Sektion für Botanik

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **115 (1934)**

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

8. Sektion für Botanik

Sitzung der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft

Freitag und Samstag, 7. und 8. September 1934

Präsident: Prof. Dr A. Maillefer (Lausanne)
Aktuar: Frau Dr. A. E. Hoffmann-Grobéty (Ennenda)

1. Clara Zollikofer (Zürich). — *Wanddehnbarkeit und tropistische Krümmung.*

Mit der Zellstreckung ist Erhöhung der Wanddehnbarkeit eng verbunden. Geotropisch sich krümmende Stengel und Haferkoleoptilen mit Wuchsstoffkrümmung weisen an ihrer Konvexseite erhöhte plastische Dehnbarkeit auf. Da die Bedeutung der plastischen, bleibenden Membrandehnung für das Streckungswachstum noch umstritten ist, ob sie Ursache (Heyn) oder Folge derselben (Söding), sollten Untersuchungen an Objekten mit floraler Bewegung zeigen, ob auch bei diesen langanhaltenden Wachstumskrümmungen mit typischer Bewegungsumkehr sowohl während der Einkrümmung als auch bei der Wiederaufrichtung erhöhte plastische und elastische Dehnbarkeit stets der stärker wachsenden Hälfte zukommt.

Die apikale Wachstums- und Krümmungszone der Infloreszenzenstiele von *Tussilago farfara* und der Knospenstiele von *Papaver somniferum* wurde in zirka 5 cm langen Stücken zu Versuchen verwendet. Die möglichst median längsgespaltenen Stücke, sofort in Paraffinöl gebracht, lassen an der ungleichen Grösse der Spreizbewegung der beiden Hälften eine Spannungsdifferenz zwischen diesen erkennen, die in plasmolysierender Rohrzuckerlösung ganz oder teilweise zurückgeht, wobei die Grösse des Rückgangs ein Mass für die reversible, elastische Dehnung, die unausgeglichene Spreizung ein solches für die plastische Dehnung bildet. Beide Grössen sind erwartungsgemäss in der Konvexhälfte der sich einkrümmenden Stiele erhöht; bei der Bewegungsumkehr wechseln sie nach der Konkavseite hinüber und bleiben dort während der ganzen Phase der Aufrichtung, sodass auch hier der Seite stärkeren Wachstums erhöhte Dehnbarkeit zukommt. Ebenso ist die Geradestreckung des subapikalen Stielteils von höherer Dehnbarkeit der Konkavseite begleitet, während der gleichzeitig noch in Einkrümmung befindliche apikale Teil in der Konvexhälfte stärker dehnbar ist. Sogar bereits geradegestreckte Stiele weisen an der früheren Konkavseite noch Er-

höhung der Plastizität und Elastizität auf, die das ungleiche Wachstum überdauern, somit eher Folge als Ursache desselben sein dürften. — Versuche mit Dehnung entspannter Stiele bis nahe der Reissgrenze führten zu übereinstimmenden Ergebnissen.

Die zwischen den beiden Hälften im intakten, gekrümmten Stiel vorhandene Spannung kombiniert sich mit der Gewebespannung Mark/Rinde. Längenmessungen der Mark- und Rindenseiten an turgeszenten und entspannten Spalthälften ergeben bei sich aufrichtenden Papaverschäften ein Minimum an elastischer Dehnbarkeit in der Rinde der Konvexhälfte, die durch den kontinuierlichen Druck der Gegenseite bis nahe an ihre Elastizitätsgrenze gedehnt erscheint. Die Konkavhälfte, deren Mark das Spannungsmaximum aufweist, zeigt einen weniger steilen Spannungsabfall als die Konvexhälfte. Das Zusammenwirken ungleicher Dehnung und Dehnbarkeit verschiedener Gewebe lässt vermuten, dass elastische Dehnung zur Zeit der stärksten Krümmung an der Bewegung mitbeteiligt sein könnte.

Die Beziehungen zwischen Membrandehnbarkeit und Wachstum lassen sich durch die Spalthälftenmethode in einfacher Weise demonstrieren.

2. Marthe Ernst-Schwarzenbach (Zürich). — *Zur Blütenbiologie und Entwicklungsgeschichte einiger Hydrocharitaceen.*

Die Blütenbiologie der Hydrocharitaceen zeichnet sich durch einige Besonderheiten aus, die mit dem Wasserleben in Zusammenhang stehen. Die weiblichen Blüten der untersuchten Helodea- und Hydrilla-Arten weichen in ihrem Grundbau nur sehr wenig voneinander ab. Das in die Blütenachse eingesenkte unterständige Gynaeceum trägt auf seinem ausserordentlich verlängerten Halsteil Narben und Blütenhüllblätter zum Wasserspiegel empor. Die offene Blüte liegt auf dem Wasserspiegel und lässt ihre gebogenen Narbenäste bis ins Wasser herabhängen. Anders die männlichen Blüten. Es kann eine aufsteigende Reihe in der Spezialisierung der Blüteneinrichtungen aufgestellt werden. Von der grossen männlichen Normalblüte von Helodea densa ausgehend, die keinerlei Besonderheiten aufweist, führt diese über Helodea canadensis mit ihren auf einem langen, zarten vergänglichen, einem Blütenstiel ähnlichen Organ sitzenden Blüten zu den Formen von Helodea Nuttallii, Hydrilla verticillata und Vallisneria, deren männliche Blüten sich loslösen und frei schwimmend an die Wasseroberfläche steigen, von Gasblasen in ihrem Inneren getragen. Die Vallisneria-Blüte hat Vorrichtungen, welche den Pollen wie in einem Kahne über das Wasser hin zu den weiblichen Blüten tragen. Bei Helodea canadensis bleiben die Tetraden vorerst noch in der geöffneten männlichen Blüte, fallen aber bald, durch einen Gasblasenstrom beschleunigt, ins Wasser. Die männlichen Blüten von Helodea Nuttallii platzen, kaum dass sie, aus der Scheide losgelöst, an die Wasseroberfläche kommen, auf und ihre Tetraden fallen aus den bereits offenen Pollensäcken direkt neben der Blüte ins Wasser. Bei Hydrilla schwimmt die losgelöste männliche Knospe frei umher und springt dann

explosionsartig auf, wobei die geschlossenen Antheren auf die äusseren Blütenhüllblätter zu liegen kommen. Darauf schnellen die Antheren sich öffnend in die Richtung der Blütenachse zurück empor und streuen dabei den Pollen in einem Umkreis von bis 30 cm Durchmesser aus. So kann ihr Pollen entweder direkt auf die Narben der weiblichen Blüten fallen oder weit herum verstreut auf dem Wasser schwimmend hingelangen. Der besondere Bau der Exine schützt den Pollen vor Benetzung.

Entwicklungsgeschichtlich zeichnen sich die Hydrocharitaceen u. a. dadurch aus, dass das Pollensacktapetum zu einem Periplasmodium wird und der reife Pollen dreikernig ist. Nach der Teilung des Kernes der generativen Zelle, die im Gegensatz zum Normaltypus schon im Pollenkorn und nicht erst nach dessen Keimung im Pollenschlauch stattfindet, teilt sich auch das Plasma der generativen Zelle und zwar ohne Phragmoplast, nur durch Einschnürung. So findet man im reifen Pollenkorn neben dem vegetativen Kern zwei Sperma*zellen,* die jede deutlich aus Kern und Plasma bestehen.

3. H. Schaeppi (Zürich). — *Zur Kenntnis der Heterostylie von Gregoria Vitaliana.*

Eine eingehende morphologische Untersuchung der Blütendimorphie von Gregoria Vitaliana ergab die folgenden Resultate: Bezüglich der Länge des Stempels sind die Blüten deutlich dimorph. (Mittelwerte der Stempellängen 8,8 mm für Langgriffel; 4,4 mm für Kurzgriffel.) In der Stellung der Antheren wurde ebenfalls ein Unterschied festgestellt, der jedoch nicht so deutlich wie die Differenz in der Höhe der Narbe ist (Mittelwerte der Antherenhöhen 7,2 mm für Langgriffel, 8,7 mm für Kurzgriffel). Der Ausdruck „Organe gleicher Höhenlage“ darf also für Gregoria Vitaliana nicht angewandt werden. Messungen der Pollenkorngrösse ergaben bei lang- und kurzgriffligen Blüten keinen Unterschied (Mittelwerte 21,3 μ für Langgriffel, 21,9 μ für Kurzgriffel).

Die Frage nach der Ausgangsform der Heterostylie bei Gregoria Vitaliana wurde auf Grund der verwandtschaftlichen Beziehungen sowie der Entwicklungsgeschichte zu lösen gesucht. Innerhalb der Primulinae stellte Pax eine Entwicklungsreihe von Primula über Androsace zu Gregoria fest. Wie in einem kleinen Exkurs gezeigt wurde, konnte der Referent diese durch Untersuchungen über die Narbenentwicklung bestätigen. Aus dieser Entwicklungsreihe muss geschlossen werden, dass die heterostylen Blüten von Gregoria Vitaliana von einem Blütentypus sich ableiten, wie er innerhalb des Genus Androsace vorkommt, diese sind aber durchwegs monomorph und zeigen Narben und Antheren auf gleicher Höhe. — Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an den Blüten ergaben, dass kurz- und langgrifflige Blütenknospen in den Anfangsstadien ihrer Entwicklung völlig gleich sind, und dass in diesen Stadien Narbe und Antheren ungefähr gleich hoch stehen. Die Differenzierung in die beiden Formen tritt erst bei einer Knospenlänge von zirka 3 mm ein. Unter der Voraussetzung, dass das biogenetische Grund-

gesetz auch in diesem Falle zu Recht angewandt werden darf, folgt hieraus, dass die heterostylen Blüten von Gregoria Vitaliana sich aus solchen entwickelt haben, bei denen Narbe und Antheren gleich hoch stehen. — Beide Untersuchungen führen somit zu demselben Schluss, dass ein Blütentypus mit gleich hohen Antheren und Narbe als Ausgangsform der heterostylen Gregoria-Blüten zu betrachten ist. (Mit Demonstrationen.)

4. H. Staub (Zürich). — *Zur Mechanik der Torsionen.*

Es werden Untersuchungen und Ergebnisse über das Zustandekommen unmittelbarer, aktiver Geotorsionen an Hypokotylen von Helianthus annuus, Blattstielen von Viola canadensis und Blütenschäften von Papaver somniferum mitgeteilt. Die Reaktion war bei allen dreien durchaus übereinstimmend. Es lag ihr physiologische Dorsiventralität zugrunde, die durch Lichtkrümmung induziert wurde. Die Bewegung ging nicht weiter, nachdem die Dorsalseite nach oben gelangt war. Das Material wurde intakt und dekapitiert an der Pflanze, in grösseren Serien dekapitiert und von der Pflanze isoliert verwendet. Trotz Verhinderung von Wuchsstoffzufuhr und Wasseraufnahme wird die Drehung vorzüglich ausgeführt. Sie kann also nicht auf Wachstum beruhen. — Werden die isolierten Stücke nicht auf der Unterlage befestigt, so zeigt sich keine Torsion, sie haben sich als Ganzes wie eine Walze gedreht, rotiert. Die Bewegung an sich ist also Rotation, die erst durch Stauung zur Torsion führt. — Die Bewegung wird noch ausgeführt, wenn der Zusammenhang des Rindengewebes vielfach unterbrochen oder dieses ganz entfernt worden ist. Sie kann also nicht von ihm ausgehen. — Zentrale Gewebe liessen sich bei Viola isoliert verwenden: die herausgezogenen Zentralzylinder, frisch oder durch Kochen abgetötet, in Standgläser über Chlorkalk resp. Wasser gehängt, drehen sich in Beträgen und Art und Weise, die der Rotation des ganzen Stieles auffallend gleicht. Werden Zentralzylinder aus Stielstücken genommen, nachdem diese im Experiment eine Rotation ausgeführt haben, so drehen sie sich über Chlorkalk in zu dieser umgegekehrter Richtung. Es wird daraus geschlossen, dass die Torsionsbewegung der untersuchten Objekte auf Membranquellung beruht. Es muss sich um schräggestreifte Zellmembranen von dem Zentralzylinder angehörenden konzentrisch angeordneten Geweben handeln, durch deren Formänderung bei der Quellung die Drehung verursacht wird.

Der Anlass zur Membranquellung in Reizlage wird in der in ihr eintretenden Jonenwanderung im Zellinnern und darauf folgenden Veränderung des kolloidalen Zustandes der Membranen durch Diffusion und Adsorption gesucht. — In den gleichen Zusammenhang wird die Induktion der physiologischen Dorsiventralität gestellt. — Die Versuchsergebnisse widerlegen für das untersuchte Material die in der Literatur allgemein vertretene Annahme, dass Reizdrehungen analog den Reizkrümmungen auf Wachstumsvorgängen in peripheren Geweben beruhen.

5. F. Steindl (Zürich). — *Untersuchungen über die Pollenentwicklung von Viscum album L.*

Die männliche Blüte zeigt eine starke Reduktion der Reproduktionsorgane, die Antheren verwachsen sehr frühzeitig vollständig mit den vier Perigonblättern, es kommt daher auch nicht zur Ausbildung von Filamenten. Auf der Innenseite der Perigonblätter liegen unregelmässig verteilt bis zu 50 Pollenkammern. Bei der Reife springen dieselben auf und entlassen den Pollen nach aussen.

Die Pollenmutterzellen zeichnen sich durch sehr grosse Kerne aus. Die Synapsis zeigt keine Besonderheiten. Die 10 Gemini in der Aequatorialplatte der 1. Teilung sind als grosse, quadratische Chromatinklumpen mit seitlichen Einschnürungen sichtbar. Die Reduktionsteilung erfolgt im ersten Teilungsschritt. Auf dem Wege zum Pol werden die Chromosomen längsgespalten, legen sich kreuzförmig übereinander und gelangen so an den Pol. Hier wird kein eigentlicher Interphasenkern gebildet. In der zweiten Teilung, deren Achse meistens senkrecht zur ersten steht, werden die Chromosomen gleichmässig verteilt. Diese Chromosomen sind schlank und V-förmig, ihre Schenkel sind wenig gespreizt. Nach der zweiten Teilung erfolgt die Zellbildung, die zur typischen Tetradenfigur führt. Hierauf erfolgt die Loslösung aus dem Verband. Die Exine ist ziemlich derb und mit feinen Stacheln besetzt, es sind drei Austrittsporen vorhanden.

Der Teilung des progamen Kernes folgt eine Zellteilung; die Trennungswand ist sehr dünn und schwer sichtbar. Das Pollenkorn überwintert im zweikernigen Stadium. Erst nach der Bildung des Pollenschlauches, aber noch innerhalb des Pollenkornes teilt sich der generative Kern und erst nach dieser Teilung treten die Kerne in den Pollenschlauch ein.

6. A. Rutishauser (Schaffhausen). — *Bau und Entwicklung der Reproduktionsorgane von Arceuthobium.*

Die Reproduktionsorgane von Arceuthobium Dacrydii, einer indischen Viscoideenart, sind stark reduziert. Die von Anfang an untereinander verwachsenen Karpelle umschliessen eine zentrale Vorwölbung des Blütenbodens so vollständig, dass weder Griffelkanal noch Ovarialhöhle mehr vorhanden ist. In der zentralen Vorwölbung des Blütenbodens, die in der Literatur als Papille bezeichnet wird, entwickeln sich zwei Embryosäcke, deren Entwicklung in mehreren Punkten von der normalen abweicht. Es werden nur zwei Makrosporen gebildet, von welchen die obere die Embryosackzelle darstellt. Die vierkernigen Embryosäcke wachsen so aus, dass ein U-förmiger Embryosack entsteht, dessen Eiapparat ausserhalb der Papille liegt. Die Embryosäcke verhalten sich so, als ob eine anatrope Samenanlage vorhanden wäre. Sie sind in sich anatrop.

Aus dem Vergleich mit den zytologischen Ergebnissen anderer Loranthaceenarten ergibt sich, dass die Papille einer stark reduzierten Plazenta entspricht. Deren Samenanlagen sind vollkommen rückgebildet,

während die Embryosäcke von der Reduktion nicht erfasst werden, sondern ihre Lage und Form beibehalten. Es wird die Vermutung ausgesprochen, dass Arceuthobium Dacrydii von Formen abstammen muss, die noch anatrope Samenanlagen besassen.

7 a. W. SCHOPFER (Bern). — *Les vitamines cristallisées B_1 et B_2 comme facteurs de croissance de microorganismes (Phycomyces).*

Paraîtra in extenso.

7 b. W. SCHOPFER (Bern). — *Recherches sur l'action de la rhizopine sur un microorganisme.*

Le travail paraîtra prochainement in extenso.

8. FERNAND CHODAT et FERNAND WYSS-CHODAT (Genève). — *La respiration au cours de la lyse microbienne.*

Deux notes précédentes ont relaté les résultats de nos recherches sur le comportement physiologique des bactéries au cours de la lyse.[1] Ces travaux ont eu pour objet de mesurer le pouvoir réducteur des microbes vis-à-vis du bleu de méthylène simultanément dans une culture témoin et dans une culture additionnée de bactériophage spécifique.

Le quotient: $\frac{\text{activité réductrice de la culture en voie de lyse}}{\text{activité réductrice de la culture témoin}}$

fournit l'indice lytique; cette valeur exprime, à chaque moment de l'expérience, la modification de la fonction réductrice résultant de la présence du bactériophage.

Ce principe expérimental a été maintenu dans les recherches nouvelles qui ont pour but de mesurer la respiration microbienne au cours de la lyse des *Staphylococcus aureus* et *B. coli*.

Les mesures furent faites dans les appareils manométriques de Warburg à la température de 35° C. L'auge du manomètre contenait, dans le godet central, 0,3 cc. de KOH à 5 % ; dans la cavité périphérique 1cc. d'une solution de Na_2HPO_4 (M/15, pH: 8,3) contenant 4 % de glucose anhydre de Siegfried. Au moment de l'expérience on ajoute au liquide phosphaté et sucré, dans un manomètre, 1cc. de bouillon de culture témoin, dans un autre manomètre, 1cc. du bouillon de culture en voie de lyse. La durée de l'expérience est de 15 minutes, temps durant lequel la multiplication des germes reste négligeable.

On sait qu'il est difficile de donner une mesure rigoureuse du pouvoir respiratoire des bactéries par la méthode de Warburg, en raison des fermentations gazeuses qui peuvent se dérouler simultanément avec la respiration et en masquer la véritable intensité. A cette objection

[1] F. Chodat et F. Wyss-Chodat: Les deshydrogénases au cours de la staphylolyse. Méthode pour l'évaluation de la lyse bactérienne. C. R. Acad. Sc., Paris, t. 106, p. 657 (1933).

F. Wyss-Chodat et F. Chodat: Les deshydrogénases au cours de la lyse du *B. coli*. Comptes-rendus des séances de la Société de Biologie, t. CXVI, p. 14 (1934).

nos observations apportent les atténuations suivantes: tous nos essais ont été caractérisés par une réelle consommation de O_2, trahie par une montée régulière du liquide de Brodie dans la colonne du manomètre; l'allure des phénomènes respiratoires (considérée en fonction du temps) a été conforme à ce que le développement d'une culture témoin et celui d'une culture en voie de lyse permettait de prévoir; les conditions et la durée de l'expérience étaient en outre peu propices à des fermentations accessoires; supposant enfin, qu'un dégagement de gaz fermentaire soit venu contre-balancer en partie la diminution du volume gazeux due à la respiration, nous serions en droit de dire que l'erreur absolue qui en résulte disparaîtrait en grande partie par l'établissement du quotient: $\frac{\text{respiration culture témoin}}{\text{respiration culture lysée}}$; l'erreur de fermentation affecterait aussi bien les valeurs expérimentales du dénominateur que celles du numérateur!

Ces considérations nous permettent d'accorder, en première approximation, une réelle signification aux valeurs que nous avons observées. Rappelons d'ailleurs, qu'elles sont destinées moins à mesurer la capacité absolue de la respiration, qu'à servir d'indice au phénomène de la lyse.

On constate à la période lytique une chute brusque et marquée du pouvoir respiratoire dans les cultures additionnées de bactériophage. Les cultures secondaires restaurent rapidement la fonction respiratoire. La respiration, comme la réduction, constituent des méthodes immédiates et très sensibles pour évaluer le degré de la lyse. Alors que rien n'est encore apparent dans les éprouvettes (éclaircissement ou trouble), ces mesures physiologiques révèlent déjà des altérations ou des exaltations marquées de l'activité respiratoire.

9. Fr. Meister (Horgen). — *Seltene und neue Kieselalgen.*

Der Vortragende weist auf Tafeln und im Lichtbild 40 neue Arten und Varietäten vor, die demnächst zur Veröffentlichung gelangen. Zwei derselben stammen vom unteren Gattikerweiher bei Zürich, vier aus hochgelegenen Standorten des Wallis, zwanzig aus Ostasien und vierzehn aus Honduras. Er zeigt ferner einige bekannte arktische Arten, die neu sind für die Schweiz und deren Vorkommen an den jetzigen Standorten schwer zu erklären ist. Seine Untersuchungen verschiedener Materialien aus genannten Orten sind noch nicht abgeschlossen.

10. Otto Jaag (Zürich). — *Die Kryptogamenvegetation des Rheinfalles und seiner Umgebung.*

Aus dem Referat geht hervor, dass am Rheinfall Kryptogamen in so grossem Reichtum und von solcher Mannigfaltigkeit auf kleinstem Raume beisammenwohnen, wie wohl kaum an einem anderen Punkte Europas. Wohl bietet der Rheinfall extreme Lebensbedingungen, welche einer Grosszahl von Pflanzen unzuträglich sind. Dagegen aber sind schon innerhalb der engsten Begrenzung eine Reihe durchaus verschiedener

Lebensbezirke (Biotope) beieinander, von denen jeder eine durchaus charakteristische eigene Gesellschaft von Organismen (Biocönosen) beherbergt, entsprechend den spezifischen Lebensbedingungen: Vegetation des andauernd überfluteten Rheingrundes, der im Winter trockengelegten Felsrücken, Höhlen im Gestein der Sturzwand, Strudellöcher, Spritzzone usw. Am auffallendsten ist die Vegetation der Moose, die zum Teil in geschlossenem Rasen die Felsen bedecken: Cinclidotus danubicus, Rhynchostegium rusciforme, sodann Fissidens rufulus, F. decipiens, F. crassipes, das erstere in verschiedenen Standortsmodifikationen. Pachyfissidens grandifrons bedeckt Felsen und Steine in der Zone der stärksten Strömung von Stein a. Rh. bis Eglisau. Syntrichia (Tortula) latifolia besitzt am Rheinfall den zweiten in der Schweiz bekannten Standort. Am Fall sind etwa 45 Moose gefunden worden.

An Blaualgen ist der Rheinfall überaus reich, birgt er doch Vertreter aus sozusagen sämtlichen Gruppen und Familien und aus einer grossen Zahl von Gattungen. Auffallend sind die kalkinkrustierten Lager von Rivularia haematites. Für die Vegetation der Grünalgen ist Rhodoplax Schinzii charakteristisch; überreich vertreten sind Cladophora, Ulothrix, Konjugatenalgen, fruchtende Vaucherien. Diatomeen treten in Massenvegetation namentlich im Frühjahr und Herbst auf, indem sie den Rheingrund auf weite Strecken hin braun färben. Charen sind auf der ganzen Strecke von Stein a. Rh. bis Eglisau verbreitet und in wiesenartigen Beständen ist Batrachospermum oberhalb Diessenhofen anzutreffen. Chantransien besiedeln Steine und besonders üppig die flutenden Büschel von Cinclidotus danubicus.

Referent weist besonders hin auf reichliche Sinterbildungen im Rhein von Stein bis Eglisau. Auf biogenem Wege sind durch die gesteinsbildende Tätigkeit von Blaualgen, Moosen und Insektenlarven ausgedehnte Sinterbänke entstanden. Ihre Entwicklung wird an Hand zahlreicher Probestücke gezeigt. In den Planktonuntersuchungen wird nachgewiesen, dass die schwebende Lebewelt des Rheines starken jahreszeitlichen Schwankungen und einer ausgesprochenen Periodizität unterworfen ist. So zeigen die Wintermonate ein Plankton mit beinahe ausschliesslich Melosiren, die absolute Dominanz der meist dreiarmigen Diatoma elongatum var. actinastroides. Diese verschwindet mit der Mehrzahl der Melosiren im Sommer beinahe völlig, um den Grünalgen, Dinoflagellaten, Cyclotellen und anderen Diatomeen Platz zu machen.

Eine detaillierte Darstellung über die Kryptogamenvegetation des Rheinfalles wird 1935 in den Mitteilungen der Schaffhauserischen Naturforschenden Gesellschaft erscheinen.

11. A. Frey-Wyssling (Herrliberg). — 1. Mitteilung. *Die pflanzlichen Terpene als Exkrete.*

Die physiologische Bedeutung der pflanzlichen Terpene wird heute noch vielfach in teleologischer Richtung gesucht, wobei unbewusst von der Annahme ausgegangen wird, dass die Eigenschaften dieser Verbindungen, die für die Technik wertvoll sind, auch für die Pflanzen nütz-

lich seien. An Stelle dieser Betrachtungsweise wird die stoffwechselchemische Seite des Problemes in den Vordergrund gerückt. Zu diesem Zwecke wird auf die Klassifikation der Terpene eingetreten. Nach Ruzicka gehören nicht nur die einzelnen Bestandteile der ätherischen Öle, Balsame, Harze und Kampfer, sondern auch die Sapogenine (Triterpene), Karotinoide (Tetraterpene) und die Kautschukarten (Polyterpene) in den grossen Verwandtschaftskreis der Terpene. Das Gemeinsame dieser Körper ist ihr Aufbau aus Isoprenresten (C_5H_8). Es erwächst daher der Pflanzenphysiologie die Aufgabe, die Entstehung dieses Grundkörpers aufzuklären, der für die Terpenreihe eine ähnliche Rolle spielt wie ($C_6H_{10}O_5$) in der Kohlenhydratreihe. Ungesättigte Verbindungen vom Typus des Isoprens können als Dehydrierungsprodukte aufgefasst werden. Die Dehydrierung ist im pflanzlichen Stoffwechsel der erste Schritt des dissimilatorischen Stoffab- oder umbaues. Die Terpene müssen daher als Dissimilate angesprochen werden, und sind als solche als *Exkrete* zu bezeichnen, wenn gezeigt werden kann, dass sie nach ihrer Entstehung nicht wieder in den Stoffwechsel einbezogen werden. Dies wird wahrscheinlich gemacht. Der grosse Energieinhalt der Terpene spielt für ihre Einordnung unter die Exkrete keine Rolle, da diese stoffwechselchemisch definiert sind. Stoffwechsel und Energiewechsel müssen auseinandergehalten werden. Die Terpene unterscheiden sich durch ihre ungesättigte Natur (Dehydrierung!), ihr inneres Aufbauprinzip (weder äther- noch esterartige Verknüpfung ihres Grundkörpers) und ausgesprochene Hydrophobie von den Assimilaten. Es ist wahrscheinlich, dass die Terpenbildung eine Begleiterscheinung des Wachstums bei reichlicher Gegenwart von plastischen Baumaterialien ist. (Karotinbildung = Funktion des Wachstums, *Virtanen*).

2. Mitteilung. *Die pflanzlichen Exkretionsorgane.*

Zellen oder Zellgruppen, die Terpene ausscheiden oder aufspeichern, müssen als Exkretionsorgane aufgefasst werden. Die Drüsenhaare, Ölidioblasten, „Sekret"lücken und Harzkanäle, sowie Milchröhren, die Terpene führen, sollen daher bzw. als Exkretionshaare, Exkretionszellen, (interzellulare) Exkretgänge und Exkretschläuche bezeichnet werden. Die verschiedene Ausbildung der Exkretionsorgane ist vom Aggregatzustand der Terpene abhängig. Leichtflüchtige Terpene gelangen durch Haare nach aussen zur Ausscheidung, flüssige oder gelöste Terpene werden in Exkretionszellen oder interzellularen Gängen und feste, die nicht durch die Zellwand auswandern können, in den Zellvakuolen (Milchröhren) abgelagert. Der Aggregatzustand der Stoffwechselprodukte spielt nicht nur für die Histologie, sondern auch für die Zytologie, morphologisch eine wichtige Rolle, wie ein Vergleich mit der Kohlenhydratreihe zeigt. Flüssige und gelöste Verbindungen werden im Protoplasma aus den Grundkörpern aufgebaut (Di-, Tri-, Tetrasaccharide, Mono-, Sesqui-, Diterpene); für den Aufbau fester Verbindungen sind dagegen besonders differenzierte Plastiden notwendig (Stärke, Tetraterpene. Als Lipochrome können die Tetraterpene auch gelöst in Fettkügelchen auftreten).

Entstehung und Abscheidung der verschiedenen Terpene in der Pflanze, die früher eine bunte Fülle von unzusammenhängenden Erscheinungen zu sein schienen und so ein unübersichtliches Nebeneinander von Beobachtungstatsachen boten, können heute auf Grund der neueren Terpenchemie von einem einheitlichen Standpunkt aus beurteilt und auf einfache Grundprinzipien zurückgeführt werden.

12. Ch. Béguin (Le Locle). — *Recherches biochimiques sur quelques espèces de chèvrefeuille.*

Paraîtra sous le « Journal de Pharmacie ».

13. A. Maillefer (Lausanne). — *Equisetum variegatum var. arenarium Milde.*

Pas reçu de manuscrit.

14. M. Geiger-Huber (Basel). — *Über die Beziehungen zwischen Substrat und Pflanzenatmung.*

Es wird die Atmungsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Glukosekonzentration dargestellt. Das Verständnis der Kurve wird gefördert durch die Annahme, dass die Atmungsgeschwindigkeit proportional der Konzentration einer Verbindung zwischen Substrat (Glukose) und atmungbewirkendem Fermentsystem sei. Die erwähnte Kurve lässt sich dann als Dissoziationskurve auffassen, die für jede Zuckerkonzentration den Dissoziationsgrad der Fermentsubstratverbindung angibt. Der Bestimmung der Dissoziationskonstante der Fermentsubstratverbindung kommt eine grössere theoretische Bedeutung zu, weil sie ein Mass für die Affinität des Substrats zum Atmungsferment darstellt. Die Dissoziationskonstante (K_m) resp. ihr reziproker Wert, die Affinitätskonstante (K_M), beträgt für eine bestimmte mittelhochvergärende Rasse von *Saccharomyces cerevisiae* (Reinkultur) mit Glukose als Substrat bei 25° C und pH : 4,5 K_m = ca. 0,00064, resp. K_M = ca. 1560. Dieser Wert von K_M ist im Vergleich zu den aus der Literatur für herausgelöste Fermentsysteme und ihre Substrate bekannten, erheblich höher; ausserdem zeigt sich, wenigstens soweit andere Hefen untersucht werden konnten, dass Hefen mit geringer Gärung in Luft unter gleichen Verhältnissen ein K_M besitzen, das bis zehnmal so gross ist wie für die untersuchte *Bier-* und *Bäckerhefe.* Schliesslich wird auf die Bedeutung der Bestimmung dieser Konstanten bei Verwendung anderer Substrate für die Frage der Spezifität und des Zusammenhangs zwischen Atmung und Gärung hingewiesen.

15. Ed. Fischer (Bern). — *Über eine aecidimulose Puccinia auf Tragopogon.*

Erscheint in den Berichten der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft, Band 43, 1934, Seite 173—175.

16. W. Vischer (Basel). — *Porphyridium cruentum* Naegeli wurde in Reinkulturen vorgewiesen. Die Alge gedieh bis jetzt, im Gegensatz zu den Angaben von Kufferath, nur schlecht auf Mineralagar, obschon sie bei verschiedenem pH kultiviert wurde, hingegen viel besser bei Zusatz von sehr wenig — bis 3 % Glukose; sie scheint demnach etwas heterotroph zu sein. Wird Porphyridium mit Aceton behandelt, so nimmt der Chromatophor eine leuchtend rosa Farbe an. Der Acetonauszug ist gelbgrün gefärbt und gestattet den spektroskopischen Nachweis von Chlorophyll; das Vorhandensein dieses Stoffes konnte auch durch seine Abbauprodukte bestätigt werden. Im Benzolauszug (gelb) lassen sich Carotinoide feststellen. Der rote Farbstoff des Chromatophoren ist in Alkohol, Aceton und Petroläther unlöslich. Der Zellbau stimmt mit den Angaben von Kufferath, Geitler, Dangeard usw. überein; Kern und Pyrenoïd des zentralen Chromatophoren färben sich mit Säurealizarinblau. Bei guter Vermehrung können aus den Ruhezellen bewegliche, amöbenartige Zellen ausschlüpfen, die sich in bestimmter Richtung bewegen und auf Agar Kriechspuren hinterlassen; sie besitzen keine Zellwand, sondern sind vollkommen nackt, wie die Monosporen („Gonidien") der Bangiaceae und der Nemalionales. Diese Amöbenzellen werden bei leisestem Druck beschädigt, wobei das den Chromatophoren umgebende Plasma zerfliesst und sich mit dem Wasser vermischt; sobald keine Vakuolen mehr auf seine Oberfläche drücken, nimmt der vorher sternartige Chromatophor Kugelgestalt an. Porphyridium ist demnach eine etwas saprobe Landbangiacee; über ihre Lebensweise sind weitere Untersuchungen im Gange.