

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

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 100-2 (1919)

Vereinsnachrichten: Sezione di Botanica

Autor: [s.n.]

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: 24.02.2026

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

6. Sezione di Botanica.

Seduta annuale della Società elvetica botanica.

Lunedì, 8 settembre 1919.

Presidente: Dr John BRIQUET (Genève).

Segretario: Prof. Dr Hans SCHINZ (Zürich).

1. Paul JACCARD (Zurich). — *Rotateur grand modèle pour l'étude du géotropisme chez les arbres.*

Dans un mémoire récent sur l'accroissement en épaisseur des arbres,¹ je distingue, parmi les causes qui provoquent l'excentricité des branches horizontales, l'action mécanique de la pesanteur de son influence géotropique ou polarisante. La difficulté qu'il y a de dissocier ces deux manifestations concomitante de la pesanteur explique qu'on ne soit pas arrivé jusqu'ici à préciser la part qui revient à chacune d'elle, d'autant plus que la courbure géotropique engendre des tensions-compressions longitudinales du même ordre que celles qui résultent du propre poids de la branche et de sa flexion vers le sol.

Comme je l'ai établi, les branches soutenues horizontalement dans toute leur longueur, présentent la même excentricité que les branches horizontales croissant librement, ce qu'on peut comprendre en admettant qu'elles restent soumises à l'action polarisante de la pesanteur malgré le support qui s'oppose à l'action fléchissante de la gravitation. C'est en vue d'éliminer cette action polarisante de la pesanteur que j'ai construit un rotateur grand modèle permettant de placer alternativement le côté inférieur et le côté supérieur des branches horizontales dans des conditions semblables vis-à-vis de l'action de la pesanteur et cela pendant tout le cours de leur croissance en épaisseur.

Le rotateur en question, établi sur la terrasse de l'Ecole d'agriculture attenante à mon laboratoire, comprend un bâtis en bois de 2 m de hauteur environ soutenant deux arbres de 10 à 12 ans et de 1 à 1,20 m de longueur, croissant dans deux pots de 28 cm de diamètre entourés d'un fort emballage de mousses empêchant la dessiccation de la terre. Etant de même poids, les deux pots s'équilibrent pendant la rotation qui s'effectue à raison de 7 tours par minute dans le plan vertical, sous l'action d'une petite dynamo de $\frac{1}{8}$ HP. Des arrosages répétés et l'adjonction d'une solution nutritive ont permis d'obtenir pendant 10 semaines (de fin juin au commencement de septembre 1919), la croissance normale quoique ralentie des plantes (*Pinus*, *Picea*, *Populus*, *Tilia*) mises en rotation. Des anneaux de fil de fer ajustés à la base des branches et de la tige au début de l'expérience, permettent de constater l'augmentation de diamètre réalisé au cours de l'été. L'étude anatomique

¹ Grand in-4° de 212 p., 32 pl. et 74 figures dans le texte. Payot & Cie, Lausanne et Genève 1919.

de la couche d'accroissement correspondante fera l'objet d'une note ultérieure. L'examen préliminaire des branches des 4 plantes sus-mentionnées m'a permis cependant de constater un renversement du sens de la différenciation anatomique, ainsi que de la trophie, résultat qui est attribuable à l'action de la force centrifuge développée par la rotation.

2. PAUL JACCARD et J. L. FARNY (Zürich). — *Expériences d'électrocultures: Premiers résultats.*

Malgré de nombreux essais, l'électroculture n'est pas encore réalisable à coup sûr d'une façon pratique. Si les tentatives faites en Finlande (Lemström) et en Angleterre où Sir O. Lodge annonce pour les céréales électrisées des augmentations de rendement de 30, 50 et même 80 %, sont encourageantes, les expériences faites en Allemagne et en France ont été, jusqu'ici, moins satisfaisantes.

Au lieu d'employer, comme Lodge, Newmann et Lemström, un courant continu de haute tension, les auteurs se servent d'un courant alternatif asymétrique de fréquence 40 (système Farny) de 14,000 volts, mais dont le débit est extrêmement faible (de l'ordre du millionième d'ampère). Pour les caractéristiques de la machine et du courant employés voir J. L. Farny: Bulletin de l'association suisse des électriciens. Année 1910, pages 16 à 64. Les cultures, installées sur la terrasse-jardin de l'école fédérale d'agriculture à Zurich, sont faites dans de grands bassins en ciment de 1,40 m. de longueur sur 60 cm. de large et 30 cm. de profondeur, remplis de terre végétale et placés vis-à-vis de l'insolation et des agents météorologiques dans des conditions pratiquement identiques.

Le courant de haute tension est amené au-dessus des cultures par un fil de fer de 1 mm. de diamètre; de la conduite maîtresse, descendent des fils verticaux tendus par un contrepoids et qu'on relève, au fur et à mesure de l'allongement des plantes de façon que la distance entre leur sommet et les électrodes se maintienne à 10 ou 15 cm. Au fond des bassins sont placés des fils de fer réunis en un faisceau à leur sortie et qui forment une ligne de retour au générateur de façon à faciliter le passage des ondes électriques au travers des plantes et du sol.

Les plantes utilisées pour ces expériences sont: *Solanum lycopersicum* (Tomate), *Cannabis sativa* (Chanvre), *Triticum monococum* (Ingrain), *Atriplex hortensis* (Arroche), *Fagopyrum esculentum* (Sarrasin), *Linum usitatissimum* (Lin), *Pisum sativum* (Pois), *Phaseolus multiflorus* (Haricot).

Ces plantes ont été semées le 30 mai 1919, en même temps que des témoins placés dans des conditions semblables; elles ont été soumises dès lors, d'une façon ininterrompue, jour et nuit, à l'action du courant sus-mentionné jusqu'au 25 août, soit pendant 12¹/₂ semaines. Les résultats obtenus concernant:

1° L'accélération de la germination observée seulement pour les tomates (2 à 3 jours d'avance sur les témoins).

2° L'accélération de développement des plantules, surtout pour la tomate, le chanvre et le sarrasin; les autres plantules électrisées âgées de 15 jours ne montrent pas de différence.

3° L'augmentation de vigueur et de hauteur qui, dès la fin du premier mois (fin juin) devient très sensible, notamment pour le chanvre, la tomate, le sarrasin et l'arroche. Chez ces deux dernières espèces, non seulement la hauteur des plantes électrisées était accrue, mais la grosseur, la consistance, et dans une certaine mesure la couleur verte des feuilles. Après six semaines, les différences de hauteur des plus grandes plantes étaient: pour le chanvre électrisé 60 cm., témoins 40 cm., pour le sarrasin électrisé 48 cm., témoins 40 cm.

4° L'avancement de la maturité, lequel se traduit chez les plantes récoltées avant la complète maturité, par un poids sec air plus élevé chez les électrisées que chez les témoins. Les chiffres suivants indiquent la perte d'eau en % du poids frais, pendant 5 à 6 jours à 25° C.; le premier chiffre concerne les plantes électrisées, le second les témoins: Chanvre 62 % (63 %), sarrasin 61 % (67 %), ingrains 38,5 % (48 %), arroche 66 % (71 %), haricot 75,5 % (82 %), pois 75 % (75,5 %), lin 54 % (55 %). Sans exception, la perte d'eau en % du poids frais est plus grande chez les plantes électrisées que chez les témoins.

5° Il ne s'est manifesté aucune avance quant à la date de la floraison chez les plantes électrisées.

3. ARTH. MAILLEFER (Lausanne). — *L'anatomie de l'Equisetum arvense.*

Les faisceaux de la gaine foliaire ont un bois centripète placé au-dessus d'un faisceau libérien; la disposition anatomique dans la feuille est donc la disposition excentrique de Chauveaud (1911); dans la tige, la trace foliaire est réduite à deux vaisseaux placés côte à côte de sorte que le bois ne se forme ni d'une manière centrifuge, ni d'une manière centripète; on doit cependant le considérer comme virtuellement centripète; comme on sait, il se forme très tôt une lacune autour de ces vaisseaux; le bois désigné par les auteurs comme métaxylème est aussi, sans doute possible, centripète; malgré cela, il n'est pas permis de le considérer avec Gwynne-Vaughan (1901) comme l'analogue du bois centripète caulinaire des Lycopodiacees, car il se forme après les traces foliaires (protoxylème) et est nettement en relation avec les racines qui se forment à la base des bourgeons adventifs, avec lesquelles il a les mêmes rapports que le bois d'une racine avec celui de ses radicelles; on pourrait expliquer l'anatomie si curieuse de la tige des Equisetums en disant qu'elle est une combinaison d'une tige à disposition excentrique et d'une racine, ou si l'on préfère, que la tige contient en même temps une siphonostèle et une actinostèle; la lacune vasculaire représente le bois de la tige et le métaxylème le bois de la racine; le liber est en commun; cette combinaison de l'anatomie d'une tige avec celle d'une racine est due à une cause physiologique: le fait que la tige est un porte-radicle. La théorie du divergeant ne peut s'appliquer d'aucune façon.

4. A. ERNST und E. DE VRIES (Zürich). — *Die F-Generation experimentell erzeugter Primula-Artbastarde.*

Vortrag ausgefallen.

5. G. HUBER (Zürich). — *Beobachtungen an Glæotaenium Loitlesbergerianum Hansg.*

Diese im Jahr 1890 von Hansgirg zum ersten Male beschriebene, seltene Alge ist vom Vortragenden 1907 im Thalalpsee (Kanton Glarus, 1050 m) als für die Schweiz neu gefunden worden. Dieses Material diente als Ausgangspunkt für eine eingehendere morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchung dieser z. T. noch recht lückenhaft bekannten Protococcalen. So wurde u. a. auf chemischem und mineral-optischem Wege zum ersten Male mit Sicherheit festgestellt, dass die in der Cœnobialmembran und den Polkammern gebildeten Konkreme aus Kalziumkarbonat (Kalzit) bestehen. Erschwerend bei der mikrochemischen Feststellung war der Umstand, dass die Konkreme bei Zusatz anorganischer und organischer Säuren kein Aufbrausen zeigten. Experimentell konnte aber der Gegenbeweis geleistet werden, dass ein Karbonat nicht aufzubrausen braucht, wenn es in feiner Verteilung allseitig colloidal eingebettet ist (verzögerte Säureeinwirkung; hoher Lösungskoeffizient der sich entwickelnden CO_2 im Lösungsmittel). An der angegebenen Lokalität fand sich Gl. in 1-, 2-, 3- und 4-zelligen Stadien, wobei auf das Vorkommen von tetraëdrisch angeordneten 4-zelligen Cœnobien besonders aufmerksam gemacht sei. Eine neu beobachtete Form sind die als Hemicœnobien zu bezeichnenden Zustände, die als durch nachträgliche Teilung fertig ausgebildeter 2-zelliger Cœnobien entstanden aufzufassen sind. Die gürtelförmigen Konkreme bei Gl. dürften vorwiegend dazu dienen, die Zellen in ihrem Fache möglichst zu fixieren. Welche andere physiologische Rolle diese Kalkdepots allenfalls noch zu spielen haben, bleibt zu untersuchen. Die Vermehrung von Gl. geschieht, wie das schon bekannt war, ausschliesslich durch Tochterzellen, die durch Dehiscenz frei werden. An günstigen Objekten liess sich die sehr frühzeitig einsetzende Anlage und Entwicklung der Gürtelkonkremente und der Polkammern verfolgen. Eine zum Formenkreis von Gl. Loitl. gehörende Form wurde als var. irregulare neu aufgestellt. Im Jahre 1917 fand der Vortragende Gl. auch in der Nordostschweiz (Beetsee, einem Grundwassertümpel der „Andelfinger Seenplatte“).

6. M. JÄGGLI (Bellinzona). — *Le attuali conoscenze di briologia ticinese.*

La briologia ticinese ebbe i suoi natali all'inizio del secolo passato colle erborizzazioni di Schleicher che, fra le altre cose, scopriva, nel Ticino meridionale, *Anomodon tristis* e *Braunia alopecura*. Visitarono più tardi il Ticino superiore Schimper, Mougeot e Mühlenbeck. Nella prima metà del secolo scorso fu Alberto Franzoni che raccolse più larga messe di muschi. Molti suoi dati figurano nell'Epilogo della briologia italiana del De Notaris. Un suo manoscritto di briologia tici-

nese è tuttora inedito. Seguirono l'esempio del Franzoni, Lucio Mari e Pasquale Conti, ticinesi, che erborizzarono particolarmente nel Sottoceneri. Fra i botanici d'Oltralpe che con maggior frutto attesero alla raccolta di muschi ticinesi, ricordiamo: i Dottori Kindberg e Röhl, J. Weber, P. Culmann, J. Amann, Grebe-Bedelar, H. Gams, J. Bär. I risultati delle loro ricerche sono per la massima parte registrati nel magistrale lavoro di J. Amann e Ch. Meylan (*Flore des Mousses de la Suisse*). — Nonostante queste svariate ricerche la maggior parte del territorio ticinese rimaneva, al principio di questo secolo, ancora inesplorata. Numerose escursioni noi abbiamo intrappreso, dal 1905 innanzi, in Val Leventina, in Val Bavona, in Val Morobbia, nel Bellinzonese. I relativi risultati andiamo pubblicando nel Boll. della Soc. Ticin. di scienze naturali. — Secondo una statistica da noi allestita, la flora briologica ticinese conta, oggi, quantunque un terzo del Sopraceneri rimanga ancora da esplorare, il bel numero di circa 600 specie, ossia due terzi della intera flora briologica svizzera. Di queste una sessantina appartiene all'elemento termofilo meridionale e mediterraneo. Venti almeno non furono finora constatate al di là delle Alpi. Ricordiamo ad es.: *Campylopus Mildei*, *Timmiella Barbula*, *Grimmia Lisae*, *Tortula canescens*, *Philonotis rigida*, *Habrodon perpusillus*, *Thuidium pulchellum*, *Anomodon tristis*, ecc.

7. ED. FISCHER (Bern) berichtet über eine *Meltaukrankheit*, die gegenwärtig im botanischen Garten in Bern auf *Prunus Laurocerasus* auftritt. Die betreffenden Pflanzen waren im letzten Winter in ihren oberen Teilen erfroren und mussten daher bis auf ihre untersten Teile zurückgeschnitten werden. Hier bildeten sie neue Triebe. Eine grosse Anzahl dieser letzteren zeigen nun ihre jüngsten, noch hellgrünen, weichen Blätter sämtlich in sehr auffälliger Weise verkrümmt und mehr oder weniger eingerollt und unterseits mit weissem Pilzüberzuge besetzt, während die etwas älteren Blätter unverändert geblieben sind. Die Erysiphacee, um die es sich handelt, ist eine *Podosphaera* und zwar dürfte es sich um die auch auf andern *Prunus*-arten lebende *P. Oxycanthæ* var. *tridactyla* handeln.

8. ED. FISCHER (Bern). — *Die Vererbung der Empfänglichkeit von Sorbusarten für die Gymnosporangien.*

Der Vortragende hatte schon 1916 (Verhandlungen der Jahresversammlung von Schuls-Tärasp) über Versuche berichtet, in denen Nachkommen von *Sorbus Aria* × *aucuparia* (*S. quercifolia*) auf ihre Empfänglichkeit für *Gymnosporangium tremelloides* geprüft worden sind. Er hat die Versuche seither fortgesetzt und auch auf *G. juniperinum* ausgedehnt. Im ganzen wurden bisher 84 solche F₂ Pflanzen für beide Pilze geprüft. Während die F₁ Pflanzen (*S. quercifolia* selber) sich für beide empfänglich erwiesen, zeigten die F₂ Pflanzen verschiedenes Verhalten: Die Art und Weise, wie sich bei ihnen Empfänglichkeit und Unempfänglichkeit für beide Pilze verteilten, entsprach aber bisher durchaus nicht den Zahlenverhältnissen, die sich nach Mendelschen

Gesetzen unter Annahme von Dominanz der Empfänglichkeit ergeben würden. Bei der geringen Zahl der Versuche und sonstigen Fehlermöglichkeiten war dies allerdings auch kaum zu erwarten. Berücksichtigt man die Blattform mit, so besteht, wie schon die Versuche von 1916 ergeben hatten, kein Parallelismus zwischen dieser und der Empfänglichkeit; aber es zeigt sich folgende Gesetzmässigkeit: Für *G. juniperinum* scheinen alle F_2 Exemplare, deren Blätter freie Fiedern besitzen, empfänglich, während die Exemplare, deren Blätter ungeteilt oder incisis sind, sich teils empfänglich teils unempänglich verhalten. Umgekehrt scheinen für *G. tremelloides* alle F_2 Exemplare mit ungeteilten oder incisen Blättern empfänglich zu sein, während die Exemplare mit freien Fiedern teils empfänglich (auf 78 Pflanzen einmal Aecidien, und zirka elfmal Pykniden) teils unempänglich waren.

9. A. TRÖNDLE (Zürich). — *Ueber die Permeabilität des Protoplasmas für einige Alkaloide.*

Versuchsobjekt: Spirogyra. Untersuchungsmethode: In den verschiedenen Konzentrationen des Alkaloïds Bestimmung der Zeit nach der die Fällung des Erbstoffes eben beginnt sichtbar zu werden (= Fällungszeit).

Ergebnisse: a) Freie Basen der Alkaloïde (Chinin, Piperidin, Coffein). Die Fällungszeit geht der Konzentration umgekehrt proportional. Das entspricht dem Fickschen Diffusionsgesetz.

b) Salze der Alkaloïde (Chininhydrochlorid und -sulfat, Piperidinhydrochlorid). Es gilt dieselbe Gesetzmässigkeit wie für die Basen. Das erklärt sich folgendermassen. Overton hatte gefunden, dass die Salze der Alkaloïde langsamer fallen als die entsprechenden Basen. Eigene Versuche führten zum gleichen Resultat, Overton nahm an, dass aus den Lösungen der Salze, in denen freie Base hydrolytrisch abgespalten wird, nur die Base, nicht aber das Salz in die Zelle eindringe. Damit wäre erklärt, warum die Fällungszeit in der Salzlösung grösser ist als in der äquimolekularen Lösung der Base. Overton sah eine Bestätigung dieser Ansicht darin, dass in Salzlösungen, denen eine Spur freier Säure zugesetzt war, die Fällung nicht mehr eintrat. In solchen Lösungen wird nämlich die Hydrolyse gehemmt und bei geeignetem Zusatz kann man die Abspaltung freier Base völlig verhindern. Auch diese Angaben konnten bestätigt werden.

Die Ansicht Overtons, dass nur die freie Base eindringt ist aber damit noch nicht erwiesen. Sie wäre es erst, wenn nicht etwa die freie Säure die Fällung hindert. Versuche in vitro zeigten, dass bei 1 % Gerbstoff noch keine Hemmung vorhanden ist, wohl aber wenn die Konzentration unter 1 % sinkt. Von 0,25 % an war kein Niederschlag mehr zu konstatieren.

Overtons Annahme wäre somit bestätigt, wenn die Gerbsäurekonzentration in der Vakuole mindestens 1 % betrüge. Darüber wissen wir aber nichts.

Deshalb wurde versucht, die Entscheidung anders herbeizuführen. Es lag die Idee nahe, dass totes Plasma für Base und Salz gleich permeabel sei. Deshalb wurde versucht, während dem Aufenthalt der Spirogyren in den Salzlösungen das Plasma rasch abzutöten. Das gelang durch Sättigung der Lösungen mit Chloroform. In dem Fall war die Fällungszeit in äquimolekularen Lösungen der Base und des Salzes gleich gross.

Overtons Ansicht ist also doch richtig: Nur die freie Base des Alkaloides dringt durch das Plasma und zwar ist das ein Diffusionsprozess, das Salz hingegen dringt nicht ein.

10. EDUARD RÜBEL (Zürich). — Mitteilung über die Organisation der Geobotanik in Amerika.

Wie in Grossbritannien die internationale pflanzengeographische Exkursion 1911 den Anstoss gab, das „Central committee for the survey and study of British vegetation“ zur britischen ökologischen Gesellschaft auszugestalten, so war es wiederum die „Internationale pflanzengeographische Exkursion durch Amerika 1913“, die nicht nur europäische Geobotaniker mit Amerika bekannt machte, sondern auch die sich vorher wenig kennenden geobotanischen Forscher der einzelnen Staaten der Union untereinander, und es reifte unter einigen von ihnen der Entschluss, sich zu einer Gesellschaft zusammenzutun, um — wie es später im Stiftungsstatut heisst — „dem Studium der Organismen im Verhältnis zu ihrer Umgebung vermehrte Einheitlichkeit zu geben, um den Gedankenaustausch zu fördern zwischen Leuten, die sehr verschiedene Organismengruppen von nah verwandten Gesichtspunkten aus betrachten, um ökologische Forschung anzuspornen, und um nützliche Anwendungen zu fördern, die von den Grundlagen der ökologischen Wissenschaft im weitesten Sinne geboten werden können“.

Von europäischen Vereinigungen abweichend ist die Tierökologie inbegriffen; von den geobiologischen Problemen ist das ökologische im weitesten Sinne hauptsächlich betont.

Das Initiativkomitee bildeten: Harshberger, Präsident, Tierökolog Shelford, Vizepräsident, Cowles, Sekretär-Quästor, Wolcott, Adams, Shreve. Gründung der „*Ecological Society of America*“ 28. Dezember 1915 in Columbus, Ohio (284 Gründungsmitglieder). Ständiger Sekretär-Quästor Dr. Forrest Shreve (Desert Lab. Tucson, Ariz.). Jahresversammlungen je über Neujahr: 1915/16 Columbus, Ohio, 1916/17 New-York, 1917/18 Pittsburg, N. J., 1918/19 Baltimore Md.

Die Gesellschaft hat für verschiedene Fragen ständige Kommissionen eingesetzt, z. B. Kommission für das Studium der Klimaverhältnisse; Naturschutzkommission; Kommission zur Messung von Bodentemperaturen; Kommission für Fischerei und Fischzucht; Kommission zur Organisation von Lichtmessungen usw.

Eine Zeitschrift wird einstweilen nicht herausgegeben ausser kleinen monatlichen Mitteilungen an die Mitglieder (Bulletin of the ecological society of America), versandt durch den Sekretär Shreve.

(Betrübliche Kriegsmassnahme: Shreve schreibt an Tansley, England, — The Journ. of Ecol., Bd. VI, 1918, S. 95 — die „Botanical Society of America“ beabsichtige, eine grosse amerikanische Rezensionszeitschrift herauszugeben, „welche die Stelle des Botanischen Centralblattes der Assoc. Internationale des Bot. einnehmen würde.“ Sie erscheint seit September 1918 unter dem Namen „Botanical Abstracts“, Chefredaktor Burton E. Livingston in Baltimore.)

Auf die Initiative von Präsident Wilson wurde durch die nationale Akademie der Wissenschaften 1918 „Zur Organisation der wissenschaftlichen Hilfsquellen des Landes im Interesse nationaler Sicherheit und Wohlfahrt“ ein grosser „National Research Council“ gegründet, in den die Ecological Society ein Mitglied entsenden darf. Dieser Rat wird vielleicht eine bedeutende Rolle zu spielen berufen sein, je nachdem er sich der Erforschung wissenschaftlicher Probleme oder dem Wirtschaftskampf der Nationen widmet.

11. EDUARD RÜBEL (Zürich). — *Ein neues Hilfsmittel zur Vegetationsgrenzenbestimmung.*

Es betrifft dies das Universal-Sitometer des optischen Instituts E. F. Büchi in Bern. Dies Tascheninstrument (6:4,5:2 cm) enthält Kompass, Wasserwage, Winkelmesser. Es dient zu folgendem:

1. als Horizontalglas.
2. Von einem beliebigen Punkt aus kann man die Höhen von tieferen und höheren Punkten (Baumgrenzen usw.) bestimmen durch direktes Ablesen der Steigungsprozente, die mit der auf der Karte abgemessenen Distanz multipliziert die Höhenquote des gewünschten Punktes ergeben.
3. Man kann die Neigung, den Böschungswinkel, der zu untersuchenden Lokalität direkt in Prozenten ablesen.
4. Unter Zuziehen von Büchis Karten-Transporteur (6 Fr.) kann man sichtbare Orte (Waldränder, Assoziationsgrenzen) durch direktes Ablesen der Kompasszahl festlegen. Umgekehrt kann man den eigenen, vielleicht auf der Karte nicht sicher bekannten Standpunkt (der als seltene Fundstelle markiert werden soll), durch Richtungslinien festlegen, wenn zwei sichtbare Punkte, Bergspitzen usw., oder ein Punkt und die Höhe des eigenen Standpunkts (Schnitt der Richtungslinie mit der Horizontalenkurve) bekannt sind.

5. Man kann eine genaue topographische Skizze eines zu untersuchenden Moores oder anderen Landstückes anfertigen, indem man von zwei Punkten die Richtungslinien nach markanten Gegenständen durch Ablesen des Kompasses zieht.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten, Gehen in Nebel und Dunkelheit, Messen von Horizontaldistanzen in der Ferne usw., seien als nicht geobotanisch hier weggelassen.

Um den Umbau des Instrumentes für unsere Zwecke zu veranlassen, habe ich mich zur Abnahme von 10 Instrumenten zu je Fr. 80 verpflichten müssen, sodass diese bis auf weiteres bei mir zu beziehen sein werden.

12. H. GAMS (Zürich). — *Kleinere Demonstrationen.*

1. *Tessiner Wasserpflanzen.* Vorweisung von *Trapa natans* aus dem Muzzano- und Origlio-See, *Potamogeton polygonifolius* von Muzzano, *Elatine hydropiper* und *Isolepis setacea* vom Seeufer bei Locarno, *Hydrodictyon reticulatum* von Gordola, *Ranunculus aquatilis* und *Butomus umbellatus* vom Piano di Magadino (letzterer neu für die Südschweiz).

2. *Adventive Meeresalgen.* Auf dem 1916 bei Charrat aufgetretenen *Ranunculus Baudotii* Godr. (vgl. Sektionssitzungen in Zürich, 1918, S. 241) wurde eine gleichfalls marine und für die Schweizerflora neue Kieselalge festgestellt: *Mastogloia Smithii* Thwaites var. *amphicephala* Grun. Beide Arten sind wahrscheinlich mit Seegras von den französischen Küsten eingeschleppt worden. Ähnliche Vorkommnisse sind *Grammatophora marina* in einem Jurasee (mit Austern eingeschleppt) und *Enteromorpha intestinalis* in einer prähistorischen Siedlung im Laibacher Moor.

3. *Gymnogramme leptophylla* und *Schistostega osmundacea* in der Schweiz. Zu den bisher bekannten schweizerischen *Gymnogramme*-fundorten (Indemini, Bignasco, Follatères, Fully-Saillon) kommt ein weiterer bei Chiasso. Mit *Gymnogramme* treten hier z. T. dieselben Laub- und Lebermoose wie im Wallis auf, dazu die arktisch-alpine *Fimbriaria pilosa* (Wahlb.) Tayl. Dieselben Moose kommen auch im Vedeggio-Tal vor. Das an ähnlichen Standorten wachsende Leuchtmoos *Schistostega osmundacea* scheint im Tessin mehrfach vorzukommen (besonders häufig im Verzascatal), ausserdem in der Schweiz nur noch im Reusstal (von Amsteg bis Göschenen) und im Entremont (bei Bourg-St-Pierre von Chodat gefunden).

4. *Niederschlagsmessungen in der alpinen und nivalen Stufe.* Aus den Messungen mit den „Totalisatoren“ nach Mougins hat sich ergeben, dass die Niederschlagsmenge in den Alpen bis in weit grössere Höhen zunimmt, als früher angenommen wurde. Diese Zunahme erfolgt sehr rasch in den ozeanischen Randgebieten (grösste Niederschlagsmenge am Piz Skopi über 4 m jährlich bei 2750 m ü. M.), dagegen sehr langsam in den Gebieten grösster Massenerhebung (am langsamsten im Saastal und im Nationalpark). Wenn man die Regenmeßstationen in der Weise in ein Koordinationssystem einträgt, dass die Abszisse die Meereshöhe in m, die Ordinate die Jahressumme der Niederschläge in Centimetern angibt, so kommen die Punkte um so weiter nach links oben, je ozeanischer das Klima der betreffenden Stationen ist, und um so weiter nach rechts unten, je kontinentaler es ist. Der Winkel $\angle \omega$, den ein vom Nullpunkt zu einer Station gezogener Strahl mit der Abszissenachse bildet, kann daher, mit gewissen Vorbehalten, als zahlenmässiger Ausdruck der Ozeanität dienen.

Er wird bestimmt durch die Gleichung:
$$\operatorname{tg} \angle \omega = \frac{\text{Niederschlagshöhe in cm}}{\text{Meereshöhe in m}}$$

In einem auf diese Weise erhaltenen Diagramm lassen sich die Höhenstufen der Vegetation ohne weiteres eintragen. Unter Berücksichtigung der Fehlerquellen (verschiedene jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge, lokale Nebelbildungen, verschiedene Exposition und geographi-

sche Breite usw.) können solche Darstellungen der Pflanzengeographie wertvolle Dienste leisten.

13. J. BRAUN-BLANQUET (Zürich). — *Ueber zwei neue Phanerogamenspezies aus den Alpen.*

1. Seit zwei Jahren beobachtete ich in der rechtsseitigen Unterengadinerkette an zahlreichen Stellen eine von allen alpinen Arten erheblich abweichende *Draba*, die ich mir gestatte, Ihnen als *Draba ladina* nov. spec. vorzulegen. Die Pflanze bildet feste Polster in Ritzen der Dolomitfelsen, seltener im Kalkschutt mit *Draba tomentosa*, *Draba Hoppeana*, *Arabis pumila*, *Saxifraga oppositifolia* usw. Der Stengel ist zart, 0,5—5 cm hoch, stets blattlos, kahl oder zerstreut kurzhaarig. Rosettenblätter im Mittel 5—7 mm lang und 1,5—2 mm breit, grün, fleischig, länglich lanzettlich, spitzlich, unter- und manchmal auch oberseits \pm zerstreut gabel- und sternhaarig, am Rande langbewimpert, die vorjährigen rasch verwesend. Blattwimpern hin- und hergebogen, \pm so lang wie die Breite der Laubblätter, selten gabelig. Mittelnerv deutlich hervortretend, fast bis zur Spitze reichend aber nicht kielig. Blütenstand gedrungen, doldentraubig, wenigblütig. Blüten 4—5 mm lang, blassgelb, beim Trocknen verbleichend, fast weiss werdend. Kelch kaum halb so lang als die Kronblätter. Kronblätter verkehrteiförmig, keilig, vorn gestutzt oder schwach ausgerandet, ca. $\frac{1}{3}$ länger als die Staubblätter. Schötchen eilanzettlich, kahl oder zerstreut kurzhaarig, allmählich zugespitzt, ausgewachsen 2—3 mal so lang als der Stiel. Griffel deutlich, \pm 1 mm lang, etwa halb so breit als die Frucht, mit kopfig verbreiterter Narbe. Same braun, 1 mm lang, eiförmig. Blütezeit Juli bis August.

Draba ladina zählt zu der bisher in den Alpen nicht nachgewiesenen Sektion *Chrysodraba* DC. und ist zunächst mit der hochnordischen *Draba alpina* L. verwandt. Letztere unterscheidet sich jedoch sofort durch den höheren, dicken Stengel, die doppelt so breiten, weichen und stumpferen, kürzer bewimperten Laubblätter, die breiteren, plötzlich in den Nagel zusammengezogenen Kronblätter, die etwas kürzeren Staubblätter, die breiteren, eiförmigen Schötchen, den nur halb so langen Griffel.

2. *Artemisia nivalis* nov. spec. ist ausdauernd, aber mit wenigen nichtblühenden Trieben versehen. Der Stengel ist 0,5—10 cm hoch, \pm dunkelrot überlaufen, unbehaart, mit zerstreuten weissen Papillen bedeckt. Grundständige Laubblätter kahl, ein- bis zweifach handförmig-fiederteilig, mit schmalen, linealen, stumpflichen und etwas zusammenneigenden Zipfeln. Stengelblätter zahlreich, keilig fast, stets völlig kahl, \pm handförmig zerteilt oder vorn dreizipfelig, seltener ungeteilt lineal. Blütenstand gedrungen, kopfig, aus 5—20 Köpfchen zusammengesetzt, kahl, aufrecht oder schwach nickend, Köpfchen klein (2—3 mm lang), wenig- bis ca. 18 blütig. Köpfchenhüllblätter völlig kahl, stumpflich, dunkelbraun oder fast schwarz berandet. Blütenboden und Achänen völlig kahl. Die Pflanze wächst am Rothorn in Findelen (Wallis) oberhalb 3400 m an

nicht leicht zugänglichen Stellen über den gewaltigen Abstürzen gegen die Täschalp in Gesellschaft von *Trisetum spicatum*, *Draba dubia*, *Saxifraga muscoides*, *Artemisia Genipi*, *Thamnolia vermicularis*, *Cladonia pyxidata*, *Peltigera rufescens* u. a. A. Sie unterscheidet sich von *Artemisia laxa* durch die fehlende Behaarung des Blütenbodens, die Kahlheit aller Teile und den kopfigen Blütenstand, von *Artemisia Genipi*, der sie am nächsten steht, durch die völlig kahlen Achänen (bei *Genipi* sind wenigstens vereinzelte lange Haare stets vorhanden), die tiefer und mehr handförmig geteilten Stengelblätter, die Kleinheit aller Teile, die völlige Kahlheit der vegetativen Organe. Uebergänge gegen die mit ihr wachsende *Artemisia Genipi* wurden nicht beobachtet.