Abhandlung über den Wachtelweizen (la Rougette) Melampyrum arvense L.;

von

D. M. B. Gaspard.

(*Journal de Physiologie experimentale et pathologique par F. Magendie Tom. IX. p.* 236 — 286).

§. 1. Einige alte Autoren, wie Theophrast *) und Galen **), sprechen bestimmt von dieser Pflanze ***), aber keiner von ihnen hat, so viel uns bekannt, von der rothen oder violetten Farbe Nachricht gegeben, die deren Samen dem Brode mittheilen. Die neuern Schriftsteller über Botanik und Landwirthschaft begnügen sich damit, diese Thatsachen anzuführen, ohne jedoch darüber etwas mehr zu sagen oder deshalb Versuche anzustellen. Ich glaube jedoch, dass ein so auffallendes Phänomen eine genauere Untersuchung verdiente, die ich in chemischer und ökonomischer Hinsicht vornahm und deren Resultate hier folgen.

§. 2. *Melampyrum* bildet eine Gattung in der *Didynamia Angiospermia* Linnés, gehört in die Klasse oder Familie

*) *Tritico siculo proprium datur, quod Melampyrum vocant, quod est innocens, nec sicut lolium grave et caput tentans. Hist. plant t. VIII. Cap.* 5.

**) *Melampyrum autem nuncupatum ex tritici quoque mutatione generatur, sed pravitate quam plurimum a lolio reliquitur. De facult. aliment. Lib. I. Cap.* 37.

***) Das Wort kommt auch in dem Werke des Dioscorides vor, dort bezieht er sich aber nicht auf die hier in Rede stehende Pflanze, sondern auf ein Oelgewächs, wahrscheinlich den Leindotter (*cameline*), *myagrum quod melampyrum aliqui vocant etc. De mat. med. T. IV. Cap.* 112. *Edit. Mathioli Venet.* 1565 *in Fol.*

der Personaten nach Tournefort und Adanson, zu den Pedicularien nach B. Jussieu und Desfontaines, zu den didynamischen Rhinanthoiden nach Ventenat, zu der Rhinantheen nach A. L. de Jussieu und zu den Personaten, Section der Rhinanthaceen nach Decandolle. Diese Gattung begreift mehrere Arten, allein ich befasste mich vorzugsweise nur mit der bereits in der Aufschrift genannten Species.

§. 3. Die Pflanze zu beschreiben, dürfte überflüssig seyn, da nichts Neues hinzuzusetzen ist, was nicht schon bereits bekannt wäre; dagegen füge ich mehrere Beobachtungen und Bemerkungen, die Synonyme, Vegetations-Art, Cultur, das Klima u. s. w. betreffend, bei. —

Das *Melampyrum* ist eine jährige- und Winterpflanze (*annuelle et hivernale*), d. h. sie durchläuft alle Perioden ihres Wachsthums binnen einem Jahre, muss aber vor dem Winter ausgesäet werden. Im November oder December treibt sie einige Blätter, was bisweilen erst im Februar oder März geschieht, sie fängt Ende Mai oder im Anfange des Juni zu blühen an und reift je nach dem Lande im Juli oder August. Zur Erndtezeit ist sie jedoch noch in voller Vegetation, weil ihre verschiedenen Blumen sich nicht zu gleicher Zeit, sondern nach und nach entwickeln. Man sieht also im Juli auf demselben Zweige unten reife Samen, in der Mitte abgewelkte Blumen, und an der Spitze solche, die sich erst im August öffnen.

§. 4. Man trifft sie vorzugsweise auf Weizen-Aeckern, allein sie kam auch gut zwischen der Gerste und dem Hafer fort, wohin ich sie im Spätjahre gesäet hatte. Sie verhält sich also nicht wie das *Lolium* (*ivraie*), das nur (?) im Weizen, oder *Bromus*, gewöhnlich *gru* genannt, der nur im Roggen wächst.

§. 5. Die unmittelbare Einwirkung der Hitze oder des

Sonnenlichtes sagt dem *Melampyrum* nicht zu; es lässt bald seine Zweige hängen, und fängt an, zusammenzuschrumpfen, und wenn die am Tage halb verwelkte Pflanze auch bei der Nacht sich wieder erhebt, so stirbt sie doch nach einigen Wochen oder selbst in wenigen Tagen ab. Dies ist die Ursache, warum der Wachtelweizen, den man in eine für ihn allein bestimmte Rabatte säet, nicht fortkommt, während dem er mit Getreide ausgesäet vollkommen gut vegetirt. Er bedarf also durchaus Schatten, wie ohne Zweifel alle andere Arten derselben Gattung, die alle in Wäldern oder auf Wiesen, an vor der Sonne geschützten Stellen wachsen *).

§. 6. Wahrscheinlich liegt hierin die Ursache, warum das Melampyrum vorzugsweise in kalten oder temperirten Ländern vorkommt, wie in Dänemark, England, Belgien, Deutschland, Frankreich, während dem es in einigen Floren warmer Länder nicht angeführt wird. Auch versicherten mich einige Militairpersonen, die sich lange in Spanien und dem Königreiche Neapel aufhielten, dort niemals Brod gesehen zu haben, das von dem Wachtelweizen gefärbt gewesen wäre. Indessen haben doch Theophrast und Galen, die in Griechenland, Kleinasien und Italien lebten, wie bereits erinnert wurde, davon geredet, und der erste dieser Autoren sagt noch besonders, dass er in Sicilien im Getreide sich finde. Dazu kommt nun noch, dass alle Arten dieser Pflanze in der Flora von Montpellier oder des südlichen Frankreichs verzeichnet sind. Wahrscheinlich aber kommen sie in diesen südlichen Gegenden nur an gebirgigten Orten vor, die weniger warm sind als die Ebenen.

§. 7. Das *Melampyrum arvense* gedeihet nur auf trocknem Boden, auf Kalkgebirgen, und fast gar nicht an

*) *M. pratense L. M. sylvaticum L. M. nemorosum L. M. cristatum L.*

feuchten lehmigen oder sandigen Stellen der Ebenen und Thäler. Dagegen kommt *Melampyrum sylvaticum* in Menge in feuchten Waldungen und in nicht kalkhaltigem Boden der Ebene fort, wo erstere unbekannt ist und auch schlecht gedeihet, wenn man sie aussäet.

§. 8. Alle Theile des Wachtelweizens sind röthlich oder violett, besonders aber sind die Blumen schön roth und zwar so dunkler, je weniger sie vom Getreide beschattet und mehr der Sonne ausgesetzt sind. Diese rothe Farbe ist die Ursache der Volksnamen *Rougette*, *Rougeole*, *Herbe rouge*, *Rouge-Herbe*, *Ardène*. —

§. 9. Der Wachtelweizen wird von den Thieren begierig aufgesucht und gefressen, weshalb man vorschlug, ihn als Futterkraut zu ziehen, auch rühren davon die Namen Ochsen- oder Kuhweizen (*Blé de raches*, *Blé de boeuf*). *Melampyrum silvaticum*, an einigen Orten unter dem Namen *Herbe à l'Aspic* bekannt, wird gleichfalls von den Thieren geliebt; auch lassen gute Hauswirthe die Pflanze im Mai und Juni sorgfältig für die Kühe sammlen. Die Vögel scheinen Widerwillen gegen die Samen dieser beiden Pflanzen zu haben, wenigstens Hühner und Tauben wollten sie nicht fressen und rührten sie kaum an. Auch die Pferde mögen diese Gewächse nicht.

§. 10. Wenn der Samen des Wachtelweizens zeitig ist, so fällt er sogleich aus den Kapseln, und säet sich selbst im Juli und August aus. Nur zu gut gedeiht er auch, wenn der Same mit unreinen Weizen im Spätjahr in die Erde kommt.

Samen, die ich im März, April, Mai, Juni, Juli, August und September säete, keimten nicht, wobei noch besonders zu bemerken ist, dass die in den Sommermonaten ausgesäeten, wenn sie von dem vorigen Jahre waren, in Fäulniss übergingen. Die im Frühjahre ausgesäeten und un-

versehrt gebliebenen Samen keimten erst im November, December, Januar, Februar oder März, früher oder später, je nach der Temperatur des Winters. Immer beobachtete ich, dass sie nur dann keimten, wenn es des Nachts leicht fror, am Tage aber wieder thaute. Niemals keimt der Same des Wachtelweizens früher, als wenn er fünf Wochen in der Erde lag, ungefähr wie der Zelleri, Petersilie u. s. w.

§. 11. An freier Luft verliert dieser Same seine Keimkraft binnen einem Jahre. Deswegen machte ich schon früher (*Séance publique de la Société du Jura, du Novembre* 1826 p. 29. *Idem anné* 1827 p. 32 — 35), bekannt, dass ein sicheres Mittel, das Getreide vor dieser Pflanze zu bewahren, darin bestehe, dass man alten Weizen zur Saat nehme.

§. 12. An dem Samen des Wachtelweizens habe ich keine besondere Krankheit, Rost, Mutterkorn, Brand u. s. w., beobachtet, ich sah nur, dass er vor und nach der Reife von einem kleinen Insekte angegriffen wird, dass, wie ich glaube, den Rüsselkäfern (*charançon*) sich nähert. Auch sah ich im Mai und Juni eine kleine Fliege aus einer schwarzen eiförmigen Puppe (*chrysalide*) kriechen, sie war in dem filzigen Zellgewebe des stumpfen alten Samens, nicht aber in dem innern Kern selbst abgesetzt. Die Blätter von *Melamp. arvense* und *silvaticum* werden öfters von einem Schmarotzerpilze (*Uredo rhinanthacearum*) befallen. —

§. 13. Untersucht man den Samen des Acker-Melampyrum gleich nach seiner Reife, so hat er fast die Farbe des rothen Bergweizens (*blé rouge des montagnes*). Auch in Hinsicht der Gestalt nähert er sich dem Weizen, nur ist er kleiner, hat keine Längenfurche und ist an einem Ende stumpfer. Es ist viel schwerer als Wasser, aber leichter als Korn und Weizen, übertrifft aber hierin etwas den Hafer, die Gerste und den Taumellolch. Die Consistenz ist hart

und gleichsam hornartig, so dass er sich schwer stossen lässt. Unter dem Pistill wird er wie Wachs flach gedrückt, giebt aber eigentlich kein Pulver. Der ganze Same hat keinen Geruch, allein zerquetscht haucht er einen Geruch nach Schwämmen oder Schlamm aus. Gekaut findet man den Geschmack anfangs zuckerartig und fade, hinterher aber eine Bitterkeit im Gaumen während des Schlingens, unter den Zähnen bleibt viel sehr weisses, elastisches Gewebe, das sich mit dem Marke der Binsen oder des Hollunders vergleichen lässt.

§. 14. Wenn der Same des *Mel. arvense* von demselben Jahre und in geringer Menge dem Weizen beigemischt ist, so kann man ihn darin bei oberflächlicher Betrachtung leicht übersehen, ist er aber älter, so bemerkt man ihn leicht, weil er alsdann, statt blond oder gelblich wie der des Weizens, dunkelbraun oder selbst schwarz wie Dinte geworden ist. Die blonde Farbe geht schon nach einigen Monaten in das Braune über, dann stellen sich schwarze Flecken ein, und zuletzt nach einem Jahre oder 18 Monaten wird er vollkommen schwarz. Hierin liegt ohne Zweifel die Ursache, warum die Pflanze den Namen *Μελάμπυρον*, *Melampyrum*, schwarzer Weizen (*blé noir*) erhielt *), nicht aber, wie es in manchen Schriften steht, wegen der Farbe, die dem Brode mitgetheilt wird; denn diese ist violett und nicht schwarz. —

§. 15 — §. 45 enthält die chemische Analyse des Samens des Wachtelweizens sehr ausführlich dargestellt; Herr Dr. G. behandelte ihn mit kaltem Wasser, mit heissem Wasser, mit Alkohol, mit Aether, mit Säuren, mit Alkalien und mit Feuer.

§. 46. Diese Untersuchung zeigte das Daseyn folgender Bestandtheile:

---

*) In Frankreich heisst diese Pflanze noch *queue de loup*, *queue de renard*, *cornette*, *mahon*, *gomon*.

1) Viel käseartige, sehr oxydirbare, in Wasser und Alkalien sehr lösliche Materie, die dagegen von Alkohol, Aether und Säuren nicht gelöst wird; die letztern, so wie adstringirende Stoffe präcipitiren sie; bei eingetretener Essiggährung coagulirt sie und nimmt eine schwarze Farbe an.

2) Eine kleine Quantität Eiweissstoff

3) Eine ziemlich ansehnliche Menge Gummiharz, das in Wasser und Alkohol löslich ist, nicht aber im Aether.

5) Eine fette, weisse und concrete Materie, die man für Stearin oder absoluten Talg halten kann.

6) Ein gelbes flüssiges Oel, oder eine Art Elain.

7) Eine färbende gelbrothe (*fauve*), in Wasser, Alkohol und Säuren lösliche, in Aether unlösliche Materie.

8) Etwas zuckerartige, nicht krystallisirbare Materie.

9) Viel Holzfaser.

10) Endlich als Produkte der Verbrennung: schwefelsaures, salzsaures und vielleicht phosphorsaures Kali, viel phosphorsauren Kalk, etwas Kieselerde und Eisenoxyd.

Sie enthalten weder Gallussäure, noch Gerbestoff, noch Stärkmehl, noch Schwefel, und in der Asche befindet sich kein kohlensaurer Kalk.

§. 47. Ich wünschte zu wissen, ob die nämlichen Stoffe, die sich in dem Samen befinden, auch in den Stengeln, Blättern und Blumen des *Melampyrum* vorkommen. Ich stellte deshalb einige Hauptversuche mit verschiedenen krautartigen Theilen an, und es zersetzte sich: 1) Dass sie beim Kochen schwarz wurden und wie mit glänzender Dinte gefirnisst erschienen; dasselbe geschieht durch die Gährung, durch das Trocknen an der heiss scheinenden Sonne, oder sonst in einer erhöhten Temperatur *). 2) Dass sie beim Kochen vielen

*) Die Botaniker bemerkten auch, dass alle Arten von *Melampyrum* in den Herbarien schwarz werden.

schwammigen Schaum liefern, der jedoch nicht aus wahren Eiweissstoff gebildet zu seyn scheint. 3) Dass sie schnell in Gährung übergehen und dabei eine grosse Quantität saures Gas aushauchen, worauf die schwärzliche Flüssigkeit alsbald klar wird. 4) Dass ihr concentrirtes Dekokt, welches zähe (*lintescente*) und sehr braun ist, reichlich durch Alkohol, Galläpfel, schwefelsaures Eisen u. s. w. präcipitirt, dann farblos und hell wird, wie die Lösung des Samens selbst. 5) Dass dieselbe gekochte Flüssigkeit Lackmuspapier röthet. 6) Dass sie beim Zusatz von schwefelsaurem Eisen schwarz wird. 7) Dass sie von Säuren rosenroth, von Alkalien grüngelblich gefärbt wird. 8) Dass sie mehr oder weniger getrübt und präcipitirt wird von kleesaurem Ammoniak, salpetersaurem Silber und Quecksilber. 9) Dass die wohlgetrocknete Pflanze $\frac{1}{5}$ ihres Gewichts Asche liefert, die aus denselben Elementen besteht, wie die der Samen, doch mit dem Unterschiede, dass kohlensaurer Kalk und Metalloxyde reichlicher vorhanden sind. 10) Endlich dass Weizenbrod, welches man mit dem eben bemerkten concentrirten Dekokte anknetet (*pétrir*) eine zwar geringe, aber doch deutliche rosenrothe oder violette Farbe annimmt, was nicht der Fall ist mit der Macerations-Flüssigkeit.

Aus dem Angegebenen erhellt, dass die krautartigen Theile des *Melampyrum*, wie die Samen die käseartige Materie enthalten, aber weit weniger reichlich. Sie enthalten überdem Gallussäure, Chlorophyll und viele Kalksalze, die beim Verbrennen in kohlensaure Verbindungen übergehen.

§. 18. Mehrere Botaniker geben an, dass in den Pflanzen nicht nur einer und derselben Gattung, sondern auch der nämlichen Familie gleiche chemische Bestandtheile vorhanden sind. Sie behaupten daher ferner, man könne durch die Analyse nachweisen, ob eine Pflanzen-Familie wahrhaft natürlich,

d. h. aus richtig ausgewählten Gliedern zusammengesetzt sey.

Ich kannte zahlreiche Ausnahmen von dieser Regel in Betreff der Farbestoffe, der nährenden, heilkräftigen oder giftigen Bestandtheile der Gewächse, und wollte nun wissen, wie sich die Sache verhalte rücksichtlich jenes Stoffes des *Melampyrum*, welcher das Brod färbt.

Wohl überzeugte ich mich bald, dass jene Regel in Betreff der Arten derselben Gattung nicht trüge, denn bei der Analyse des Samens sowohl, als der krautartigen Theile des *Melampyrum silvaticum* bestätigte es sich, dass seine chemische Composition durchaus dieselbe sey, wie bei *M. arvense*, dass sie dieselben Phänomene bei der Gährung und beim Trocknen zeigt, dass sie in weniger als einem Jahre schwarz wird, und dass sie ebenfalls das Brod weinroth färbt. Es ist wahrscheinlich, dass die andern Arten ähnliche Produkte bei der Analyse geliefert hätten, wenn ich sie hätte untersuchen können.

§. 49. Die Sache verhielt sich nicht so mit dem Lausekraute, *Pedicularis palustris L.*; mit dem Ehrenpreis, *Veronica officinalis L.*; mit der Bachbunge, *Veronica Beccabunga L.* und mit dem Leinkraute, *Antirrhinum Linaria L.*, Gattungen oder Arten derselben Familie, die keine mit den vorigen vergleichbare Resultate liefern. Aber der Hahnenkamm, *Rhinanthus Crista Calli*, hat vollständig die von den Botanikern aufgesuchten Principien bestätigt. Die wässrige Maceration des pulverisirten Samens zeigte fast wie das *Melampyrum* die Bildung eines ähnlichen, aber weniger reichlichen schwarzen *Coagulums* (*caillot noir*). Setzt man den Samen dem Mehle oder Teige zu, so färbt er das Brod ebenfalls dunkelblau, wie man dies früher mit Recht schon argwohnte *), denn die Pflanze wächst nicht nur auf trocknen

*) *Crista galli . . . . floret Junio, Julio et Augusto, in pascuis et*

Wiesen, sondern auch zwischen dem Getreide, so dass wahrscheinlich jene Färbung des Brodes bisweilen mit Unrecht dem *Melampyrum* zugeschrieben wurde.

Obgleich *Euphrasia officinalis* und *E. Odontites L.* keineswegs bei der Gährung und bei der Analyse sich so verhielten wie der Wachtelweizen und der Hahnenkamm, so kamen sie doch diesen beiden Pflanzen weit näher, als das Lausekraut, der Ehrenpreis, die Bachbunge und das Leinkraut. Setzt man die käseartige Materie ihrer Samen dem Brode reichlich zu, so theilt er ihm eine deutliche violettröthliche Färbung mit.

§. 50. Wenn man pulverisirten Wachtelweizen mit irgend einem Mehle mischt, und einen Teig davon macht, so beobachtet man keine Farbenveränderung, weder gleich, noch in der Folge. Setzt man aber diese Substanz im Uebermaasse zu, so wird die Oberfläche des Teigs nach 15 — 20 Stunden braun, während der untere Theil seine natürliche Farbe behält, was sich durch die oxydirende Einwirkung der Luft erklärt.

Die Resultate sind dieselben, wenn man diesen Samen mit Sauerteig angemachtem Mehle zusetzt und hernach der Gährung überlässt.

§. 51. Ich bereitete Mehlkleister mit Zusatz von *Melampyrum* und liess ihn lange kochen, aber er färbte sich weder roth noch violett, sondern wurde nur etwas grauer als gewöhnlich.

Zum Vergleich bereitete ich einen andern Kleister mit gegohrenem zum Backen fertigen Teige, und den ich im Wasser mit Wachtelweizen verrührte, ehe ich ihn auf das Feuer setz-

---

pratis, saepe etiam inter segetes, ubi pariter agricolis odiosa est, quia farinam caeruleo colore inficere creditur. H. B. Rupp. Flora Jen. p. 240. Edit. Halleri.

te, er wurde nach langem Kochen blau wie von der Indigstärke der Bleicherinnen. Ein anderer Kleister, eben so bereitet, wobei aber der Wachtelweizen erst während des Kochens zugesetzt wurde, färbte sich nicht blau.

§. 52. Ich liess ungesäuertes, nicht gegohrenes Brod, das man mit gestossenem *Melampyrum* geknetet hatte, backen; es wurde weder roth noch violett, sondern nur etwas weniger brauner, als gewöhnlich.

§. 53. Lässt man hingegen diesen Samen solchem Brode zumischen, das mit Sauerteig bereitet ist, und gehörig gegohren hat, so findet man es nach dem Backen bald rosenroth, bald violett, bald purpurroth, bald bläulich oder endlich so gefärbt, als wenn man Hefe von rothem Wein hinzugesetzt hätte; also mehr oder weniger, je nach der Dosis und der Quantität des Wachtelweizens. Es ist also aus diesem wie aus den vorigen Versuchen klar, dass die Färbung nur unter zwei unerlässlichen Bedingungen statt findet: 1) bei dem Backen; 2) bei der Gährung.

§. 54. Eine selbst sehr kleine Menge Wachtelweizen ist zu dieser Färbung hinreichend, ich bewies, dass das Pulver von 5 — 6 Granen dieses Samens ungefähr ein Pfund Brod ziemlich röthet.

Zu diesem Effect ist nicht der ganze Same nöthig, denn die, wenn gleich filtrirte Flüssigkeit der wässrigen Maceration färbt eben so gut oder noch besser als das Pulver, woraus hervorgeht, dass die in kaltem Wasser löslichen Stoffe dazu hinreichen.

Die Flüssigkeit der Abkochung hingegen röthet kaum das Brod oder giebt ihm nur eine schwache Rosenfarbe, wodurch die oben §. 51 angegebenen Erfahrungen bestätigt und erklärt werden.

§. 55. Je frischer der Same ist, desto stärker färbt er; solcher, der 4 Jahre alt war, machte nur noch ein zartes Rosenviolett, während dem ein anderer, der einige Monate vor-

her gesammelt wurde, in gleicher Quantität das Brod sehr stark dunkelblau färbte. In dem ältern Samen wird der Farbestoff durch die sich darin von selbst entwickelnde Säure fixirt und weniger löslich. Man sieht also, dass der frische im Getreide schwerer zu erkennende Same schädlicher ist als der alte schon ganz schwarze und leicht zu erkennende (§. 14).

§. 56. Die violette Farbe des Brodes, worin *Melampyrum* ist, wird an der Luft dunkler, eben so durch die Einwirkung der Schwefel- und Salzsäure; die Salpetersäure macht es gelb und die Essigsäure rosenroth. Alkokol wirkt nicht darauf; aber in kaltem oder kochendem Wasser wird es etwas blasser, ohne sich jedoch darin aufzulösen. Chlor zerstört die Farbe, eben so Alkalien, die das Brod in eine schleimige Pulpe verwandeln, wenn man viel zusetzt; diese Reagentien, indem sie das Brod entfärben, nehmen selbst keine violette Coloration an.

§. 57. Obgleich einige Schriftsteller angeben, dass das so gefärbte Brod schädlich sey, so ist doch das Gegentheil durch Erfahrung bestätigt; nur ist solches Brod etwas schwerer im Magen, verursacht einigen Widerwillen, ist fade und weniger appetitlich. Hühner und Hunde fressen es gerne und ohne allen Nachtheil.

§. 58. Nicht blos das Weizenbrod wird von *Melampyrum* gefärbt, sondern auch das von Korn und Gerste, letzteres zumal sah aus als wie von blauer Dinte gefärbt; dagegen wurden Brod aus Mais und Buchweizen weit weniger gefärbt, zumal letzteres wurde nur blos rosenroth.

Ich versuchte Brod aus Kartoffeln zu backen, es war aber im Innern ein grauer, schmutziger und farbloser Brei, der keineswegs die Brodconsistenz hatte. Ich bemerkte nur einen röthlichen Anflug mit einigen violetten Punkten an der äussern Rinde.

§. 59. Nach allen angestellten Versuchen lässt sich anneh-

men, dass das färbende Princip in der käseartigen Materie liegt, die durch die Gährung und bei der Backhitze violett wird, während dem sie bei der Essiggährung eine schwarze Farbe annimmt.

§. 60. Hängt diese Färbung von einer blossen Modifikation der käseartigen Materie ab, oder von der Entwicklung und Erscheinung eines eigenthümlichen Farbestoffes? Ist der Vorgang hier derselbe wie bei dem Indigo, der auch nur durch die Gährung gebildet oder bemerklich wird, und den die Chemiker deswegen in gefärbten und ungefärbten eingetheilt haben? Ich weiss es nicht.

§. 61. Ich dachte auf Mittel, um beim Brodbacken die Wirkung des *Melampyrum* zu verhindern, fand aber nichts Zureichendes zu diesem Zwecke. Weicht man den Wachtelweizen und Samen zuvor in Alkohol ein, so färbt er das Brod nicht, aber dieses Mittel ist in der Praxis nicht anwendbar. Auch Alkalien, dem Teige zugesetzt, verhindern die Färbung, aber zugleich auch die Gährung oder das Gehen des Teigs, wenn man viel zusetzt; nimmt man weniger, so wird das Kali durch die Säure des Teigs neutralisirt und die Färbung dann nicht gehindert.

Das wahre, gegen das *Melampyrum* anzuwendende Mittel besteht nur darin, dass man, wie §. 11. gesagt wurde, nur ein Jahr alten Weizen zum Säen nimmt; überdem ist für gehörige Düngung zu sorgen, und reines Getreide auszusäen, und im Monat Juni die blühende leicht bemerkbare Pflanze auszuraufen; man muss ferner nicht nach den klüglichen Principien der Agricultur Getreide nach Getreide säen, sondern im Gegentheil auch Weizen, Klee, Heidekorn, Hackfrüchte (*plantes à sarcler*) oder Brache folgen lassen; den Weizen wohl sieben, ehe er auf die Mühle geschickt wird, und zum Brode nur altes Getreide oder altes Mehl anwenden.

§. 62. Noch muss man in Hinsicht der Brodbereitung

darauf aufmerksam machen: 1) dass auch die krautartigen Theile des *M. arvense* etwas das Brod färben, wenn eine gesättigte Lösung zugesetzt wird. 2) Dass der Same von *M. silvaticum* dieselbe Wirkung hat, wie der vorige. 3) Dass der Hahnenkamm und auch etwas die Augentrostarten die färbende Eigenschaft besitzen.

§. 63. Als allgemeine Resultate dieser Untersuchungen sind folgende anzunehmen:

1) Die Samen von *Melampyrum* und *Rhinanthus* enthalten die violette Farbe, womit sie das Brod tingiren, nicht von Natur. Diese Farbe entwickelt sich nur künstlich darin, ungefähr wie der Indig durch Hülfe a) der Gährung oder des Sauerteiges, b) des Backens oder eines Hitzgrades, der stärker ist als der des kochenden Wassers; dieses letzte entwickelt nur eine blaue, nicht aber eine violette Farbe.

2) Diese zufällige färbende Materie hängt von dem käseartigem Stoffe ab, den diese Samen reichlich besitzen; oder sie ist diese Substanz selbst modificirt durch die Gährung.

3) Die von dem Wachtelweizen erzeugte Farbe fixirt sich in dem Brode von fast allen Cerealien; doch stärker in dem einen als in dem andern, ohne dass die Ursachen hievon gehörig bekannt wären.

4) Die Färbung ist um so stärker, je frischer der Same ist.

5) Das so gefärbte Brod hat keinen bemerkbaren Nachtheil für die Gesundheit.

6) Es ist bis jetzt kein unschuldiges Mittel bekannt, das jene Färbung verhinderte.

7) Diese Farbe ist sehr ausdehnbar (*diffusible*), indem einige Grane *Melampyrum* zureichen, viel Brod zu färben.