theil, welchen er für ein gesundes Korn hielt, der Anfang gewesen seyn, welchen wir aus dem früher erwähnten Saft haben entstehen sehen.

Was aber unserer Lehre am meisten entgegen zu stehen scheint, ist die geringe Kenntniss, die wir von den Sporen des Mutterkorns besitzen. Bei vielen andern Schwämmen aber, und namentlich von verschiedenen Arten *Sclerotium*, sind die Sporen auch nicht genügend erkannt, und doch zweifelt niemand daran, dass sie Schwämme sind. Decandolle hält es für wahrscheinlich, dass das weisse Pulver, mit welchem die Oberfläche des Mutterkorns öfters bestreut erscheint, die Sporen darstelle, aus welchen sich dasselbe zu erzeugen vermöchte, indem sie bei feuchtem Boden in das Innere der Pflanze geführt würden und dort an einem geschickten Keimungsorte verbleiben.

Wie unwahrscheinlich auch letzte Hypothese mir erschien, um so mehr gab ich mir Mühe, sie durch Versuche zu prüfen. Ich brachte unter die Wurzeln, vor der Blüthe, mit dem oben bemerkten Pulver versehenes Mutterkorn, sorgte für eine mässige Befeuchtung der Erde und sah nachher Mutterkorn entstehen, während ich bei allen Individuen des Roggens in der Nachbarschaft kein Mutterkorn bemerkte. Der Roggen, mit welchem ich diesen Versuch anstellte, wuchs in einem gut cultivirten Garten, dessen Boden mässig trocken war, so dass ich zweifelte, ob er würde zur Erzeugung von Mutterkorn tauglich seyn. (Ich habe diesen Versuch im ge-

genwärtigen Sommer mit Fleiss wiederholt und wiederum dadurch Mutterkorn hervorkommen sehen).

Es scheint daher kein Zweifel mehr obzuwalten, dass das Mutterkorn für einen wahren Schwamm gehalten werden müsse. Auch aus der chemischen Analyse wird dieses deutlich erhellen. Denn wie alle Körper derselben Gattung eine gewisse chemische Uebereinstimmung zeigen, wird auch das Mutterkorn solche Eigenschaften uns darbieten, welche denen seiner Gattung analog sind.

Der Schluss, welchen wir aus dem Ganzen ziehen, ist: dass das Mutterkorn für einen Schwamm gehalten werden müsse, und ich wage diesen Schluss mit den Worten des Cicero zu bekräftigen: *nos, qui sequimur probabilia, nec ultra quem id, quod verosimile occurrerit, progredi possumus, et refellere sine pertinacia, et refelli sine iracundia, parati sumus.*

III. Von der Ursache der Erzeugung des Mutterkorns.

Alle Körper des Pflanzenreichs bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und viele dabei auch aus Stickstoff und ihre ganze chemische und physische Verschiedenheit beruht auf den Verhältnissen, in welchen diese Elemente verbunden sind. Diese Verhältnisse können leicht ungeändert werden. Eine jede Umänderung der Körper bringt aber etwas Neues hervor: naturgemäss, wenn der richtige Weg befolgt wird, der für sie bestimmt ist; unnatürlich, wenn derselbe verhindert wird. Im letztern Falle erkennt man eine Krankheit an.

Hiermit ist das Mutterkorn als eine Krankheit, und zwar als eine sporadische zu betrachten, welche durch die aussernatürliche Assimilation jener Elemente entsteht, und dieses muss wiederum seine Ursache haben.

Wenn Krankheiten der Gewächse durch äussere Ursachen

erregt werden, durch einen ungeeigneten Zustand des Bodens, durch eine schädliche Luft, parasitische Pflanzen u. s. w., so scheint es auch nicht unwahrscheinlich, dass Wärme, Kälte, eine regnigte Jahreszeit, feuchter Boden und dessen ungeeigneter Zustand, in Bezug seiner verschiedenen Bestandtheile, die zufälligen äussern Ursachen des Mutterkorns sind. So sagt Camerarius: „*eadem causae, quae producant sterilitatem annorum, producant quoque copiam clavorum.*“ Da aber weiter die Erfahrung lehrt, dass in Jahren, wo die genannten Ursachen, welche in der Luft liegen können, vorhanden waren, doch nur wenig Mutterkorn sich zeigte, so erhellt daraus, dass jene zufälligen Ursachen vorzüglich in einer ungeeigneten Beschaffenheit des Bodens gesucht werden müssen. Tessier bemerkt in dieser Beziehung, ich gebrauche seine eigenen Worte: *plus un terrain etoit humide, plus il y avoit d'ergot.*

Unter allen Schriftstellern finde ich nur Tessier, Willdenow und Kircheisen, welchen es gelang, mit Anwendung genannter Ursachen, Mutterkorn künstlich zu erzeugen. Willdenow und Kircheisen geben an, dass sie dasselbe durch häufiges Befeuchten des Bodens haben entstehen sehen. Diese Art Erzeugung gelang Tessier zwar nicht, er brachte aber Mutterkorn hervor, wenn er zugleich mit den Aehren den Boden befeuchtete, oder wenn er die Roggenkörner in einen frischen, aus sandigem und thonigem Erdreich gemischten, Acker gebracht hatte. Diese Versuche sind von vielen wiederholt worden, aber ohne Erfolg; auch mir ist es nicht gelungen, dadurch Mutterkorn entstehen zu sehen. Solche widersprechende Versuche führen natürlich zu der Frage: ob die Individuen, welche in den Versuchen von Tessier, Willdenow und Kircheisen Mutterkorn hervorbrachten, nicht schon vorher zur Erzeugung desselben disponirt waren? Decandolle hat dieses vortrefflich er-

läutert, indem er das Mutterkorn für eine besondere Pflanze hält.

Aus der nicht Statt gefundenen Befruchtung des Germens können zwar verschiedene abnorme Gebilde entstehen, in Bezug auf die Entstehung des Mutterkorns scheint aber diese Ursache nicht wahrscheinlich zu seyn. Die Ansicht Willdenow's, dass das Albumen allein wachse, scheint mithin nicht zulässig, da in einem solchen Falle das Mutterkorn Amylum enthalten müsste. Die Theorie, das Mutterkorn der Wirkung der Insektenstiche zuzuschreiben, hat zwar zu seiner Zeit grosse Autoritäten für sich gehabt; aber auch schon längst sind grosse Zweifel dagegen erhoben worden. Denn Model, welcher 800 bis 900 Körner durch das Mikroskop untersuchte, konnte darin weder Insekten noch Spuren ihrer Eichen entdecken. Eben so Rössig und viele andere. Unerwartet war daher die Behauptung dieser Theorie durch Field, welcher kürzlich angab, beobachtet zu haben, nicht nur, dass das Mutterkorn durch Durchbohrung der Roggenkörner von (unbestimmten) Fliegen, sondern auch durch künstliche Einstiche in den Samen entstehe. Ich habe letzten Versuch oft angestellt, aber mit demselben verneinenden Erfolge wie Tessier und andere.

Endlich ist noch ein Versuch von Simonet anzuführen, welcher den untern Theil der Blume (ohne Zweifel den Fruchtknoten) mit einer Nadel durchstach und dennoch Mutterkorn entstehen sah. Da er hierzu aber Blüthen bestimmt hatte, in welchen der oben erwähnte Saft, der Vorläufer des Mutterkorns, schon entstanden war, so wird dadurch der Verdacht nicht entfernt, ob nicht auch ohne alles Durchstechen das Mutterkorn erzeugt seyn würde.

Wie falsch diese ganze Theorie sey, wird niemanden entgehen, der das Mutterkorn vom Anfang bis zum Ende seines Wachsthum's beobachtet hat. Ich habe zwar auf Roggen-

ähren, vorzüglich auf solchen, auf welchen Mutterkorn sich entwickeln wollte, Insekten gefunden und vorzüglich häufig *Cantharis melanura*, so zwar, dass dadurch Mutterkornhaltige Aehren angezeigt wurden: aber ich bin in diesem Punkte der Meinung Hohenthal's, dass jene Insekten durch den schon oft erwähnten Saft, als eins ihrer Nahrungsmittel, herbeigelockt werden.

Dritte Abtheilung.

Diese handelt von der Wirkung des Mutterkorns auf die thierische Oekonomie, von den schädlichen Folgen, welche es auf dieselbe äussert, wie von den Heilwirkungen, welche die Aerzte davon beobachtet haben. Auch dieser Theil ist mit grossem Fleisse von Herrn Wigger's bearbeitet worden und mit der sorgfältigsten Benutzung der meisten darauf Bezug habenden Schriften. Wir übergehen diese Abtheilung hier, theils weil die darin vorkommenden Gegenstände bekannt, theils weil sie weniger die Pharmacie betreffen, daher wir zu der vierten Abtheilung übergehen, welche die chemische Untersuchung enthält, um für diese mehr Raum zu gewinnen.

d. Red.

Vierte Abtheilung.

Chemische Untersuchung des Mutterkorns.

Im Jahre 1717 stellte Daumius ⁸⁷⁾ einige Versuche

87) Daumius und nicht Bruno, welcher nur die Versuche des ersten in einer Rede anführt: Gott gewidmete Gedanken über Es. XVIII. 4. 5. 6., unter genauer Ueberlegung der jetzigen Zeit herumschweifenden Krampf- oder Kriebelkrankheit. Budissin 1717.

über das Mutterkorn an, nach welchen er behauptete, dass darin ein alkalisches Princip vorhanden sey. Der schädliche Ruf, in welchen das Mutterkorn mehr und mehr kam, besonders 1770 und in den folgenden Jahren, veranlasste viele Untersuchungen darüber, von denen ich nur anführen will die von Schmieder, Parmentier, Sage ⁸⁸⁾, Bonvoisin, Read und Tessier. Diese früheren Versuche sind natürlich nach dem damaligen Zustande der Chemie in fast mangelhaft.

Tessier erhielt aus dem Mutterkorn eine extractive, gumröse, leicht sich verändernde Materie, zwei Pigmente, von denen eins in Weingeist, das andere in Wasser löslich; ein weisslichtes süßschmeckendes Oel und durch die trockne Destillation fixe und brennbare Luft, brenzlichten Spiritus und Brenzöl. Stärkmehl konnte er darin nicht auffinden.

Sage fand, dass das Mutterkorn keinen Gluten enthalte, den er als den nährenden Bestandtheil der Getraidekörner annahm.

Bonvoisin mengte das Mutterkorn mit einem gleichen Gewicht Fleisch und Wasser; nach 24 Stunden beobachtete er, dass die Mischung in Fäulniss übergegangen war, bei 15 — 18° R., und einen stinkenden Geruch ausgab; auch dass das Mutterkorn mit Weizenmehl und Wasser angerührt nicht sauer, sondern schnell faul werde. Hiernach glaubte er, schliessen zu können, dass das Mutterkorn nicht nur auf eine analoge Weise aus dem gesunden Samen entstehe, sondern auf dieselbe Weise, durch Erregung einer Gährung, auf die thierische Oekonomie wirke.

88) *Analyse des Bleds et experienc. propre à faire connaitre la qualité du froment et principalement du son de ce grain etc. Paris 1776.*

Die Versuche Schrader's⁸⁹⁾ verdienen zwar vor allen, vor ihm angestellten, unsere Aufmerksamkeit; aber er fand dadurch: Albumen, Zucker, extractive Materie, Mucus, Stärkmehl und vegetabilischen Gluten, Resultate, die von früheren und spätern Versuchen abweichen, und den Verdacht erregen, dass er vielleicht durch Feuchtigkeit ausgewachsene Roggenkörner anwandte⁹⁰⁾.

Eine genaue Analyse stellte Vauquelin an, so zwar, dass er seinen Nachfolgern wenig hinzuzufügen überliess. Er fand im Mutterkorn eine röthlichgelbe, in Alkohol lösliche, thranartig schmeckende Materie; eine violette, in Alkohol unlösliche Materie; eine weissliche süssschmeckende ölige Substanz; vorherrschende Säure (Phosphorsäure); eine grosse Menge leicht in Fäulniss gehender, thierisch vegetabilischer Materie; Spuren von freiem Ammoniak. Rücksichtlich der freien Säure und des freien Ammoniaks muss ein Irrthum obwalten; da er letztes bei der Destillation mit Wasser erhielt, so ist es möglich, dass es aus der Zersetzung der thierisch - vegetabilischen Materie sich gebildet hatte. Einige Versuche zeigten Vauquelin, dass die färbende Materie geschickt sey, mittelst Alaun und Weinstein, der Seide und Wolle eine röthlichgelbe Farbe zu ertheilen.

89) *Hermstädt's Bullet.* VIII. 10.

90) Der Stärkmehlgehalt im Mutterkorn, den Schrader angiebt, ist zwar auffallend, und dürfte die aufgestellte Vermuthung begründen, doch theilen wir diese weniger, da Schrader das Mutterkorn gewiss kannte; vielleicht war aber das, welches er anwandte, mit bemerkten ausgewachsenen Körnern vermengt. Es lässt sich indess nichts Bestimmtes darüber sagen, da an dem a. O. in *Hermstädt's Bullet.* keine Beschreibung des angewendeten Mutterkorns sich findet, sondern nur das summarische Resultat der Analyse.

d. Red.

Auch untersuchte er mehrere Arten von *Sclerotium*, um zu sehen, ob diese einige Analogie mit dem Mutterkorn darbieten. Die Versuche mit *Sclerotium stercorarium* schienen dieses aber nicht zu bestätigen, weshalb er glaubte, dass die Bestandtheile des Roggens in die des Mutterkorns umgewandelt würden.

Pettenkofer ⁹¹⁾ fand fast dieselben Bestandtheile wie Vanquelin. Nämlich: thierisch vegetabilische Materie, die den Hauptbestandtheil ausmachte; fettige Substanz; phosphorsaure Salze; Farbestoff, und vielleicht auch Essigsäure. Letztere war wahrscheinlich durch die Analyse entstanden, da Pettenkofer das Mutterkorn mit concentrirter Schwefelsäure vermischte, und nachher der Geruch Essigsäure anzeigte. In dem geistigen Extracte des Mutterkorns bemerkte Pettenkofer ⁹²⁾ nach einiger Zeit kleine kubische Krystalle, die er geneigt war, für phosphorsaures Morphinum (!) zu halten, da dieses ebenfalls kubische Krystalle bildet, und nach dem Verkohlen eine voluminöse schwarze Kohle zurücklasse, und weil das Mutterkorn auf die thierische Oekonomie schädlich wirke. Aus dem mit Wasser und Weingeist erschöpften Rückstande des Mutterkorns erhielt Pettenkofer durch Einäschern mit Kali und fernere Behandlung Biuret, die, wie leicht einzusehen, ein Produkt der Operation ist, da das Mutterkorn azotisirte Substanz enthält.

Keyl hat die einzelnen Bestandtheile des Mutterkorns genau untersucht. Er fand darin: fettes Oel; braune, eigenthümlich riechende, fette Materie; in Wasser lösliche, gummöse, extractive Substanz; in Wasser und Weingeist löslichen Extractivstoff;

91) Buchner's Repert. III. 65.

92) a. aO. IV. 51.

thierische vegetabilische Materie (Gluten); in Wasser lösliche, färbende Materie.

In der *Pharmacop. Batava* (*Lips.* 1824. II. 215) findet sich, ohne Angabe des Verfassers, das Resultat einer Analyse des Mutterkorns angegeben, die aber gänzlich falsch zu seyn scheint. Aus 4 Unzen Mutterkorn sollten nämlich erhalten seyn: Stärkmehl 2 Unzen 2 Drachmen 29 Gran, zuckrige und extractive (*saponacea*) Materie 2 Drachmen 45 Gran; Schleim und Gummi 3 Drachmen 57 Gran; Eiweiss 27 Gran; Gluten und Faserreste 4 Drachmen und 18 Gran.

Kürzlich hat auch Winckler⁹⁹⁾ eine Analyse angestellt und gefunden: In Alkohol und Aether lösliches, unangenehm riechendes und bitterlich bronzlicht schmeckendes Weichharz 1; Essigsäure 0,5; Gluten 1,5; Osmazom 5; fettes Oel 28; röthliche, braune, eckelhaft süsslicht riechende und schmeckende scharfe Materie; Weichharz; rothes färbendes Princip; eigenthümliche scharfe extractive Materie; Chlorophyll und einige Salze enthaltend 29; Ammoniaksalz mit betäubendem Geruch 13; unlöslichen Rückstand 46. Diesen Rückstand hielt er für ein eigenthümliches verändertes Stärkmehl. In der Asche des Mutterkorns fand er kohlen-saures, schwefelsaures und salzsaures Natron und Spuren von Eisen. Diese Analyse weicht von den übrigen ganz ab.

Robert schloss aus einigen Versuchen, dass das Mutterkorn Blausäure enthalte. Es ist einleuchtend, dass es von grosser Wichtigkeit seyn muss, zu wissen, ob das Mutterkorn Blausäure enthalte; ihr Vorhandenseyn kann aber nicht eher an-

99) *Geiger's Magaz.* XVI.; *Brandes Archiv* XXVI. 148.

genommen werden, bis sie durch glaubhafte Versuche nachgewiesen ist. Nach denen, die ich unten anführen werde, halte ich mich überzeugt, dass das Mutterkorn keine Blausäure enthalte. Robert macerirte drei Tage lang das Mutterkorn mit Wasser, versetzte die abgesonderte Flüssigkeit mit Ammoniak und dann mit schwefelsaurem Eisen und erhielt dadurch einen reichlichen blauen Niederschlag, den er für Berlinerblau ansah. Das über Mutterkorn destillirte Wasser, auf dieselbe Weise behandelt, lieferte ihm ein gleiches Resultat. Hierauf hielt sich Robert überzeugt, dass das Mutterkorn nicht nur Blausäure, sondern das darüber destillirte Wasser selbst mehr Blausäure enthalte, als das concentrirte Bittermandelwasser. Würde Robert auf die Weise, wie er verfuhr, reines Wasser behandelt haben, so hätte er darin ebenfalls nach seiner Art Blausäure gefunden ⁹⁴⁾.

II.

Von mir angestellte chemische Versuche.

1. Vorläufige Versuche.

a) Wird gepulvertes Mutterkorn mit Wasser übergossen, so entsteht eine schlüpfrige, nicht klebrichte, röthlich graue Flüssigkeit, die mit Jodauflösung keine violette oder braune Färbung zeigte. Bei 18 — 20° R. fängt diese Masse an, innerhalb 24 Stunden, in Fäulnis überzugehen und einen unerträglichen Geruch nach faulenden thierischen Stoffen auszustossen.

b) Wurde der von der Rindenhülle befreiete, innere weisse Theil der Masse mit wässriger Jodauflösung übergossen, so zeigte sich ebenfalls weder eine violette noch blaue Farbe.

94) Vergleiche die damit übereinstimmenden Bemerkungen in B. XXV. S. 53. des Archivs, bei Gelegenheit der Mittheilung der Versuche von Herrn Dr. Robert. d. Red.

Ich habe auch schon oben bemerkt, dass ich, in keiner Lebensperiode des Mutterkorns die Bildung von Stärkmehl wahrgenommen habe.

c) Durch starkes Schütteln des Mutterkorns mit Wasser entsteht eine Emulsion, die weder durch wiederholtes Filtriren noch durch 48stündige Ruhe sich aufhellt. Durch Erhitzen aber vereinigen sich die darin suspendirten Stoffe zu niederfallenden Flocken, welche, getrocknet und zwischen den Fingern gepresst, eine fettige Substanz erkennen lassen. Die von den Flocken gesonderte helle Flüssigkeit besass eine violett rothe Farbe, röthete Lackmuspapier und wurde durch Chlor entfärbt.

d) Weder das Sediment noch die Emulsion selbst liessen durch Jod Stärkmehlgehalt erkennen. Es ist mithin gewiss, dass das Mutterkorn keine Spur Stärkmehl enthält.

e) Einer Flamme genähert, entzündet sich das Mutterkorn und verbrennt langsam. Durch die trockne Destillation erhält man:

1) eine Menge rothbraunes Brenzöl, welches schnell zu einer butterähnlichen Consistenz erhärtet;

2) eine rothbraune, brenzlicht riechende, Lackmus schwach röthende Flüssigkeit, die Ammoniak, wahrscheinlich mit brenzlichter Essigsäure verbunden, Wasser und etwas brenzlichtes Oel enthält;

3) eine Menge Gase, das zuerst aus Kohlensäure und Kohlenoxydgas und dann aus ölbildendem Kohlenwasserstoffgas besteht, und zwar letztes in solcher Menge, dass das Mutterkorn zur Bereitung derselben dienen könnte, wenn es nicht ganz rein verlangt wird;

4) rückbleibende Kohle, die zwar die Gestalt des Mutterkorns behält, aber bis zum dritten Theil des Volums derselben zusammengesunken ist.

f) Um zu prüfen, ob diese Kohle Stickstoff enthalte, wurde

dieselbe mit Kali in einem Platintiegel geglühet und nachher der Rückstand, nach bekannter Weise mit Eisensalz - Säure u. s. w., auf Blausäure geprüft, und eine ziemliche Menge Berlinerblau erhalten.

g) Es war noch zu bestimmen übrig, ob im Mutterkorn Blausäure befindlich sey. Keyl hat zwar durch seine Versuche diese Vermuthung schon beschränkt, da aber diese nicht allen Anforderungen zu entsprechen scheinen, so habe ich dieselben nochmals genau wiederholt.

Ueber 500 Grammen gepulvertes Mutterkorn, mit der nöthigen Menge Wasser übergossen, wurden 500 Grammen Wasser abdestillirt. Das Destillat war klar, bis auf einige Flocken, die aber, der geringen Menge wegen, nicht gesammelt werden konnten. Es roch eigenthümlich eckelhaft, dem Mutterkorn ähnlich, und schmeckte auch eigenthümlich eckelhaft. Schwach geröthetes Lackmuspapier wurde davon wieder blau. Essigsäures Bleioxydul, salpetersaures Quecksilberoxydul und Aetzsublimat brachten darin geringe weisse Niederschläge hervor; salpetersaures Silber eine schmutzige Trübung und nach 24 Stunden einen geringen Niederschlag. Ich setzte dem Destillate einige Tropfen einer Auflösung von schwefelsaurem Eisen hinzu, darauf so viel kohlenensaures Kali als die Fällung des Eisens erforderte. Dieser Niederschlag wurde aber durch Salzsäure völlig wieder aufgelöst. Ich habe diesen Versuch mehrmals und auf abgeänderte Weise wiederholt, unter Anwendung von kaustischem Ammoniak, statt kohlenensaures Kali, Eisenoxydul u. s. w.; aber stets dasselbe Resultat erhalten.

Da das Mutterkorn schon freie Phosphorsäure enthält, so schien es natürlich unnöthig, den Versuch der Destillation unter Zusatz von Schwefelsäure zu wiederholen.

Die vorstehenden Versuche zeigen, dass das Mutterkorn keine Spur Blausäure enthalte; vielleicht aber etwas

freies Ammoniak; doch lässt sich aus den mit dem destillirten Wasser angestellten Versuchen nichts Bestimmtes darüber abtheilen, und es scheint dieses Ammoniak von einer Zersetzung der thierisch-vegetabilischen Materie herzurühren.

b) Wird das Mutterkorn mit wenig Wasser befeuchtet, erwärmt und gepresst, so giebt es eine grosse Menge eines fetten Oels.

Das Mutterkorn enthält mithin nach diesen Versuchen besonders viel fettes Oel, eine thierisch-vegetabilische Materie, die so sehr zur Zersetzung geneigt ist, dass sich schon bei der Destillation mit Wasser Ammoniak daraus erzeugt; färbende Materie; aber weder Stärkmehl noch Blausäure.

2) Quantitative Analyse.

A.

a) 100 Grammen Mutterkorn, bei 40° R. getrocknet, im Platintiegel gebrannt, gaben 18 Gran Kohle, die einen schwarzen und schmutzig braunen Rückstand hinterliess, der aber dem Feuer sehr widerstand, so dass er wiederholt mit Wasser ausgelaugt und wieder geglüht wurde. Die erhaltenen Flüssigkeiten reagirten stark sauer. Die wässrige Auflösung war trübe und wurde weder durch Filtriren noch Absetzen klar; ich vermischte sie mit dem letzten Aschenrückstande und einigen Tropfen Salpetersäure, und rauchte bis zur Trockne ab, worauf eine weisse Masse zurückblieb, die 4,8537 Grm. betrug. Wasser nahm hiervon 4,4221 Grm. auf. Die Auflösung war wasserhell und reagirte sauer, wurde durch kaustisches und kohlen-saures Alkali, Mineralsäuren und Schwefelwasserstoffwasser nicht getrübt; Weinsteinsäure und salzsaures Platin zeigten Kali darin an; salpetersaures Silber gab einen reichlichen, in Salpetersäure fast völlig auflöselichen Niederschlag; essigsaures Blei, salzsaurer Baryt und salpetersaures Queck-

silberoxydul gaben in Salpetersäure völlig auflösbare Niederschläge. Die aus dem Aschensalz aufgenommene Materie war demnach saures phosphorsaures Kali ⁹⁵⁾. Der ungelöst gebliebene Theil 0,4316 Grm. bestand aus 0,1394 Grm. Kieselerde, und 0,2922 Grm. phosphorsauren Kalk mit Spuren von Eisen.

B.

a) 100 Grammen, bei 90° R. getrockneten und fein gepulverten Mutterkorns wurden einigemal mit der hinreichenden Menge Wasser geschüttelt, und durch öfteres Filtriren die Emulsion möglichst rein erhalten. Durch Erwärmen schieden sich daraus ab, 1,4600 Grm. weisser Flocken, welche die Eigenschaften des Pflanzeneiweiss besaßen.

C.

a) 224 Grammen bei 40° R. getrockneten und fein gepulverten Mutterkorns wurden 48 Stunden lang mit 400 Grammen Aether macerirt. Die erhaltene weingelbe Tinctur liess nach Verdunsten eine Menge eines fetten Oels zurück. Die Ausziehung wurde bis zur Erschöpfung des Rückstandes wiederholt.

Das Oel wurde durch Erwärmen und mit Hilfe der Luftpumpe, um zu grosse Wirkung der Wärme zu vermeiden, von allem Aether befreit. Es wog 82,4410 Grm. Es war grünlich braun, und nach 48 Stunden hatte sich eine Menge kleiner weisser Krystalle darin abgeschieden. Durch Behandeln mit

95) Winckler scheint sich geirrt zu haben, wenn er nach den Reactionen mit salpetersaurem Silber und salzsaurem Baryt auf basisch kohlen-saures, schwefelsaures und salzsaures Natron schloss. Wenn er mit salpetersaurem Silber einen weissen Niederschlag erhielt, so lässt sich nicht bezweifeln, dass sich bei seinem Versuche Pyrophosphorsäure gebildet habe.

Alkohol blieb das Oel im reinen Zustande zurück, ungefärbt, und wog noch 78,4014 Gram. In 100 Mutterkorn sind mithin 35,06 desselben Oels enthalten.

Dieses Oel ist dickflüssig, wie Ricinusöl, fast ungefärbt, riecht etwas ranzig fettig, ist fast geschmacklos, milde wie Fett; sein spec. Gewicht = 0,92185 bei 6,5° R. Es zeichnet sich dadurch besonders aus, dass es in Aether in allen Verhältnissen löslich ist. Absoluter Alkohol und Alkohol von 90 p. C. nehmen in der Kälte keine merkliche Menge davon auf, in der Siedhitze lösen sie dasselbe aber ohne Rückstand völlig auf, obwohl eine grosse Menge Alkohol dazu erfordert wird; beim Erkalten scheidet sich das Aufgelöste wieder ab. Bei 0° R. fängt es an zu erstarren, völlig fest wird es aber nur bei — 25 bis — 30° R. Ich habe vergebens versucht, dieses Oel mit kaustischem Kali zu verbinden; wenn es mit Aetzlauge selbst 6 — 8 Tage lang gekocht wurde, schwamm der grösste Theil des Oels noch unveränderlich oben auf; die davon gesonderte Flüssigkeit wurde jedoch durch Säuren schwach getrübt. Die geringe Menge, welche das Kali aufgenommen hatte, gehören der zweiten fetten Materie an, vorüber weiter unten. Mit Aetzammoniakflüssigkeit bildet dieses Oel ein Liniment. Verdünnte Schwefelsäure greift das Oel nicht an; durch concentrirte aber wird es in eine schwarze Masse verwandelt, unter Entwicklung von schweflichter Säure. Beim Erhitzen in einer Glasröh. : wide steht es sehr der Zersetzung, fängt an zu kochen, verwandelt sich, anfangs durch die Wärme nicht merklich verändert, in sehr saure Dämpfe, den Geruch ähnlicher fetter Oele verbreitend, zuletzt bleibt eine geringe Menge Kohle zurück, die im Feuer völlig verzehrt wird.

Dieses Oel dürfte also für ein eigenthümliches zu halten und mit einem besondern Beinamen zu bezeichnen seyn.

b) Die alkoholische Auflösung, welche die von dem Oele

geschiedenen 4,0396 Grm. enthielt, war braunroth und wurde zur Extractconsistenz verdunstet. Durch Behandeln dieser Materie mit Alkohol von 90 p. C. in der Wärme, schieden sich aus der Auflösung beim Erkalten zwei Substanzen ab, von denen die eine stets zu Boden sank, die andere aber in dünnen Blättchen in der Flüssigkeit schwamm. Durch Abgiessen und Filtriren wurden beide von der Flüssigkeit getrennt. Das Gewicht der ersten Substanz betrug 2,342 Gram. 100 Mutterkorn enthalten folglich 1,0456. Diese Substanz war ein dickes fettes Oel, von rothbrauner Farbe, welche Farbe demselben, vielleicht von einem Pigmente, so fest anhing, dass weder Wasser noch Alkohol und Aether eine Veränderung darin hervorbrachten. Wegen der geringen Menge konnte ich dieses Oel nicht untersuchen ⁹⁶).

c) Die zweite Substanz wog 1,6976 Gram., auf 100 Mutterkorn folglich 0,7578 Gram. Sie bildete farblose, glänzende, wachsartig riechende, in kochendem Alkohol völlig auflöslliche,

96) Nach später angestellten Beobachtungen aber muss ich schliessen, dass dieses Oel von dem vorhergehenden ganz verschieden sey. Es bildet nämlich durch Verdunsten der Auflösung in Aether Krystalle, welche den Wänden des Glases sehr fest anhängen, und schwierig von dem andern nicht krystallisirten und noch braunroth gefärbten Theile sich trennen lassen. Sie sind sternförmig gruppirt, weiss, sehr weich. Die Krystalle, welche ich früher in dem noch nicht gereinigten Oele beobachtete, waren ohne Zweifel diese fettige Materie und nicht Cerin, wie ich zuerst vermuthete. Diese fettige Materie löst sich in Alkohol leicht auf und verbindet sich mit kaustischem Alkali. Diese Verbindung wird durch Säuren zersetzt und die Flüssigkeit dadurch so getrübt, dass sie weder durch Filtriren noch durch Absetzen sich wieder völlig aufhellt. Ich glaube diese Materie eigenthümliche weisse, sehr weiche, krystallisirbare fettige Materie nennen zu können.

beim Erkalten sich wieder ausscheidende, auf dem Papiere in der Wärme wie Wachs sich verhaltende, in Aether und in Terpentinöl, mit Hülfe der Wärme, auflösbare Blättchen. Aetzende Ammoniakflüssigkeit wirkte nicht darauf; kaustisches Kali löste sie schwierig, Säuren schieden das Aufgelöste wieder ab. Diese Substanz hat mithin die Eigenschaften des Cerins.

D.

a) Der nach der Behandlung mit Aether rückständige Theil des Mutterkorns, 141,5590 Gram., wurde der Behandlung mit kochendem Alkohol unterworfen. Durch Verdunsten der Auszüge wurde ein 23,6636 Gram. wiegendes, reinlichbraunes Extract erhalten. Dieses war nicht homogen, sondern körnig, trocknete aber nicht aus. In Wasser löste es sich zum grössten Theil auf. Der unaufgelöst gebliebene Theil wog 2,7924 Gram. In 100 Mutterkorn finden sich demnach 1,2466 dieser Substanz. Sie zeigte folgende Eigenschaften:

Sie bildete ein braunrothes, besonders beim Erwärmen eigenthümlich riechendes, widerlich aromatisch, etwas scharf bitterlich schmeckendes Pulver, so zwar, dass man schliessen konnte, das Mutterkorn verdanke dieser Substanz seine Kräfte. Dieses Pulver reagirte weder sauer noch alkalisch. Es war in Wasser und Aether unlöslich. Alkohol löste dasselbe leicht auf; die Auflösung war rothbraun, wurde durch Wasser ähnlich getrübt, durch Chlorwasser entfärbt, so dass sie weiss getrübt erschien. Verdünnte Schwefelsäure wirkte zwar nicht darauf, concentrirte aber bildete damit eine rothbraune Auflösung, welche durch Wasser einen graubraunen Niederschlag gab. Kohlensäure Alkalien nahmen das Pulver nicht auf, wohl aber kaustisches Kali; verdünnte Schwefelsäure schied es aus dieser Auflösung wieder ab.

Auch von Essigsäure wurde diese Substanz aufgenommen; Wasser und verdünnte Schwefelsäure brachten aber graubraune Niederschläge darin hervor. Durch Erwärmen mit Salpetersäure wurde sie zerstört; es bildete sich eine gelbe Auflösung, ohne merkliche Menge von Oxalsäure und Milchsäure. In der Hitze wird dieses Pulver nicht flüssig, sondern sogleich verbrannt, unter Ausstossen eines eigenthümlichen Geruchs; die zurückbleibende Kohle wird bis zu einem geringen Aschenrückstande vom Feuer verzehrt.

Dieses Pulver kömmt am meisten mit dem Chinarothe überein; durch den Geruch und Geschmack aber unterscheidet es sich merklich davon, und auch dadurch, dass es in der Wärme nicht weich wird. Ich wage es daher, für diese Substanz den Namen Ergotin vorzuschlagen.

b) Die in Wasser aufgelöste Substanz wog 20,8712 Gram.; auf 100 Mutterkorn mithin 9,3175. Sie war weich, einem Extract ähnlich, liess sich nicht austrocknen, denn wenn sie lange der Verdunstungswärme unterworfen wurde, schien sie eine Zersetzung zu erleiden. Sie ist rothbraun, besitzt einen eigenthümlichen etwas bitteren narkotischen Geschmack und einem dem Osazom nicht unähnlichen Geruch. Aether, mit diesem Extracte übergossen, nahm eine röthlichbraune Farbe an, ohne merklich etwas aufzulösen; Alkohol und Wasser lösten dasselbe leicht auf; die Auflösung reagirte schwach sauer. Aetzkali, Ammoniak, kohlen-saure Alkalien, Schwefel-, Salz-, Salpetersäure, Kalkwasser, Jod, Eisenoxydul- und Eisenoxydsalze, salz-saurer Baryt und salpetersaures Silber brachten keine bemerkenswerthe Veränderungen hervor. Essigsäures Blei und salpetersaures Quecksilberoxyd gaben graubraune, in Salpetersäure lösliche Niederschläge; Galläpfeltinctur bewirkte einen schmutzig braunen Bodensatz, Chlorwasser Entfärbung und weisslichte Trübung. Salpetersäure zerstörte dieses Extract

in der Wärme, es bildete sich eine gelbe Auflösung, die Oxalsäure enthielt. In der Hitze wurde das Extract weich, braunte mit Flamme unter Ausstossung eines Geruchs nach geröstetem Weissbrod und Hinterlassung einer Kohle, die ohne merklichen Rückstand verzehrt wurde.

Wegen der grossen Aehnlichkeit mit dem thierischen Osmazom möchte ich diese Materie Pflanzen-Osmazom nennen ⁹⁷).

97) Später habe ich über diese Substanz noch folgende Erfahrungen gemacht. Sie hatte mehre Monate ruhig gestanden, als ich darin einzelne Krystalle bemerkte. Um diese näher zu untersuchen, stellte ich noch einen Theil des obigen Stoffs aus dem Mutterkorn dar, und fand ebenfalls nach einiger Zeit darin Krystalle, die sich nur durch Auflösen oder durch Pressen zwischen Papier, welches das Osmazom einsog, absondern liessen. Die noch unreinen Krystalle wurden in Alkohol aufgelöst und die Auflösung dem freiwilligen Verdunsten überlassen. Die Menge derselben liess sich auf 1,5530 p. C. des Mutterkorns schätzen.

Diese Krystalle sind vielleicht dieselben kubischen Krystalle, welche Pettenkofer in der spirituösen Auflösung des Mutterkorns entstehen sah und die er für phosphorsaures Morphinum hielt; dass diese Meinung über die Natur dieser Krystalle aber gänzlich zu verwerfen, und dass diejenigen, welche ich erhielt, Zucker sind, wird das folgende Verhalten beweisen.

Diese Krystalle sind weiss; fest; durchsichtig; schiefe vierseitige, an beiden Enden zweiflächig zugespitzte Prismen, die Zuspitzungsflächen auf die Seitenkanten der stumpfen Winkel aufgesetzt; geruchlos und schnecken süss; in Wasser und Alkohol leichtlöslich; in Aether unlöslich; reagirten weder alkalisch noch sauer; die wässrige Auflösung derselben wurde durch Alkalien, Säuren, Galläpfeltinctur, oxalsanres Kali, phosphorsaures Natron, Eisen-, Kupfer-, Quecksilber, Silber- und Bleisalze nicht merklich verändert.

E.

a) Der in Alkohol ungelöste Rückstand des Mutterkorns, 117,8954 Grammen, wurde mit Wasser ausgekocht. Die zur Trockne verdampften Auszüge gaben ein Extract, welches 15,1133 Gramm. wog, auf 100 Mutterkorn also 6,7470 p. Ct. Dieses Extract enthielt zugleich den ganzen Gehalt des Mutterkorns an saurem phosphorsauren Kali, nach Abzug dessen

Durch Salpetersäure wurde sie in der Wärme in Oxalsäure verändert. In der Hitze wurden die Krystalle flüssig, schwärzten sich, nach geröstetem Zucker riechend, der Flamme genähert sich entzündend, viel Kohle hinterlassend, die im Feuer völlig verzehrt wurde. In einer Glasröhre erhitzt, stiessen sie sehr saure Dämpfe aus und hinterliessen Kohle. Bemerkenswerth ist, dass die wässrige Auflösung dieser Krystalle, mit essigsaurem oder schwefelsaurem Kupfer gekocht, das Kupferoxyd dieser Salze nicht reducirte, wie es bei einigen Zuckerarten der Fall ist.

Aus diesen Versuchen erhellet, dass diese Krystalle für einen dem Mutterkorn eigenthümlichen Zucker zu halten sind, welchen ich daher Mutterkornzucker (*Saccharum spermodiae*) nennen werde. In den Getreidekörnern kommt zwar auch Zucker vor, aber eine andere Varietät, der sogenannte Schleimzucker. Andere Zuckerarten, wie Rohrzucker, Schwammzucker, Milchsucker, Mannazucker u. s. w. können nicht mit dem Mutterkornzucker verwechselt werden, da sie sich durch äussere wie durch chemische Eigenschaften davon unterscheiden.

Uebrigens geht hieraus ein neuer Beweis hervor, dass das Mutterkorn zu den Schwämmen gehört, da in diesen sowohl Vauquelin als Braconnot eine eigenthümliche Zuckerart fanden, die sie Schwammzucker nannten, der unser Mutterkornzucker zwar sehr ähnlich ist, sich aber dadurch unterscheidet, dass der Schwammzucker in langen vierseitigen Prismen mit quadratischer Basis, oder in sehr feinen seidenartigen Nadeln krystallisirt. (*Annales de Chim.* LXXIX. 265, LXXX. 272, LXXXV. 5, LXXXVII. 237).

bereits oben zu 4,4221 g bestimmten Menge, noch 2,3250 p. C. für die andern Bestandtheile dieses Extracts übrig bleiben.

Diese Masse war zerreiblich, schmutzigbraun, geruchlos, in Alkohol und Aether unlöslich. Die wässrige Auflösung hat eine intensive rothe Farbe, wie der frische Saft der schwarzen sauren Kirschen, röthet schwach Lackmus, und gab durch Verdunsten ein braunes Extract, in welchem viele weisse prismatische Krystalle, ohne Zweifel das saure phosphorsaure Kali, erschienen. Durch Salpetersäure wurde diese Substanz in der Hitze zerstört, ob sich aber Oxalsäure oder Milchsäure gebildet habe, liess sich wegen der vorhandenen Phosphorsäure nicht gut bestimmen. In der Hitze wurde dieses Extract weich, und es brannte unter Entwicklung eines Geruchs nach geröstetem Brode, mit Hinterlassung einer Asche, die sich fast wie die des Mutterkorns selbst verhielt.

Gegen Reagentien zeigte die wässrige Auflösung dieser Substanz nachfolgendes Verhalten: Aetzende und kohlen saure Alkalien, Säuren und Jod brachten, die Farbe abgerechnet, keine merkliche Veränderungen darin hervor; Chlorwasser völlige Entfärbung und weisse Trübung; Galläpfelaufguss einige graue Flocken; Kalkwasser, Eisensalze, salzsaures Baryt, salzsaures Quecksilberoxyd, essigsäures Blei weisse, in Salpetersäure völlig auflösbare Niederschläge. Die Farbe der Auflösung wurde dabei mehr oder weniger verändert; durch essigsäures Blei z. B. wurde sie fast gänzlich entfärbt, durch Zusatz von Salpetersäure aber wurde, mit Auflösung des Präcipitats, die Farbe wieder hergestellt. Salpetersäures Silber, Weinsäure und salzsaures Platinoxid zeigten die Gegenwart des phosphorsauren Kali an.

Nach diesen Versuchen dürfte die geprüfte Materie, ausser dem sauren phosphorsauren Kali, enthalten: eine gummiartige extractive, mit einem blutrothen azotisirten Farbestoffe verbundene, Substanz.

F.

a) Die noch rückständige Masse des Mutterkorns musste nun noch 102,7821 Gram. betragen. Bei 30° R. getrocknet fand ich ihr Gewicht 107,6945 Gram., wovon noch das Eiweiss in Ba und die Kieselerde und der phosphorhaltige Kalk aus A abzuziehen sind, wornach für die wahre Menge der Substanz 103,4571 Gram. übrig bleiben; auf 100 Mutterkorn folglich 46,1862 Gram. Ich habe vergebens versucht, diese Materie in noch mehre andere zu zerlegen, daher ich sie für das Substrat des Mutterkorns ansehe. Diese Substanz besitzt folgende Eigenschaften:

Sie bildet eine pulvrige, fast geruch- und geschmacklose röthlichgraue Masse; sie löst sich in Aetzkalklauge auf, die Auflösung ist blutroth, Säure bringen darin einen grauen Niederschlag hervor. Ammoniakflüssigkeit färbt sich mit dieser Materie zwar roth, nimmt sie aber nicht auf. Schwefelsäure scheint zwar eine kleine Quantität davon aufzulösen, denn sie nimmt nach Kochen eine röthliche Farbe an, durch Sättigung mit Kali wird aber nichts daraus abgeschieden. Durch Erhitzen mit Salpetersäure löst sich diese Materie unter gänzlicher Zersetzung auf; es entsteht eine gelbe Auflösung, in welcher einige fettähnliche Flocken schwimmen. In der Hitze verbrennt sie leicht, unter Entwicklung eines Geruchs nach brennendem Brode und Hinterlassung einer Kohle, die eingeäschert Kieselerde und phosphorsauren Kalk giebt. Wird diese Materie mit Salzsäure gekocht, so bildet sie eine schwarze gelatinöse Masse. Wird sie mit Wasser befeuchtet, so geht sie leicht in Fäulniss.

Es erhellt aus diesen Versuchen, dass die geprüfte Materie am meisten mit dem Fungin übereinkomme und als schwammartige Materie bezeichnet werden kann.

Nach Mieser Analyse enthalten 100 Theile Mutterkorn:

Eigenthümliches, weisses fettes Oel (C a)	36,0006
Eigenthümliche weisse krystallisirbare sehr weiche fettige Materie (C b)	1,0456
Cerin (C e)	0,7578
Schwammartige Materie (F a)	46,1862
Ergotin (D a)	1,2466
Vegetabilisches Osmazom (D b)	7,7645
Schwammzucker (D b)	1,5530
Extractive gummigte, mit einem blutrothen azotisirten Farbestoffe verbundene, Materie (E a)	2,3250
Vegetabilisches Eiweiss (B a)	1,4600
Saures phosphorsaures Kali	4,4221
Phosphorsäuren Kalk, mit Spuren von Eisen verbunden	0,2922
Kieselerde	0,1394
	102,1930.

Merkwürdig ist die grosse Menge fettes Oel, die sich im Mutterkorn findet, welches, so viel ich weiss, in den Getraidekörnern nicht vorkömmt. Das Mutterkorn schliesst allerdings Substanzen ein, die bedeutend unsere Aufmerksamkeit erregen, wenn wir dasselbe aus dem Roggen, einer so unschädlichen und höchst nützlichen Pflanze, entstanden betrachten, was uns sogleich bei der Vergleichung der Bestandtheile beider auffallen muss.

Die Erfahrung zeigt, dass das wässrige Dekokt des Mutterkorns die medicinischen Kräfte desselben besitze: wenn dieses so ist, so können die wohlthätigen Wirkungen desselben nur dem Osmazom zugeschrieben werden; denn wie meine Untersuchung zeigt, wird nur dieses und die extractive gummöse Materie, nebst dem phosphorsaurem Kali,

durch Wasser angezogen. Die gummöse extractive Materie, die geschmacklos und geruchlos ist, dürfte zu der Wirksamkeit nichts beitragen. Die schädlichen Wirkungen scheinen dem Ergotin zugeschrieben werden zu müssen, welches fernere Versuche ergeben werden.

Es bleibt noch übrig, die Analyse des Mutterkorns mit der eines Schwammes zu vergleichen. Ich wähle dazu diejenige, welche kürzlich DuJong ⁹⁸⁾ über *Uredo zede maydis* bekannt gemacht hat. Er fand darin:

- eine dem Fungin ähnliche Materie;
- Osmazomähnliche Substanz;
- in Wasser, nicht in Alkohol lösliche Substanz;
- fette Materie;
- etwas Wachs;
- braunen Farbestoff;
- eine merkliche phosphorsaures Kali u. s. w.

Die drei ersten Substanzen enthielten sämmtlich Azot, wodurch die Analogie der von mir im Mutterkorn gefundenen ähnlich bemerkten Substanzen, in welchen ich, wie im Ergotin, ebenfalls viel Stickstoff fand, noch vermehrt wird.

Das Osmazom, welches ich aus dem Mutterkorn erhalten habe, ist eine Materie, die mit dem thierischen Osmazom am meisten übereinstimmt; denn unter allen, aus den verschiedensten Pflanzen dargestellten, sogenannten extractiven Materien, finde ich keine, deren Eigenschaften, denen der von mir vegetabilisches Osmazom genannten Materie völlig gleichen, bis auf diejenige, welche Vauquelin und Braconnot in einigen Schwämmen, *Agaricus campestris*, *A. bulbosus*, *A. muscarius*, *A. theogalus* und *Boletus Juglandi* fanden, und die sie ebenfalls Osmazom nannten.

Dieses eigenthümliche Osmazom scheint daher geeignet,

98) Journ. de Pharmac. XII. 536. 1828.

die Schwämme rücksichtlich ihrer Natur von andern Gewächsen bestimmt zu unterscheiden. Die Eigenschaften, welche die Schwämme in ebensolcher Beziehung im Allgemeinen zeigen, und wodurch sie sich von andern Gewächsen zu unterscheiden scheinen, kommen darauf zurück, dass die Schwämme verschiedene Arten ihnen eigentümlicher Substanzen besitzen, die Stickstoff enthalten.

Erwägen wir alles Vorstehende, so dürfte die seit so langen Jahren streitig gewesene Frage über die Natur des Mutterkorns zu Gunsten der Ansicht entschieden seyn, nach welcher es für einen Schwamm gehalten wird.

Fünfte Abtheilung.

Versuche über die Wirkungen des Mutterkorns und seine Bestandtheile auf Thiere.

1.

Zu dem ersten Versuche erwählte ich einen einjährigen Hahn, den ich einsperrte, und erst zwei Tage lang, um ihn zu gewöhnen, mit guten Getraidekörnern fütterte. Am dritten Tage mischte ich etwas Mutterkorn dazwischen; ich setzte dieses drei Tage fort, aber der Hahn hatte stets die guten Körner ausgesucht und kein Stückchen Mutterkorn verzehrt. Am sechsten und siebenten Tage gab ich ihm eine reichliche Menge Mutterkorn, mit so wenig gesunden Roggenkörnern als eben zu seiner Lebenserhaltung bedürftig schien; aber er verzehrte auch jetzt keins der Mutterkörner. Am achten Tage, wo der Hahn sehr an Hunger litt, reichte ich ihm nur Mutterkorn und Wasser. Er mochte bis zum neunten Tage hiervon vielleicht einige Körner zu sich genommen haben, aber so wenig, dass es nicht in Betracht kam; indess wurde er träge,

traurig, magerte ab, und würde höchst wahrscheinlich innerhalb eines Tages gestorben seyn, wenn man ihm nicht gutes Futter vorgeworfen hätte.

Da selbst der Hunger nicht vermochte, dass der Hahn das Mutterkorn verzehrte, so halte ich mich überzeugt, dass die Hühner einen wahren Widerwillen dagegen haben.

Als der Hahn durch gute Nahrung sich völlig wieder erholt hatte, liess ich ihm eine halbe Unze Mutterkorn verschlingen. Am ersten Tage verlor er seinen Appetit, wurde traurig, furchtsam. Am zweiten Tage schien er zu leiden und bekam nur wenig Mutterkorn, am vierten Tage aber traten die heftigsten Schmerzen ein, er ging mit unsichern Füßen, liess die Flügel hängen, so dass zur Herbeiführung seines Todes keine neue Portion Mutterkorn mehr nöthig war. Gutes Futter, welches ihm vorgesetzt wurde, warf er heftig umher. Um drei Uhr Nachmittags starb er unter Zuckungen, nachdem er im Ganzen anderthalb Unzen Mutterkorn bekommen hatte.

2.

Um die eigentlich wirksame Substanz des Mutterkorns kennen zu lernen, prüfte ich zuerst das Ergotin. Ich wählte einen starken vierjährigen Hahn, dem ich erst zwei Tage lang gutes Futter reichte. Am Mittag des dritten Tages liess ich ihm Pillen verschlucken, die aus 9 Gran Ergotin, die ungefähr $1\frac{1}{2}$ Unzen Mutterkorn entsprechen, mit etwas Weizenmehl und Wasser zubereitet waren, und liess ihm dabei reichlich gesunde Körner verzehren. Noch am selben Tage nahm seine Lebhaftigkeit ab; er wurde traurig, furchtsam und schien an heftigen innerlichen Schmerzen zu leiden, noch mehr am dritten Tage, wo sich die Schwäche so vermehrte, dass er nicht mehr auf den Füßen stehen konnte. Er litt an den heftigsten Schmerzen und an Hitze, da er oft Wasser trank.

Die Extremitäten, und vorzüglich der Kamm, verloren alle Sensibilität und wurden kalt. Um sieben Uhr Nachmittags starb er unter heftigen Zuckungen.

Ich stellte nun noch Versuche über die Wirkungen des im Mutterkorn enthaltenen Osmazoms, der mit phosphorsaurem Kali noch vermischten, gummösen - extractiven Materie und auch mit der funginartigen Substanz an; alle diese brachten aber keine schädlichen Wirkungen auf Hühner hervor.

S c h l u s s .

Dem Mutterkorn ist also eine schädliche Wirkung auf die thierische Oekonomie zuzuschreiben, und dasselbe ist um so mehr zu fürchten, da es langsam, aber gewiss wirkt; da es andern Nahrungsmitteln weder Geruch noch Geschmack mittheilt, und auch seine Wirkung nicht verhindert wird durch die gleichzeitig zu sich genommenen gewöhnlichen Quantitäten anderer Nahrungsmittel. Die schädliche Wirkung desselben ist zwar gering, da zur Tödtung eines Hahns andert-halb Unzen Mutterkorn erfordert wurden. Wie viel zur Tödtung eines Menschen? Es kann also nicht in Betracht kommen, wenn jemand angeht, einige Körner ohne Nachtheil verzehrt zu haben. Ein fortgesetzter Gebrauch, Quantität und Qualität (d. h. frisches) müssen berücksichtigt werden, wenn man die schädlichen Folgen des Mutterkorns beobachten will.

Das Ergotin ist ersichtlich die Substanz, welcher die schädlichen Wirkungen des Mutterkorns zuzuschreiben sind, da innerhalb von 2½ Tagen ein Hahn dadurch starb, dem es in der entsprechenden Quantität beigebracht war, in der ein anderer Hahn von dem ganzen Mutterkorn in vier Tagen starb. Es kann aber nicht zugleich der Stoff seyn, dem man die heilsamen medicinischen Wirkungen des Mutterkorns zuschreibt, die nach der Ansicht mehrer Aerzte in dem wässrigten Dekokte sich finden; da das Ergotin in Wasser nicht auflöslich ist.

Die nachtheiligen Wirkungen müssen also in den in Wasser auflöselichen Bestandtheilen liegen, und unter diesen der Osmazom genannten Substanz zugeschrieben werden. Diese Materie würde man auf folgende Weise zweckmässig darstellen. Gepulvertes Mutterkorn wird mit Alkohol von 80 — 90 g mehrmals ausgekocht, die erhaltene Tinctur bis zur Extractconsistenz abdestillirt, der Rückstand in Wasser aufgenommen, die Auflösung filtrirt, um die vom Alkohol zugleich mit ausgezogenen fetten Materien und das Ergotin abzuscheiden, und darnach wieder zur Extractconsistenz verdampft. Eine Drachme Mutterkorn entspricht ohngefähr 5,6 Granen dieses Osmazoms, welches zugleich noch den eigenthümlichen Zucker enthält und unter dem Namen *Osmazomum spermocediae* aufbewahrt werden könnte.

Ueber die Verbindungen, welche durch die Einwirkung des Chlors auf Alkohol, Aether, ölbildendes Gas und Essiggeist entstehen;

von

Justus Liebig.

Die Bildung und Zusammensetzung des ölartigen Körpers, welcher durch die Einwirkung des Chlors auf Alkohol entsteht, hat neuerdings die Aufmerksamkeit mehrerer Chemiker beschäftigt.

Ich erwähne unter diesen nur die Arbeiten von Morin und Pfaff, welche den Zweck hatten, diesen Gegenstand aufzuklären.

Bei diesen Arbeiten ist ein einziger Umstand die Ursache gewesen, dass der vorgesezte Zweck nicht erreicht worden