Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1894)

Heft: 1335-1372

Vereinsnachrichten: Sitzungsbericht

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Sitzungsbericht.

869. Sitzung vom 13. Januar 1894.

Abends 7½ Uhr im pharmazeut. Institut.

Vorsitzender: Herr Tschirch. Anwesend 17 Mitglieder und 1 Gast.

1) Herr Graf: Nekrolog von Prof. Rud. Wolf.
2) Herr Baumberger: Ueber die Kreide am Bielersee. (Siehe die Abhandlungen.)

870. Sitzung vom 20. Januar 1894.

Abends 7½ Uhr im Hörsaal des chemischen Laboratoriums.

Vorsitzender: Herr Tschirch. Anwesend: 25 Mitglieder und 6 Gäste.

1) Herr A. Rossel: Ueber Papier und Papierprüfung.
2) Herr E. v. Freudenreich: **Ueber die Bitterkeit der Käse und Bakterien, welche dieselbe hervorrufen.**

Als Schweizer oder wenigstens als Gäste der Schweiz sehen wohl die meisten unter Ihnen mit Vergnügen ein Stück Emmenthalerkäse auf dem Speisetisch ankommen. Ich darf daher vielleicht Ihre Geduld auf einige Augenblicke in Anspruch nehmen, um Ihnen ganz kurz eine Krankheit dieses Käses und die diese Krankheit hervorbringende Bakterie zu schildern.

Es geschieht nämlich zuweilen, dass die Käse während der Reifungsperiode einen bittern Geschmack annehmen, der natürlich der Qualität des Käses Abbruch thut. Schon einmal hatte ich Gelegenheit, einen solchen Käse zu untersuchen, aber meine Bemühungen, eine Bakterie als Ursache dieser Krankheit zu finden, blieben damals erfolglos. Möglicherweise war der Käse zu alt und die betr. Bakterie in demselben bereits abgestorben. Letzten Sommer erhielt nun Dr. Schaffer, Kantonschemiker hier, aus Reutigen, am Fusse der Stockhornkette, ein Stück Käse zur Begutachtung, welches ganz widerwärtig bitter schmeckte. Mittelst des Plattenverfahrens konnte ich nun aus demselben zahlreiche Kolonien eines Mikrokokkus züchten, welcher in Milch verimpft, derselben einen ausgesprochenen Geschmack verlieh. Eine solche Milch sehen Sie hier, und Sie können sich leicht überzeugen, dass diese Bitterkeit eine deutliche ist.

Pathogen ist dieser Mikroorganismus nicht, so dass Sie dabei keinerlei Gefahr laufen. Schon unzählige Male habe ich von solcher Milch gekostet, ohne die geringste schlechte Nachwirkung zu verspüren. Um nun festzustellen, dass auch die Bitterkeit des untersuchten Käses von dieser Bakterie herrührte, machte ich noch zwei Versuchskäse, einen aus pasteuri-

sierter Milch, um die Mitwirkung anderer Mikroorganismen auszuschliessen, den anderen aus gewöhnlicher Milch, indem ich der Milch vor dem Laben eine Bouillonkultur dieser Bakterie zusetzte. Beide Käse, die ich Ihnen hier vorzeige, sind, wie Sie sich auch selbst überzeugen können, deutlich bitter geworden. Diese Bitterkeit ist allmählig entstanden und rührt nicht etwa von dem Zusatz der Bouillonkultur her, denn in Bouillon erzeugen diese Bakterien keine Bitterkeit. Man darf daher wohl annehmen, dass diese Bakterien auch wirklich die Ursache der Bitterkeit des untersuchten Käses waren.

Ich werde nun die kulturellen Merkmale dieser Bakterie kurz schildern. Wie bereits gesagt, handelt es sich um einen Mikrokokkus etwas ovaler Form. Gelatine wird von ihm verflüssigt. Auf Agar bildet er in Stichkulturen einen dünnen grau-weisslichen Belag. In Stichkulturen wächst er üppig im Stich, besonders wenn dem Nähragar Milchzucker zugesetzt ist. Auf der Kartoffel wächst er spärlich unter Bildung eines weisslichen, mit gelblichen Rändern versehenen Rasens, der sich nie stark ausbreitet. Er wächst gut bei Luftabschluss. In Milch verimpft, bringt er sie zum Gerinnen binnen 24 Stunden bei 35°, weil er zur Klasse der Milchsäurefermente gehört. Und zwar ist er ein ziemlich energischer Milchsäurebildner, denn schon nach 24 Stunden bei 25° braucht man ca. 7 cc. der $^1/_4$ Normal-Natronlaugelösung zum Neutralisieren der in 50 cc. einer mit 5 % Milchzucker versetzten Bouillon gebildeten Säure. Nach 24 Stunden ist in der Milch die Bitterkeit schon deutlich, nach 48 Stunden ist sie noch ausgesprochener.

Die geronnene Milch löst sich in der Folge teilweise wieder auf, was auf eine Peptonisierung zurückzuführen ist, die sich bereits in der Verflüssigung der Gelatine kund gibt.

Dieser Mikroorganismus ist nicht sehr widerstandsfähig. Eine 5 Minuten lang andauernde Einwirkung einer Temperatur von 70° tötet ihn. Eintrocknung verträgt er während ca. 9 Tagen.

Pathogene Wirkung äussert er, bei Kaninchen wenigstens, nicht.

Es frägt sich nun noch, ob dieser Mikroorganismus identisch ist mit einem der bereits bekannten Erreger der bitteren Milch?

Die Eigenschaft, die Milch bitter zu machen, besitzen nämlich eine ganze Klasse von Bakterien, die sog. Kartoffel- und Heubacillen. Es sind dieses sehr widerstandsfähige Bacillenarten, welche die Erdoberfläche bewohnen und daher häufig in Heuinfusen, oder auf der Oberfläche der Kartoffeln gefunden werden, woher ihr Name. Dieselben nun können auch die Milch bitter machen, aber gewöhnlich nur unter ganz bestimmten Bedingungen. Wenn man Milch aufkocht und einige Tage sich selbst überlässt, so wird sie meist bitter; die gewöhnlichen Milchsäure-Bakterien der Milch werden nämlich durch das Aufkochen zerstört, nicht aber die resistenten Heu- und Kartoffelbacillen, welche sich dann nachträglich in der Milch entwickeln und dieselbe bitter machen. In frischer ungekochter Milch dagegen ist dieses nicht der Fall, weil die Konkurrenz der Milchsäurebakterien sie in ihrer Entwicklung verhindert. Diese sind nun Bacillen, sind also mit unserem Mikrokokkus nicht identisch. Ferner hat *Wegmann* einen anderen Bacillus beschrieben, der auch die Milch bitter macht; dagegen entwickelt er sich im Käse nicht. Der einzige Mikroorganismus, der mit dem unsrigen Aehnlichkeit hat, ist ein von *Cann* aus bitterem Rahm gezüchteter Mikrokokkus. Er unterscheidet sich

jedoch dadurch, dass er die Gelatine und die Bacillen stark fadenziehend macht. Man darf daher unsern Mikrokokkus als eine *nova species* bezeichnen und ich würde für ihn den Namen *M. casei amari* vorschlagen.

Worauf beruht nun die Entstehung der Bitterkeit in der Milch? Nach *Hoppe* soll meist die Bildung von Pepton die Ursache derselben sein. Es ist nun auch richtig, dass schwache Peptonlösungen bitter schmecken und dass in der That die meisten Bakterien, welche die Milch bitter machen, Pepton producieren. Auch der *M. casei amari* bildet Pepton und zwar enthielt nach einer von Dr. Bondzynski ausgeführten Analyse eine Cultur desselben in Milch ca. 0,8 % Pepton. Indessen glaube ich, dass in unserem Falle noch besondere Bitterkörper gebildet werden, deren chemische Reindarstellung jedoch eine sehr schwierige Aufgabe sein wird, wie überhaupt das Studium der Bakterienprodukte keine einfache Aufgabe ist. Indirekt glaube ich auf folgende Weise nachgewiesen zu haben, dass ausser Pepton noch andere bitter schmeckende Substanzen von unserm Mikrokokkus in der Milch gebildet werden. Man filtriert eine Milchcultur und fügt dem Filtrate Alkohol zu, um die Peptone auszufällen; dann filtriert man wieder und fügt wiederum Alkohol zu, bis eine Trübung erscheint, um wieder zu filtrieren und so weiter fort, bis nach Alkoholzusatz und Erwärmen gar keine Ausfällung mehr stattfindet. Darauf lässt man verdampfen. Man bekommt dann einen braunen Rest, den Sie hier sehen, der also kein Pepton enthält, jedoch noch deutlich bitter schmeckt. In demselben ist natürlich noch allerlei enthalten und der Bitterkörper steht nicht etwa isoliert da. Ich glaube aber, dass man darauf fussend annehmen darf, dass dieser Mikroorganismus ausser Pepton noch andere bitterschmeckende Substanzen erzeugt.

871. Sitzung vom 3. Februar 1894.

Abends 7½ Uhr im Storchen.

Vorsitzender: Herr Tschirch. Anwesend: 21 Mitglieder und 3 Gäste.

1) Herr G. Huber: **Ueber Sternschnuppen und Meteorite.**

Der Vortragende gab zunächst eine Erklärung der Meteore und ihrer Einteilung.

Die Völker des Altertums und Mittelalters schenkten den Meteorerscheinungen nur wenig Aufmerksamkeit, erst in diesem Jahrhundert, seit Chladni, bildete sich die Meteorastronomie aus, besonders durch die Arbeiten Schiaparelli's, vom Jahre 1866. Es wurden die Höhen, in denen die Meteore erscheinen, ihre Geschwindigkeit, ihre Wärmeentwicklung und ihre Bahnen um die Sonne besprochen. Es folgte die Beschreibung der Erscheinung einer Feuerkugel und speciell einiger von Prof. Niessl untersuchten Feuermeteore. Ferner wurden die wichtigsten der auf die Erde gefallenen Meteorite, die Steinregen und der kosmische Staub erwähnt, die chemische Analyse, die Widmannstätt'schen Figuren und als besonders merkwürdig das Auffinden von organischer Substanz und von Diamanten in den Meteoriten hervorgehoben.

Ferner wurde die jährliche und tägliche Variation in der Häufigkeit der Meteore behandelt und die Erklärung gegeben, warum die meisten

Sternschnuppen erstens immer gegen Morgens 6 Uhr, zweitens aus Osten und drittens im Herbst erscheinen.

Schliesslich folgte noch die Erklärung der Bahnen von Sternschnuppenschwärmen, der Ausstrahlung oder Radiation der Meteore eines Schwarmes und eine eingehendere Schilderung des Augustschwarmes der Perseiden und des Novemberschwarmes der Leoniden.

2) Herr E. v. Fellenberg: Demonstration von Meteoriten aus dem naturhistorischen Museum.

3) Herr G. Glur: Schaf und Ziege in den Pfahlbauten (siehe die Abhandlungen).

872. Sitzung vom 17. Februar 1894.

Abends 7½ Uhr im Storchen.

Vorsitzender: Herr Tschirch. Anwesend: 23 Mitglieder.

1) Herr G. Huber: **Ueber Meteorströme und die Bedeutung der Meteore im Weltraume.**

Es wurde ein Verzeichnis derjenigen Radianten aufgestellt, welche die meisten Sternschnuppen liefern, und die Thatsache und Erklärung der langdauernden Radianten erwähnt. Nicht nur die Sternschnuppen besitzen feste Radianten, sondern auch die Feuerkugeln, Meteorite und Boliden. Es folgte dann der Zusammenhang zwischen Sternschnuppenschwärmen und Kometen, ausführlicher speciell die Auflösung des Biela'schen Kometen in einen Meteorschwarm, die Erklärung über den Ursprung und die Entstehung der Meteorströme, als Auflösungsprodukte der Kometen, die aus den Fixsternräumen in unser Sonnensystem eindringen. Im weiteren wurde der Zusammenhang der Feuerkugeln und Aerolithen mit den Sternschnuppen erläutert und die Ueberzeugung gewonnen, dass alle diese Körper derselben Klasse angehören und sich nicht wesentlich von einander unterscheiden. Ueber den Ursprung der Meteoriten existieren drei Hypothesen: die eine befürwortet ihren planetarischen, die andere ihren ausserplanetarischen Ursprung, während die dritte dieselben durch Zertrümmerung eines Körpers unseres Planetensystems entstehen lässt.

Die spektralanalytischen Resultate sind noch dürftig.

Es folgte dann die Bedeutung der Meteore im Weltraum. Sie spielen in unserm Sonnensystem nach Prof. Seeliger die Rolle eines „widerstehenden Mittels", aber nicht in Enke's Sinne. Die Meteorschwärme und kosmischen Wolken dienen zur Erklärung der neuen und veränderlichen Sterne und der Nebelflecke. Der englische Astronom Lockyer schreibt denselben eine universelle Bedeutung zu, indem er alle kosmischen Himmelskörper auf meteorischen Ursprung zurückführt.

2) Herr Th. Studer: Ueber die Tiefseefauna im pacifischen Ocean.

873. Sitzung vom 3. März 1894.

Abends 7½ Uhr im Storchen.

Vorsitzender Herr Tschirch. Anwesend 24 Mitglieder und 1 Gast.

1) Herr Bochicchio: **Ueber eine neue, Blähung der Käse erzeugende Hefeart.**

Im Laufe meiner mikrobiologischen Untersuchungen über Italienerkäse im bakteriologischen Institut der Universität Bern habe ich in einem Stücke frischen *lombardischen Grana-Käse* eine noch nicht beschriebene Hefeart gefunden.

Dieser Mikroorganismus zersetzt bei günstigen Lebensbedingungen sehr schnell verschiedene Zuckerarten, hauptsächlich Milchzucker, wobei besonders gasförmige Produkte entstehen, und kann damit die so unangenehmen Käseblähungen hervorbringen. Er entwickelt sich mit grösster Leichtigkeit auf jeglichem Nährboden, selbst wenn dieser bereits von andern Mikroben zersetzt ist, und lebt sogar in destilliertem und sterilisiertem Wasser und auf Gypsblöcken. Bei oberflächlichen Kulturen bildet er schöne, runde, mit glatten Bändern versehene, die Gelatine nicht verflüssigende, sehr fein granulierte und weissliche Kolonien, welche oft einen Durchmesser von einigen Millimetern erreichen. Meistens erscheint er als mehr oder weniger längliche, elliptische oder eirunde, selten kugelrunde oder stäbchenartige Hefenzellen, mit deutlich bemerkbarer Membran und bisweilen mit Kernkörpern oder Vorknoten. Diese Zellen haben im Mittel eine Länge von 5 μ und eine Breite von 3 μ, sind leicht zu färben und entfärben sich nicht nach der Gram'schen Methode.

Auf zuckerhaltigen Nährböden, speciell milchzuckerhaltigen, erreicht er bei Luftzutritt und bei ziemlich hoher Temperatur (zwischen 20 und 30, ja 40 °) die höchste Entwicklung, unter lebhafter Schaumbildung, wobei ein Geruch nach gährendem Most bemerkbar wird. Er koaguliert die sterilisierte Milch schon nach einigen Tagen und bringt auch eine partielle Verflüssigung des Koagulums hervor ohne deutliche Säurebildung.

Die Zellen besitzen eine merkbare Molekularbewegung und sie vermehren sich durch einseitige Sprossung. Bis jetzt habe ich weder Sporen- noch Kapselbildung beobachten können.

Bei einer Temperatur unter 20 ° C. ist seine Entwicklung sehr langsam und beinahe unmerklich, bei 40 ° sehr rasch, aber bei 45 ° nimmt sie sofort ab, und bei 50—60 ° stirbt der Pilz unfehlbar nach 15 Minuten ab. Sublimatlösungen von ½ — 1 ‰ und Phenollösungen von 2,5—5 % töten ihn binnen wenigen Augenblicken oder spätestens in einigen Minuten. Er widersteht jedoch der Einwirkung von gesättigter Salzlösung während 30—40 Minuten, von dreiprocentiger Natronlösung während 10—15 Minuten. In Bouillon mit bis höchstens 1—2 % Milchsäure kann er noch vegetieren. In diesen Fällen jedoch, sowie unter allen andern ungünstigen Bedingungen, zeigt die Kultur einen gewissen Rückgang und viele Degenerationsformen. Die Gasentwicklung und mit ihr auch die Vitalität des Pilzes erfahren dadurch eine merkbare Schwächung. Die Eintrocknung bei 35 ° C. vernichtet ihn in wenigen Tagen (höchstens in einer Woche).

Impft man ihn in frische Milch und macht man aus derselben einen Hartkäse, so bringt er, auch bei einer Temperatur unter 20 ° C., eine merkbare Blähung mit grossen Löchern, besonders in den oberflächlichen Teilen des Käses, hervor. Er verwandelt die Molke in ein schäumendes und nicht unangenehm schmeckendes Getränke. Die infizierte Molke hat weder bei Hunden, noch bei mir selbst irgendwelche Magenstörungen hervorgebracht. Die Tierversuche haben bis jetzt keine pathologischen Erscheinungen erzeigt.

Alles in allem unterscheidet sich dieser Hefepilz merklich von den bis jetzt von Adametz [1]), Freudenreich [2]), Kayser [3]) und anderen, in Fällen von Käseblähungen beschriebenen und studierten Mikroorganismen. Ich schlage deshalb vor, ihn *Lactomyces casei-grana* zu nennen, im Hinblick auf seine Herkunft; auch habe ich die Absicht, in nächster Zeit eingehendere chemisch-physiologische Untersuchungen dieses Hefepilzes auszuführen.

Aus dem bisher Gesagten folgt, dass dieser Pilz schädlich und nützlich zugleich ist, indem er einerseits die Käseblähung verursacht, andrerseits aus der Molke ein angenehmes, erfrischendes und billiges Getränk machen kann.

Gestützt auf diese Angaben, sei es mir gestattet, folgende Schlüsse zu ziehen:

1) Dieser Pilz ist eine saprophyte, nicht pathogene, unbewegliche, facultativ aërobe, elliptische, durch *einseitige Sprossung* sich auszeichnende, die *Milch zum Gerinnen bringende*, hauptsächlich aber Milchzucker vergährende, *Kohlensäure* und Alkohol bildende Hefeart.

2) Er kann die *Blähung auch der harten Käse* verursachen, hauptsächlich im Sommer, in warmen Lokalen, bei gewärmter und längere Zeit stehen gebliebener Milch.

3) Man ist leicht im Stande, ihn zu vernichten durch Anwendung einer nicht allzuhohen Temperatur, indem z. B. der Bruch während 10—15 Minuten auf 55—60° erwärmt wird, u. s. w.

4) Dieser Pilz kann zur Vergährung von Molke gebraucht werden, die er in ein angenehm schmeckendes, alkoholisches Getränk verwandelt. Zu diesem Zwecke könnte man ihn mit einer Weinhefe vermischen und der Molke einen kleinen Zucker- und Weinsäure-Zusatz beifügen.

2) Herr Brückner: Ueber das japanische Erdbeben vom 28. Oktober 1891.

3) Herr Th. Steck: Zur Biologie des Moosseedorfsees (siehe die Abhandlungen).

874. Sitzung vom 17. März 1894.

Abends 7½ Uhr im Storchen.

Vorsitzender: Herr Tschirch. Anwesend: 19 Mitglieder.

1) Herr Tschirch: Ueber den Ort der Harzbildung bei der Pflanze.

2) Herr Th. Steck: Demonstration südamerikanischer Schmetterlinge.

875. Sitzung vom 28. April 1894.

Abends 7½ Uhr im Storchen.

Vorsitzender: Herr Tschirch. Anwesend: 20 Mitglieder und 1 Gast.

1) Wahlen: Zum Präsidenten für das Vereinsjahr 1894/95 wird gewählt Herr Prof. Dr. E. Fischer, zum Vicepräsidenten Herr Prof. Dr. G. Huber.

---

[1]) L. Adametz. — Ueber die Ursachen und Erreger der abnormalen Reifungsvorgänge beim Käse. Erweiterter Separat-Abdruck aus der „Milchzeitung". Bremen 1893, p. 54—55.

[2]) Ed. von Freudenreich. — Die Bakteriologie in der Milchwirtschaft. Basel 1893, p. 36—43.

[3]) E. Kayser. — Contribution à l'étude physiologique des levures alcooliques du lactose. Annales de l'Institut Pasteur, 5e année, Déc. 1891, n. 12, vol. V.

2) Herr Ed. Fischer legt die **Resultate einiger neuerer Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Rostpilze** vor, unter Beiziehung einer Anzahl eigener Versuche.

Das Aecidium auf *Rhamnus Frangula* und auf *Rh. cathartica* gehört, wie bereits Plowright[1]) vermutet und sodann Klebahn[2]) nachgewiesen hat, zu zwei verschiedenen, einander sehr nahe stehenden, aber bisher unter dem Namen *P. coronata* als einheitliche Art betrachteten Puccinien. Vortragender konnte durch eigene Versuche bestätigen, dass die *P. coronata* des *Lolium* nur auf *Rhamnus cathartica* Spermogonien und Aecidien bildete, nicht aber auf *Rh. Frangula,* während *P. coronata* einer andern, nicht näher bestimmten Graminee nur *Rh. Frangula* infizierte.[3])

Eine in ihren Teleutosporen der *P. coronata* sehr ähnliche *Puccinia* ist die *Festuca*-Arten bewohnende *P. Festucae* Plowr. Das zugehörige Aecidium ist, wie Plowright[4]) gezeigt hat, *Aec. Periclymeni.* In Übereinstimmung damit erzielte Vortragender Aecidien auf *Lonicera nigra* durch Infektion mit Teleutosporen, welche auf *Festuca rubra* L. var. *fallax* gewachsen waren.

Bei Isenfluh im Berner-Oberland fand Vortragender auf *Centaurea Scabiosa* häufig ein Aecidium vor, unweit davon steht *Carex montana,* welche im Herbst reichlich Teleutosporenlager einer *Puccinia* trug. Infektionsversuche, die im Frühjahr mit letzteren vorgenommen wurden, hatten auf *C. Scabiosa* fast regelmässig ausgezeichneten Erfolg. Auch *Centaurea Jacea* und *nigra* konnten mit derselben (wenn auch nicht jedes mal) erfolgreich infiziert werden. Es ist daher wahrscheinlich, dass der Pilz identisch ist mit *Puccinia tenuistipes* Rostr. und *P. arenariicola* Plowr., natürlich unter dem Vorbehalt, dass mit den auf *Centaurea Scabiosa* entwickelten Aecidiosporen auch *Carex muricata* und *arenaria* infiziert werden könne. Auf *Centaurea montana* konnte dagegen unter zahlreichen Versuchen nur bei zweien ein Erfolg konstatiert werden, obgleich bei Isenfluh ein Aecidium auf dieser Pflanze sehr häufig auftritt.

Vortragender besprach sodann die Kiefern-Blasenroste *(Peridermium),* welche in neuerer Zeit Gegenstand schöner und sorgfältiger Untersuchungen von Klebahn[5]) gewesen sind. Aus diesen geht hervor, dass sowohl bei den zur Gattung *Cronartium* gehörenden rindenbewohnenden als auch bei den zu *Coleosporium* gehörenden nadelbewohnenden Formen mehrere Arten zu unterscheiden sind, welche in morphologischer Hinsicht unter einander sehr ähnlich sind, aber ihre Teleutosporen auf verschiedenen Nährpflanzen bilden. — Vortragender ist in der Lage, die Zahl dieser Arten noch zu vermehren: Bei Bern kommt auf den Nadeln von *Pinus silvestris* ein *Peridermium* vor, in dessen Nähe *Inula Vaillantii* Vill.

---

[1]) British Uredineae and Ustilagineae 1889 p. 164.

[2]) Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. II, Heft 6 u. Bd. III, Heft 4, p. 199.

[3]) In einem dritten Versuche wurden teleutosporentragende Grasblätter auf 4 Rh. Frangula und 4 Rh. cathartica aufgelegt, und es blieb nur eine Rh. Frangula spermogonienfrei. Es müssen also in diesem Falle die verwendeten Grasblätter Teleutosporenlager beider Arten getragen haben.

[4]) Gardeners Chronicle VIII p. 46.

[5]) S. besonders: Berichte der deutschen botan. Gesellschaft 1890 Bd. VIII, p. (59). — Hedwigia 1890 p. 27. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. II, Heft 5 u. 6, Bd. IV p. 7 ff.

häufig ein *Coleosporium* trägt, welches bereits von Otth aus unserer Gegend auf dieser Nährpflanze angegeben wurde[1]). Im Herbst 1892 wurden vom Vortragenden Sporidien dieses *Coleosporium* auf kleine *Pinus*-pflanzen ausgesät. Die Keimschläuche konnten bis zum Vorhof der Spaltöffnungen verfolgt werden, und im nächsten Frühjahr erschienen an den Nadeln Spermogonien und Aecidien. Es wurden sodann umgekehrt Aecidiosporen des Pilzes auf *Inula Vaillantii, Inula Helenium, Sonchus oleraceus, Tussilago Farfara, Senecio cordatus* und *Senecio vulgaris* ausgesät, aber bloss auf den beiden erstgenannten Pflanzen entwickelte sich der Uredo. Das *Coleosporium* auf *Inula Vaillantii* und *I. Helenium* ist somit eine besondere, von *Coleosp. Sonchi*, *Senecionis* u. *Tussilaginis* verschiedene Art[2]).

Im Herbst 1893 säte ferner Vortragender die Sporidien folgender Coleosporien auf kleine *Pinus*pflanzen aus: *C. Petasitis* de By. (von *Petasites officinalis*), *C. Cacaliae* (DC.) (von *Adenostyles*), *C. Sonchi arvensis* (Pers.) (von *Sonchus asper*), *C. Tussilaginis* (Pers.) (von *Tussilago Farfara*), *C. Campanulae* (Pers.) (von *Campanula Trachelium*), *C. Senecionis* (Pers.) (von *Senecio silvaticus*). Diesen Frühling sind nun entweder an sämtlichen oder doch an einigen der durch jede dieser Formen infizierten *Pinus*-pflanzen mehr oder weniger reichlich Spermogonien, z. T. auch schon Aecidien aufgetreten. Alle vorhin genannten Coleosporien sind somit heteroecisch und Vortragender ist auch der Ansicht, dass sie als differente Arten aufzufassen seien; es geht dies übrigens z. T. aus einer Angabe von Klebahn hervor, nach welcher *Petasites officinalis* mit *Peridermium Plowrightii* Kleb. nicht infiziert werden konnte, z. T. auch aus einer Beobachtung des Vortragenden, welcher ganz gesunde *Tussilago Farfara* neben stark befallenen *Adenostyles* stehen sah.

Bezüglich der compositenbewohnenden *Puccinien* vom Typus der *P. Hieracii* machte Vortragender bisher folgende Erfahrungen, welche die Magnus'schen[3]) Ausführungen über diese Formen teils bestätigen, teils erweitern: Mit der Form[4]) auf *Carlina acaulis* wurde auf *Cirsium oleraceum*[5]) und *eriophorum* keine Infektion erzielt, mit *Pucc. Centaureæ* auf *Centaurea Scabiosa* konnte bloss wieder *C. Scabiosa*, nicht aber *Cirsium oleraceum*[5]) infiziert werden. Mit *Puccinia Cirsii* auf *Cirsium oleraceum* konnte bloss wieder *C. oleraceum*[5]), nicht aber *C. eriophorum* und *Centaurea Scabiosa* infiziert werden. — *Pucc. Cirsii* auf *Cirs. spinosissimum* befiel *Cirsium eriophorum*, nicht aber *Centaurea Scabiosa, Carduus defloratus* und *Cirsium oleraceum*. — *Puccinia* auf *Carduus defloratus* ging bloss wieder auf *Carduus defloratus*, während *Cirsium eriophorum, Centaurea Scabiosa* und *Cirsium oleraceum* gesund blieben.

Alle diese Resultate bestätigen die Erscheinung, dass es bei den Uredineen (wie übrigens auch in andern Gruppen) Arten gibt, die, morphologisch kaum von einander verschieden, sich doch durch ihr biologisches Verhalten als distinkte Arten bekunden.

---

[1]) Diese Mitteilungen Jahrg. 1865 p. 179.

[2]) Wir behalten für diese einfach den alten Namen Coleosp. Inulae (Kze.) bei. Da es bräuchlich geworden ist, dem zugehörigen *Peridermium* ebenfalls einen Namen zu geben, so nenne ich dasselbe *P. Klebahni*.

[3]) Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrgang 1893, Bd. XI, p. 453 ff.

[4]) Zur Infektion dienten in diesen Versuchen stets überwinterte Teleutosporenlager resp. die daraus entstandenen Sporidien.

[5]) Vielleicht handelt es sich hier eher um C. oleraceum × palustre.

876. Sitzung vom 19. Mai 1894.

Abends 7½ Uhr im Storchen.

Vorsitzender: Herr Ed. Fischer. Anwesend: 12 Mitglieder.

1) Herr F. W. Schmidt: **Die Entwickelungsgeschichte des periodischen Systems.**

Da das «Periodische System der Elemente», welches zu gleicher Zeit und unabhängig von einander im Jahre 1869 von *D. Mendelejeff* und *Loth. Meyer* entwickelt wurde, sich gründet auf die Grösse des Atom-Gewichtes der Elemente, so ist es notwendig, auf die Entstehung der «atomistischen Hypothese» überhaupt zurückzukommen. Schon griechische Philosophen haben den Gedanken ausgesprochen, dass die Materie bestehe aus nicht weiter zerlegbaren kleinsten Teilchen, den sog. «Atomen», aus welchen sich alle materiellen Gebilde aufbauten. Aber erst durch *Dalton's* Entdeckung des Gesetzes der «constanten und multiplen Proportionen» hat diese Hypothese, die im Verlauf der Zeiten häufig zur Erklärung der Vorgänge in der Natur in Anwendung kam, eine reelle Basis erhalten. In den beiden *Dalton'schen* Gesetzen liegt ferner der Keim der heute von der Wissenschaft angenommenen «Atomistischen Molekulartheorie und Valenzlehre», welche noch das Gesetz von *Avogadro* zu ihrer Entwickelung herbeizieht. Ausserdem dienen beide Gesetze als Grundlage bei der Bestimmung der «Aequivalent-Gewichte» der Elemente. Es wurde dann der Zusammenhang zwischen «Aequivalent-Gewicht, Atom-Gewicht und Valenz» ausführlich erklärt und gezeigt, auf welchem Wege man zur Bestimmung dieser Werte gelangt. Darauf wurden die Gesetzmässigkeiten des periodischen Systems, wie sich dieselben aus der Zusammenstellung der Elemente nach der Grösse ihrer «Atom-Gewichte», sowie ihrer «Valenz» ableiten lassen, auseinandergesetzt und die Tabelle des periodischen Systems gradatim entwickelt. Schliesslich kommen noch die für die «allgemeine Chemie» so unendlich wichtigen Consequenzen, welche sich aus dem «periodischen Systeme» ergeben, zur detaillierten Besprechung.

877. Sitzung vom Sonntag, den 17. Juni 1894

In Solothurn.

Gemeinsam mit der dortigen naturforschenden Gesellschaft.

1) Herr Th. Studer: Die Renntierstation des Schweizersbild bei Schaffhausen.
2) Herr Meisterhans: Die Entwickelung Solothurns in historischer Zeit.
3) Herr A. Rossel: Neue Methode zur Darstellung des Phosphors aus den Phosphaten der Alkalien und alkalischen Erden mittelst Aluminium als Reduktionsmittel.

878. Sitzung vom 27. Oktober 1894.

Abends 7½ Uhr im pharmaceut. Institut.

Vorsitzender: Herr Ed. Fischer. Anwesend: 20 Mitglieder.

1) Herr A. Rossel: Neue pflanzliche Parasiten der Weinrebe und ihre Bekämpfung (siehe die Abhandlungen im Jahrgang 1895).
2) Herr Apotheker B. Studer: Walliser-Hymenomyceten (siehe die Abhandlungen im Jahrgang 1895).

879. Sitzung vom 10. November 1894.

Abends 7½ Uhr im pharmaceut. Institut.

Vorsitzender: Herr Ed. Fischer. Anwesend: 30 Mitglieder und 7 Gäste.

1) Herr A. Baltzer: Ueber die Wüste und den Atlas bei Biskra (siehe die Abhandlungen im Jahrgang 1895).

2) Herr Th. Studer: Anpassungserscheinungen der Wüstentiere.

3) Herr A. Tschirch: Schutzmittel der Wüstenpflanzen gegen zu starke Insolation und Transpiration.

880. Sitzung vom 24. November 1894.

Abends 7½ Uhr im pharmaceut. Institut.

Vorsitzender: Herr Ed. Fischer. Anwesend: 25 Mitglieder und 3 Gäste.

1) Anschliessend an seine Vorweisung der *Anastatica hierochuntica* in der letzten Sitzung demonstriert Prof. *L. Fischer* das hygroskopische Öffnen und Schliessen der Köpfchen der Composite *Asteriscus pygmaeus (Odontospermum pygmaeum)*, welche einen ähnlichen Verbreitungsbezirk hat, wie Anastatica und namentlich in der Gegend von Jericho häufig vorkommt. Nach neueren Nachforschungen (s. De Saulcy, Voyage en Orient 1851) soll es diese Pflanze sein, welche ursprünglich von den Pilgern des Mittelalters unter dem Namen Jericho-Rose nach Europa gebracht wurde, und es wäre diese Bezeichnung erst später auf die jetzt allgemein unter diesem Namen bekannte Anastatica übertragen worden.

2) Herr Thiessing: **Einiges über Kohlenlager im Kanton Bern.**

Seit einiger Zeit beschäftigt man sich wieder lebhaft mit der Frage, ob nicht die bernische Staatsbehörde etwas thun sollte für die Förderung des Bergbaues im Gebiet des Kantons, und infolge von Anfragen und Wünschen, die aus verschiedenen Gegenden an sie gerichtet wurden, sah sich die Staatswirtschaftskommission veranlasst, in ihrem Bericht über die Staatsverwaltung des Jahres 1893 diese Angelegenheit in der Weise zu berühren, dass Bohrungen nach Salz und Kohlen angeregt würden. Was die „Kohlenfrage“ betrifft, so hatte sich Herr Dr. Thiessing schon seit längerem mit ihr beschäftigt und seine Aufmerksamkeit besonders den früher sowohl vom Staat als von Gemeinden und Privaten ausgebeuteten Steinkohlenlagern von Beatenberg und Boltigen, ohne Zweifel den ausgedehntesten des Kantons, zugewendet und glaubte nun der Naturforschenden Gesellschaft Mitteilung über das von ihm teils aus Akten, teils bei eigener Beobachtung gewonnene Material machen zu sollen. Nachdem der Vortragende die Geschichte der bernischen Kohlenausbeutung vom Ende des vorigen Jahrhunderts an bis in die fünfziger Jahre, wo dieselbe gänzlich aufgehört hat, in kurzen Zügen skizziert, gelangte er zur Untersuchung der Lager am Niederhorn und des Simmenthals. Erstere gehören der Nummulitenformation an, letztere dem obern Jura. Da stellt sich nun heraus, dass wegen der geringen Mächtigkeit und der häufigen Zusammenschnürungen der Schichten auf Beatenberg eine Wiederaufnahme der Exploitation aussichtslos wäre, und dass im Simmenthal, wo immerhin das Flöz noch grössere Quantitäten böte, der früher betriebene regellose Abbau, die häufige Abwechslung von Kohle und unbrauchbaren Zwischen-

lagern und die ungünstige Lage eine künftige Ausbeutung ebenfalls so sehr erschweren würde, dass ein Erfolg nicht zu erhoffen ist. Nur im äussersten Fall, wenn etwa durch äussere Umstände die Zufuhr ausländischer Kohlen fehlen sollte, müssten die Boltigen-Lager einen kleinen Ersatz bieten, sogar einen sehr kleinen in Anbetracht des heutigen grossen Bedarfes.

3) Herr Graf: Demonstration einiger alter astronomischer Instrumente, namentlich Sonnenuhren.

4) Herr E. Kissling macht einige Angaben über **das Kohlenlager von Frienisberg,** das im vorigen Jahrhundert ausgebeutet wurde, jetzt aber längst verschüttet ist. Nach B. Studer war dort von Süsswassermuscheln keine Spur vorhanden, auch wurde in keiner Schrift derselben erwähnt.

Im Abraumschutt, in dunkelgrauen Mergeln gelang es nun aufzufinden

Planorbis laevis Klein und

Pupa quadridentata Klein,

beides obermiocäne Formen aus der Zone der Helix sylvana. Nach den Lagerungsverhältnissen besitzt jedoch die Kohle höheres Alter. Sie liegt in der unteren Abteilung des Helvétien.

881. Sitzung vom 8. Dezember 1894.

Abends 7½ Uhr im pharmaceut. Institut.

Vorsitzender: Herr Ed. Fischer. Anwesend: 25 Mitglieder und 2 Gäste.

Demonstrationsabend.

1) Herr H. Frey: **Ueber künstliche Seide (Holzseide).**

Die Darstellungsweise der Holzseide ist eine ähnliche wie die des neuen rauchlosen Pulvers. Es wird gut gereinigte Baumwolle oder gemahlenes Holz von der Weisstanne, Rottanne, Esche oder einem andern Weichholz dem Nitrierungsprozess unterworfen. Zu diesem Zwecke erwärmt man diese Materialien in einem Gemenge von gleichen Quantitäten Schwefelsäure und Salpetersäure, wobei sich nachstehender Prozess vollzieht:

$$C_6 H_{10} O_5 + 3 H NO_3 = C_6 H_7 (NO_3)_3 O_2 + 3 H_2 O$$

Dieses $C_6 H_7 (NO_3)_3 O_2$ ist eine Trinitrocellulose und löst sich leicht in Essigäther, so dass man eine homogene Masse erhalten kann. Dieselbe wird nun mittelst eines Druckes von 10—12 Atmosphären durch sehr kleine Öffnungen hindurchgepresst, so dass man einen feinen Faden erhält, der sehr ähnliche Eigenschaften wie das Sekret des Seidenwurmes besitzt. Mehrere dieser Fädchen, gewöhnlich 6, werden zusammengedreht und liefern dann einen zum Weben geeigneten Faden. Derselbe wird noch durch Eintauchen in Ammoniaklösung denitriert, so dass er weniger feuergefährlich wird.

Die neue Seide unterscheidet sich von der ächten durch ihre leichte Verbrennlichkeit unter Entwicklung eines Geruches nach verbranntem Holz und ihre Unauflöslichkeit in Kalilauge, während die echte Seide nur schwer brennt, dabei nach verbrannten Haaren riecht und in Kalilauge sich gänzlich auflöst.

Die künstliche Seide, welche nur etwa halb soviel kostet wie die natürliche, rivalisiert in mancher Beziehung wie Glanz, Färbbarkeit, Griff,

mit Erfolg mit dieser, zeigt aber eine geringere Festigkeit und eine grössere Brüchigkeit und wird deshalb dieselbe nicht ersetzen können, aber in vielen Fällen als billiges Surrogat Verwendung finden.

Vorgewiesen wurde: künstliche Seide in Strängen und verwoben, sowie die Fabrikationszwischenprodukte des neuen rauchlosen Pulvers.

2) Herr Th. Steck: Schmetterlinge des indo-australischen Faunenbezirks.
3) Herr E. v. Fellenberg: Pflanzenabdrücke aus dem Carbon von Rondchamp.
4) Herr E. Brückner: Einfluss der Schneedecke auf das Klima von Davos.
5) Herr Th. Studer: Hyotherium Meisneri von der Rappenfluh bei Aarberg, von Aarwangen und Brüttelen.
6) Herr J. H. Graf: Neue Sonnenuhr.
7) Herr Dutoit: Höhle von Reclère.
8) Herr Sidler: Verkieselter Baumstamm aus Arizona.

882. Sitzung vom 22. Dezember 1894.

Abends 7½ Uhr im pharmaceut. Institut.

Vorsitzender: Herr Ed. Fischer. Anwesend: 22 Mitglieder und 1 Gast.

1) Herr A. Tschirch: Gedächtnisrede auf Prof. Flückiger.
2) Herr H. Kronecker: Einiges über die Bergkrankheit.