

scheinlich kommen schon jährlich mehr in Deutschland vor, von denen man nichts erfährt. Man beobachtet als Giftwirkung: Brennen im Schlunde und Magen, Erbrechen, Kolikschmerzen, dünnflüssige, mitunter blutige Stuhlgänge, Uterinblutungen, Hämaturie, Beschwerden beim Harnlassen, stertoröse Athmung und Bewusstlosigkeit. Der Tod kann in wenigen Stunden bis zu 5 Tagen eintreten. In sehr seltenen Fällen gelingt die Abtreibung ohne den Tod der Mutter. Ein alter Schriftsteller sagt: „sanguinem per urinam educit et partus expellit!“ Mitunter fällt der Versuch trotz grosser Dosen negativ aus; der Mechanismus des Aborts ist der gleiche wie bei Thuja.

Die Section ergibt bei Thieren und Menschen Entzündung oder auch Blutungen in die Oesophagus- und Magenschleimhaut, Entzündung von Darm, Nieren, Uterus, Peritoneum, Blase. Die letztere kann eechymosirt sein.

Nachweis: Constatirung des Sabinaduftes. Botanische Vergleichung der im Körperinnern gefundenen Pflanzentheile. Die Zweigspitzen der Sabina werden durch die vierzeilig geordneten Blättchen eingehüllt, welche auf dem Rücken mit einer Oelfurche versehen sind. Das Oel lässt sich durch Aether extrahiren.

Behandlung: Demulgentien gegen die innere Entzündung, sowie möglichst ergiebige Entleerung des Giftes.

## *Cycadaceae.*

**Macrozamia.** Die Nüsse einer Macrozamia-Species erzeugen, nur wenn sie von Thieren roh gefressen werden, eine eigenthümliche Krankheit. Ein Harz soll das Gift darstellen.<sup>1)</sup>

## B. Kryptogamen.

### *Algae.*

**Cladotrix.** Eine Cladotrixart soll das Finger-Erysipeloid erzeugen.

**Actinomyces,** der Strahlenpilz, der mikroskopisch einer Krystalldrüse ähnelt, erzeugt am Kiefer, der Lunge, am Euter des Rindes und des Schweines weissliche Geschwülste, welche auf dem Durchschnitte abscessähnliche Herde zeigen, aus denen die Actinomyceskörner ausgedrückt werden. Er durchdringt bei Menschen die Gewebe, erzeugt Abscesse, Fistelgänge, Phlegmone, Angina Ludovici, Periostitis, Lungeneiterungen mit Durchbrüchen etc. und zuletzt Pyämie. Auch der Darm kann befallen werden und Durchbrüche in das Peritoneum u. s. w. erfolgen.

**Crenothrix polyspora.** Das Wasser, das diese Alge enthält, kann in heissen Sommermonaten Durchfall erzeugen.

<sup>1)</sup> Lauterer, Chemist and Drugg., 1896, XLVIII, p. 822.

### *Fungi.*

Giftwirkungen von höheren Pilzen kannte man bereits im Alterthum. Seneca nannte die Pilze: voluptuarium venenum, Plinius: ancipitem cibum und Juvenal erzählt in bissiger Weise, wie Agrippina den Claudius durch ein Pilzgericht, das aber wahrscheinlich ausserdem noch vergiftet worden war, tödtete. Jahrhunderte hindurch glaubte man, dass die Pilze durch ihren Standort ihre Giftigkeit erlangten. Man nimmt jetzt allgemein das an, was ich vor 10 Jahren an dieser Stelle aussprach: dass es zwar giftige und ungiftige Pilze giebt, dass aber die letzteren durch Zersetzung in Folge äusserer Einflüsse giftig werden können. Von einer grossen Zahl von Pilzen wird die Giftigkeit behauptet, für nur relativ wenige derselben ist sie dargethan worden. Das Sicherste, was wir in dieser Beziehung besitzen, entstammt ärztlichen Beobachtungen und Experimenten. Die Zahl der „verdächtigen“ Pilze muss sich verkleinern. Hierzu bedürfte es vorläufig nicht der exacten chemischen Untersuchung — die Constatirung der Art der biologischen Einwirkung genügte. Bei vielen sind die Differenzen in der beobachteten Wirkung auf die Art der culinarischen Behandlung zurückzuführen, insofern der Eine einen Pilz nicht giftig nennt, den er erst nach mehrfachem Abbrühen und Fortgiessen des Sudwassers genossen hat, der Andere mit demselben Pilz üble Erfahrungen macht, wenn er ihn ohne Weiteres, ohne solche Massregeln geniesst. Denn fast ausnahmslos alle Pilze sind zu entgiften, wenn man ihr Gift durch Wasser auslaugt. Nicht unmöglich ist es auch, dass einige Pilze in verschiedenen Wachstumsstadien wechselnde Giftmengen enthalten und dadurch ebenfalls zu Irrthümern über ihre Giftigkeit Anlass geben. Auch kann durch Pilzzersetzung, sowie durch ein eigenthümliches individuelles Verhalten gegenüber gewissen Pilzen Vergiftung erzeugt werden. Ein sicheres äusseres oder chemisches Merkmal für die Giftigkeit oder Ungiftigkeit giebt es nicht. Nur die Diagnose des Pilzes kann zu einer solchen Erkenntniss führen. Im Folgenden sind die sichersten Thatsachen über giftige, auch niedere Pilze wiedergegeben. Die Zahl der ungewissen Beobachtungen ist sehr viel grösser.

Die Symptome der Pilzvergiftung spielen sich ab: 1. vorwiegend im Magen-Darmkanal (Fungismus gastroenteriticus), 2. gleichzeitig im Blute (Fungismus haematicus), 3. im Gehirn (Fungismus cerebralis), 4. am Herzen (Fungismus cardiacus). Wie Pilze können auch Pilzextracte giftig werden.

### *Schizomycetes.*

#### Mikrococcen.

a) Streptococcen. Es giebt nicht pathogene (*St. brevis*) und pathogene Streptococcen. Unter den letzteren (*St. longus*): *St. pyogenes* (*St. erysipelatis*), der bei Mäusen und theilweise bei Kaninchen tödtlich verlaufende Septikämie erzeugt. *St. pyogenes* ist häufig ein Begleiter schwerer progressiver Eiterungen, Pyämie etc.

b) Von **Staphylococcen** sind als Eiterungserreger (Panaritium, acute Abscesse, Empyem, Mammaabscess, Impetigo etc.), besonders *St. pyogenes aureus* und *albus* zu nennen. Gelegentlich findet man Staphylococcen auch bei nur serösen Entzündungen.

c) Unter den **Diplococcen** findet sich der *Gonococcus*, der Erreger der Gonorrhoe. Weisse Mäuse und Meerschweinchen bekommen nach Einbringung von Gonococcencultur in die Bauchhöhle eitrige Peritonitis.

d) **Tetragenus**. *Micrococcus tetragenus* findet sich in gewissen Abscessen und in der Lunge von Phthisikern, und erzeugt bei Thieren (weisse Mäuse und Meerschweinchen) und Menschen Abscesse und Septikämie. Er kommt auch im normalen menschlichen Speichel vor.

e) *Sarcina*. Die *Sarcina ventriculi* schafft Störungen der Magenfunction.

#### Bacillen.

*Bacillus prodigiosus* erzeugt bei Thieren, intravenös beigebracht, keine Erkrankung, wohl aber wurden Menschen vergiftet, die viel von ihm in Brod aufnahmen. Er scheint das Brod zu zersetzen. Man beobachtete danach: Erbrechen, Kopfschmerzen, Magenschmerzen, Durchfall, Mydriasis, Pulschwäche, heisse Haut u. A. m. Er producirt ein entzündungserregendes Princip.

Der *Pneumococcus* (Fraenkel) gilt als Erreger der Lungenentzündung, findet sich u. A. auch bei Otitis media, ist bisweilen im Speichel von Gesunden vorhanden und soll die Sputumseptikämie erregen.

*Bacillus Diphtheriae* erregt die Diphtherie; sein Gift, dem Mäuse, Ratten und Rinder widerstehen, tödtet Meerschweinchen, und hat geringeren Einfluss auf Geflügel und Kaninchen.

*B. Oedematis maligni* ist pathogen und kann auch Menschen tödten.<sup>1)</sup>

**Bacillen der Septicaemia haemorrhagica.** Durch mehrere verwandte Bacillen werden viele Thierinfectionskrankheiten erzeugt, wie z. B. die Hühner- und Enten-Cholera, die Schweineseuche, der Mäusetyphus, die Kaninchenseptikämie u. A. m.

*B. proteus* Haus. lässt sich aus fauler Hefe züchten und kommt bei jauchig-phlegmonösen Eiterungen des Menschen vor. Der fieberhafte Icterus (Weil'sche Krankheit) soll ebenfalls durch den Proteus veranlasst werden.<sup>2)</sup> Bei Thieren erzeugt die Reincultur das Bild der Sepsisvergiftung (hämorrhagische Infiltrationen im Darm, Schwellung der Mesenterialdrüsen etc.). Nach Einbringen in den Kreislauf entstehen auch Eitermetastasen.<sup>3)</sup> Das Gift ist ein chemisches Individuum. Aus dem Darm von Menschen, die durch Fleischgenuss erkrankten, wurde dieser Bacillus isolirt.<sup>4)</sup> Der Proteus liefert in Fleischculturen: Cholin, Aethylendiamin, Gadinin und Trimethylamin, d. h. dieselben Stoffe wie faules Fleisch. Thiere sollen gegen Proteus durch Beibringung von Cholin immun werden.

Wie *B. Proteus* gehören noch andere Pilze zur Gruppe des freilich in seiner Virulenz schwankenden, im Dickdarm des Gesunden vorkommenden *Bacterium coli commune*<sup>5)</sup>, dem die Fähigkeit zukommt, durch das in seinem Zelleib enthaltene Gift gastroenteritische Symptome und Ver-

<sup>1)</sup> Brieger und Ehrlich, Berliner klin. Wochenschr., 1882, Nr. 44.

<sup>2)</sup> Jaeger, Zeitschr. f. Hygiene, 1892, XII, p. 525.

<sup>3)</sup> Brunner, Münch. med. Wochenschr., 1895, Nr. 5.

<sup>4)</sup> Levy, Arch. f. exp. Path. u. Pharmak., Bd. XXXIV, p. 342.

<sup>5)</sup> v. Ermengem et v. Laer, Ann. et Bull. de la Soc. de Méd. de Gand, T. LXXI, p. 245.

änderungen hervorzurufen. Die Culturbouillon ist giftig.<sup>1)</sup> In dem Abscess-eiter, der bei einer Frau nach der Entbindung im Poupert'schen Bande entstand, fand sich *B. coli comm.*, ebenso im Harn<sup>2)</sup> und im Exsudat bei Perforationsperitonitis.<sup>3)</sup>

*B. intestinalis* Escherich. Die Bouilloncultur erzeugte, Thieren injicirt: fibrilläre Zuckungen, Mydriasis, Lähmung, Somnolenz, Convulsionen, Nystagmus, tetanische Contracturen, Opisthotonus etc.<sup>4)</sup>

*B. Enteritidis* Gaertner veranlasst bei Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen acute Enteritis und Hämorrhagieen auf Pleura und Pericard.

*B. Enteritidis sporogenes* Klein, der durch die Milch übertragen wird, erzeugt blutige Diarrhoen.<sup>5)</sup>

*B. Typhi abdominalis* findet sich bei Typhus in der Darmwand, Milz, Leber, Nieren, Knochenmark etc. Er ist für Thiere ungiftig. Auf Fleisch cultivirt, liefert er bisweilen das basische Typhotoxin<sup>6)</sup>, das Thiere in einen lähmungsartigen Zustand versetzt. Mit den Typhussymptomen hat dieser Stoff nichts zu thun. Die Typhuskeime halten sich im Wasser wochenlang entwicklungsfähig.

*B. Anthracis*, der Milzbrandbacillus, ist für Menschen weniger pathogen als für Schafe, Rinder, Pferde, Mäuse, Meerschweinchen und ist für Hunde, die meisten Vögel, Frösche und manche Arten von Ratten ungiftig.

Der Rauschbrandbacillus ist für Rinder, Schafe, Ziegen, Meerschweinchen pathogen, während Hunde, Schweine, Katzen, Kaninchen, Hühner, Tauben, Mäuse immun dagegen sind.

*B. Mallei*, der Rotzbacillus, für Thiere und Menschen giftig.

*B. Tuberculosis* lässt Menschen, Affen, Rinder (Perlsucht) etc. an örtlicher oder allgemeiner Tuberkulose erkranken.

*B. Leprae* ist auf Kaninchen und angeblich auch auf Menschen mit Erfolg übertragen worden. (?)

*B. Tetani* vergiftet Menschen und Thiere. Wenig empfänglich dafür sind Kaninchen, Ratten, Hunde, Tauben und Hühner. Culturen desselben auf Fleisch lieferten die bisher nicht rein gewonnene Base Tetanin, die klonische und tonische Krämpfe erzeugt, aber nichts mit dem specifischen Tetanusgift zu thun hat.

*B. Meningitidis* schafft durch Uebertragung krampfartige und andere Vergiftungssymptome.<sup>7)</sup>

*B. Influenzae* wächst nur auf hämoglobinhaltigem Nährboden und erzeugt experimentell bei Affen katarrhalische Influenza.<sup>8)</sup>

*B. pyocyaneus*<sup>9)</sup> ist für Menschen ev. tödtlich, wenn er direct in die Blutbahn gelangt, oder indirect durch seine giftigen Stoffwechselproducte wirkt. Unter diesen findet sich auch eine bei Menschen und Thieren eitrige Entzündung erregende Substanz.

*B. capsulatus* tödtet nach der Verimpfung Mäuse, deren Milz geschwollen gefunden wird.<sup>10)</sup>

<sup>1)</sup> Roger, Compt. rend. de la Soc. de Biol., 1893, p. 459.

<sup>2)</sup> Eisenhart, Arch. f. Gynäkol., 1894, Bd. XLVII, p. 189.

<sup>3)</sup> Laruelle, Bakteriol. Jahresber., 1889, p. 335.

<sup>4)</sup> Gilbert, Compt. rend. de la Soc. de Biol., 1893, V, p. 214.

<sup>5)</sup> Klein, Centralbl. f. Bacter., 1896, Nr. 24.

<sup>6)</sup> Brieger, Ptomaine, 1886, p. 86 u. 89.

<sup>7)</sup> Centanni, Arch. per le scienze med., Bd. XVII, Nr. 1.

<sup>8)</sup> Pfeiffer, Zeitschr. f. Hyg., Bd. XIII, 1893.

<sup>9)</sup> Kossel, Zeitschr. f. Hygiene, 1894, XVI, p. 368.

<sup>10)</sup> Pfeiffer, Zeitschr. f. Hyg., Bd. VI, 1889.

*Bacillus Maydis* (Maj.) Trev.

Wird der Mais von den Maisbacillen befallen, so entstehen eiweissartige und basische Zersetzungsproducte unbekannter Zusammensetzung, die bei Maisessern den Maidismus oder die Pellagra erzeugen. Versuche mit Bouillonculturen aus verdorbenem Mais, die an Thieren angestellt wurden, ergaben ein Vergiftungsbild, das der Pellagra ähnlich war.<sup>1)</sup> Die Krankheit ist in Oberitalien stark verbreitet und fordert viele Opfer.<sup>2)</sup> Als prämonitorische Symptome entstehen: Schwäche, Kopfschmerzen, Schwindel, Brennen in den Gliedern und alsdann bricht an den dem Lichte ausgesetzten Theilen mit Jucken und Schwellung ein Erythem hervor, das nach wiederholtem Entstehen eine rauhe oder verdickte, rissige Haut zurücklässt. Brennen im Munde, Rissigkeit der Zunge, Schluckbeschwerden, Zahnfleischblutungen, Diarrhoen schwächen den Kranken weiter, und wenn die Maisnahrung nicht aufhört, entstehen schwere und unheilbare centrale Störungen wie durch *Secale cornutum*: Ptosis der Lider, Sehstörungen, häufig mit Veränderungen an der Retina und deren Gefässen, Krämpfe mit dem Charakter der corticalen Epilepsie und Delirien. Bisweilen sterben die Kranken unter typhösen Symptomen. Meistens entwickelt sich eine Geisteskrankheit: stuporöse Melancholie, seltener Manie, oft ein der *Dementia paralytica* ähnelndes Bild; die Glieder sind halbfllectirt, die Extensoren gelähmt, das Kniephänomen sehr verstärkt bis zum Patellarelonus<sup>3)</sup>, und andere spinale Erkrankungssymptome (Parästhesien, Contracturen, Paraplegien) können sich hinzugesellen. In fast allen solchen Fällen ist eine symmetrische Erkrankung der Hinter- und Hinterseitenstränge des Rückenmarks nachweisbar.

Die Behandlung kann wesentlich nur eine prophylaktische sein. Orts- und Nahrungsveränderung sind vielleicht im Stande, leichte Erkrankung zurückzubringen, schwere scheinen auch hierdurch unbeeinflusst zu bleiben.

Die Pelade (Columbische Maiskrankheit) scheint auf ähnlichen Maiszersetzungsproducten zu beruhen.

## Spirillen.

*Vibrio Cholerae asiaticae* Koch. Der Cholera bacillus vergiftet unter bestimmten Einführungsbedingungen Thiere und liefert ein Gift, das Cholera toxin, das aber nur wenige Erscheinungen der Cholera hervorruft.

Der Finkler-Prior'sche *Vibrio* soll zuweilen nach Uebertragung Thiere an Cholera nostras erkranken lassen.

Der *Vibrio* von Metschnikoff vergiftet Geflügel und Meerschweinchen.

*Spirochaete Obermeieri* erregt die *Febris recurrens*.

*Blastomycetes.*

## Saccharomyces.

Die Saccharomycesarten sind nicht pathogen und erzeugen höchstens abnorme Gährungsvorgänge im Magen. *S. ovalis* Bizz. und *S. sphaericus*

<sup>1)</sup> Vittige Tirelli, Arch. ital. de Biol., T. XXV, 1896, p. 45.

<sup>2)</sup> Lombroso, La Pellagra, Roma 1878. — Kättner, Zeitschr. für Hyg., Bd. XIX, p. 263.

<sup>3)</sup> Tuzek, Neurol. Centralbl., 1887, p. 440. — D. med. Wochenschr., 1888, p. 222

Sacc. wurde in Kopfhautschuppen, resp. in einem Ekzem gefunden und *S. capillitii* soll die Ursache der Pityriasis capitis sein.

Neuerdings wird als Saccharomykose eine unter dem Bilde chronischer Pyämie verlaufende, durch eine pathogene Hefeart hervorgerufene Infektionskrankheit beschrieben, bei der sich eine eiterige Zerstörung der Haut, Cornea, Knochen, Lungen, Nieren, Milz findet. Die Hefeart lebt theils intra-, theils extracellulär in dem Gewebe, das sie zerstört.<sup>1)</sup>

### *Hyphomycetes.*

Unter den Schimmelpilzen giebt es mehrere pathogene Gattungen.

1. *Mucor rhizopodiformis* Cohn, *M. corymbifer* Cohn, *M. septatus* Bez., *M. racemosus* Fres. und *M. pusillus*. Injeirt man deren Sporen in die Gefässe oder die Bauchhöhle von Kaninchen, so sterben die letzteren in ca. 50 Stunden und man findet die Pilzmycelien in der Niere, der Milz und dem Knochenmark. Auch in Hornhautgeschwüren sollen sie sich festsetzen. Vielleicht sind auch *M. piriformis* Leers und *M. stolonifer* Ehrenb., die auf Birnen und Aepfeln vorkommen, in grossen Mengen nicht gleichgiltig.

2. *Aspergillus glaucus* L., *A. niger* v. Thiegh., besonders die erwiesenen pathogenen: *A. fumigatus* Fresen und *A. flavescens* Wred. kommen häufig auf Brod vor und bedingen in ihm einen Verbrauch von Kohlehydraten und Bildung von Zersetzungsproducten. Erkrankungen nach Genuss von solchem Brod gehen bisweilen mit Erbrechen, Gesichtsschwellung, Durst, Koliken, Abgeschlagenheit und Kopfweh einher. Injection der pathogenen Arten in die Blutbahn von Thieren bedingt den Tod. In allen Organen finden sich Mycelien. Pneumonie bildet sich bei Vögeln, welche die Sporen von *A. fumigatus* einathmen.

Bei Menschen entsteht nach Hornhautverletzungen eine Keratomykosis aspergillina (eitrige Keratitis mit Aspergillusmycelien), und eine Durchsetzung des äusseren Gehörganges und des Trommelfells mit Mycelien (*A. niger*, *A. fumig.*, *A. flav.*, *A. nidulans* Eid. und *Eurotium malignum* Lindt). Selten ist das Ergriffenwerden kranken Lungengewebes von dem Pilz (Pneumomykosis aspergillina). Im Antrum Highmori wurde eine Aspergillus-Mykosis beobachtet.<sup>2)</sup>

3. *Penicillium*arten sind im Allgemeinen harmlos. Grosse Mengen von *P. glaucum* Link, das einen entzündungserregenden Stoff besitzt, und den auf Apfelsinen vorkommenden *P. olivaceum* Wehm. und *P. italicum* Wehm. könnten jedoch Magendarmstörungen erzeugen.

4. Von den *Oidium*arten ist *O. Tuckeri* Berk. auch für Menschen pathogen. *Oidium albicans* veranlasst Soor. Man nimmt jetzt an, dass *Monilia candida* Bon. den Soorpilz liefert, der sich an Schleimhäuten unter Schmerzen entwickelt, tief in die Gewebe eindringt und Nekrose, Eiterung etc. hervorruft. Intravenöse Injection des Pilzes erzeugt eine universelle Soormykose (Soor in Nieren, Herz, Leber, Milz) und schnellen Tod. Eine Allgemeininfektion dadurch ist also möglich.<sup>3)</sup>

*Oospora porriginis* (Mont. et Berk.) Sacc. (*Achorion Schoenleinii* Remak.) erzeugt Favus, *Trichophyton tonsurans* den Herpes, und *Mikrosporon furfur* Rob. die Pityriasis versicolor.

<sup>1)</sup> Busse, Virchow's Archiv, Bd. CXL, p. 23.

<sup>2)</sup> Mackenzie, New York Medic. Journ., 1894, 25. Aug., p. 238.

<sup>3)</sup> Ostrovsky, Rech. expér. sur le champignon du Muguet, Paris 1896.

*Fusarium roseum* Link. und *Cladosporium herbarum* Pers. wurden neben einer *Gibberella* und einem *Helminthosporium* in einem russischen Getreide gefunden, das Taumeln erzeugte.

*Sterigmatocystis Ficum* (Reich.) P. Henn. Nach dem Genuss von wenig rohen Feigen und solchen, die gedämpft als Compot zubereitet waren, stellten sich alsbald Leibscherzen und starker Durchfall ein. Im Innern der Feigenfrüchte fand sich eine schwarze Sporenmasse, die der *Ustilago Ficum* Reich. zugehörte. Ein naher Verwandter dieses Pilzes ist *Ustilago Phoenicis* Corda oder besser *Sterigmatocystis Phoenicis* der Datteln.

### *Oomycetes.*

*Peronospora viticola* de Bary vergiftete Kühe, die damit bedeckte Weinblätter frassen.

### *Uredineae.*

*Aëcidium Grossulariae* Pers., das auf Johannis- und Stachelbeerblättern vorkommt, vergiftete mehrere Kinder tödtlich, nachdem diese die damit bedeckten Beeren verzehrt hatten. Das Experiment am Kaninchen mit dem Pilz gab kein sicheres Resultat. Es ist möglich, dass der Pilz in den Beeren Zersetzung erzeugt hatte.

### *Ustilagineae.*

*Ustilago hypodites* Schlecht., der auf *Arundo Donax* vorkommt, soll Entzündung und Schwellung an Geweben erzeugen, die er berührt.

### *Basidiomycetes.*

*Clavaria Botrys* Pers. Der Trauben-Ziegenbart schmeckt in ausgewachsenem Zustande bitter und soll gastroenteritische Symptome erzeugen. Er findet sich häufig auf Märkten und wird auch gegessen. Die gleichen Verhältnisse walten bei *Cl. flava* Schaeff. ob.

*Merulius lacrimans* Wulf. Der einen widerlichen Geruch verbreitende Holzschwamm kann, wenn er in reichem Masse in bewohnten Räumen vorkommt, bei den Insassen vielleicht durch Aufnahme der durch ihn erzeugten gasigen Zerfallsproducte, weniger durch dauernde Einathmung der Sporen Benommensein, Schwindel, Sopor, sowie auch anginöse Zustände veranlassen. Angeblich soll hierdurch ein Todesfall erzeugt sein.

*Polyporus officinalis* Fr., *Boletus laricis* Jacq., enthält das Agaricin, eine zweibasische Säure. Bei dem arzneilichen Gebrauch des Pilzes oder des Agaricin können Erbrechen, Durchfall und Kopfschmerzen auftreten.

*Boletus luridus* Schaeff., Hexenpilz, mit schnell dunkelblau werdendem Fleisch. Er enthält die Luridussäure, die den Farbstoff des Pilzes darstellt und kleine Mengen von Muscarin neben viel Cholin. Der Gehalt des Pilzes an Gift ist nach den Jahrgängen verschieden (Böhm). Er ist deswegen, obschon er an Hunden, ohne Vergiftung zu erzeugen, ver-

füttert werden kann, und auch nicht selten von Menschen gegessen wird, lieber zu meiden. Eine schwere, unter dem Bilde der Cholera verlaufende, mit Krämpfen, Besinnungslosigkeit etc. einhergehende Vergiftung entstand nach absichtlichem Verzehren eines Stückes vom Hutfleisch.<sup>1)</sup>

**B. erythropus Pers.** hat in einigen Fällen Uebelkeit, Schwindel, Bewusstlosigkeit, Hautröthe, Zuckungen, auch Tetanus und Trismus, Delirien und Collaps hervorgerufen.<sup>2)</sup> Brechmittel und Strychnininjectionen erwiesen sich hilfreich. Der Saft von **B. edulis** wirkt nicht vom Magen, aber vom Unterhautgewebe aus bei Kaninchen giftig.

**Boletus Satanas Lenz**, Satanspilz, mit graubraun oder bräunlich-grünlichem glatten Hut. Das Fleisch wird beim Durchschneiden röthlich und dann dunkelblau. Er erzeugt anhaltendes, auch blutiges Erbrechen, Leibscherzen, blutigen Durchfall, Collaps und Muskelkrämpfe. Hier handelt es sich sehr wahrscheinlich um die Wirkung eines Toxalbumins.

**Boletus lupinus Fr.** wirkt dem vorigen ähnlich, wenn auch schwächer. **B. piperatus Bull.** mit bräunlichem Hut schmeckt sehr bitter und ist verdächtig. **B. pachypus Fr.** mit auf dem Bruch bläulich werdendem Fleisch ist ausserordentlich bitter und deswegen ebenso wie **B. felleus Bull.** ungeniessbar. **B. calopus Fr.** ist giftverdächtig, soll aber auch gegessen werden.

#### Cantharellus aurantiacus Wulf.

Der falsche Gelbling ist dem Pfifferling sehr ähnlich. Die Sporen des ersteren haben einen gelblichen Rand und glatte Oberfläche, die des letzteren einen farblosen Rand und unebene Oberfläche. Er ist mindestens verdächtig. Gleditsch sah danach Kolik und Durchfälle auftreten. Auch drei Todesfälle werden ihm zugeschrieben, die unter Erbrechen, Koliken und Bewusstlosigkeit nach 4 Tagen zu Stande kamen.

#### Russula emetica Schaeff.

Der Speitäubling mit weissen Lamellen und weissem Fleisch ist giftig. Er erzeugt heftiges Erbrechen, Durchfall, lang anhaltende Magenschmerzen, Schwindel und Collaps und soll vereinzelt den Tod bewirkt haben.

Aus einer noch nicht abgeschlossenen Untersuchung dieses Pilzes will ich Folgendes anführen. Die aus dem Grunewald bei Berlin stammenden, botanisch verificirten Exemplare schmeckten scharf, anhaltend brennend. Durch Alkohol liessen sich reichliche Mengen Mannit extrahiren. Schüttelt man die Treber mehrmals mit Aether, so erhält man nach dem Verjagen desselben ein hellgelbes Oel, von dem die kleinsten Mengen nicht sofort, sondern erst nach etwa 2 Minuten an der Zungé unerträglich, auch durch Wasserkühlen nicht zu beseitigende, lange anhaltende Schmerzen ohne jede örtliche Veränderung erzeugen. Beim Stehen zersetzt sich dieses Oel schnell. Es treten statt seiner Krystalle von einer oder mehreren Fettsäuren auf, die wirkungslos sind. In Aether gelöst hält es sich länger. Der alkoholische oder wässerige Auszug des Pilzes zeigt zwei Absorptionsstreifen, einen breiten im Anfangstheil des Grün, einen zweiten schmalen an der Grenze von Blau. Trocknen bei 40–50° lässt in dem Pilz nur einen bitteren Geschmack zurück.

<sup>1)</sup> Phoebus, Deutschlands kryptog. Gewächse, Berl. 1838, p. 81, Not. 500.

<sup>2)</sup> Koenigsdorffer, Th. Monatsh., 1893, p. 571.

*Russula fragilis* Pers. und *R. rubra* DC. sind ebenfalls giftig. *R. foetens* Pers. hat einen ekelregenden Geruch und ist zweifellos auch in Abkochungen schädlich. *R. cyanoxantha* Schaeff. ist verdächtig. *R. sanguinea* Bull. hat einen brennenden Geschmack und *R. nauseosa* Pers. einen üblen Geruch.

*Hypholoma fasciculare* Huds. Der Schwefelkopf schmeckt bitter und ist giftverdächtig. Er erzeugt Brechdurchfall und dessen Folgeerscheinungen.

*Hebeloma fastifibile* Fr., Ekelschwamm, und *Inocybe rimosa* Bull., Riessschwamm, erzeugen muscarinartige Vergiftungssymptome und werden vom Atropin antagonistisch beeinflusst.

*Pleurotus noctilucius* Inoko. Der japanische Giftschwamm (Kumachirataka) erzeugt erst spät bei jeder Art der Anwendung Erbrechen und Durchfall, depressive Gehirnsymptome und Herz-, sowie Athemlähmung. Gefunden wird eine Gastritis catarrhalis. Der Genuss von mit *Pleurotus* vergifteten Thieren ist auch Menschen gefährlich.<sup>1)</sup>

*Lepiota Vittadini* ist zweifellos giftig; er erzeugt Erbrechen und Durchfall.

### *Amanita muscaria* Fries.

Der Fliegenpilz ist scharlachroth, mit weissen Warzen besetzt und hat in der Mitte des Strunkes einen weissen Ring. Der für Fliegen giftige Bestandtheil des Pilzes schwindet beim Trocknen. Auch in getrockneten Pilzen findet sich die giftige Base Muscarin ( $C_5H_{15}NO_2$ ) (Pilz-Muscarin), neben einem atropinartig wirkenden Körper und neben Cholin ( $C_5H_{15}NO_2$ ). Aus dem letzteren kann man durch Oxydation ein synthetisches Muscarin (Cholin-Muscarin) erhalten.<sup>2)</sup> Wahrscheinlich sind in dem Pilze noch mehr wirksame Substanzen enthalten. Die Ursache der Fliegenschwammvergiftung ist gewöhnlich Verwechslung, z. B. mit dem Kaiserling, *A. caesareus*.

Von Samojuden, Kamtschadalen, Tschuktschen etc. wird der Fliegenpilz auch trocken zu Berausungszwecken benutzt, wie er angeblich von nordischen Kämpfern (Berserkarne) genommen wurde, um sich in kriegerische Wuth zu reden. Nicht ein Muscarin, sondern eine atropinartig wirkende Substanz (Pilzatropin) ist die Ursache des Rausches. Der nach dem letzteren entleerte Harn wirkt ebenfalls berauschend.

Der Fliegenpilz verliert seine Wirkungen, die in den Warzen am stärksten sein sollen, wenn er mit essighaltigem Wasser macerirt,  $\frac{1}{2}$  Stunde lang gekocht und das Kochwasser fortgegossen wird. Vier Pilze können einen Menschen tödten. Für Hunde sind 12 g. giftig, für Schafe 20 g. des Saftes und auch grössere Mengen des Pilzes ungiftig. Vom Pilz-Muscarin sind 4—8 mg. für Katzen tödtlich, während bei Menschen 3—5 mg. Vergiftung erzeugen. Die ersten

<sup>1)</sup> Inoko, Mittheil. d. Univ. Tokio, 1889, I, p. 313.

<sup>2)</sup> Harnack u. Schmiedeberg, Arch. f. exp. Path. u. Pharmak., Bd. VI, p. 101.

Symptome nach der Pilzvergiftung treten sogleich<sup>1)</sup> oder nach  $\frac{1}{2}$  bis 2 Stunden, bisweilen auch erst nach 10 Stunden, der Tod nach ca. 10 Stunden bis nach 3 Tagen auf.

Das Pilz-Muscarin erzeugt nach der Resorption Myosis und Accommodationskrampf, die indess unabhängig von einander auftreten können.<sup>2)</sup> Das natürliche Muscarin und auch das Anhydromuscarin (Berlinerblau'sche Base) erweitert die Vogelpupille nicht nach Einbringung in das Auge, was aber das synthetische thut.<sup>3)</sup> Durch Reizung der secretorischen Drüsenerven verursacht Muscarin verstärkte Absonderung von Speichel, Schweiß, Thränen, Galle, Sperma und pankreatischem Saft.<sup>4)</sup> Das Herz wird durch Erregung seiner Hemmungsganglien verlangsamt, ev. zum diastolischen Stillstande gebracht; grosse Dosen erzeugen Lähmung des Herzmuskels<sup>5)</sup> und erniedrigen die Körperwärme.<sup>6)</sup> Die Athmung wird anfangs beschleunigt, später dyspnoëtisch und langsam durch Beeinflussung des Respirationscentrums. Die Darmperistaltik wird bis zum Tetanus gesteigert und Blase und Uterus contrahiren sich. Bei Warmblütern erzeugt Muscarin ein Lungenödem, das als Stauungsödem in Folge von Herzmuskelkrampf<sup>7)</sup> aufgefasst oder durch die mangelhaften Herzsystemen und die Pulsverlangsamung erklärt wird (Kobert). Das synthetische Muscarin lähmt beim Frosch die intramuskulären Nervenendigungen, das natürliche nicht. Das Anhydromuscarin wirkt weder auf das Herz, noch auf das Katzenauge, vermehrt aber die Drüsensecretionen und tödtet durch Athemlähmung. Extracte des Fliegenpilzes wirken analog, erzeugen auch bei subcutaner Injection vermehrte Darmperistaltik, aber keine narkotischen Erscheinungen.<sup>8)</sup> Fast alle Muscarinsymptome werden von Atropin antagonistisch beeinflusst.

Bei Menschen wurden nach Genuss von Fliegenpilzen beobachtet: Ekel, Erbrechen, Durst, Kolik, schleimige und blutige Stuhlgänge, Salivation, Ohnmachten, bisweilen auch ein rauschartiger Zustand mit Umhertaumeln und Betäubung, leichte Muskelzuckungen, Mydriasis, vereinzelt Sehstörungen, selbst vorübergehende Blindheit, Delirien, Hallucinationen, Raserei, Cyanose, Kälte der Glieder, erschwerte Athmung, Verlust des Bewusstseins und selten von Trismus begleitete Krämpfe. Genesung kann in 5—24 Stunden erfolgen. Doch bleibt meist noch Mattigkeit und Pupillenerweiterung zurück. Der Leichenbefund ist bis auf eine leichte Entzündung im Magen und Duodenum, sowie Lungenödem negativ.

Nachweis: Botanische Vergleichung charakteristischer Pilzstücke. Es liesse sich auch durch Extraction des eingetrockneten Magen- und Darm-inhaltes, sowie des Harnes mit absolutem Alkohol das Muscarin gewinnen und nach Verjagen des Alkohols, weiterer Reinigung und Aufnahme des

<sup>1)</sup> Minich, Wien. Med.-Halle, 1863, Nr. 14 u. 15.

<sup>2)</sup> Krenchel, Arch. f. Ophthalm., Bd. XX, p. 135.

<sup>3)</sup> W. Meyer. Apothek.-Zeit., 1893, p. 168.

<sup>4)</sup> Prévost, Compt. rend. de l'Ac., 1874, 10 Août.

<sup>5)</sup> Williams, Arch. f. exp. Path. u. Pharmak., Bd. XIII.

<sup>6)</sup> Alison, Compt. rend., LXXXII, p. 669.

<sup>7)</sup> Grossmann, Wien. med. Wochenschr., 1887, p. 335.

<sup>8)</sup> Bogossłowsky, Centralbl. f. med. Wissensch., 1870, p. 99.

Rückstandes in Wasser, der diastolische Stillstand des Froschherzens darthun.

Therapie: Brech- und Abführmittel, schwarzer Kaffee, Tannin, Schwefeläther, Atropin subcutan, vielleicht auch Strychnininjectionen (je 0.001 g.) und kalte Compressen auf den Kopf. Atropin ist bei Erregungszuständen nicht oder nur mit grosser Vorsicht zu verwenden.

### Amanita phalloides Fr.

Der Wulstblätterpilz (*Agaricus bulbosus* Bull.) mit anfangs gelblichgrünem, später weisslichem Hut und weisslichen Fetzen der früheren Hülle und weissem Fleisch und Blättern (die Blätter des Champignon, womit dieser Pilz verwechselt wird, sind nie weiss, sondern rosaroth bis braun) giebt recht oft zu Vergiftungen mit einer Mortalität von ca. 80 p. Ct. Anlass. Von 6 Erwachsenen und 6 Kindern, die z. B. den Pilz verzehrten, starben alle bis auf einen Knaben.<sup>1)</sup> Als wirksame Substanz wurden bisher zwei alkalische Substanzen, das Bulbosin und das Phalloidin, angegeben, welche Lähmung, Dyspnoë und Convulsionen erzeugen. Auf ein local reizendes Princip habe ich schon früher an dieser Stelle hingewiesen. Hinzugekommen ist ein Enzym, Mykozymase, das nur vom Unterhautzellgewebe aus vergiften soll, und das Phallin, ein giftiger Eiweissstoff. Die wesentlichen Symptome dieser Pilzvergiftung, besonders die nervösen, auf Phallin zurückzuführen, ist nicht angängig, zumal dieser Stoff per os eingeführt zum grossen Theile ungiftig wird, Menschen aber schon nach Genuss weniger Pilze schwer vergiftet werden können, ferner auch abgekochte Pilze giftig wirken, Phallin aber durch Kochen zerstört wird.

Das Phallin ruft bei Thieren Auflösung der rothen Blutkörperchen, Hämoglobinurie, Methämoglobinurie, Icterus, Blutgerinnungen, Entzündung des Magen-Darmkanals hervor und soll angeblich auch ein Gift für das Protoplasma der Ganglienzellen sein.<sup>2)</sup> Dem gegenüber wurde festgestellt, dass Auszüge von *A. phalloides* Blut gar nicht verändern und weder bei Menschen noch Thieren Hämoglobinurie zur Vergiftung mit *A. phalloides* gehört. Nach Genuss des Schwammes, des Pilzsaftes, sowie des alkoholischen Pilzextractes erkranken besonders Mäuse, schwerer Hunde und Katzen unter choleraähnlichen Erscheinungen, Erbrechen, Durchfall, Zittern und Convulsionen.

Bei Menschen werden die ersten Symptome nach ca. 10 bis 24 Stunden, der Tod gewöhnlich innerhalb 1—3, aber auch erst nach ca. 8 Tagen beobachtet.

Zwei Formen der Vergiftung lassen sich unterscheiden: 1. die gastrische, meist zur Genesung führende, mit Diarrhoe, Erbrechen, Kolik, Durst, Hinfälligkeit, Collaps, kleinem, schnellem, auch unregelmässigem Puls, lividen Lippen, kalten Schweissen, ganz ausnahmsweise mit Ausscheidung von Blut, ev. Gallenfarbstoff, gelegentlich mit Harnverhaltung<sup>3)</sup> und geringen cerebralen Erscheinungen; 2. die

<sup>1)</sup> Schroeter, Bresl. ärztl. Zeitschr., 1883.

<sup>2)</sup> Kobert, Lehrb. d. Toxikologie, p. 460.

<sup>3)</sup> Trask, Am. Journ. of Med. Sc., 1883, p. 358.

cerebrale Form mit Kopfschmerzen, Somnolenz, Wadenschmerzen, Trismus, Opisthotonus, Contracturen in den Armen, krampfhaften Drehbewegungen des Körpers, Schnellen des Kopfes von rechts nach links, Wegwerfen der oberen linken und ruckweisem Anziehen der unteren linken Extremität, Schwindel, Stöhnen, Jammern, hydrocephalischem Schreien<sup>1)</sup>, Mydriasis und auch Amaurose.

Anatomischer Befund: Gastroenteritische Veränderungen können fehlen und nur Schwellung der Peyer'sche Plaques und solitären Follikel, ev. Trübung der Magen-Darmschleimhaut, aber auch heftige Entzündung und diffuse Blutaustritte an derselben, sowie subpleurale und intrapulmonale Blutungen vorhanden sein. Leber, Nieren, Herzmuskel etc. weisen sehr viel Fett auf, während der Panniculus adiposus atrophisch sein kann.

Behandlung: Die Prognose ist schlecht zu stellen. Brech- und salinische Abführmittel (Tartar. natronat.), Analeptica, ev. beim Ueberhandnehmen cerebraler Symptome ein Aderlass.

*Amanita mappa* Batsch mit gelbem Hute und weissen Pusteln erzeugt ähnliche Symptome wie *A. muscaria*, aber keinen diastolischen Herzstillstand.

*Amanita pantherina* DC. mit braunem, in's Grüne, Gelbe, Weisse oder Blaue spielendem Hut, weissen Lamellen und Fleisch. Der Pantherchwamm enthält neben Cholin noch wenig einer mit dem Fliegenschwamm-Muscarin identischen Base.<sup>2)</sup> In frischem Zustande wird er in Japan als Fliegengift gebraucht. Trocken büsst er seine Wirkung ein. Eigenthümlich ist es, dass dieser Pilz, nachdem er seiner Oberhaut entkleidet ist, im sächsischen Voigtlande und im Erzgebirge mit Vorliebe genossen wird. Thiere (Meerschweinchen, Vögel), die den Pilz oder Abkochungen desselben erhalten, gehen hauptsächlich unter nervösen Symptomen, solche (Katzen), denen die Base beigebracht wurde, unter Salivation, Erbrechen, Durchfall, Dyspnoe, Myosis etc. zu Grunde. Leber und Nieren scheinen nach älteren Mittheilungen sehr brüchig zu sein, d. h. pathologisches Fett zu enthalten. Vergiftungen von Menschen und ein Giftmord schufen als Symptome: Delirien, Hallucinationen mit Collaps, in manchen Fällen auch gastroenteritische Symptome.<sup>3)</sup> Die Behandlung ist wie bei *Ag. muscarius* einzurichten.

Auch in der Untergattung *Collybia* scheinen Pilze mit narkotischen Wirkungen vorzukommen.

*Amanita rubescens* Fr. Der Perlpilz wird, wie der vorige, in Sachsen, Schlesien etc. nach Entfernung seiner Oberhaut verspeist. Er ist aber als giftig zu bezeichnen. Giftverdächtig sind ferner: *A. excelsa* Fr. und *A. solitaria* Bull. Der Saft von *Agaricus campestris* und *A. caesareus* wirkt bei Kaninchen nicht vom Magen, aber vom Unterhautgewebe aus giftig.

*Lactarius torminosus* Sch. Der Birkenreizker ist sicher giftig, obschon auch das Gegentheil behauptet wird. Widersprechende Angaben liegen über viele andere Lactarien, z. B. *L. necator*, *L. scrobiculatus* Scop., *L. insulsus* Fr. u. A. m. vor.<sup>4)</sup> *Lactarius rufus* Scop. ist wegen seiner Schärfe und wegen des Kratzens, das er im Schlunde erregt, ungeniessbar.

<sup>1)</sup> Studer, Sahli, Schärer, Schwammvergiftungen, Bern 1885.

<sup>2)</sup> Böhm, Arch. f. exp. Path. u. Pharmak., Bd. XIX, p. 78.

<sup>3)</sup> Inoko, Mitth. d. Univ. Tokio, 1889, I, p. 313.

<sup>4)</sup> Phoebus, Kryptog. Giftgew., Berl. 1838. — Boudier-Husemann, Berl. 1867.

Mehr als verdächtig, zum Theile schon wegen ihrer Schärfe, sind: *Lactarius piperatus* Scop., *L. vellereus* Fries, *L. pyrogalus* Bull. Neben schleimigen, gummösen Mitteln sind Opiate bei den hierhergehörigen Vergiftungen zu reichen.

*Phallus impudicus* L. Die stinkende Giftmorchel ist ungeniessbar. Ihr Geruch erzeugt bei manchen Menschen Kratzen im Halse, Rauhhigkeit auf der Brust, Uebelkeit und Erbrechen, und nach dem Verzehren soll neben anderen Giftwirkungen Abort entstehen können.

*Scleroderma vulgare* Hornem. Der Kartoffel-Bovist ist giftig. Selbst nach zweimaligem Absieden behält er die Giftigkeit. Die trockenen Sporen habe ich oft Kaninchen ohne Vergiftungssymptome in den Magen gebracht.

### *Ascomycetes.*

*Phialea temulenta* Prill. und deren Conidienstadium *Endoconidium temulentum* Prill. & Delacr. wurden in einem französischen Taumelgetreide gefunden. Das Korn war von einem Pilzmycel durchwuchert. Brod aus solchem Getreide (*Seigle enivrante*) rief Schwindel, Taumeln, Schläfrigkeit und für 24 Stunden Arbeitsunfähigkeit hervor.<sup>1)</sup>

*Scirrhia rimosa* Alb. & Schw. auf *Arundo phragmites* soll Thiere, die dieses fressen, vergiften.

*Pseudopeziza trifolii* Fuck. hatte ein Kleefeld derartig befallen, dass dadurch angeblich die Milch der Kühe, die den Klee gefressen hatten, bei vielen Kindern als Giftwirkung Diarrhoen erzeugte.<sup>2)</sup>

### *Helvella esculenta* Pers.

Die Speiselorchel, deren brauner Hut faltig und grubig ist, hat öfter auch tödtliche Vergiftungen erzeugt. Man kennt dieselben seit über 50 Jahren. Sie sind auf ein den frischen Morcheln zukommendes, der Menge nach in den Pilzen aus äusseren Gründen schwankendes Gift, und nur ausnahmsweise auch auf Standort der Pflanze, Vorhandensein von Würmern oder Insectenlarven, Fäulniss des Pilzes etc. zurückzuführen. Morcheln und Lorcheln verderben nach einem Regen und auch in zubereitetem Zustande schnell und können hierdurch mehr als sonst schaden. Die Giftwirkung der Lorchel kann aufgehoben werden, wenn sie mit Wasser mehrmals abgebrüht und das Kochwasser fortgegossen wird, während Vergiftung eintritt, wenn die Pilze als Suppe oder in Butter gebraten genossen werden. Das Morchelgift soll die stickstofffreie, flüchtige, in Alkohol lösliche *Helvellasäure* sein.<sup>3)</sup> Ich glaube nicht, dass nur dieser Körper das Gift darstellt. Das Pilzgift ist nicht in kaltem, wenig in warmem, aber leicht in heissem Wasser löslich<sup>4)</sup>, ist ent-

<sup>1)</sup> Prillieux, *La France méd.*, 1891, p. 279.

<sup>2)</sup> Alt, *Deutsche med. Wochenschr.*, 1896, Nr. 5.

<sup>3)</sup> Böhm und Külz, *Arch. f. exp. Path. u. Pharmak.*, Bd. XIX.

<sup>4)</sup> Bostroem, *Deutsch. Arch. f. klin. Med.*, Bd. XXXII, p. 209.

weder flüchtig oder zersetzt sich beim Dörren, längerem Liegen, sowie beim Eindampfen seiner Lösung.<sup>1)</sup> Die gedörrte halbjährige Morchel ist ungiftig. Daher ist auch die Abkochung der frischen Morchel am giftigsten, die von halb getrockneten weniger giftig und von ganz trockenen ungiftig. Hunde sterben nach Einführung eines Decoctes von 100 g., werden durch frische Morcheln (1 p. C. ihres Gewichtes) vergiftet und durch 2 p. C. getödtet. Die ersten Symptome treten bei Menschen nach 5—7, seltener nach 12 Stunden, der Tod in 20—48 Stunden ein.

Das Morchelgift laugt die rothen Blutkörperchen aus und soll Methämoglobinämie erzeugen. Hunde, die mit frischen Morcheln oder einer Abkochung derselben vergiftet werden, erbrechen, werden matt, bekommen hämatogenen Icterus und eine 2—3tägige Hämoglobinurie, Cylindrurie, Albuminurie und eine selbst zehntägige Cholurie. In dem mitunter theerartigen Blute erscheinen nach dem Verzehren der Pilze birnen- oder hantelförmige, ganz oder weniger entfärbte rothe Blutkörperchen und Stromata derselben. Nach tödtlichen Dosen treten Steifigkeit in den Gliedern, Krämpfe und der Tod ein.

Bei Menschen wurden beobachtet: reissende Schmerzen im Unterleibe, Ekel, anhaltendes Erbrechen, Schlingbeschwerden, Durst, Kolik und Auftreibung des Leibes, schleimiger oder blutiger Durchfall, choleraartiges Aussehen, Bleifarbe des Gesichtes, mehrtägiger Icterus, Schwäche, Kopfschmerzen, Kälte der Glieder, Sehstörungen<sup>2)</sup>, Beklemmungen, Schwindel, Angst, Unruhe, erschwerte Athmung, Sopor und Krämpfe, resp. Trismus und Tetanus<sup>3)</sup>, sowie Delirien. Der Tod erfolgt im Koma. In günstig verlaufenden Fällen tritt Genesung in 2—6 Tagen ein. Die Section ergab bei Menschen Hyperämie und Schwellung der Milz; bei Thieren fand man in ihr zerbröckelte und ausgelaugte Zellen, sowie analoge Veränderungen im Knochenmark, Icterus, Hyperämie und Lockerung der Magenschleimhaut und bei Hunden Nephritis diffusa. Die Harnkanälchen sind mit Hämoglobinkristallen und körnigen Hämoglobinmassen ausgefüllt.

Nachweis: Auffinden von Pilzresten. Behandlung: Brech- und salinische Abführmittel, Magenausspülungen, Milch, schleimige Getränke, sowie möglichst schnell harntreibende Mittel (Liquor Kal. acet. oder Tart. Borax je 5 g. pro dosi). Zu empfehlen wäre vielleicht auch bei Eintritt von Icterus eine Infusion von 0.6 p. C. Kochsalzlösung mit oder ohne vorangeschickten Aderlass. Die Lorchel soll nicht, ohne sie mit Wasser mehrmals abgebrüht zu haben, genossen werden.

*Morchella conica* Pers. Die Spitzmorchel erzeugte mehrfach Vergiftungssymptome (Erbrechen u. A. m.). Haller erklärte solche Fälle durch „verborgenes und verfaultes Gewürm“ im Pilz.

### Claviceps purpurea Tul.

Das Mutterkorn, das Dauermycelium von *Claviceps purpurea*, bildet sich aus den Fruchtknoten der jungen Roggenblüthen. Auch

<sup>1)</sup> Ponfick, Virchow's Arch., Bd. LXXXVIII, p. 445.

<sup>2)</sup> Schüler, Berliner klin. Wochenschr., 1880, p. 658.

<sup>3)</sup> Maurer, Aerztl. Intelligenzbl., 1881, Nr. 1 und 2.

auf anderen Gramineen (Weizen, Gerste etc.) schmarotzt dieser Pilz. Als neueste unter den noch immer nicht ganz gekannten Bestandtheilen des Mutterkorns sind zu nennen: Das stickstofffreie, in Wasser unlösliche, gelbe Sphacelotoxin (Spasmodin), das Ergotoxin, eine pulverförmige, basische Substanz<sup>1)</sup>, und als schon ältere: das syrupöse, leicht zersetzliche Alkaloid Cornutin<sup>2)</sup> und die stickstoffhaltige, glykosidische Ergotinsäure (Sklerotinsäure). Das krystallinische Ergotin<sup>3)</sup> wird neuerdings als der einzige originäre, krystallinische und wirksame Bestandtheil des Mutterkorns angesprochen.<sup>4)</sup> Cholin im Mutterkorn ist bedeutungslos. Es kommen mit Mutterkorn und dessen Präparaten acute Vergiftungen zum Hervorrufen von Abort meist mit schwerer Schädigung der Mutter, oder durch medicinale Anwendung zu grosser Dosen, und chronische Vergiftung nach zu langem, arzneilichem Gebrauch, oder durch häufigen Genuss mutterkornhaltigen Mehles oder daraus bereiteten Brodes vor. Diese Vergiftung tritt gewöhnlich epidemisch bis in die neueste Zeit hinein auch in Deutschland in nassen Jahren und nach schlechten Ernten da auf, wo Bodencultur und hygienische Verhältnisse wenig entwickelt sind. In einer Familie bleiben manche Mitglieder, die unter denselben Verhältnissen wie die Erkrankten leben, von Vergiftung frei.<sup>5)</sup> Säuglinge bleiben häufig bei Erkrankung der Mutter verschont, während Kinder von 2—7 Jahren, sowie schwache Personen, für das Gift sehr empfänglich sind. In Hessen erkrankten in 15 Ortschaften mit 2500 Einwohnern etwa 500 Menschen, darunter 13 an Geistesstörung.

Der Gehalt an wirksamen Substanzen im Mutterkorn schwankt nach Alter und Provenienz der Droge. Von einem frischen Präparat können 4 g. schwere Vergiftung hervorrufen, aber noch nach 8 bis 10 g. Genesung eintreten. Multiplen Brand und Tod sah man schon nach 0·8 g. erfolgen. Wässeriges Mutterkornextract erzeugte zu 5 g. eine dreitägige Vergiftung<sup>6)</sup>; durch subcutane Anwendung von 0·05 bis 0·3 g. wurden mehrfach unangenehme Symptome veranlasst.<sup>7)</sup> Chronische Vergiftung kann schon entstehen<sup>8)</sup>, wenn das Mehl  $\frac{1}{10}$  p. C. und noch leichter, wenn es 2 p. C.<sup>9)</sup> und mehr Mutterkorn enthält. Der Versuch, einen Gehalt von 2 p. C. Mutterkorn im Mehl als zulässig zu betrachten<sup>10)</sup>, muss zurückgewiesen werden. Die Symptome können nach subcutaner Anwendung des Extractes schon nach 5 Minuten, nach innerlicher Verabfolgung aber auch erst nach ca. 9 Stunden auftreten. Der Genuss mutterkornhaltigen Mehles führte nach 5 Tagen, seltener nach 14—21 Tagen<sup>11)</sup> oder 4—8 Wochen zur Vergiftung. Der Tod kann bei der acuten Vergiftung innerhalb weniger Stunden, bei der chronischen Ver-

<sup>1)</sup> Jacoby bei Schmiedeberg, Grundzüge der Arzneimittellehre, 1895, p. 185.

<sup>2)</sup> Kobert, Arch. f. exp. Path., Bd. XVIII, p. 316.

<sup>3)</sup> Tanret, Journ. de Pharm. et de Chim., 1885, 15. Mars.

<sup>4)</sup> Keller, Schweizerische Wochenschr. f. Chemie u. Pharm., 1896, 21. Febr., p. 65.

<sup>5)</sup> F. Siemens, Arch. f. Psych., Bd. XI, p. 108 u. 366.

<sup>6)</sup> Debierre, Bull. gén. de Thér., 1884, 30. Janv.

<sup>7)</sup> Langenbeck, Berl. kl. Wochenschr., 1869, p. 117.

<sup>8)</sup> Flinzer, Vierteljahrschr. f. ger. Med., Bd. VIII, p. 360.

<sup>9)</sup> Menche, D. Arch. f. kl. Med., Bd. XXXIII.

<sup>10)</sup> Moeller, Zeitschr. f. Nahrungsmittel-Unters., 1895, Nr. 10.

<sup>11)</sup> Bonjean, Compt. rend., Bd. XIX. 1844, u. Aschoff, Casp. Wochenschr., Oct. 1844.

giftung nach 3 Tagen bis nach mehreren Monaten eintreten. Durch experimentelle Vertütterung von Mutterkorn oder isolirten unreinen Bestandtheilen desselben sind schon im vorigen Jahrhundert an Thieren die Symptome hervorgerufen worden, die an Menschen nach der Mutterkornvergiftung zur Beobachtung kommen, z. B.: Krämpfe, Gliederlähmung, typhöse Erscheinungen, Brand mit Abstossung von Körpertheilen, so z. B. Gangrän der Ohren und der Glieder.

Sphacelotoxin und Ergotoxin erzeugen Brand und veranlassen Bewegungen des schwangeren Uterus. Schon einige Stunden nach der Einverleibung dieser Stoffe tritt bei Hähnen Brandigwerden von Kamm- und Bartlappen auf, und die Flügel können sich abstossen. Es handelt sich hierbei um hyaline Thrombosen der Arterienästchen durch andauernde Contraction der letzteren.<sup>1)</sup> Kobert beobachtete derartiges auch nach Einführung seiner Sphacelinsäure neben Erbrechen und Durchfall, ferner Gangrän der Fussballen noch mehrere Wochen nach beendeter Zufuhr des Giftes. Eine gewisse Toleranz bildet sich nach einmaligem Ueberstehen des Brandes, während Immunität gegen Brand bei Kaninchen, Katzen und Meerschweinchen vorhanden ist. Bei Kaninchen entstehen nach acuter Vergiftung mit Sphacelotoxin Lähmung, nach chronischer: Motilitäts- und Sensibilitätsstörung. Der Blutdruck wird durch Reizung des vasomotorischen Centrums gesteigert. Das Cornutin erzeugt bei Säugethieren ausser Erbrechen und Durchfällen Steifigkeit der Beine und epileptoide Krämpfe. Am Uterus treten wellenartige Bewegungen auf; der Blutdruck steigt, die Gefässe sind durch Reizung des vasomotorischen Centrums verengt, und der Tod erfolgt nach einem tetanischen Anfalle durch Erstickung. Die Ergotinsäure ist bei Warmblütern fast ungiftig; bei Kaltblütern erzeugt sie Lähmung. Ergotinin veranlasste vereinzelt bei Menschen Synkope.

Die acute Vergiftung mit Mutterkorn bei Menschen kann mit Erbrechen und unstillbarem Durst beginnen oder durch Kolik, Athmungs- und Schlingbeschwerden, Speichelfluss, vorübergehende Besinnungslosigkeit und Präcordialangst eingeleitet werden. Es zeigen sich dann stechende und bohrende Schmerzen in der Zunge, der Brust, dem Epigastrium, in den Extremitäten, Schwindelgefühl, Kriebeln und Ameisenlaufen in den Gliedern. Taubsein und ev. Unempfindlichkeit der Haut gegen Schmerz, Kälte und Wärme, Verdunkelung des Gesichtes, Verlust der Sprache, Bewegungsstörungen, allgemeines Frösteln und Kältegefühl. Später können zu diesen Symptomen noch epileptoide, von einer Contraction der Flexoren gefolgte Zuckungen hinzutreten. Auch Kleinheit des Pulses, Sinken der Körperwärme, Bewusstlosigkeit, sowie Irrereden wurden beobachtet. Häufig kommt es bei schwangeren Personen zu Nierenkoliken, Abort und zu Blutungen. In sehr seltenen Fällen tritt nach längerer Anwendung von Mutterkorn, sogar bisweilen erst 1½ Monate nach der letzten Dosis, begrenzte oder über mehrere Glieder sich verbreitende und ev. mit Hautödem einhergehende Gangrän, auch unter dem Bilde multipler Abscessbildungen auf. Die Contraktionen des Uterus können das Kind in demselben tödten. Wiederherstellung

<sup>1)</sup> v. Recklinghausen, Handb. d. allgemein. Patholog., 1883.

erfolgt in schweren Vergiftungsfällen allmählich. Unempfindlichkeit, Dyspnoë und Präcordialangst nehmen ab und nach 3—4 Tagen kann Genesung eintreten, aber auch noch Störungen, wie eine Katarakt, zurückbleiben.

#### Die chronische Vergiftung mit Mutterkorn.

Der Ergotismus chronicus (Ignis sacer, Ignis St. Antonii, Kriebelkrankheit) stellt sich als Ergotismus convulsivus — Morbus spasmodico-convulsivus, wie man ihn vor 300 Jahren nannte — oder Ergotismus gangraenosus, die für sich allein oder vergesellschaftet vorkommen können, dar. Der Ergotismus herrscht gewöhnlich epidemisch und kann bald nach dem Genuss des Mutterkorns, aber noch nach zwei Monaten eintreten.<sup>1)</sup> Die Kranken fühlen sich anfangs für Tage oder Wochen matt, haben Schmerzen oder Eingenommenheit des Kopfes und Störungen des Appetits. Es entwickelt sich dann eine der beiden Formen des Ergotismus.

1. Ergotismus convulsivus. In leichteren Graden besteht Appetitlosigkeit oder Heißhunger, Durchfall, selten Verstopfung, Erbrechen und Magenschmerzen. Die Gliederschwäche nimmt zu, und es können sich hierzu gesellen: Schwindelgefühl, Schlaflosigkeit, das Gefühl von Taubheit oder von Ameisenkriechen, selten Albuminurie. Einige Zeit nach dem Aussetzen der mutterkornhaltigen Nahrung können diese Symptome schwinden. Ist die Erkrankung schwerer, so treten neben Entkräftung und erdfahlem Aussehen reissende Schmerzen in den Gliedern auf, ferner starker Durst, Urinverhaltung mit Urindrang, sowie an Händen und Füßen localisirtes oder allgemeines Kriebeln. Die Sensibilität kann intact bleiben oder Defecte aufweisen, die Sehnenreflexe fehlen, und von Minuten bis viele Tage anhaltende Contracturen, resp. Krallenstellung an den Beugern der Finger und Zehen können auftreten. Manche Kranke haben unerträgliche Schmerzen, sind betäubt und klagen über ein Feuer, das ihnen Hände und Füße verzehre, über Nebelsehen und krampfhaftige Spannung im Unterleibe.<sup>2)</sup> Am Oberarm und Oberschenkel können mehr die Streckmuskeln in Contractionsstellung sein; die Unterschenkel werden oft nach hinten gezogen und bilden mit den Oberschenkeln einen spitzen Winkel. Die Zehen stehen in Plantar-, die grosse Zehe auch wohl in Dorsalflexion.<sup>3)</sup> Es erscheinen ferner gelegentlich: Opisthotonus mit Angstgefühl und Wehklagen der Kranken, Athemnoth, Schmerz in der Herzgrube und das Gefühl der aufsteigenden Kugel (Krampf des Zwerchfelles und der Schlundmuskulatur), tonische, seltener klonische Krämpfe in einzelnen Muskelgruppen) Kieferkrämpfe, Tetanus) und Singultus, und darauf Erschöpfung und Schlaf. Vereinzelt wurde Muskelatrophie an den Vorderarmen und Unterschenkeln beobachtet.<sup>4)</sup> Zu den epileptoiden Krämpfen können sich Schwachsinn und Melancholie, seltener Manie und Delirien gesellen. Als terminale Er-

<sup>1)</sup> Maisonneuve, Gaz. des hôpit., 1854, Nr. 18.

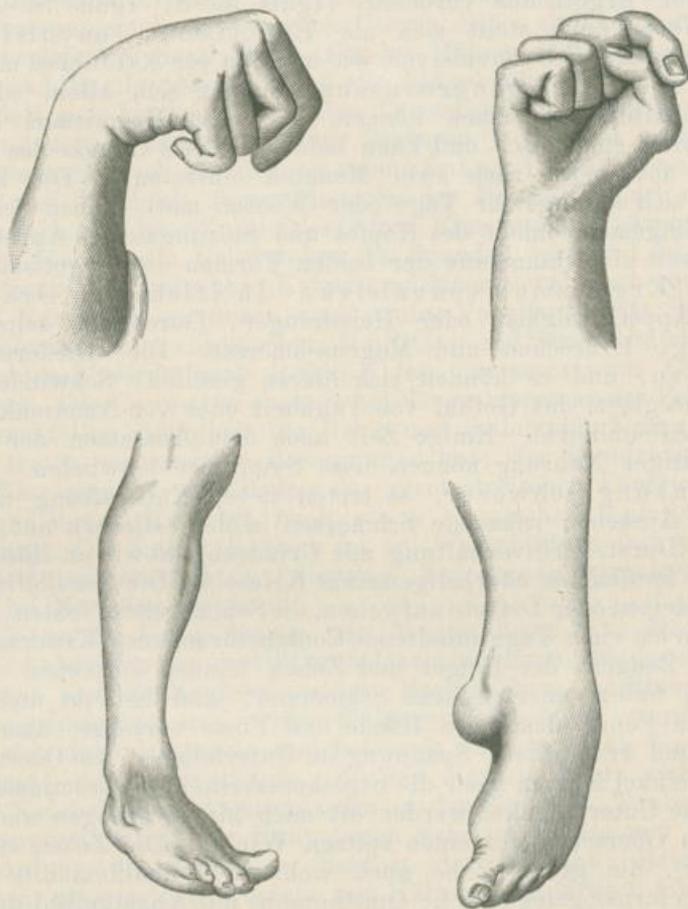
<sup>2)</sup> Hussa, Prager Viertelj., Bd. L, p. 38.

<sup>3)</sup> Heusinger, Studien über den Ergotismus, 1856. Vide die umstehende Figur.

<sup>4)</sup> Leyden, Klinik der Rückenmarkskrankheiten, Bd. II, p. 287.

scheinung wurde ein tabesartiger Gang, neben Gürtelgefühl, Schwanken bei geschlossenen Augen, blitzartigen Schmerzen, hässlicher Sprache und Silbenstolpern beobachtet. Der Tod kann unter Convulsionen erfolgen oder der Vergiftete viele Jahre an Krämpfen mit secundärer Demenz, Ataxie etc. leiden.<sup>1)</sup>

Fig. 7.



2. Der Ergotismus gangraenosus wird durch Kriebeln — das auch fehlen kann —, Nebelsehen, Schwindel, Krämpfe, Gliederschmerzen eingeleitet, worauf dann an irgendwelchen Körperstellen Anästhesie, Kältegefühl und unter Schmerzen und Entzündung Brandblasen mit anfangs serösem, später missfarbigem Inhalte entstehen. Die meist trockene Gangrän kann sich ev. von den Fingern und Zehen auch bis zu dem Knie-, resp. Ellenbogengelenk fortsetzen und zur Abstossung der genannten Theile führen. Selten werden

<sup>1)</sup> Walker, Arch. f. Psych., Bd. XXV, H. 2.

die oberen Glieder und der Rumpf angegriffen. Entsteht ausgedehnter Hautbrand, so verbreitet der Kranke einen cadaverösen Geruch und kann bald unter Kolikschmerzen, Diarrhoe, Delirien, Schluchzen, Ohnmachten und Koma sterben. In anderen Fällen von Gangrän ist das subjective Befinden, abgesehen von den Schmerzen, weniger alterirt und selbst die Abstossung von Gliedmassen, z. B. eines oder beider Beine, die ohne jede Blutung erfolgen kann, ändert an diesem Verhalten wenig. Sehr selten erscheint Lungengangrän oder eine Linsentrübung, die in  $\frac{1}{4}$ —1 Jahr zum Staar führt. Wiederherstellung kann nach mehreren Wochen, aber auch der Tod nach Wochen oder Monaten durch Erschöpfung erfolgen.

Der Sectionsbefund bei acuter Mutterkornvergiftung ergab bisweilen<sup>1)</sup> Ecchymosen und Blutsuffusionen an Lungen, Nieren, Uterus, Bauchfell, Därmen und Magen. Bei chronisch mit Mutterkorn vergifteten Menschen wurde eine Erkrankung des Rückenmarks, vorzüglich des Brustmarks, constatirt, die sich nicht von der typischen Hinterstrangklerose unterschied, nur war es nicht zur Schrumpfung gekommen.<sup>2)</sup> Als Ursache dieser Ernährungsstörung ist wahrscheinlich die Gefässverengerung und die hyaline Thrombose anzusehen. An den brandigen Theilen wurden die zuführenden Arterien entzündet gefunden.<sup>3)</sup> Bei Hähnen, die nach wiederholter Einführung von Sphacelinsäure zu Grunde gingen, fanden sich im Verdauungskanal folliculärer Katarrh, sowie Blutextravasate, Schwellung, markige Infiltration etc. der solitären Follikel und Plaques.

Nachweis des Mutterkorns im Mehle oder im Brod: Man schüttelt das Object mit schwefelsäurehaltigem Alkohol oder mit angesäuertem Aether. Spectroskopisch liefert das rothe Filtrat (Sclererythrin) 2 Absorptionsstreifen im Grün und Blau (links von E und F). In durch Natriumbicarbonat alkalisirter Lösung rücken die Absorptionsstreifen mehr nach Roth hin. Wenn man die saure ätherische Lösung mit ammoniakalischem Wasser ausschüttelt, so zeigt das letztere drei Absorptionsbänder: 1. zwischen D und E, 2. über und rechts von E, 3. über und links von F.<sup>4)</sup> Man kann auch das Object mit 40 p. C. ammoniakhaltigem Spiritus bei 40° C. ausziehen, filtriren, mit Bleiessig versetzen, den Niederschlag sammeln und mit Boraxlösung digeriren. Letztere entzieht dem Mutterkorn den violetten Farbstoff. Es lassen sich so noch 0.05 p. C. Mutterkorn nachweisen.<sup>5)</sup> Mikroskopisch kann man das unregelmässige Hyphengewebe des Mutterkorns erst nach der Verzuckerung der Stärke des Mehles durch Diastase erkennen.

Leichentheile sind mit 80 p. C. Alkohol 12 Stunden lang bei 40° mehrfach zu digeriren, das Extract im Vacuum zu verdampfen, der Rückstand mit alkoholhaltigem saurem Wasser aufzunehmen und die Lösung mit Petroleum- oder Schwefeläther zu schütteln. Die letzteren färben sich rosa und zeigen die angegebenen Absorptionsstreifen.<sup>6)</sup> Mutterkornhaltiges Brod hat oft auf der Schnittfläche violette Flecke und riecht unangenehm.

<sup>1)</sup> Petersb. med. Wochenschr., 1884, p. 105.

<sup>2)</sup> Tuzek, Arch. f. Psychiatrie, Bd. XIII, p. 99.

<sup>3)</sup> Barrier, Gaz. hebdomad., 1855, 31.

<sup>4)</sup> Mjoën, Forschungsber. üb. Lebensm., Hyg. Pharmakogn., 1895, II, p. 346.

<sup>5)</sup> Palm, Zeitschr. f. an. Chem., Bd. XXII, p. 319.

<sup>6)</sup> Pouchet, Ann. d'hyg. Ser. 3, 1886, p. 252. — Hartwich, Schweiz. Wochenschrift f. Chem., 1895, p. 12.

Behandlung der acuten Mutterkornvergiftung: Entleerung des Giftes durch Brech- und Abführmittel und Inhalation von Amylnitrit (3 Tropfen: 4 g. Aether). Bei dem Ergotismus chronicus können ausserdem Belladonna, Morphinum, ev. auch Chloroforminhalationen und warme Bäder gegen die Krämpfe gebraucht werden. Ortswechsel und roborirende Diät sind erforderlich. Ist Gangrän vorhanden, so muss dem Eintritte von Pyämie vorgebeugt werden. Die ev. Abstossung geht ohne chirurgische Hilfe spontan vor sich. Prophylaktisch ist darauf zu sehen, dass schon beim Dreschen des Getreides das Mutterkorn entfernt wird. Müller sollten derartig verunreinigtes Getreide nicht vermahlen.

*Claviceps microcephala* Wallr., der auf *Molinia coerulea* Mönch, *Arundo Phragmites* L., *Diplachne serotina* Lk. und *Nardus* vorkommt, verhält sich chemisch und toxikologisch wie *Cl. purpurea*, da Thiere, welche die genannten Pflanzen frassen, vergiftet wurden.

### Lichenes.

*Parmelia parietina* L. ist bis auf Weiteres für ungiftig zu halten.<sup>1)</sup>

*Evernia vulpina* Ach. (Lichen vulpinus L.). Die Fuchsflechte, die zum Vergiften von Füchsen benutzt wird<sup>2)</sup>, enthält die Vulpinsäure. Dieselbe ist für Frösche und Warmlüter ein Gift. Katzen sterben durch 0·03 g. pro kg. unter Dyspnoe und Krämpfen. Die Pulvinsäure (Anhydrid der Diphenylketipinsäure) ist weniger giftig wie die Vulpinsäure.<sup>1)</sup>

*Cetraria Pinastri* Ach. enthält die Pinastrinsäure<sup>3)</sup>, die der Vulpinsäure ähnlich, aber schwächer wirkt. Ebenso scheint es sich mit der als giftig bekannten *C. juniperina* zu verhalten.

### Polypodiaceae.

#### Aspidium Filix mas Sw.

Die Farnwurzel, in der die amorphe Filixsäure und ein ätherisches Oel wirken, scheint je nach ihrer Herkunft verschieden stark giftig zu sein. Besonders ihr ätherisches Extract hat Vergiftung und Tod unter den Zeichen cerebrospinaler Lähmung oder Krämpfen erzeugt.<sup>4)</sup> Unter 43 Vergiftungen endeten 5 tödtlich und 14 mit Erblindung. Die tödtliche Dosis betrug 4·5, oder 7·5, oder 22 bis 34 g. Man beobachtete sowohl experimentell in 35·7 p. C. der Versuche bei Hunden, denen ca. 0·1 g. Extr. Filicis pro die und Kilo Gewicht

<sup>1)</sup> Kobert, Dorpat. Naturf. Gesellsch., 1892, Dec. — Zeitschr. d. öst. Apothekervereines, 1894, p. 30.

<sup>2)</sup> Fries, Lichenograph. scandin., p. 105 „Vulpibus non vero lupis canibusque perniciosum hunc lichenem perhibent rusticolae Herjedalenses“.

<sup>3)</sup> Zopf, Liebig's Annal., Bd. CCLXXXIV, p. 108.

<sup>4)</sup> Poulsson, Arch. f. exp. Path. u. Pharmak., Bd. XXIX, p. 1. — Eich, Deutsche med. Wochenschr., 1891, Nr. 32. — Schlier, Münch. med. Wochenschr., 1890, p. 553. — Paltauf, Prag. med. Wochenschr., 1892, Nr. 5. — Hofmann, Wien. klin. Wochenschr., 1890, p. 493. — Grawitz, Berl. klin. Wochenschr., 1894, Nr. 52.

während mehrerer Tage gegeben wurde<sup>1)</sup>, als auch bei Menschen, z. B. nach Verbrauch von je 3 g. 12 Tage lang, oder nach einmaligem Einnehmen nach 48 oder weniger Stunden eine ein- oder doppel-seitige Amaurose. Der Augenspiegelbefund ist meist negativ; vereinzelt wird von einer grauen atrophischen Papille berichtet. Die Pupillen sind starr, reactionslos, auch erweitert. Das Sehvermögen kommt bis nach 14 Tagen ganz oder theilweise wieder. Vorläufer sind manchmal Erbrechen, Durchfall, Leibscherzen und Sopor. Als Symptome treten ferner auf: Bisweilen erst nach einiger Zeit lang-andauernder Collaps, allgemeine Schwäche, krampfhaftes Schluchzen, Fieber, Dyspnoe, Icterus, der durch Schädigung des Lebergewebes zu Stande kommen soll, Kopfschmerzen, Zittern, in der Somnolenz Trismus und Gliederkrämpfe und unwillkürliche Entleerung zucker- und eiweißhaltigen, auch mit Formelementen versehenen Harnes.

Das rohe ätherische Farnöl tödtet niedere Thiere, besonders Bandwürmer.<sup>2)</sup>

Befund: Hyperämie des Magens und Darms, blutige Imbibition ihrer Schleimhäute ohne Blutaustritte, aber auch solche allein. Bei Thieren findet man Wasserergüsse in Gehirn und Rückenmark, Blutungen in die Gehirnhäute und Nephritis. Die Behandlung hat alle Lösungsmittel für dieses Extract (Fette, Oele, auch Aether subcutan) zu vermeiden. In den Magen ein- und auszuspülen ist Holzkohlenpulver, und ferner zu verabfolgen: Kalium aceticum in viel Wasser gelöst, warme Einwickelungen, Frottirungen, Mucilaginoso und Kampherklystiere.

*Aspidium spinulosum* Sw. enthält zwei Polystichumsäuren, die Frösche zu 2 mg., Kaninchen zu 0·03—0·05 g. pro kg. tödten. Der Tod erfolgt durch Athemlähmung, nachdem erhöhte Reflexerregbarkeit und eine von Krämpfen begleitete motorische Lähmung vorangingen.<sup>3)</sup> *A. athamanticum* Kunze. Aus dem Rhizom (Rh. Pannae) wurde eine Pannasäure gewonnen, die ein Muskelgift für Frösche darstellt. Auf Kaninchen wirkt sie nicht.<sup>4)</sup>

*Allosurus crispus* Bernh. gilt in Norwegen als giftig.<sup>5)</sup>

*Actiniopteris dichotoma* Bedd. tödtet Eingeweidewürmer.

### *Equisetaceae.*

*Equisetum hiemale* L. Der Schachtelhalm, aus dem in einem Falle fast das ganze Grünfutter bestand, rief bei Pferden Schwanken und Lähmung des Hintertheiles hervor. Bei Rindern und Schafen kann Abort und Hämaturie entstehen. Aehnlich wirken die alkaloidhaltigen *E. palustre* L. und *E. limosum* L., von denen das erstere Rind und Schaf, das letztere besonders Pferde vergiftet und ev. unter Krämpfen tödtet.

<sup>1)</sup> Katayama u. Okamoto, Vierteljahrsschr. f. ger. Med., Bd. VIII, 1894, p. 148.

<sup>2)</sup> Ehrenberg u. Kobert, Arch. d. Pharm., CCXXI, p. 345.

<sup>3)</sup> Poulsson, Arch. f. exp. Path. u. Pharmak., Bd. XXXV, p. 97.

<sup>4)</sup> Böhm, Arch. f. exper. Path. u. Pharmak., Bd. XXXV, p. 1.

*Lycopodiaceae.*

*Lycopodium Selago* L., Purgir-Bärlapp, ist ein heftiges Drasticum und Emeticum. Alle mit ihm in directe Berührung kommenden Schleimhäute werden entzündet. Eine daraus bereitete Salbe macht Pusteln. Pferde, denen das Mittel in grosser Menge eingegeben wird, gehen an Gastroenteritis, Krämpfen etc. zu Grunde. Während der Schwangerschaft kann als Giftwirkung Abort entstehen. Vergiftung von Menschen damit ergab als Symptome: Schlundreiz, Erbrechen, Schwindel, Taumeln, Bewusstlosigkeit.

*L. Saussurus* enthält das giftige, emethocathartische Alkaloid Piliganin.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Adrian, Compt. rend. de l'Acad., 1886, 7 Juin.