

Zeitschrift: Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse
Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft
Band: 20 (1911)
Heft: 20

Bibliographie: Allgemeine Botanik
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: 27.03.2026

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

Allgemeine Botanik.

1. Anatomie.

(Referent: P. Jaccard, Zürich.)

1. **Jaccard, P.** Wundholzbildung im Mark von *Picea excelsa*.
Berichte der deutsch. botan. Gesellschaft, Bd. XXVIII, p. 62
bis 72, 1910. 1 Tafel.

L'auteur décrit et figure une curieuse formation de trachéides lignifiées et ponctuées, irrégulièrement contournées et séparées par de petits groupes de cellules parenchymateuses, qu'il a observée dans la moelle nodale de quelques individus de *Picea excelsa*. L'auteur envisage cette formation comme un bois traumatique intramédullaire qui devrait une partie de ses caractères à la compression exercée sur ses éléments générateurs au cours de leur croissance par les tissus environnants déjà lignifiés; toutefois la cause originelle de cette anomalie reste inconnue. L'auteur étudie en détail le développement des bourgeons et des jeunes rameaux de l'épicéa, la formation du „renflement médullaire“ et de la „moelle interrhaméale“ et montre comment la persistance dans la moelle interrhaméale de cellules non différenciées à caractère méristématique, rend possible la naissance du bois intramédullaire susmentionné.

2. **Jaccard, P.** Etude anatomique de bois comprimés. Mitteilungen der schweizer. Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen. Bd. X, Heft 1, p. 53 à 101. 6 Planches et 33 figures dans le texte.

Ce travail comprend deux parties; dans la première, l'auteur envisage la structure de diverses espèces de bois comprimés artificiellement, dans la seconde, les particularités anatomiques de 3 types de bois comprimés naturellement: 1° un bois d'épicéa plissé, 2° le bois des aisselles chez *Pinus* et chez *Picea* et 3° un bois

traumatique observé chez *Picea excelsa*. Dans un échantillon d'épicéa plissé naturellement (Wellenholz) l'auteur retrouve une série de particularités anatomiques observées dans la zone plissée de bois comprimés artificiellement. Ainsi se trouve confirmée expérimentalement l'hypothèse émise par R. Hartig, attribuant le plissement qu'on observe dans le sens vertical des fibres du bois dans le tronc de divers feuillus, à la pression exercée sur ces fibres, au cours de leur croissance, par de grosses branches ou de grosses racines en voie de développement.

3. **Senn, G.** Die Knollen von *Polypodium Brunei* Werckle. Verhandl. der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Mit 6 Textfiguren. Bd. XXI. 1910.

Les tubercules du *Polypodium Brunei*, fougère de Costa-Rica, sont des organes caverneux de la grosseur d'une noix que l'auteur considère comme étant d'origine foliaire. Leur structure rappelle celle des ascidies de *Dischidia Rafflesiana*, et plus encore celle des tubercules de *Myrmecodia echinata*. Leur principale fonction paraît d'emmagasiner l'eau de pluie; comme chez *Dischidia*, cette réserve d'eau est absorbée par le moyen de racines particulières qui pénètrent dans les tubercules. La présence de fourmis dans les cavités plus ou moins desséchées de ces tubercules ne suffit pas pour les considérer comme une adaptation myrmécophile.

2. Embryologie und Cytologie.

(Referent: H. Wirz, Basel.)

1. **Chodat, R.** Etudes sur les Conjuguées. Bulletin de la société botanique de Genève. Vol. II, 1910. S. 158—167.

Beobachtungen an *Spirogyra quadrata* var. *mirabilis* nob. (Hass) P. Petit führen den Autor zur Aufstellung von zwei Typen der Copulation, die er als „Copulation scalariforme“ und „Copulation pédogame“ bezeichnet. Die beiden Typen finden sich in verschiedenen Graden der Ausbildung innerhalb derselben Spezies und sind durch Übergänge miteinander verbunden. Im Verlaufe

der Copulation unterscheidet der Verfasser scharf sechs aufeinanderfolgende Stadien, die verschiedenen physikalischen Ursachen ihre Auslösung zu verdanken scheinen.

2. **Lendner, Alf.** Observations sur les zygosporées des Mucorinées. Bulletin de la société bot. de Genève. Vol. II, 1910. S. 56—59.

Studien an Kulturen verschiedener Mukorineen bringen den Verfasser zu dem Schlusse, dass die Hyphen, an denen die Zygosporen entstehen, nicht einem bestimmten Tropismus gehorchend aufeinander zu sich bewegen. Ihr Begegnen ist ein zufälliges und an den Kreuzungspunkten der Mycelfäden bilden sich die Progameten infolge des Berührungsreizes (amphitactisme).

3. **Oes, A.** Neue Mitteilungen über encymatische Chromatolyse. Zeitschrift für Botanik. 1910. S. 39—49.

Vorliegende Arbeit bildet eine Ergänzung und Erweiterung einer Studie, die der Verfasser im Jahre 1908 in der bot. Ztg., Heft V und VI veröffentlichte. Er untersucht hier die Einwirkung weiterer Reagentien, wie Alkohol, Benzol und Salizylsäure, mit und ohne Zusatz von Kochsalz, auf das chromatolytische Enzym.

Die optimale Enzymwirkung findet der Autor bei 40° C. Auch in heissem Wasser von 70—99° C sind die Chromosomen löslich. Die Löslichkeit nimmt hier zu mit der Erhöhung der Temperatur.

Der Verfasser dehnt in dieser Arbeit seine Untersuchungen auch auf animalisches Material aus und findet, dass auch die embryonalen tierischen Zellen ein chromatolytisches Enzym enthalten.

4. **Wirz, H.** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Sciaphila spec.* und von *Epirrhizanthus elongata* Bl. Flora. Bd. 101. 1910. S. 395—446.

Die Entwicklung des Embryosacks, des Samens und des Pollens verläuft bei den beiden hier besprochenen Saprophyten normal. Bei *Epirrhizanthus* findet Autogamie statt. Bei *Sciaphila* geht die anfangs orthotrope Samenanlage allmählich in anatrophe Stellung über. Irgendwelche Anzeichen von Befruchtung konnten bei dieser Art nicht gefunden werden.

5. **Osterwalder, Dr. A.** Blütenbiologie, Embryologie und Entwicklung der Frucht unserer Kernobstbäume. Landw. Jahrbücher, XXXIX. S. 917—998.

Die embryologischen Untersuchungen wurden zur Hauptsache an den beiden Sorten „Gute Luise von Avranches“ und „Böhmischer Rosenapfel“ durchgeführt. Die Entwicklung der Blüten und Früchte verläuft in den normalen Bahnen. Obschon das Andrözeum in seiner Ausbildung dem Gynözeum vorseilt, findet Protogynie statt. Versuche über das Keimen der Pollenkörner ergeben eine höhere Keimfähigkeit des Pollens von *Pirus malus*. Bekanntlich ist eine grosse Zahl von Birn- und Apfelsorten selbststeril. Diese Selbststerilität rührt, wie der Verfasser zeigt, davon her, dass die Pollenschläuche frühzeitig ihr Wachstum einstellen und nur wenige Millimeter tief in das Griffelgewebe eindringen. Sie hat also nicht, wie man früher glaubte, im Befruchtungsvorgang ihre Ursache. Zur Befruchtung ist meist der Pollen einer fremden Fruchtsorte nötig, doch ist es nicht gleichgiltig, von welcher Sorte er stammt. Befruchtung tritt nach den Beobachtungen des Verfassers etwa 3—4 Tage nach der Anthese ein. Das intensive Wachstum der Frucht beginnt mit der Ausbildung des Endosperms. Ein anfänglich auftretendes Endospermhaustorium wird später vom Endosperm verdrängt. Während bei *Pirus communis* in der Regel zwei Samenanlagen pro Fruchtblatt auftreten, lassen sich bei *Pirus Malus* oft 3, 4 und mehr konstatieren. Sie liegen dann in Etagen zu zweien übereinander. Für *Pirus communis* wird ein Fall von echter Polyembryonie festgestellt. Der Apfel wird als Steinfrucht mit stark reduziertem Endokarp, die Birne als Beere aufgefasst. Auch beim Kernobst hängt wahrscheinlich die Grösse und Gestalt, sowie die Schnelligkeit des Wachstums der Früchte mit der Zahl der in ihnen enthaltenen Kerne zusammen.

3. Pflanzenchemie, Pharmakognosie.

(Referent: P. Jaccard, Zürich.)

1. **Bach, A.** Contribution à la théorie des oxydases. Archives des sc. phys. et nat. T. XXX, No. 8, p. 152—164.

En soumettant l'extrait alcoolique du suc de *Lactarius vellereus* et de *Russula delica* à des précipitations fractionnées répétées, l'auteur obtient une oxydase pure complètement débarrassée de manganèse et de fer, et possédant un pouvoir oxydant bien caractérisé. Bach en conclut que, contrairement à la théorie de Bertrand qui considère les oxydases comme des composés organo-magnésiens et explique leur action oxydante par un dédoublement de leur molécule avec formation de protoxyde de manganèse, les métaux sus-mentionnés (fer et manganèse) ne constituent point le principe actif des oxydases.

A la suite de nombreuses recherches sur les phénomènes d'oxydation lente, Bach arrive à cette conclusion que tout corps susceptible de s'oxyder à la température ordinaire sans l'intervention d'énergie étrangère (chaleur, lumière, électricité) commence par se transformer en peroxyde par fixation d'oxygène, et que ce processus est également celui qui confère aux oxydases leur pouvoir oxydant.

Il ne s'en suit pas cependant que les sels métalliques existant dans les plantes et les animaux n'exercent aucune influence sur l'action des oxydases. Cette influence est réelle et indiscutable, mais elle est d'ordre secondaire. Les sels métalliques, les composés du fer et du manganèse en particulier alors même qu'ils ne font pas partie intégrante des oxydases et n'en constituent pas le principe actif, agissent à la façon d'accélérateurs qui augmentent et accélèrent l'action oxydante des peroxydes produits par l'oxydase.

2. **Biéler-Chatelan, Th.** Rôle des micas dans la terre arable.

Bull. soc. vaud. sc. natur. Vol. XLVI, 1910, Procès-verbaux p. LV—LVIII.

Les expériences de Prianichnikow ont montré que le mica muscovite est capable de fournir aux plantes une proportion de potasse plus forte que le feldspath orthose. B. explique cette différence par l'inégale solubilisation de ces deux minéraux dans la terre végétale; tandis que la muscovite en minces paillettes peut céder à l'eau distillée jusqu'à 0,5 ‰ de potasse, l'orthose en poudre n'en abandonne que 0,2 ‰. Cette solubilité plus grande du mica est en rapport avec la facilité avec laquelle il se clive en minces lamelles présentant une grande surface d'attaque. Sa

solubilité est encore augmentée dans la proportion de 1 à 4 ou 5 par l'action d'acides étendus ainsi que d'autres substances, telles que celles employées comme engrais ou comme amendements (plâtre, sulfate d'ammoniaque, chaux vive, phosphate monocalcique, etc.).

Quel rôle cette solubilité relative du mica, joue-t-elle dans la fertilité des sols provenant de la décomposition des roches cristallines ou schisteuses des Alpes?

Malgré la forte proportion des micas dans les sols alluviaux du Bas-Valais, on constate que la quantité de potasse qu'ils abandonnent dans l'eau légèrement additionnée d'acide carbonique est inférieure à 0,2 ‰; néanmoins, tandis que dans ces conditions, les engrais potassiques se montrent en généraux efficaces, ils sont presque sans actions sur les sols en question; il faut donc admettre que les plantes elles-mêmes par les poils absorbants des racines, solubilisent en attaquant les micas, une partie de la potasse naturellement insoluble.

C'est ce que confirment les cultures de ray-grass en pots effectuées par B. Bien que le seul élément potassique mis à la disposition de ces plantes fut du mica, les cendres du ray-grass fournirent de la potasse. Comme la solution nutritive employée pour l'arrosage ne contenait pas de potasse et n'en renfermait pas davantage après avoir traversé la terre des pots, il est légitime d'en conclure que les racines solubilisent et absorbent la potasse du mica aux paillettes duquel elles adhèrent fortement. Elles peuvent également leur soustraire une partie du magnésium, du lithium et du fluor qu'ils renferment. En poudre impalpable le mica reste d'ailleurs en suspension dans l'eau et peut, aussi bien que l'orthose, participer à la constitution des argiles dont il augmente la fertilité.

3. **Biéler-Chatelan, Th.** Rôle de la silice dans la végétation. Bull. soc. vaud. sc. nat. Vol. 46. Proc. verbaux. p. XLVII à XLVIII.

La silice, à coté du rôle protecteur qu'elle joue vis-à-vis de la morsure de divers animaux, peut à l'occasion influencer sur le chimisme du protoplasma. L'auteur signale à ce propos l'observation faite par un viticulteur alsacien, M. Oberlin, sur des plants

rouges de Gamay, qui, dans des terres calcaires de la Bourgogne ne produisent que des vins ordinaires, mais donnent des vins très fins et un moût plus sucré sur terrain granitique. Les expériences entreprises avec des fumures riches en silicates de soude et de potasse auraient, d'après ce viticulteur, déterminé une augmentation de sucre dans les moûts. Les expériences entreprises avec de la poussière de phonolite (roche silicatée) donnent les mêmes résultats. Il n'est guère admissible que l'augmentation du taux de sucre résulte d'une action chimique de la silice du sol ou des engrais: en tout cas, d'après les dosages de B., la teneur en silice des raisins sur sol siliceux est sensiblement la même que celle constatée dans des raisins de sol calcaire. Il ne faut pas oublier d'autre part, que les différences dans la constitution des sols, en retentissant sur la vigueur de la végétation et la quantité de la récolte engendrent à elles seules des différences notables dans le taux du sucre.

Il reste néanmoins à expliquer comment, toutes autres conditions étant comparables, les amendements siliceux peuvent provoquer l'élévation du taux de sucre. Hall à Rothamsted a constaté que le silicate de soude a pour effet d'augmenter dans les graines des céréales la proportion de phosphore et active en même temps la maturité. D'autre part, on sait déjà que l'acide phosphorique favorise l'élaboration du sucre dans les moûts et améliore la qualité des vins; il est donc vraisemblable d'admettre, dans le cas où les amendements siliceux exercent une influence favorable sur la formation du sucre, que la silice exerce une action indirecte sur l'absorption ou sur l'utilisation du phosphore. Il est en tout cas remarquable que bon nombre de graminées, plantes riches en silice, possèdent une sève très sucrée.

4. **Galli-Valerio, B. et Bornand, M.** Contrôle du miel par le procédé biologique. Bull. soc. vaud. sc. nat. Procès-verbaux. Vol. 46. p. XXVIII.

Un mélange de miel pur et de serum précipitant donne un précipité, tandis qu'il ne se produit pas lorsqu'on opère avec des mélasses de sucre.

5. **Huber, P.** Ueber die Lebensdauer der Oxydationsenzyme in der Birnfrucht. Schweiz. Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. p. 393. 1910.

Du jus de poires pressées, non filtré et additionné de 0,2% de chloroforme fut conservé du 1 nov. 1905 au 30 mars 1910 dans des flacons hermétiquement fermés. Après les avoir agités et ouverts, leur contenu fut versé dans deux tubes et soumis pendant 14 heures l'un, à l'action d'un courant d'anhydride carbonique l'autre, à celle d'un courant d'air. Dans le premier cas le jus de poire ne présentait aucune altération et renfermait 2,8% de tanin; dans le second cas, le jus devenu brun ne renfermait plus que 1% de tanin, les $\frac{2}{3}$ environ ayant été oxydés et détruits par l'air. L'expérience de Huber confirme le fait établi déjà par Kehlhofer concernant le pouvoir conservateur du chloroforme vis-à-vis des oxydases en solution dans le jus de poires.

6. **Monnier, A.** Principes de chimie horticole. Payot et Cie. et Doin et fils, Lausanne—Paris. 1909.

Malgré le but pratique qu'il vise, l'ouvrage de A. Monnier mérite d'être signalé aux botanistes qui y trouveront condensés et clairement exposés nombre de renseignements de première importance pour la physiologie végétale. Le but poursuivi par la Chimie horticole: obtenir le maximum de rendement sur le minimum de surface cultivée, n'est réalisable que grâce aux données de l'expérimentation scientifique.

M. envisage tout d'abord les propriétés physiques et chimiques des terres arables, en indiquant les causes de leur fertilité ou de leur stérilité relative, ce qui l'amène à faire un exposé systématique des diverses substances utilisées comme engrais. La seconde partie de l'ouvrage est consacrée à l'application rationnelle des engrais dont la composition et les proportions varient suivant les différents sols. Les formules concernant les mélanges les plus efficaces et surtout l'indication des engrais qui ne doivent jamais être mélangés, à côté de l'importance qu'elles ont pour le praticien, ont, pour la physiologie de la nutrition, un intérêt non moins grand.

7. **Pelet-Jolivet, L.** (Lausanne). Die Theorie des Färbeprozesses. Dresden, Th. Steinkopff. 1910.

Alors même qu'il s'adresse plus spécialement aux chimistes, l'important ouvrage de L. Pelet-Jolivet mérite d'être signalé aux

botanistes, spécialement à ceux qui s'occupent de microtechnique et de microchimie végétale.

L'auteur montre qu'à côté des combinaisons chimiques proprement dites, les phénomènes de teinture et de coloration des substances organiques dépendent d'actions purement physiques en relation avec l'état colloïdal, l'ascension capillaire, l'électrisation de contact etc., actions capables d'influer sur l'attraction moléculaire réciproque des corps en présence et de modifier leur pouvoir d'absorption. Nul doute que des actions analogues n'entrent en jeu également dans les phénomènes d'osmose et d'ascension capillaire qui accompagnent tous les phénomènes de nutrition et de croissance des plantes.

8. **Schaer, Ed.**

L'auteur signale l'analogie frappante qui existe dans la répartition de l'acide cyanhydrique et de la saponine chez les végétaux.

Dans nombre de plantes l'acide cyanhydrique prend naissance par suite du dédoublement de glucosides saponifiés sous l'influence d'enzymes du type des saponines. Ainsi s'explique la présence simultanée des composés cyanhydriques et des saponines qu'on observe dans une vingtaine de familles végétales différentes, entr'autres, chez les Aracées, les Graminées, les Rosacées, les Sapindacées, etc.

9. **Schulze, E.** Ueber die chemische Zusammensetzung der Samen unserer Kulturpflanzen. Mitteil. aus dem agrikult.-chemischen Laboratorium des eidgen. Polytechnikums in Zürich. Landwirtsch. Versuchs-Stationen, 1910, Berlin, Bd. 73, S. 35—170.

Dans cette publication S. fait la synthèse des nombreux travaux que, depuis plusieurs années, il a publié soit seul, soit avec la collaboration de ses élèves, sur la composition chimique des graines.

Les analyses de S. et de ses élèves ont porté sur plus de 40 espèces de graines différentes, et ont permis de déceler la présence d'une quantité considérable de substances chimiques, dont S. cherche à établir l'origine, le mode de formation, ainsi que les proportions suivant lesquelles elles apparaissent.

Ces diverses substances sont groupées en 8 catégories :

- I. Les protéines.
- II. Les combinaisons azotées non protéiques, entr'autres, alcaloïdes, glucosides azotés, amines (leucines tyrosines, etc.).
- III. Glycérides, phytosterines, lécithines extraites par l'éther.
- IV. Hydrates de carbone solubles dans l'eau (mono-, di- et polysaccharides).
- V. Hydrates de carbone insolubles (cellulose, hémicellulose, amidon).
- VI. Acides organiques (ac. malique, oxalique, citrique, etc.).
- VII. Combinaisons phosphorées (phosphatides, phytine).
- VIII. Les éléments anorganiques contenus dans les cendres, mais engagés sous une forme ou sous une autre dans diverses combinaisons organiques.

La composition des enveloppes séminales et fructifères fait l'objet d'un paragraphe spécial; deux autres paragraphes sont consacrés aux résultats d'analyses de graines décortiquées et d'embryons isolés.

10. **Schulze, E.** Zur Kenntniss der Stachyose und der Lupeose. Berichte d. deutschen chem. Ges. XLIII. p. 2230—2237, 1910.

D'après l'analogie de leurs produits d'hydrolyse, le stachyose et le lupéose peuvent être considérés l'un et l'autre comme des tetrasaccharides, qui, sans être identiques, répondent tous deux à la formule $C_{24}H_{42}O_{21}$; le premier a pu être obtenu à l'état cristallin, mais pas le second.

11. **Schulze, E.** Ein Beitrag zur Kenntniss des Vernins. Aus dem agrik. chem. Labor. des Polytechn. Zürich. Zeitschrift phys. Chemie, Bd. 66, p. 128—136.

La moitié environ des produits d'hydrolyse de la Vernine est formé de pentose, ce qui permet à l'auteur de confirmer le point de vue développé par Schulze et Castoro que la Vernine est bien une Guanine-Pentoside répondant à la formule $C_{10}H_{13}N_5O_5$.

12. **Schulze, E. und Trier, G.** Ueber die Identität des Vernins und des Guanosins usw. Zeitsch. phys. Chemie, Bd. 70. p. 143—151.

Les auteurs concluent à l'identité de la Vernine avec la Guanosine produit de dédoublement des acides nucléiques. A ce titre la Vernine est donc un élément constitutif des acides nucléiques; elle a été décelée jusqu'ici à l'état libre, 1^o dans diverses plantes vertes à l'état jeune ainsi que dans leurs graines, mûres ou non et dans leurs plantules étiolées, 2^o dans des champignons (sclérotés de *Claviceps purpurea*), 3^o dans le pancréas de divers animaux.

13. **Schulze, E. und Pfenninger, U.** Ein Beitrag zur Kenntniss der in den Pflanzen enthaltenen Kohlenhydrate. Zeitsch. phys. Chemie. Bd. 69. p. 366—382.

Des graines de *Lupinus* et de *Phaseolus* les auteurs obtiennent un hydrate de carbone particulier la *lupeose*, ainsi qu'un autre produit voisin, appartenant à la série des hydrates de carbone solubles dans l'eau et donnant par oxydation avec HCl. de l'acide mucique („Schleimsäure“) précédemment étudiés déjà par Schulze et Godet.

Il n'a pas été possible jusqu'ici d'obtenir la Lupeose à l'état cristallisé ce qui empêche de l'identifier avec la *stachyose* dont elle a les propriétés. Il n'est pas certain que la lupeose ne soit pas un mélange.

14. **Schulze, E. und Pfenninger, U.** Ueber das Vorkommen von Hemicellulosen in den Samenhülsen von *Pisum sativum* und von *Phaseolus vulgaris*.

Les auteurs signalent dans les gousses de ces deux légumineuses la présence d'une proportion assez considérable d'Hémicellulose, qui s'y accumule au cours de la maturité tandis que la proportion d'amidon diminue. La plus grande partie de cette substance se rendant dans les graines.

15. **Schulze, E. und Winterstein, E.**

En vue d'élucider la question encore très mal connue de la synthèse des substances protéiques chez les plantes, les auteurs examinent des graines de pois, de haricot et de froment à divers états de développement. Ils constatent dans les graines de

Légumineuses 1° que la quantité des substances protéiques augmente avec la maturité tandis que celle des substances non protéiques diminue; 2° que l'enrichissement des graines en substances protéiques est en partie dû à l'utilisation des substances azotées contenues dans la gousse avant la maturité. A côté d'une quantité importante d'asparagine, les gousses de pois et de haricots contiennent de petite quantité d'Arginine, d'Hystidine, de Choline, de Trigonelline, etc. substances de nature non protéique que l'analyse décèle également dans les cotylédons et les plantules de Légumineuses, et qui servent à la synthèse des protéines. Les auteurs n'ont pas réussi à constater au cours de l'autolyse de l'albumen de graines non mûres de pois, la présence d'une enzyme décomposant l'asparagine avec formation d'ammoniaque.

16. **Trier, G.** Ein Beitrag zur Kenntnis der pflanzlichen Betaïne und ihrer Bedeutung: Das Stachydrin, seine Konstitution und seine Synthese. Dissertation. (Agrikult. chem. Laborat. des Eidg. Polytechnikums.) Zürich, 1910.
17. **Trier, G.** Ueber die Umwandlung des Stachydrins in den isomeren Hygrinsäuremethylester. Zeitschr. phys. Chemie. Bd. 66, p. 324—331.

La Stachydrine fut découverte en 1893 dans les tubercules du *Stachys tubrifera*¹⁾ par v. Planta et E. Schulze, qui lui attribuèrent la formule C 7, H 13, NO 2. Elle appartient avec la Trigonelline au groupe des Bétaïnes, comprenant des bases faibles, non vénéneuses, à constitution chimique relativement simple, répandues, à l'inverse d'alcaloïdes d'autres groupes, dans des plantes de familles très diverses, ce qui laisse supposer qu'elles jouent un rôle peut-être important dans la synthèse naturelle des alcaloïdes plus complexes.

La Stachydrine se forme vraisemblablement par méthylation, à partir de l' α -Proline (Pyrolidincarbonsäure) produit de dislocation des albuminoïdes qui ne manquent dans aucune plante.

¹⁾ Les Labiées étaient considérées jusqu'alors comme dépourvues d'alcaloïdes. La découverte de la Stachydrine montre que certaines plantes de cette famille peuvent donner naissance à des bases hétérocycliques.

La fixation successive de deux groupes méthyliques sur l'atome d'azote de l' α -Proline serait due à l'action de la formaldehyde (A. Pictet), ce qui serait conforme à la théorie de Bayer concernant le rôle de cette substance dans la photosynthèse chez les plantes vertes, rôle confirmé récemment par les photosynthèses artificielles réalisées par D. Berthelot et de Gaudechon!

T. voit dans la Stachydrine, comme dans les autres Bétaïnes une des substances primitives de la formation des alcaloïdes dans les plantes. A plusieurs égards ces substances seraient comparables à l'urée, dernier produit de désintégration des albumines chez les animaux.

A ce propos, remarquons que la Stachydrine, ainsi d'ailleurs que les autres Bétaïnes, est une substance optiquement inactive ne contenant aucun carbone asymétrique, ce qui, d'après Pasteur, caractérise les „excreta“ soit les substances destinées à être rejetées de l'organisme.

18. **Richard Willstätter.** Untersuchungen über Chlorophyll. Mitteilung aus dem chemischen Laboratorium des schweiz. Polytechnikums in Zürich, in Liebig's Annalen der Chemie, Bd. 373.
19. **R. Willstätter und Y. Asahina.** IX. Oxydation der Chlorophyllderivate.
20. **R. Willstätter und A. Oppé.** X. Vergleichende Untersuchung des Chlorophylls verschied. Pflanzen II.
21. **R. Willstätter und A. Stoll.** XI. Ueber Chlorophyllase.
22. **R. Willstätter, E. W. Mayer und E. Hüni.** XII. Ueber Phytol I.
23. **Ernst Hüni.** Ueber die Oxydation des Phytols (Promotionsarbeit).

La nouvelle série de travaux publiés en 1910 par Willstätter et ses élèves sur la composition chimique et les dérivés de la chlorophylle, complète sur plus d'un point nos connaissances sur l'extraordinaire complexité de structure du pigment vert des végétaux.

Après avoir étudié plus spécialement les dérivés alcalins de la chlorophylle, W. et ses collaborateurs se sont occupés de ses dérivés acides, et montrent que l'action des acides étendus sur l'extrait alcoolique de chlorophylle conduit à de tout autres produits de transformation de cette substance que l'action des alcalis. Chose remarquable, ces deux agents, acides et alcalis, exercent sur la chlorophylle non seulement des actions différentes, mais en quelque sorte, complémentaires les unes des autres en ce sens que les premiers séparent très rapidement le magnésium de la molécule chlorophyllienne, laissant celle-ci sensiblement intacte, tandis que les seconds décomposent la chlorophylle en laissant subsister le magnésium dans les produits dérivés.

Le premier produit de saponification qui résulte de l'action des alcalis à froid est la Chlorophylline, acide tricarbonique possédant la structure moléculaire fondamentale de la chlorophylle et contenant 2,5—3,5 % d'oxyde de magnésium. Ce magnésium qui fait partie intégrante de la molécule de Chlorophylline, résiste à l'action des alcalis et de la chaleur jusqu'à 240° C. tandis que la Chlorophylline elle-même se désagrège successivement en Glauco-, Rhodo- et Pyrrophyllin. Toutes ces „Phyllines“ sont des composés magnésiens.

A une température supérieure à 240° le magnésium se sépare et de nouveaux produits de décomposition, apparaissent: ce sont les Porphyrines, (Glauco-, Rhodo- et Pyrroporphyrines), ainsi nommées à cause de leur analogie avec les dérivés privés de fer de l'Haemine.

Les produits résultants de l'action d'acides étendus sur l'extrait alcoolique de chlorophylle sont d'une tout autre nature: le magnésium, si résistant vis-à-vis des alcalis se sépare très facilement en laissant à la molécule chlorophyllienne sa structure caractéristique qui est celle d'un acide tricarbonique sans magnésium. A ce produit amagnésien (homologue de la Chlorophylline magnésienne), Willstätter donne le nom de Phaeophytine¹⁾.

C'est une substance brune-olive, différente de la Chlorophyllane de Schunk et de la Phylloxanthine.

¹⁾ Pour compléter la nomenclature des nouveaux dérivés de la chlorophylle ajoutons que, par „hydrolyse“ de la chlorophylle, se forme un ester monométhylique magnésien désigné sous le nom de Chlorophyllide, tandis que le dérivé amagnésien correspondant reçoit le nom de Phaeophorbide.

Sous l'action d'acides étendus, la Phaeophytine qui est un ester, donne naissance à la Phytochlorine¹⁾ et à la Phytorhodine, substances qui représentent le noyau phytochromique de la chlorophylle.

La Phaeophytine, saponifiée par les alcalis, livre un alcool primaire de la série allylique, le Phytol, qui est bien après le magnésium le composant le plus intéressant de la molécule chlorophyllienne. Le Phytol qui, par sa composition correspondant à la formule $C_{20}H_{40}O$, se rapproche des alcools cristallisables, Trifoliol, Urticol, Triticool etc. obtenus par Etard, forme un liquide épais, incolore, de peu de saveur et rappelant très faiblement le parfum des plantes séchées. Il possède un pouvoir d'auto-oxydation très marqué, et donne naissance par oxydation à de nombreux produits, entr'autres à l'acétone méthylique.

L'examen de l'extrait chlorophyllien de plus de 200 plantes appartenant aux familles les plus diverses, a permis d'établir la constance du phytol comme constituant de la chlorophylle. Chose curieuse, la proportion de phytol varie suivant le procédé utilisé pour l'extraction alcoolique de la chlorophylle.

Lorsque l'extraction s'opère rapidement, c'est-à-dire en moins d'une heure (par aspiration dans le vide et réintroductions répétées du liquide) (Nutschenverfahren), la quantité de phytol extraite est remarquablement constante, et s'élève à environ 33 %, soit $\frac{1}{3}$ de la quantité de chlorophylle extraite. En procédant par macération lente, en laissant l'alcool 24 à 48 heures en contact avec les feuilles, on obtient des chiffres qui varient notablement d'une espèce à l'autre. Des expériences comparatives montrent que la teneur en phytol diminue d'autant plus que l'extrait alcoolique reste plus longtemps en contact avec la substance des feuilles. La diminution de la quantité de phytol observée, provient, comme l'établissent Willstätter et Stoll, d'une alkoholyse²⁾ due à l'action d'une enzyme

¹⁾ En oxydant la Phytochlorine, ainsi que la Phyllo-, la Pyrro- et la Rhodoporphyrine par l'acide chromique, Willstätter et Asahina obtiennent deux „imides“, l'acide hématique et l'imide méthylaéthylmaléique, dans des proportions qui leur permettent de conclure que les Phorphyrines des chlorophylles sont moins semblables à l'Haemine des corpuscules rouges du sang, que ne l'avaient fait admettre les observations de Küster et celles de Tarschlewsky; les premières diffèrent des secondes au minimum par deux noyaux pyrroliques en moins.

²⁾ Dans ce cas particulier, il s'agit d'une „phytolyse“.

particulière, la chlorophyllase existant en quantité variable dans toutes les plantes fraîches ou sèches examinées.

Sous l'influence de la chlorophyllase, apparaît à chaque phase de la réaction une quantité d'alcool éthylique équivalente à la quantité de Phytol décomposée. La chlorophyllase rentre donc dans la catégorie des „estérases“, son substratum spécial est la chlorophylle; elle ne peut être remplacée dans son action phytolytique par aucune autre estérase pas plus que par les lipases ou la pancréase. Le rôle biologique de la chlorophyllase n'est pas encore connu; quant à son rôle chimique, W. et S. pensent qu'il se manifeste dans la synthèse du phytol.

Les belles études que W. avec le concours de ses élèves poursuit d'une façon systématique ne manqueront pas de mettre en lumière le fonctionnement encore si mystérieux de la chlorophylle et les botanistes lui savent gré de les avoir entreprises.

Il faut reconnaître néanmoins que les multiples dislocations supportées par la molécule chlorophyllienne et les nombreux produits dérivés qu'elle est susceptible d'engendrer, nous renseignent encore bien peu sur le mécanisme intime de la photosynthèse. Il nous est pour le moment difficile d'entrevoir la relation qui existe entre la réduction chimiquement si simple du CO^2 et la complexité chimique de la molécule chlorophyllienne. Nous ne doutons pas que la collaboration des chimistes et des biologistes n'arrive tôt ou tard à la déceler.

24. **Willstätter R. und H. Escher.** Ueber den Farbstoff der Tomate. Zeitschrift f. phys. Chemie, Bd. 64 und 47.

Les auteurs établissent les ressemblances et les différences existant entre la Lycopine substance colorante des tomates et la Carotène. Ces deux substances sont caractérisées par un pouvoir d'autoxydation remarquable. Voir Escher, 1909.

25. **Winterstein E. und Trier Georg.** Die Alkaloïde. Gebrüder Bornträger, Berlin, 1910.

Les travaux effectués ces dix dernières années dans le domaine de la Chimie physiologique, donnent un intérêt tout particulier à la substantielle monographie de W. et T. concernant les combinaisons azotées basiques fournies par les plantes et par les

animaux, et réunies, malgré leur constitution moléculaire variée, sous le nom d'alcaloïdes.

Après un exposé historique indiquant par ordre chronologique la date et l'auteur de la découverte des principaux alcaloïdes, à partir de la Morphine, de la Strychnine et de la Chinine, connues depuis bientôt un siècle, jusqu'à l'Adrenaline, découverte en 1901, les auteurs passent en revue les propriétés générale de ces corps, leurs réactifs particuliers, leur mode de préparation et leur provenance.

La synthèse artificielle de nombreux alcaloïdes; ceux de la série purique (E. Fischer), ceux de l'Opium et de la Nicotine (A. Pictet), ceux de la série tropique (Willstätter), ceux de l'Arginine et de la Stachydrine (Schulze, Winterstein, Trier), etc. en faisant entrevoir celle plus compliquée de la Chinine et de la Morphine, a permis de déterminer la constitution chimique de bon nombre d'entre eux, et de mettre en lumière leur grande diversité de structure moléculaire. A côté de bases aliphatiques relativement simples, comme la Choline, la Betaïne, la Kreatine, l'Arginine, il en est d'autre beaucoup plus complexes, à noyau pyrolique, pyridique, purique ou chinolique. Ces diverses catégories d'alcaloïdes sont étudiés en détail dans la partie spéciale où ils sont groupés tout d'abord d'après leurs caractères chimiques, puis d'après les familles végétales qui les fournissent.

Un chapitre distinct discute la relation existant entre la constitution chimique des alcaloïdes et leurs propriétés physiologiques spécifiques: (Excitants, calmants, anesthésiants, fébrifuges, émétiques, diurétiques aphrodisiaques, abortifs, anthelminthes, hémostatiques, paralysants, etc.) A cet égard nous sommes encore dans une ignorance presque complète.

Un des chapitres les plus intéressants, concerne la signification biologique des alcaloïdes et leur naissance dans l'organisme vivant.

Le fait que les alcaloïdes n'apparaissent pas d'une façon absolument générale dans toutes les plantes, qu'il font défaut dans des familles entières (Labiales, Ombellifères, Rosacées), qu'ils apparaissent dans certaines espèces et manquent dans d'autres du même genre, qu'enfin, leur formation est indépendante du degré de développement des végétaux, puisqu'ils se rencontrent aussi bien chez les champignons (Ergotine) que chez les phanérogames, s'oppose à ce que l'on envisage les alcaloïdes comme partie intégrante et nécessaire du

chimisme végétal. Dans nombre de cas d'ailleurs, leur formation dépend du climat (*Cinchona*, *Digitalis*), et l'on constate qu'ils prennent parfois naissance dans des plantules provenant de graines qui, soit naturellement, soit artificiellement, en sont dépourvus.

A côté du rôle, certainement secondaire, qu'ils jouent chez quelques plantes, comme substances protectrices vis-à-vis de certains animaux, les alcaloïdes semblent avoir plutôt comme fonction essentielle d'éliminer et de rendre inoffensives par leur formation, diverses substances qui, mises en liberté au cours du chimisme cellulaire, en entraveraient le fonctionnement normal si elles n'étaient en quelque sorte neutralisées et immobilisées.

Comment alors expliquer leur structure moléculaire si complexe? Elle se comprend assez aisément, si l'on envisage la synthèse naturelle des alcaloïdes comme marchant de pair avec la transformation des albuminoïdes. Cette manière de voir concorde particulièrement avec le fait de l'augmentation des alcaloïdes au cours de la germination et de la croissance. Au début du développement des plantules, l'albumine des substances de réserve subit diverses dislocations donnant naissance à des produits variés dont une partie seulement participe à la formation de l'albumine chez la nouvelle plante.

Nous renvoyons à l'ouvrage lui-même le lecteur désireux de suivre les auteurs dans la discussion des diverses réactions chimiques qui permettent de concevoir la synthèse des divers types d'alcaloïdes, et du rôle que (d'après Pictet) joue dans leur formation les sucres, les acides organiques, les amines, et en particulier la formaldéhyde et ses dérivés méthylés.

26. **Hartwich C.** Die menschlichen Genussmittel. C. H. Tauchnitz. Leipzig.

L'important ouvrage d'Hartwich qui paraît actuellement en livraison et qui sera très prochainement terminé comprendra environ milles pages format grand in-octavo. Richement et artistiquement illustré, le livre en question est un exposé remarquablement complet de nos connaissances concernant les „Genussmittel“¹⁾ leur provenance,

¹⁾ Cette désignation allemande si expressive n'a aucun équivalent exact en langue française.

leur distribution géographique, leur composition chimique, leur emploi et leur action physiologique. A eux seuls, le tabac et l'opium font chacun l'objet d'une véritable monographie comprenant plus de 200 pages; puis vient le chanvre avec son produit le haschich. Aux narcotiques, font suite les excitants et les reconstituants; café, cacao, kola, thé, maté, et coca, auxquels s'ajoutent le bétel et d'autres produits moins généralement connus.

Les dernières livraisons sont remplies par un exposé très substantiel concernant l'alcool et les boissons alcooliques ainsi que les produits d'où elles dérivent par fermentation.

L'ouvrage d'Hartwich intéresse non seulement les pharmaciens, les médecins et les botanistes, mais sera consulté avec fruit par toute personne cultivée.

4. Stoffwechsel und Stoffwanderung.

(Referent: A. Ursprung, Freiburg.)

1. **Roshardt, A.** Ueber die Beteiligung lebender Zellen am Saftsteigen bei Pflanzen von niedrigem Wuchs. Inaug.-Diss. Freiburg (Schweiz). Beih. z. Botan. Zentralblatt, 1910. Bd. XXV, I. Abt. Heft 3. S. 243—357.

Da für das Saftsteigen in Krautpflanzen ziemlich allgemein die physikalischen Kräfte als ausreichend erachtet wurden, so waren Experimente mit Pflanzen von niederem Wuchs von besonderem Interesse. Die Untersuchungen erstreckten sich auf 125 verschiedene Arten unserer einheimischen phanerogamen Kräuter und Sträucher und erfolgten in der Art, dass an den intakten Pflanzen eine gewisse Zone abgetötet wurde, in der Regel mit Wasserdampf, in andern Fällen mit Aether, Xylol oder tiefen Temperaturen. Auf eine unzureichende Wasserversorgung wurde aus dem Welken der Blätter geschlossen. Es ergab sich, dass nach Abtötung einer kürzeren oder längeren Zone nach einiger Zeit Welken eintrat. Die Hemmung im Wassertransport machte sich um so eher bemerkbar, je länger die abgetötete Strecke war. Diese Resultate lassen sich natürlich nur dann als Stütze für eine direkte Beteiligung lebender Zellen beim Wassertransport verwerten,

wenn das Welken nicht auf eine Verstopfung oder andere nachteilige Veränderungen der Leitungsbahnen oder auf eine Schädigung der Blätter im Sinne Dixons zurückgeführt werden kann. Die experimentelle Verfolgung dieser Frage führte zum Schlusse, dass durch das Abtöten sehr wahrscheinlich keine Veränderungen in den Leitungsbahnen entstehen, welche den Wassertransport schädigen und dass auch für eine Vergiftung der Blattzellen als Ursache des Welkens keinerlei Anhaltspunkte vorliegen. Die vorliegenden Tatsachen sind daher bei unseren jetzigen Kenntnissen dahin zu deuten, dass die lebenden Zellen aktiv in den Mechanismus des Wasserhebens eingreifen.

2. **v. Kostecki, Ed.** Untersuchungen über die Verteilung der Gasblasen in den Leitungsbahnen des Holzes den *Fagus silvatica* und *Picea excelsa*. Inaug.-Diss. Freiburg (Schweiz). 1910.

Die Arbeit liefert einen Beitrag zur Kenntnis des Luftgehaltes der Leitungsbahnen, die für die Wasserversorgung von grosser Bedeutung ist. Aus Stämmen, dickeren Aesten und Wurzeln wurden Zapfen unter gestandenem Wasser mit dem Zuwachsbohrer entnommen; bei dünnern Wurzeln, Zweigen und Blättern kam der von Schwendener beschriebene Apparat zur Verwendung. Die Versuchsstücke wurden unter Wasser in Schnitte zerlegt, deren Gasblasen nach Verteilung, Zahl und Grösse mikroskopisch sich feststellen liessen. Die Untersuchungen hatten sich auf verschiedene Baumarten, verschiedene Jahresringe, auf Früh- und Spätholz, auf verschiedene Tageszeiten, verschiedene Jahreszeiten und Transpirationsbedingungen zu erstrecken. Es liessen sich in den Leitungsbahnen stets Gasblasen nachweisen. Die jüngeren Jahresringe waren im allgemeinen gasärmer als die ältern, doch wies auch der jüngste Ring stets Blasen auf. Bei *Picea excelsa* fanden sich die Gasblasen sowohl im Früh- wie auch im Spätholz hauptsächlich an den Jahresgrenzen; das Spätholz führte im allgemeinen weniger Gas als das Frühholz. Eine Vermehrung der Gasblasen wurde sowohl bei sehr schwacher, wie auch bei sehr starker Transpiration festgestellt. Die grössten Schwankungen im Gasgehalt traten sowohl bei *Fagus*, wie auch bei *Picea* in den jüngsten Jahresringen auf. Auch die Blätter der untersuchten Bäume führten fast immer Gasblasen in den Wasserleitungsbahnen.

3. **Jaccard, P.** Recherches expérimentales sur les propriétés physiques des bois. I. Journal forestier Suisse. 1910, 28 S.

Es kann hier nur auf jenen Abschnitt hingewiesen werden, der die hygroskopischen Eigenschaften verschiedener Holzarten behandelt und über den auch in der Versammlung der schweizerischen botanischen Gesellschaft berichtet wurde in einem Vortrage:

4. **Jaccard, P.** Recherches sur les propriétés hygroskopiques des bois. Verhandl. d. schweiz. naturf. Gesellsch. in Basel. 1910, Bd. I, S. 258.

An 300 Proben von Laub- und Nadelhölzern wurden Untersuchungen angestellt über den Wasserverlust durch Verdunstung und die Wasserabsorption durch Kapillarität. Die Resultate werden in Tabellen und Kurven angegeben und zeigen, dass die hygroskopischen Eigenschaften des Holzes sowohl bei verschiedenen Arten, wie auch in verschiedenen Teilen desselben Individuums Differenzen aufweisen. Die Einzelheiten dieser Arbeit, die auch für das Problem des Saftsteigens Interesse bietet, sind im Originale nachzusehen.

5. **Tröndle, A.** Der Einfluss des Lichtes auf die Permeabilität der Plasmahaut. Jahrbuch f. wissensch. Botanik, 1910, Bd. 48, S. 171—282 und Verhandlgn. der schweizer. naturf. Gesellsch. in Basel, 1910, Bd. I, S. 257.

Die — auf plasmolytischem Wege nach dem Vorgange von Lepeschkin bestimmte — Permeabilität hängt in der Weise von der Lichtintensität ab, dass bei Verdunkelung Abnahme erfolgt, bei einer gewissen Intensität Zunahme bis zu einem Optimum, bei noch stärkerem Licht wieder Abnahme. Bezüglich der Belichtungszeit ergab sich zuerst immer eine Zunahme der Permeabilität, die bei hohen Intensitäten früher, bei geringeren später in Abnahme umschlug. Die Beziehungen zwischen Intensität, Lichtmenge und Reaktionszeit werden durch die Formel ausgedrückt: $i(t - k) = i'(t' - k)$, worin i die Intensität, t die Reaktionszeit und k eine Konstante bedeutet. Die Aenderung der Permeabilität unter dem Einfluss des Lichtes ist nicht ein einfacher photochemischer, sondern ein Reizprozess. Wie beim Phototropismus, so erwies sich auch hier die Aenderung abhängig von der Lichtstimmung; das Licht wirkt reaktionsauslösend und stimmungsändernd; die Reaktion hängt von der vorhergehenden Belichtung ab.

Versuche unter natürlichen Vegetationsbedingungen ergaben, wie nach dem Vorausgehenden zu erwarten war, dass die Permeabilität den Belichtungsverhältnissen entspricht. Bei Sonnenschein ist sie höher als bei trübem Wetter, am Tage höher als nachts, im Sommer höher als im Frühling und Winter. Da nun diese Permeabilitätsänderungen nicht nur für das bis dahin verwendete NaCl, sondern auch für Glukose gelten, so dürften sie in die Ableitung der Assimilate eingreifen und somit auch für das Leben der Pflanze von wesentlicher Bedeutung sein.

6. **Müller-Thurgau, H. und Schneider-Orelli, O.** Beiträge zur Kenntnis der Lebensvorgänge in ruhenden Pflanzenteilen, I. Ueber den Einfluss des Vorerwärmens und einiger anderer Faktoren. Flora 1910. N. F. Bd. I. Heft 3. S. 309—372.

Die Untersuchungen, deren erste Resultate hier mitgeteilt werden, sollen feststellen, inwieweit die durch das Warmbad und das Aetherisieren erreichte Wachstumsförderung mit der Beeinflussung der übrigen Vorgänge in den betreffenden Pflanzenorganen in Zusammenhang steht. Als Versuchsobjekt diente vorläufig die Kartoffelknolle, deren innere Vorgänge ja so gründlich wie kaum bei einem andern Organ schon bekannt sind, die aber leider durch das Warmbad nicht getrieben werden kann. Es zeigte sich, dass ätherisierte Kartoffeln intensiver atmen als nicht ätherisierte, ähnlich wie auch ältere Knollen stärker atmen als junge. Da in ältern Knollen die Protoplasten wohl nicht mehr die gleiche Lebensenergie besitzen, so ist vielleicht auch die Atmungssteigerung durch Aetherisieren als eine Folge vorübergehender Schwächung oder Betäubung der Protoplasten zu betrachten. Auf die inneren Umsetzungen, speziell auf die Verarbeitung des Zuckers übt dagegen das Aetherisieren nur einen geringen Einfluss aus.

Ferner wurde die Einwirkung einer vorübergehenden Erwärmung auf Atmung, Stoffwandlung, Enzymgehalt etc. studiert. Vorübergehende Erwärmung auf ca. 40° führte eine Atmungssteigerung herbei. Auch der höhere Zuckergehalt süsser Kartoffeln bedingt für sich allein eine Steigerung der Atmung, ebenso der Wundreiz; wirken beide Einflüsse zusammen, so summieren sie sich bis zu einem gewissen Grade. Werden dagegen zerschnittene,

süsse Knollen noch vorerwärmt, so tritt auffälligerweise keine Summierung der Reize ein, sondern die Kohlensäureproduktion wird beträchtlich herabgesetzt. Der Vorgang der Zuckerbildung in den Knollen wird durch die Vorerwärmung auf 40° herabgesetzt, was wiederum als ein Zeichen der Schwächung der Protoplasten gedeutet werden kann. Wenn in Kartoffeln, die bei gewöhnlicher Kellertemperatur lagern, keine Zuckerspeicherung stattfindet, so beruht dies nicht auf einem geringeren Gehalt an diastatischem Enzym oder in einer geringeren Wirksamkeit desselben als bei 0°, sondern in einer sofortigen Verwendung des Zuckers durch Atmung und Rückbildung.

Tritt eine Schwächung durch Vorerwärmen bei schon aus der Ruheperiode ausgetretenen Knospen ein, so wird sie das Wachstum ungünstig beeinflussen, und in der Tat wirkt auch bei solchen Organen das Warmbad regelmässig ungünstig. Es liegt nahe anzunehmen, dass die Vorerwärmung auch zur Zeit der Ruheperiode selbst einen ähnlichen Einfluss ausübt, dass aber hier die Schwächung gerade jene innern Faktoren betrifft, die den Stillstand des Wachstums verursachen.

7. **Oes, A.** Neue Mitteilungen über enzymatische Chromatolyse. Zeitschrift für Botanik, 1910, Heft 1, S. 39—49.

In einer früheren Arbeit wurde gezeigt, dass die karyokinetischen Figuren somatischer und sexueller pflanzlicher Zellen bei Temperaturerhöhung auf 30—40° C und Zugabe verschiedener Antiseptica, eventuell auch geringer Salzmengen, durch ein Enzym gelöst werden. Die früheren Mitteilungen erfahren hier eine Ergänzung und Erweiterung, in der unter anderm dargetan wird, dass auch die tierischen embryonalen Zellen ein chromatolytisches Enzym enthalten.

8. **Huber, R.** Lebensdauer der Oxydationsenzyme in der Birnfrucht. Schweizer. Wochenschrift f. Chemie u. Pharm. 1910, S. 393—394.

Die Wirksamkeit der oxydierenden Enzyme kann bei passender Aufbewahrung lange Zeit (4 1/2 Jahre) ungeschwächt erhalten bleiben.

5. Reizphysiologie.

(Referent: Arth. Tröndle, Freiburg i. Br.)

1. **Maillefer, A.** Etude sur la réaction géotropique. Bulletin de la soc. vaud. d. sc. nat., XLVI, 1910, S. 235—254 und 415—432.

Während Czapek und Bachl die geotropische Reaktionszeit zwischen 1—2 Stunden fanden, bestimmte Polowzow sie zu Bruchteilen einer Sekunde. Verfasser hielt es deshalb für wünschenswert, die letztgenannten Ergebnisse einer Nachprüfung zu unterziehen.

Als Versuchsobjekt diente Hafer (avoine blonde hâtive de Martinet). Die Methodik war die folgende: Kleine Porzellantöpfchen mit je drei Haferkeimlingen wurden auf dem Klinostat bis abends gedreht. Die Töpfchen kamen hierauf einzeln in Blechdosen, deren Deckel hermetisch schloss und wurden über Nacht darin stehen gelassen. Die Blechdosen gelangten dann weiter in einen Kasten, durch den eine drehbare Achse lief, die in der Mitte eine Vorrichtung zur Aufnahme der Dosen besass. Von der Decke dieses Kastens ging ein Stab herunter, an dem der Dosendeckel befestigt werden konnte. Der Kasten besass zwei halbkreisförmige Fenster, deren Gläser mit Gelatine überzogen waren, die mit Methylorange nach der Vorschrift von Pringsheim gefärbt war. War die Dose eingesetzt, so wurde der Kasten geschlossen, hierauf durch Hochziehen des Stabes der Deckel der Dose abgehoben und durch Drehen der Achse die Keimlinge senkrecht zur Richtung der Schwerkraft gestellt.

Die Bewegung der Koleoptilenspitze wurde mit Hilfe eines Kathetometers verfolgt und zwar wurde die Entfernung der Koleoptilenspitze von der Horizontalen gemessen.

Es ergab sich, dass die Reaktion sofort begann und Verfasser ist deshalb der Ansicht, dass der Begriff Reaktionszeit aufzugeben sei.

Im weitem hat Verfasser seine Resultate mathematisch analysiert. Trägt man die Entfernungen der Koleoptilenspitze von der Horizontalen ($= h$) als Ordinaten, die Beobachtungszeiten

als Abszissen auf, so bekommt man Kurven von parabelähnlichem Verlauf, für die Verfasser die Formel $y = ax + bx^2$ als zutreffend erachtet ($y = h$, $x = t = \text{Beobachtungszeit}$). Die Werte a und b berechnet Verfasser nach der Methode der kleinsten Quadrate für die verschiedenen Temperaturen und für die verschiedenen Längen der Koleoptilen.

Die physiologische Bedeutung von b ergibt sich aus dem folgenden: Der Parameter der Parabel ist $2p = \frac{1}{b}$. Je kleiner $2p$, also je grösser b , desto stärker ist die Krümmung der Kurve. Diese aber wird um so stärker, je schneller die Pflanze reagiert. b ist also ein Mass für die Reizbarkeit.

Die physiologische Bedeutung von a leitet Verfasser daraus her, dass $a = tgr$ ist, wobei $\tau = \text{Winkel der Tangente der Kurve mit der } x\text{-Achse}$, woraus sich ergibt, dass a ebenfalls als Mass für die Schnelligkeit der Krümmung und damit für die Reizbarkeit dienen kann.

Die Werte für a und b wachsen mit zunehmender Temperatur und zunehmender Länge der Keimlinge. Die Reizbarkeit der Pflanze, schliesst Verfasser, nimmt mit steigender Temperatur zu. Dass sie auch mit zunehmender Länge zunehme, darf nicht geschlossen werden, da h bei gleichem Winkel des Keimlings mit der Horizontalen um so grösser ist je grösser der Keimling.

Der Verfasser reduziert deshalb die Werte von a und b auf eine bestimmte Koleoptilenlänge und findet, dass die so korrigierten Werte a' und b' um so kleiner sind, je länger die Koleoptilen. Er schliesst daraus, dass die Reizbarkeit in den jüngsten Keimlingen am grössten ist.

Zum Schluss leitet der Verfasser aus seiner Parabelformel ein dem Fallgesetz analoges Gesetz ab: Die Schnelligkeit der Krümmung ist proportional der Zeit, während welcher die Schwerkraft eingewirkt hat. Er gibt dafür die Formel: $v = 2bT$, worin $2b$ als „geotropische Beschleunigung“ bezeichnet wird. Dieses Gesetz würde aussagen, dass die Schwerkraft während der ganzen Versuchsdauer als konstante Kraft wirkt, deren elementare Wirkungen sich summieren und eine Beschleunigung der Krümmung hervorrufen.

2. **Müller-Thurgau, H. und Schneider-Orelli, O.** Beiträge zur Kenntniss der Lebensvorgänge in ruhenden Pflanzenteilen. I. Ueber den Einfluss des Vorerwärmens und einiger anderer Faktoren. Flora. Neue Folge. Bd. I, 1910, S. 309—372.

Die Verfasser stellten sich die Aufgabe, den Einfluss äusserer Faktoren auf die inneren Lebensvorgänge ruhender Pflanzenorgane zu studieren. Als Versuchsobjekt wurde, abgesehen von einer Versuchsreihe, die Kartoffel benützt und als Lebenserscheinungen, deren Beeinflussung studiert werden sollte, wurden gewählt die Atmung und die Zuckerumsetzung.

Wir besprechen zuerst die Beeinflussung der Atmung. Aetherisierte süsse Kartoffeln zeigten gegenüber nicht ätherisierten anfänglich keine Steigerung der Atmung. Ein Unterschied machte sich erst später geltend, als bei den nicht ätherisierten die Atmung rascher abnahm als bei den vorbehandelten.

Bei Verwundung stieg die Atmung bis zum zweiten oder dritten Tag, um hierauf wieder langsam abzunehmen.

Der bereits bekannte Einfluss des Zuckergehaltes auf die Atmung konnte ebenfalls konstatiert werden, da höherer Zuckergehalt für sich allein eine Steigerung der Atmung herbeiführte.

Der Einfluss der Vorerwärmung wurde eingehend studiert. Eine vorhergehende Erwärmung in H_2O von 40° während 5 Stunden verursachte eine ziemliche Steigerung der Atmung, während eine Einwirkung der gleichen Temperatur während bloss einer Stunde keine Wirkung hatte. Bei intermittierender Erwärmung (4 mal je 1 Stunde bei 40° und je 1 Stunde bei 15°) war die Atmung etwas schwächer als bei dem Kontrollversuch, in dem die Kartoffeln erst 4 Stunden andauernd in 40° und hierauf 4 Stunden in 15° blieben. Die Verfasser schliessen daraus, dass nicht der Uebergang von der tieferen zur höheren Temperatur als Reiz wirkt, sondern die höhere Temperatur selbst, die während einer bestimmten Zeit einwirken muss, damit eine Reaktion eintritt.

Im weitern sind die Verfasser der Ansicht, dass nicht das warme Wasser als solches, sondern dass die Wärme der wirksame Reiz ist. Es gelang ihnen nämlich, das Wasserbad durch ein Luftbad von gleicher Temperatur zu ersetzen.

Was den Einfluss verschiedener Temperaturen anbetrifft, so zeigte sich, dass 35° ohne Einfluss war. Bei Vorbehandlung mit 38° trat eine geringere Atmungssteigerung ein als in 40° , und bei 44° war sie ziemlich höher. Nach der Vorerwärmung tritt allgemein zuerst ein nicht sehr starkes Steigen der Atmungskurve und dann ein allmähliches Sinken ein. Das Maximum der Kurve wurde um so später erreicht, je stärker die Vorerwärmung gewesen war.

Bei gemeinsamer Einwirkung von Vorerwärmung und Verwundung ergab sich das interessante Resultat, dass die beiden Reize sich teilweise aufheben. Die Atmungskurve stieg nämlich nicht, wie das bei Verwundung allein, oder bei Erwärmung allein der Fall war, an, um nachher zu sinken, sondern sie fiel sogleich und stieg am vierten Tage wieder etwas, um nachher von neuem allmählich zu sinken, aber nicht so tief wie bei Verwundung allein.

In bezug auf die Zuckerumsetzung ergab sich, dass in vorerwärmten Kartoffeln, die auf 0° gesetzt wurden, eine geringere Zuckerspeicherung eintrat, als wenn die Kartoffeln ohne Vorbehandlung auf 0° gesetzt wurden. Wenn Kartoffeln, die durch Lagerung bei tiefer Temperatur süß geworden waren, direkt in höhere Temperatur kamen, so verschwand der Zucker schneller, als wenn sie zwischen dem Uebergang von der tiefern zur höhern Temperatur erst noch in 40° vorerwärmt wurden.

Ein letzter Abschnitt beschäftigt sich mit dem Verhalten der diastatischen Enzyme.

Die theoretische Vorstellung, die sich die Verfasser auf Grund ihrer Versuche bilden, ist die folgende: Die Intensität der Atmung hängt ab vom Alter. Sonst gleich beschaffene Knollen atmen gegen das Frühjahr mehrfach stärker, als wenn sie früh dem Boden entnommen werden. Die Verfasser nehmen an, dass die Zunahme der Atmung verursacht wird durch eine Abnahme der Lebensenergie, also eine Schwächung der Protoplasten. Auf eine Schwächung ähnlicher Art, die allerdings nur vorübergehender Natur wäre, führen sie die Atmungssteigerung durch Aetherisieren und Vorerwärmen zurück.

In ähnlicher Weise versuchen sie auch die Ergebnisse der Zuckerumsetzung mit einer Schwächung der Protoplasten in Zusammenhang zu bringen.

3. **Tröndle, A.** Der Einfluss des Lichtes auf die Permeabilität der Plasmahaut. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, 48, 1910, S. 171—282.

Versuche mit Blättern von *Tilia* und *Buxus* hatten gezeigt, dass Kochsalz durch die Plasmahaut hindurch ins Innere der Pallisadenzellen eindringt, während Rohrzucker gar nicht oder doch nur äusserst langsam eindringt. Bestimmt man die plasmolytischen Grenzkonzentrationen der beiden Stoffe, so bekommt man für Kochsalz eine höhere Konzentration als man erhielte, wenn die Plasmahaut für diesen Körper impermeabel wäre. Auf Grund dieser Tatsache lässt sich mit Hülfe einer vom Verfasser abgeleiteten Formel die Grösse der Permeabilität für Kochsalz berechnen.

Eingehende Untersuchungen förderten das Ergebnis zu Tage, dass die Permeabilität nicht konstant ist, sondern sich unter dem Einfluss des Lichtes gesetzmässig ändert.

In einer ersten Versuchsreihe wurde der Einfluss der Intensität des Lichtes geprüft. Die Versuchsobjekte standen während einer bestimmten Zeit (24 Stunden) in verschieden starken Intensitäten. Als Resultat ergab sich, dass nach Ablauf dieser Zeit die Permeabilität in den hohen Intensitäten abgenommen hatte, weiter weg von der Lichtquelle war die Abnahme immer geringer, um schliesslich in eine Zunahme überzugehen, die mit steigender Entfernung von der Lichtquelle immer stärker wird, ein Optimum erreicht, wieder sinkt und endlich in Abnahme umschlägt. Die so ermittelte Reaktionskurve weist eine auffällige Analogie auf zu der von Müller und Oltmanns gefundenen heliotropischen Kurve: in beiden Fällen in den höhern Intensitäten negative Reaktion, die erst weiter weg in positive übergeht.

Hierauf wurde die Bedeutung der Länge der Belichtungszeit untersucht, wobei sich zeigte, dass auch in den hohen Intensitäten, in denen nach 24 Stunden die Permeabilität abgenommen hatte, eine Zunahme eintrat, wenn die Belichtungszeit entsprechend kurz gewählt wurde. Allgemein trat in allen Intensitäten zuerst positive Reaktion (Zunahme der Permeabilität) ein, die nachher, in den höhern Intensitäten früher, in den niedrigeren später in negative umschlug.

In den hohen Intensitäten, in denen nach 24 Stunden Permeabilitätsabnahme eingetreten ist, nahm diese negative Reaktion

bei Weiterdauer der Belichtung bis zum dritten Tage zu; hierauf wendet die Kurve, die Permeabilität nahm wieder zu, um dann später nochmals aufs neue abzunehmen. Also ein pendelartiger Verlauf der Reaktionskurven, wie er von Pfeffer für gewisse photonastische Bewegungen festgestellt wurde.

Zur Entscheidung der Frage, ob der Einfluss des Lichtes auf die Plasmahaut ein rein photochemischer Prozess ist, oder ob andere Faktoren mitspielen, wurde geprüft, ob das photochemische Grundgesetz gültig ist, wonach gleichen Produkten aus Intensität $\times$ Belichtungszeit gleiche photochemische Wirkung zukommt. Es ergab sich, dass die Lichtmengen, die in den einzelnen Intensitäten zugeführt werden müssen bis Reaktion eintritt, nicht gleich sind, sondern mit zunehmender Intensität ebenfalls zunehmen. Die Permeabilitätsänderung der Plasmahaut unter dem Einfluss des Lichtes ist deshalb nicht schlechthin eine photochemische Reaktion, sondern sie ist komplizierter, eine Reizreaktion.

Verfasser berechnet nun, dass die Differenzen der Lichtmengen proportional sind den Differenzen der entsprechenden Intensitäten und leitet damit eine Formel ab für die Reaktionszeit. Die damit berechneten Reaktionszeiten stimmen mit den empirisch gefundenen sehr gut überein.

Die Beziehung zwischen Reaktionszeit und Lichtintensität wird durch die Formel ausgedrückt: $i(t - k) = i'(t' - k)$, d. h. die Induktion ist proportional der Intensität und der Reaktionszeit minus der konstanten Zeit k , oder anders ausgedrückt: wir würden in der Intensität i nach der Zeit t gerade Reaktion bekommen gleichgültig ob wir während der ganzen Zeit t oder bloss während der Zeit $t - k$ belichtet hätten. Es ist also das vom Verfasser abgeleitete Reaktionszeitgesetz $i(t - k) = i'(t' - k)$ nur eine erweiterte Form des Präsentationszeitgesetzes $it = i't'$. Damit stimmt überein, dass das Gesetz des Verfassers auch für Helio- und Geotropismus gültig ist. Er berechnet das aus den Messungen von Pringsheim, Bach und Pekelharing. Permeabilitätsänderung durch das Licht, Helio- und Geotropismus sind damit unter einen Gesichtspunkt vereinigt. In allen drei Fällen muss, damit eben Reaktion eintritt, eine bestimmte, konstante Energiemenge zugeführt werden, und die Reaktion tritt nicht sogleich nach Beendigung der Energiezufuhr ein, sondern erst nach der konstanten Zeit k (Transmissionszeit).

Eine weitere Reihe von Versuchen zeigte, dass wie beim Heliotropismus das Licht in doppelter Weise wirksam ist, reizend und stimmungsändernd. Das Optimum der positiven Reaktion wird gegen den Sommer zu in immer höhere Lichtintensitäten verschoben, da die Zellen in ihrer Lichtempfindlichkeit immer mehr abgestumpft werden, einer je höheren Lichtintensität sie ausgesetzt sind. Niedrig gestimmte Zellen reagierten in hohen Lichtintensitäten bei gleicher Belichtungszeit schwächer positiv als höher gestimmte oder sogar negativ, analog wie in Pringsheims heliotropischen Versuchen niedrig gestimmte Keimlinge in hohen Intensitäten langsamer reagierten als hoch gestimmte.

Unter den natürlichen Vegetationsbedingungen folgt die Permeabilität dem Wechsel der Beleuchtungsverhältnisse. An sonnigen Tagen ist sie höher als an trüben, am Tage höher als nachts. Die Monatsmittel der Permeabilität nahmen bei *Buxus* vom Dezember bis zum Juli zu und von da an wieder ab. Die Aenderung der Permeabilität reguliert offenbar die Ableitung der Assimilate, da sie nicht bloss für NaCl, sondern auch für Glukose festgestellt wurde.

6. Variationsstatistik.

(Referent: P. Vogler, St. Gallen.)

1. **Perriraz.** Contribution à l'étude des Bourgeons. Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles, 1910, 5^e S., vol. XLVI, 170, p. 445—458, mit 7 Textfiguren.

Die wichtigsten Resultate dieser Untersuchungen scheinen mir folgende zahlenmässige Feststellungen zu sein: Die Zahl der Schuppen an den Knospen eines Zweiges nimmt in der Regel ab von der Spitze zur Basis; in gleichem Sinne ändern sich auch Länge und Breite der Knospen. — Das Verhältnis von Länge zu Breite bleibt nahezu konstant und zwar für *Ulmus* 2:1 bei einem Korrelationskoeffizienten von 0,987; *Carpinus* 3,5:1, Korrelationskoeffizient 0,773; *Fagus* 6,6:1, Korrelationskoeffizient 0,902. Perriraz sieht in diesem Verhältnis eine neue Konstante, die er „Constante thallaire“ nennt. Ob aber dieser „Längenbreitenindex“ für jede Baum- und Strauchart wirklich eine charakteristische Konstante

darstellt, oder ob sie nicht vielleicht von Individuum zu Individuum variiert, werden erst ausgedehnte weitere Untersuchungen lehren.

2. **Vogler, Paul.** Variation der Anzahl der Strahlblüten bei einigen Kompositen. „Beihefte zum botanischen Zentralblatt“, Bd. XXV, 1910, Abt. I, p. 387—396.

Die Kurven von *Chrysanthemum parthenium* fallen unter das Ludwig'sche Gipfelgesetz; die Gipfellage ist aber abhängig vom Ernährungszustand der Pflanzen, ungedüngt Gipfel auf 13, gedüngt auf 21. — Dagegen lassen sich die Variationskurven für *Boltonia latissquama* und *Senecio alpinus* nicht diesem Gipfelgesetz unterordnen. Interessant ist noch das Ergebnis der Untersuchungen zweier Stöcke von *Boltonia* in drei aufeinanderfolgenden Jahren: trotzdem beide scheinbar unter gleichen äusseren Bedingungen stehen, ergibt sich eine konstante Differenz in den Mittelwerten.

3. **Heyer A.** (St. Gallen): Ueber die Längenvariation der Koniferennadeln. (Biometrika, vol. VI, Nr. 4, March, 1909.)

Es sollte untersucht werden, ob bei den verschiedenen in der Schweiz wildwachsenden Koniferenarten verwandtschaftliche Beziehungen festzustellen wären in den Variationspolygonen, die sich aus der Längenvariation ihrer Nadeln ergeben. Verfasser hatte bei frühern Messungen an *Pinus silvestris* L. die Vermutung ausgesprochen, dass die Gipfel der Polygone bei Multiplen von 7 mm liegen. Die vorliegenden Messungen lieferten nun fast ausnahmslos Gipfel bei solchen Multiplen oder aber bei Mittelzahlen dieser Multiplen. Daraus sollte sich ergeben, dass das Längenwachstum der Koniferennadeln durch eine Einheitslänge beherrscht wird, die vielleicht 7 mm, vielleicht aber 3,5 mm ist. (A. Heyer.)

7. Verbreitungsmittel.

(Referent: P. Vogler, St. Gallen.)

1. **Stäger, Rob.** Beitrag zur Verbreitungsbiologie von *Taxus baccata* L. Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft Bern, 1910, 18 Seiten mit 1 Textfigur.

Die allgemeine Annahme geht dahin, dass die Eibensamen verbreitet werden durch die Exkremente der beerenfressenden Vögel. Und so konnte auch der Verfasser der vorliegenden Arbeit konstatieren, wie Amseln die lockenden Scheinbeeren massenhaft verschlangen und ihre samenhaltigen Exkremente auf den Boden fallen liessen. Aber gestützt auf mehrjährige exakte Beobachtungen und Versuche, die er nunmehr ausführlich wiedergibt, kommt er zu dem Resultat, dass dieser Aussäungsmodus bei *Taxus* nicht der einzige und sehr wahrscheinlich nicht einmal der gewöhnlichste ist. Als wichtigster Verbreiter ist zu betrachten der Kleiber (*Sitta caesia*). Er keilt die Eibensamen in Rindenspalten, Mauer- und Felsritzen ein, versteckt sich daselbst auch Vorräte, die er dann häufig vergisst, worauf die Samen unter günstigen Bedingungen keimen.

8. Blütenbiologie.

(Referent: Wilhelm Brenner, Basel.)

1. **Günthart, A.** Prinzipien der physikalisch-kausalen Blütenbiologie in ihrer Anwendung auf Bau und Entstehung des Blütenapparates der Cruciferen. Jena, 1910, Verlag v. Gustav Fischer. (Mit zahlreichen Abbildungen im Text.)

Anhand eines reichen Tatsachenmaterials unternimmt der Verfasser den Versuch, die auf den ersten Blick einförmige, in Wirklichkeit aber äusserst mannigfaltige Blütenmorphologie der Cruciferen auf ihre physikalischen Bedingtheiten zurückzuführen. Die interessanten prinzipiellen Darlegungen leiden etwas darunter, dass der spezielle Teil verhältnismässig breit ausgefallen ist, doch zeigt dieser andererseits, dass es sich bei jenen nicht um blosse Spekulationen, sondern um den Niederschlag einer reichen Erfahrung handelt.

Im allgemeinen Teil definiert der Verfasser einleitend Erklären als physikalische Beschreibung und setzt ihm die ökologische Beschreibung, d. h. die Verbindung der Erscheinungen als Mittel und Zweck gegenüber. Das Ziel beider Betrachtungsweisen ist die Aufdeckung eindeutig bestimmter Grössen, der Ursache dort,

des Zwecks hier. Nur das Experiment, das physikalische oder das ökologische kann in letzter Linie sichern Entscheid bringen.

Die ökologische Beschreibung der Cruciferenblüte ergibt folgendes: Der Blütenraum wird durch den Fruchtknoten und die 4 langen Staubblätter in zwei Teile geteilt, von denen jeder von 3 Staubblättern umgeben ist, deren Antheren infolge von Torsionen gegeneinander schauen. Am Grunde dieser meist noch einmal geteilten Röhren befinden sich die Nektarien. Das Insekt muss infolgedessen beim Blütenbesuch den Körper mehrmals heben und senken. Die Ränder der Kronblätter klaffen über den Nektarien auseinander, die dort stehenden Kelchblätter haben einen Honigsack, in den der Insektenrüssel durch jene Lücken gelangen kann.

Im Einzelnen werden zahlreiche Typen des Blütenbodens, der Kelchsäcke, des Habitus des Krontellers, der Petalenentfaltung, der Kronöffnung, des Nektariums und der Staubblattddrehung unterschieden.

Im speziellen Teil werden eingehend die Verhältnisse bei 13 verschiedenen Typengruppen der Cruciferenblüte besprochen und hin und wieder auf ihre physikalischen Ursachen hin untersucht.

Im Schlussteil werden die gewonnenen Ergebnisse zusammengefasst. Es ergibt sich kurz folgendes:

Die Blüteneingänge sind die Staubbeutelhöhlen d. h. die Stellen, die in der Knospe durch die Staubbeutel der seitlichen kürzeren Staubblätter ausgefüllt waren.

Die Honigdrüsen bilden sich immer da, wo genügend freier Raum auf dem Blütenboden vorhanden ist.

Das Auseinanderweichen der Petalennägel erklärt sich aus der Tatsache, dass sie Teile der Beutelhöhlen waren.

Die Fächerung der seitlichen Höhlen entsteht einfach dadurch, dass die lateralen Stamina seitlich emporsteigen.

Die Drehung der Antheren der innern Staubblätter ist eine Folge des Knospendrucks, indem in der Knospe die Entwicklung des Gynaeceums vorausseilt, dann vor der Entfaltung die Antheren sich rasch strecken und primär verdreht werden, wobei sie in den über den äussern Antheren liegenden Hohlraum ausweichen. Eine sekundäre Drehung (nach Entfaltung der Blüte) ist nur dann vorhanden, wenn eine primäre vorausging. Ihre Ursache scheint in der spiraligen Deformation der Gewebestruktur der Filamente durch die vorausgegangene Primärdrehung zu liegen.

Die Führungskanäle an den Staubfäden mancher Kruziferenblüten werden ebenfalls durch Knospendruck erklärt.

Als aktive Merkmale wird die Ausbildung des Stempels und des Kelchs aufgefasst; sie sind es, die alle übrigen als passive Merkmale physikalisch bedingen sollen. Der Verfasser sieht jedoch davon ab, beide auf eine letzte gemeinsame Ursache zurückzuführen.

Trotzdem erscheint mir schon diese Unterscheidung aktiver und passiver Merkmale zu willkürlich, der Begriff des Knospendrucks und der spiraligen Gewebestruktur zu vag und zu wenig kontrollierbar, als dass sich darauf eine eindeutige physikalische Erklärung aufbauen liesse. Wir befinden uns meines Erachtens bei diesen blütenbiologischen Verhältnissen auf einem Gebiet, wo wir, angesichts der Unmöglichkeit, mit klaren physikalischen oder physiologischen Experimenten den Erscheinungen beizukommen, uns damit begnügen sollten, einfach „Beziehungen“ aufzudecken, wo wir darum darauf verzichten sollten, zur Befriedigung unseres theoretischen Bedürfnisses eine leicht durch den Sprachgebrauch beeinflusste Trennung von Ursache und Wirkung zu vollziehen.

Zum Schluss wird in einigen Bemerkungen zur Systematik der Cruciferen die Mannigfaltigkeit der Familie auf den verschiedenen Grad der Offenheit des Kelchs und der Hebung der medianen Blütenteile zurückgeführt.

Auf eine phylogenetische Ableitung der Formen verzichtet der Verfasser. Das System wird als ein Ausdruck der in der Mannigfaltigkeit der Naturformen zutage tretenden bildenden Kräfte aufgefasst.

2. **Brenner, W.** Beiträge zur Blütenbiologie. Wiss. Beilage zum Jahresbericht der Realschule zu Basel, 1909—1910. Basel, 1910. (Mit mehreren Textabbild. und 2 Tabellen.)

Ein kurzer historischer Ueberblick über die Entwicklung der Blütenbiologie trägt den Lesern einer Programmschrift Rechnung und erwähnt die Grundprobleme der Disziplin. Viele Fragen sind noch ungelöst und können vorläufig nur in menschlicher Bildersprache beantwortet werden. Will man zum Verständnis der verwickelten Beziehungen gelangen, so geht es nicht an, das Blütenleben ganz aus seinem Zusammenhang mit den übrigen Lebensäusserungen der Pflanze herauszureissen.

Es werden 8 Pflanzen eingehend besprochen und dabei vor allem die Entwicklung des Blütenstandes und der Einzelblüte und das Verhalten der Besucher geschildert.

4 Pflanzen mit gleichem Bestäubungsprinzip (spontane Bewegung der Staubblätter und Stempel), nämlich *Saxifraga granulata*, *Parnassia palustris*, *Tropaeolum majus* und *Aesculus Pavia* ergeben durch ihre Vergleichung, dass für die spezielle Eigenart der Bestäubungseinrichtung häufig die Wuchsform der ganzen Pflanze mit verantwortlich gemacht werden muss. Besondere Beachtung wird der Reihenfolge der sich sukzessiv entwickelnden Staubblätter gewidmet und die dabei in verschiedenem Grad erreichte Oekonomie betont.

4 Pflanzen derselben Familie und mit ähnlicher Wuchsform (*Orchis maculata*, *Listera ovata*, *Malaxis monophylla* und *Cypripedium Calceolus*) ergeben durch ihre Vergleichung, dass bestimmend für die verschiedene Ausbildung der im Prinzip gleich gebauten Blüten oft die Verschiedenheit der Bestäubungsvermittler und ihrer Lebensgewohnheiten ist. Eine Tabelle zeigt hier wie im ersten Fall, wie verschieden die biologische Funktion morphologisch gleichwertiger Organe, wie ähnlich umgekehrt die Bedeutung morphologisch ganz verschiedener Blütenteile sein kann. Besonders eingehend wird *Listera* mit seinem Klebtropfen ausstossenden Rostellum und die sehr vom gewöhnlichen Typus unserer Orchideen abweichende kleine Blüte der *Malaxis* besprochen.

Der Verfasser erhebt nicht den Anspruch, durch Aufdecken solcher Beziehungen den Blütenbau dem kausalen Verständnis zu erschliessen. Es erweist sich daraus nur immer wieder die Tendenz der Natur, die Organisation der Lebewesen in ein optimales Verhältnis zu allen auf sie einwirkenden Faktoren zu setzen. Die ungeheure Mannigfaltigkeit und der stete Wechsel der das Leben beeinflussenden Momente steht aber der allseitig befriedigenden Durchführung auch der biologischen Betrachtungsweise hindernd im Wege.

Eine Schlussbetrachtung weist mit H. Beyer auf die Bedeutung der Blütenbiologie für den Unterricht hin.

3. **Scherer, E.** Zur Blütenbiologie von *Aquilegia alpina*.
Naturw. Wochenschrift, neue Folge, Bd. IX, Nr. 47, S. 745/746,
1910, mit 2 Abb.

Verfasser beschreibt die bisher nur unvollständig bekannte Entwicklung und Bestäubungsart dieses Kleinods unserer Alpenflora. Ein Standort auf der Betenalp bei Engelberg bot ihm Gelegenheit zu häufiger Beobachtung. Die Blüten sind ausgesprochen protandrisch und werden jedenfalls von langrüssligen Hummeln bestäubt, doch gelang es auch dem Verfasser nicht, die Insekten bei der Arbeit zu sehen. Kurzrüsslige Hummeln verüben häufig Honigdiebstahl, indem sie die Sporne durchbeissen. Im zweiten Stadium des Blühens kann auch spontane Selbstbestäubung eintreten.

9. Variabilität.

(Referent: Hans Rudolf Schinz.)

1. **Engler, Arnold.** Einfluss der Provenienz des Kiefern-samens. Zusammenfassung der bisher von der schweizer. Zentralanstalt für das forstl. Versuchswesen erhaltenen Resultate. VI^e Congrès de l'union internationale des stations de recherches forestières (Bruxelles 1910) — deutsch und französisch, je 6 Seiten.

Nach Engler können die Zapfenformen nicht zur Aufstellung von Varietäten, Rassen oder Spielarten benutzt werden, da sie bedingt sind durch äussere Einflüsse und ein weitgehendes fluktuierendes Variationsvermögen von *Pinus silvestris*.

Plana-, *gibba*- und *reflexa*-Formen der Apophysen findet man in allen Klimaten; wohl aber zeichnen sich die Zapfen nordischer und alpiner Provenienz durch verdickte Apophysen und geringeres spezifisches Gewicht aus.

Samen aus mitteleuropäischen Tieflagen haben ein höheres Tausendkorngewicht als solche aus Nordeuropa oder aus Hochlagen der Alpen.

Die Wachstumsenergie der jungen, in Tieflagen angebauten Kiefern nimmt mit zunehmender geogr. Breite und Meereshöhe des Standorts ihrer Mutterbäume allmählich ab.

In Tieflagen beginnen im Frühling die Kiefern aller Provenienzen ungefähr zu gleicher Zeit zu wachsen, in hohen Lagen treiben aber die hochalpinen und nordischen Kiefern früher als die mitteleuropäischen Tieflandskiefern; in beiden Fällen erfolgt bei diesen der Wachstumsabschluss später.

Die Gelbfärbung der Nadeln aller Kiefern ist bedingt durch den im Winter physiologisch trockenen Boden und die doch relativ starke Transpiration.

2. **Moritz, A.** *Réflexions sur l'espèce*. Soleure, 1842; avec une préface de Monsieur le professeur H. Potonié. Facsimile-Edition n° 14. W. Junk, Berlin, 1910.

Dem Referenten ist kein Exemplar zur Verfügung gestanden.

3. **Schellenberg, H. C.** Vererbungsgesetze nach Untersuchungen am Mais 1905—1910. In: Spezialkatalog der von der landw. Schule des eidg. Polytechnikums in der ersten Abteilung der VIII. schweiz. landw. Ausstellung 1910 in Lausanne ausgestellten Gegenstände.

Es handelt sich um Erläuterungen zu den aufgestellten Präparaten und Tafeln. Wichtig sind die Notizen über die sektorale Ausbildung der Farbe, Streifenbildung (*Harlequinmaise*).

Die Streifen sollen regelmässig von der Kornbasis zum Griffelansatz verlaufen und sind in der Fruchtschale, unabhängig von der Farbe und Qualität des Mehlkörpers (Endosperms), die Ausbildung der sektorialen Streifung wechselt nach Intensität und Verteilung (die Intensitäten gehen in die bei den Stammformen weiss und rote Kornfarbe über; die sektorale Streifung ist nach Körnern ungleich ausgebildet); die sektorale Streifung soll sich nicht nach der Mendelschen Regel vererben, sondern inkonstant sein und die Tendenz haben, in die Stammformen zurückzugehen.

Es ist wünschenswert, dass der Verfasser bald eine Arbeit mit Abbildungen eröffnet, damit man sich über diese Vorkommnisse ein Urteil bilden kann.

4. **Schellenberg, H. C.** Die Farben der Aepfelsorten vom Standpunkt der Vererbungslehre. Am gleichen Ort wie 3 publiziert.

1. Oberhaut glatt $\times$ Oberhaut mit Wachs (Duft) zeigt in der hybriden Ausbildung Mittelstellung.
2. Oberhaut glatt $\times$ Oberhaut rostfarbig zeigt fleckenweise Ausbildung des Rostes.
3. Oberhaut glatt $\times$ Oberhaut mit Lentizellen zeigt gleichmässig intermediäre Ausbildung.

4. Oberhaut ungefärbt $\times$ Oberhaut grün bis gelb zeigt in Haut und äusserster Fleischschicht gleichmässige Mittelbildung von schwach grün und mit der Reife fortschreitend zu schwach gelb.
5. Oberhaut ungefärbt $\times$ Oberhaut rot zeigt Mittelbildung, öfters auch Fleckenbildung.
6. Oberhaut grün bis gelb $\times$ Oberhaut rot zeigt in hybrider Ausbildung orange.
7. Oberhaut rostfarbig $\times$ glatt und grün bis gelb $\times$ rot. Hybrid schwach berostet mit orange Backen.

Ein Merkmal soll auch sektoriale Spaltung zeigen, die rote Farbe der Oberhaut. „Die roten Streifen sind Formen von Rückschlagshybriden mit stark wechselnder Ausbildung des Merkmals. Manchmal entstehen ganze Sektoren der einen oder andern Stammfarbe als seltene Abweichungen innerhalb der Seite. Die Streifenbildung ist unabhängig von der Grundfarbe (in dieser Beziehung mit den Maiskörnern Uebereinstimmung).

Ob es sich hier wirklich um vegetative Spaltung handelt, kann man erst entscheiden, wenn der Verfasser seine Untersuchungen publiziert haben wird.

5. **von Tavel, F.** Die Mutationen von *Asplenium Ruta muraria* L. Verhandl. d. Schweiz. Nat. Ges. Basel, 1910.

Die Polymorphie dieses Farns soll zustande kommen durch ökologische Verhältnisse (Licht- und Schattenformen), durch eine grosse Zahl von Monstrositäten, fixierten Jugendformen, Pflanzen mit saisondimorphgegliederten Wedeln, von „Sports“, Hybriden etc. Nach Tavel sollen diese Formen konstant sein; einige Typen sollen in der ganzen Schweiz gleichmässig verbreitet sein, andere nur lokal vorkommen.

Die kleine Mitteilung bedarf natürlich noch der Bestätigung durch systematische Beobachtung und durch das Experiment.

Varia.

1. **Beauverd, G.** Feuilles panachées. Bulletin Soc. Bot. Genève. 1910. Vol. II, 2^{me} série, No. 6.

Beauverd liess in der Sitzung der Genfer Bot. Gesellschaft vom 13. Juni eine Anzahl panachierter Laubblätter zirkulieren und bespricht diese Erscheinung, darauf hinweisend, dass bei den Dikotylen die weisse Panachierung den seitlichen Seitennerven der Spreite folgt (Beispiele: *Oxalis acetosella*, *Vicia sepium* etc.), während bei den Monocotylen die Panachierung bald parallel der Mediannervatur, ohne Rücksicht auf die Richtung der Seitennerven (*Arum maculatum*, *Smilacina bifolia*) verläuft, bald sogar rechtwinklig auf der Nervatur steht und zwar dann, wenn die Nerven unter sich parallel laufen. (Beispiel: kultivierte Exemplare von *Phalaris arundinacea* mit Längsnerven und Querpanachierung.)

Hans Schinz.

2. **Fischer, Ed.** Tabellen zur Bestimmung einer Auswahl von Thallophyten und Bryophyten. Zur Verwendung im botanischen Praktikum und als Einleitung zum Gebrauch der systematischen Spezialwerke. Bern, K. J. Wyss, 1910.

Die vorliegenden Tabellen sind, in etwas anderer Ausarbeitung bereits vom Vater des Autors, von Prof. Ludwig Fischer in kleiner Auflage 1898 und 1903 gedruckt worden. Nach dem Tode des ursprünglichen Verfassers hat es nun dessen Sohn unternommen, dieselben entsprechend den gegenwärtigen Auffassungen des Systems umzuarbeiten und, namentlich für die Algen und Pilze auszuarbeiten, von der gewiss richtigen Ansicht ausgehend, dass das praktische Büchlein vielleicht auch ausserhalb des botanischen Institutes in Bern, für welches dasselbe ursprünglich bestimmt gewesen, Verwendung finden könnte. Zahlreiche Stichproben haben den Referenten überzeugt, dass namentlich die Schlüssel sehr sorgfältig abgefasst sind und auch dem Anfänger bei etwelcher Anleitung gestatten, rasch und sicher die wichtigsten Gattungen zu

bestimmen. Der An- und Wegleitung bedarf es allerdings, da aus sehr nahe liegenden Gründen aus sämtlichen Gruppen nur bestimmte Gattungen ausgewählt worden sind. Eine, wenn auch bescheidene Erweiterung im Hinblick auf die Zahl der aufgenommenen Gattungen würde der Referent allerdings begrüsst haben, mindestens soweit seine eigenen Bedürfnisse in Frage kommen. Nichtsdestoweniger leisten die „Tabellen“ auch schon in dieser Form sehr gute Dienste und werden daher gewiss da und dort gerne eingeführt werden.

Hans Schinz.

3. **Fischer, Ed.** Ein Menschenalter botanischer Forschung. Rektoratsrede, Bern 1911 (akadem. Buchhandlung).

In den letzten 60 Jahren ist nach Fischer quantitativ viel mehr geleistet worden als je zuvor; Forscher aller Nationen haben sich daran beteiligt. Die Hilfsmittel haben Verbesserungen erfahren, das Mikroskop und Mikrotom wurden vervollkommenet und Hand in Hand damit die Färbungsverfahren. Reinkulturen wurden angelegt bei Bakterien und bei höheren Pflanzen.

Auch die Fragestellung und die Gedankengänge haben sich gegen früher geändert, jetzt dominieren physiologische und biologische Gesichtspunkte und das entwicklungsgeschichtliche Moment in allen Gebieten der Botanik; die Deszendenztheorie ist Siegerin auf allen Linien.

Das verdankt die Botanik den Untersuchungen über die Zellen und ihre Derivate, über die Zellverbände, die Gewebssysteme, über die Sinnesorgane der Pflanzen etc. Die Anpassungen an bestimmte Lebensaufgaben und Lebensbedingungen wurden studiert, ebenso die Erscheinung des Stoff- und Energiwechsels (Entdeckung der Enzyme, Entdeckung der Taxien etc.). Am meisten aber wurden die Variabilitäts- und Erblichkeitsfragen gefördert (Mendel, Correns, Tschermack, Hugo de Vries); Hand in Hand damit die phylogenetisch-systematische Botanik (Entdeckung der Myxobakterien, der Cycadofilices und anderer ausgestorbener Typen, die den Uebergang vermitteln zwischen Gymnospermen und Kryptogamen).

Das sind einige wichtige Forschungsrichtungen und Forschungsergebnisse, die Fischer anführt.

Hans Rudolf Schinz.

4. **Flahault, Ch. und Schröter, C.** Phytogeographische Nomenklatur. Berichte und Vorschläge. III^e Congrès international de Botanique, Bruxelles. 14.—22. Mai 1910, Zürich, 1910.

Die Verfasser haben in dieser Publikation die Dokumente über pflanzengeographische Nomenklatur vereinigt, welche der Diskussion über diese Frage auf dem Brüsseler Kongress 1910 zugrunde gelegt worden sind. Diese Dokumente sind entstanden aus brieflichen Mitteilungen der Mitglieder der Kommission für Pflanzengeographie, welche in Wien 1905 ernannt worden ist, aus Mitteilungen anderer Phytogeographen, aus der Verwertung dieser Korrespondenz und aus der Literatur. Die Dokumente umfassen: 1. Zirkular betr. die pflanzengeographische Nomenklatur; 2. Bericht über die pflanzengeographische Nomenklatur von Flahault und Schröter; 3. Vorschläge von Prof. Harshberger; 4. Beschlüsse des „Central Committee for the survey and study of British vegetation“ betr. pflanzengeographische Nomenklatur; 5. Bemerkungen zum Zirkular und Vorschläge von Prof. Diels-Marburg; 6. Vorschläge für die pflanzengeographische Nomenklatur von Prof. Jaccard-Zürich; 7. Vorschläge der Berichterstatter; 8. Literatur. Der Inhalt eignet sich kaum zur Analyse, ist aber für Phytogeographen von fundamentaler Bedeutung.

Hans Schinz.

5. **Flahault, Ch. et Schröter, C.** Nomenclature phytogéographique. Votes et remarques des membres de la commission pour la nomenclature phytogéographique relatives aux „Rapports et Propositions“. III^e Congrès internationale de Botanique Bruxelles, 14.—22. Mai 1910. Zurich, 1910.

Bezieht sich auf die oben referierte Publikation und enthält die Voten der dort erwähnten Kommission im Hinblick auf die Vorschläge Harshbergers, des „British Committee“, Diels, Jaccards und der Berichterstatter Flahault und Schröter. Zahlreiche Fussnoten präzisieren die einzelnen Voten. Hans Schinz.

6. **Heer, Oswald.** Denkschrift zur Hundertjahr-Feier in Matt 31. August 1909. Herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus. Mit Illustrationen und Beilagen. Glarus, 1910.

Interessant ist darin die Schilderung Oswald Heers Jugend- und Studienjahre von Dr. G. Heer und die Biographie des Forschers und Lehrers Oswald Heer durch C. Schröter. Hier erfahren wir näheres darüber, wie sich Heer zu dem grossen Problem der Entstehung der Arten gestellt hat. Nach Schröter können wir in seiner langen Forscherlaufbahn drei Phasen erkennen:

1. Heer als Anhänger der Linne'schen Schöpfungstheorie und der Cuvier'schen Katastrophentheorie.
2. Heer als Vorläufer Darwins und Mitbegründer der Deszendenzlehre (seit 1855).
3. Heer als Anhänger der Deszendenzlehre, Gegner der Zuchtwahltheorie und Begründer der Umprägungstheorie.

Die Ursachen des Frontwechsels um 1850 herum sind nicht klar; es mögen dazu die Untersuchungen Hofmeisters von 1849 über den engen Zusammenhang zwischen Farnkräutern und Nadelhölzern beigetragen haben, ferner das Buch Ungers von 1852 über die „Geschichte der Pflanzenwelt“ und vor allem Heers eigene Forschungen über die Tertiärflora.

Gegen die Annahme einer ganz allmählichen und unmerklichen stets fortschreitenden Entwicklung macht Heer 10 sehr triftige Einwände, auf die wir hier aber nicht eingehen können. Deshalb konstruiert Heer seine Umprägungstheorie. „Die Zeit des Verharrens der Arten in derselben Form muss viel länger sein als die Zeit der Ausprägung derselben. Ich habe daher für diese Vorgänge den Ausdruck «Umprägung der Arten» gewählt, welches uns nicht nötigt, ein unmerkliches Verschmelzen der Arten anzunehmen und für den Umbildungsprozess Jahrmillionen zu beanspruchen. Wie die Umprägung geschieht, wissen wir nicht, es bleibt daher für uns die Entstehung der Arten ein Rätsel, das seine volle Lösung in den uns bekannten Naturerscheinungen und durch Anwendung der jetzt geltenden Gesetze nicht gefunden hat.“ (Brief an Gaudi.)

Hans Rudolf Schinz.

7. **Hegi, Dr. G.** Was uns die Eiben erzählen. Zürcher Wochen-Chronik XII (1910), No. 53, 513—516, mit 5 Textfiguren.

Gemeinverständliche Plauderei.

8. **Jordi, E.** Ueber pflanzliche Schmarotzer. Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz. Separat-Abdruck aus dem Jahresbericht der landwirtschaftlichen Schule Rütli (Kt. Bern) pro 1909/10.

Die Auskunftsstelle hatte eine Enquete veranstaltet betr. Auftreten und Verbreitung des Getreidebrandes auf Weizen, Korn, Hafer und Gerste, betreffend Bräste, Schwarzbeinigkeit und Blattrollkrankheit im Hinblick auf die Kartoffeln, betr. das Auftreten von Mutterkorn auf Roggen, das Aussehen und die Ertragnisse der Kirsch- und Kernobstbäume. Die Verarbeitung der eingelaufenen Antworten deutet auf eine Zunahme an Verbreitung und Stärke des Auftretens sowohl der Schwarzbeinigkeit wie der Blattrollkrankheit. Sowohl beim Anbau des Getreides und der Obstbäume wie bei der Kartoffelkultur werden von unseren Landwirten die allgemein bekannten und bewährten vorbeugenden Bekämpfungsmittel leider nur vereinzelt angewendet und der Berichterstatte Dr. Jordi nimmt daher die Gelegenheit wahr, die Säumigen zum Vorgehen gegen die überall schädigenden Pflanzenseuchen aufzumuntern. Aehnlich wie in den Vorjahren wurde von der Auskunftsstelle wiederum ein Beizversuch zwecks Ermittlung des besten Bekämpfungsmittels des Steinbrandes unternommen und konstatiert, dass entgegen den Ergebnissen dreier früherer Versuche, die Formalinbeize und zwar in einer Stärke von 0,2 per Cent. sowohl dem Steinbrande des Weizens wie des Kornes am besten vorbeugt; weniger gut wirkte eine Formalinlösung von 0,1 per Cent. Konzentration; noch weniger die 0,5prozentige Kupfervitriollösung. Die Keimfähigkeit des Kornes wird von den Beizmitteln nicht mehr geschädigt als die des Weizens.

Hinsichtlich rostkranker Getreidepflanzen wurde konstatiert, dass solche um $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{4}$ kleinere Körnererträge hervorbringen als gesunde Getreidepflanzen und es wird daher die Züchtung und der Anbau rostharter Getreidesorten empfohlen.

Hans Schinz.

9. **Laur, Heierli und Schröter.** Schweizerische Wirtschaftsgeschichte der Urzeit in: Spezialkatalog der von der landwirtschaftlichen Schule des eidg. Polytechnikums in der

ersten Abteilung der VII. schweiz. landw. Ausstellung 1910 in Lausanne ausgestellten Gegenstände. Enthält auch eine Liste der seit der jüngeren Steinzeit angebauten Pflanzen mit Fundortsangaben.

Hans Rudolf Schinz.

10. **La célébration du centenaire de Charles Darwin** par la section des sciences de l'institut national genevois. Discours prononcés le 12 février 1909.

- I. Emile Yung, Le darwinisme et les savants genevois.
- II. John Briquet, Darwin botaniste.
- III. H. B.-P.-G. Hochreutiner, Darwin et la biologie générale.
- IV. Ed. Claparède, Darwin psychologue.
- V. Th. Flournoy, Darwin philosophe.

Hans Rudolf Schinz.

11. **Moos, H.** Die landwirtschaftliche Schule des eidgen. Polytechnikums in Zürich. Bericht über Wege und Ziele der neuern Entwicklung der Anstalt mit einem Spezialkatalog der von der landwirtschaftlichen Schule des eidgen. Polytechnikums in der ersten Abteilung der VIII. schweizerischen landwirtschaftlichen Ausstellung 1910 in Lausanne ausgestellten Gegenstände. Zürich, 1910.

Die von Prof. Moos verfasste Einleitung zu dieser Wegleitung durch die von der landwirtschaftlichen Abteilung unseres eidg. Polytechnikums veranstalteten Ausstellungsabteilung skizziert kurz und prägnant die Aufgaben einer landwirtschaftlichen Hochschule um dann auf die Einrichtung der erwähnten landwirtschaftlichen Abteilung, den Studiengang, das Lehrerkollegium, die Einrichtung für Lehre und Forschung, die Frequenz und die erzielten Erfolge einzutreten. Der rote Faden, der sich durch die sachlichen Ausführungen hindurchzieht, findet seinen Ausdruck in dem der Festschrift zu Ehren Prof. Krämers entnommenen Leitsatz: Die höhere landwirtschaftliche Schule soll nicht bloss lehren, nicht bloss zeigen, zu welchen Ergebnissen die Forschung jeweils gelangte und auf welchen Wegen sie dieselben erzielte — sie muss auch ihrerseits durch selbständiges Eindringen in die Wissenschaft an

deren Fortbildung arbeiten. Eine hohe und edle Aufgabe, an deren Lösung die Mitglieder des Lehrkörpers unserer obersten landwirtschaftlichen Schule, wie der Bericht weist, kräftig und erfolgreich mitarbeiten.

Der Anhang umfasst: 1. eine schweizerische Wirtschaftsgeschichte der Urzeit, von Prof. Dr. E. Laur, Dr. J. Heierli und Prof. Dr. C. Schröter; 2. die Vererbungsgesetze nach Untersuchungen am Mais, 1905—1910, von Prof. Dr. H. C. Schellenberg; 3. die Farben der Aepfelsorten vom Standpunkte der Vererbungslehre, von Prof. Dr. H. C. Schellenberg; 4. Kulturen von landwirtschaftlich wichtigen Bakterienarten, von Prof. Dr. M. Dügge; 5. Bodenzeigende Pflanzen der Schweiz, mit erläuternden und ergänzenden Bemerkungen zu einer Ausstellung der Haupttypen, von Prof. Dr. C. Schröter; 6. die hauptsächlichsten Freunde und Feinde des Menschen in der Schweiz, aus der Insekten-Welt, in Haus, Garten, Feld, Wiese und Wald, von Prof. Dr. M. Standfuss. Namentlich die Abschnitte 1, 2, 5 und 6 der obigen Aufstellung gehen weit über den Rahmen eines begleitenden Führers hinaus und besitzen, dank der zahlreichen kritischen Bemerkungen etc. bleibenden Wert. Abschnitt 5 ist für den Pflanzenoekologen geradezu unentbehrlich.

Hans Schinz.

12. **Messikommer, H.** Aus alter Zeit. Bäurische Speisekarte im zürcherischen Oberlande bis ca. 1840. Ein Beitrag zur Volkskunde, Zürich, 1911.

Kulturgeschichtliche Plauderei, die auch für den Botaniker von Interesse ist.

Hans Schinz.

13. **Thellung, Dr. A.** Die Entstehung der Kulturpflanzen. „Wissen und Leben“, Jahrgang IV, 5. Heft (1. XII. 1910), 326—333, und 6. Heft (15. XII), 388—99, auch separat nach der am 13. November 1909 an der Universität Zürich gehaltenen Antrittsvorlesung (19 Seiten).

Die botanischen Probleme der Entstehung der Kulturpflanzen fasst Verfasser unter zwei Fragen zusammen: 1. nach den Unterschieden der kultivierten Pflanzen gegenüber ihren wildwachsenden Stammformen; 2. nach der mutmasslichen Entstehungsweise dieser Unterschiede.

1. Eine grosse Zahl von kultivierten Pflanzen findet sich noch heute in genau identischer Form im wilden Zustand vor; andere sind zwar von den Wildformen deutlich verschieden, gehören aber mit ihnen zu einer und derselben Spezies; von wieder anderen endlich ist keine lebende Wildform bekannt. Nur bei den Pflanzen der zweiten Kategorie kann von einer nachweisbaren „Abstammung“ oder „Entstehung“ der betreffenden Kulturform die Rede sein. Die Frage nach der Art der Unterscheidungsmerkmale der Kulturpflanzen gegenüber ihren Wildlingen glaubt Verfasser kurz folgendermassen beantworten zu dürfen: es sind Eigenschaften, die vom Standpunkt des Menschen und seiner Bedürfnisse zweckmässig, im übrigen aber für die Pflanze wertlos oder selbst geradezu unzweckmässig und schädlich sind. Von für die Pflanze selbst ziemlich gleichgültigen Veränderungen sind zu nennen: Förderung einzelner Organe und besonders reiche Produktion von gewissen Pflanzenstoffen (sofern das physiologische Gleichgewicht nicht durch allzu einseitige Entwicklung gestört wird), sowie das Einjährigwerden vieler Arten in der Kultur infolge Rudimentärwerdens der Erneuerungssprosse. Für die Pflanze direkt schädlich ist dagegen die häufig zu konstatierende, dem Menschen für seine Zwecke oft willkommene Reduktion der natürlichen Schutz- und Verbreitungsmittel (dornenlose Abarten sonst dorniger Spezies können als Futterpflanzen Verwendung finden; bei Körnerfrüchten vergrössert der Mangel an Ausstreuvorrichtungen usw. den Fruchtertrag bei der Reife, wie dies am Beispiel einiger Getreidearten ausführlich geschildert wird). Unzweckmässig sind vom Standpunkt der Pflanze auch gewisse Monstrositäten, an deren Züchtung und Vermehrung der Mensch Gefallen findet; namentlich solche, bei denen die natürliche Vermehrung durch Samen reduziert oder ganz unmöglich gemacht wird (z. B. gefüllte Blüten).

2. Für die Entstehung der Kulturpflanzen können die gleichen Ursachen angenommen werden, die überhaupt zur Formenneubildung in der organisierten Natur führen:

a) Direkte Bewirkung bzw. Anpassung. Verfasser bekämpft mit Kerner und Detto die neolamarckistischen Ideen und bestreitet die Entstehung konstanter neuer Formen durch direkte Anpassung.

b) Variation und Mutation in Verbindung mit Selektion haben sicher bei der Entstehung der Kulturpflanzen eine grosse Rolle gespielt; manche „negative“ Eigenschaften, wie das Rudimentärwerden von Erneuerungssprossen und Verbreitungsvorrichtungen von Früchten und Samen, mögen durch unbewusste Selektion durch den Menschen zustande gekommen sein.

c) Bastardierung wird von Pflanzenzüchtern häufig zur Erzielung neuer Formen, namentlich in der Ziergärtnerei, vorgenommen; so ist das Garten-Stiefmütterchen (*Pensée*, *Viola hortensis*) aus der Vermischung von fünf Stammarten entstanden.

Die gärtnerischen Züchtungsmethoden beruhen in der Hauptsache auf den gleichen Vorgängen, die auch ohne Zutun des Menschen in der freien Natur sich abspielen, nicht aber auf besonderen, vom Menschen ersonnenen Kunstgriffen. Autorreferat.

14. **Tschirch, A.** Bernhard Studer-Steinhäuslin, Apotheker. 1847—1910. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, 1910, II. Band.

Kurze Biographie unseres verstorbenen Mitgliedes. Als Anhang eine 62 Nummern umfassende Publikationsliste von Bernhard Studer-Steinhäuslin. Hans Schinz.

15. **Wimmer, Alb.** Ein neues Trocknungsverfahren für Pflanzen. Oesterr. botan. Zeitschrift LX (1910), 202—204.

Um Pflanzenteile in ihrer Form und teilweise auch ihrer Farbe zu erhalten, verwendet Verfasser eine gesättigte Lösung von Naphthalin in Benzin, mit der die betreffenden Teile durch Betropfen imprägniert werden. Dieses Verfahren genügt in weitgehendem Masse den theoretischen Anforderungen an die Herstellungsweise brauchbarer trockener Präparate, die durch die hinfällige Beschaffenheit der Objekte von vornherein gegeben sind: gleichzeitige Tötung sämtlicher Zellprotoplasten, Verdrängung der Zellfeuchtigkeit behufs raschen Trocknens und bis zum Eintritt dieses letztern die Anwendung eines Mittels, das die getöteten und daher welkenden Teile in ihrer natürlichen Lage erhält und nach erfüllter Aufgabe (entsprechend seiner Flüchtigkeit) von selbst verschwindet.

A. Thellung.

Pflanzengeographie.

Nur die Schweiz und die anstossenden Gebiete werden in diesem Abschnitt in Betracht gezogen.

(Referent: Dr. H. Brockmann-Jerosch, Zürich.)

1. **Badoux, Henry.** Les beaux arbres du Canton de Vaud. Catalogue publié par la Société Vaudoise des Forestiers. Vevey, Säuberlin et Pfeiffer, 1910.

Unter den Publikationen, die die Idee des Heimatschutzes hervorgerufen hat, ist diejenige von Badoux ohne Zweifel eine der sympathischsten. Mit klaren, geschmackvollen und doch einfachen Illustrationen versehen, vermag sie die Aufmerksamkeit auf die schönen Gestalten spontaner oder am richtigen Ort gepflanzter und gut gepflegter alter Bäume zu ziehen. Die Arbeit erscheint zur richtigen Zeit und ohne Zweifel wird dadurch das von früheren Generationen geschonte und gepflegte Gut von der jetzigen besser verstanden und gewürdigt werden.

2. **Bavier, B.** Siehe unter „Forstliche Preisfrage“.
3. **Beauverd, G.** Remarques sur quelques cas de la floraison précoce hivernale et printemnière de la florule genevoise. Bulletin de la Soc. bot. de Genève, Vol. II, No. 3, p. 60—68, Genève 1910.

Zusammenfassung eingehender phänologischer Betrachtungen an einheimischen, wie auch an kultivierten Pflanzen aus den Jahren 1900—1910.

4. **Beauverd, G.** Rapport sur l'Herborisation du Vendredi 25. Mars aux environs de Reignier (Haute Savoie). Bulletin de la Soc. bot. de Genève, Vol. II, No. 4, p. 70—75, Genève 1910.

Siehe unter Floristik.

5. **Beauverd, G.** Contribution à la florule du bassin lémanien. Bulletin de la Soc. bot. de Genève, Vol. II, No. 7, p. 180—183, Genève 1910.

Verfasser berichtet über seine floristischen Funde in den Garides de Soral (der Umgebung von Veyrier, Thonon, Chablais, Chambésy usw.).

6. **Binz, A.** Neuere Ergebnisse der floristischen Erforschung der Umgebung von Basel. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Bd. XXI, S. 126—144. Basel 1910.

In erster Linie eine Zusammenstellung neuerer Funde des Verfassers und einiger anderer Floristen Basels und Umgebung und der neueren Literatur. Da sich der Verfasser nicht an die Landesgrenzen hält, gewinnt seine Zusammenstellung an Wert und klärt besonders die Verbreitung der sogenannten „xerothermen“ Arten auf. Im übrigen sei auf den Abschnitt Floristik verwiesen.

7. **Braun, Josias.** Neue Beiträge zur Bündnerflora unter Mitwirkung von A. Thellung. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 55. Jahrg., S. 251—300. Kopftitel: Beiträge zur Schweizerflora (XI), herausgegeben von Hans Schinz, Mitteil. aus dem botan. Museum der Universität Zürich, XLIX.

In diese floristische Arbeit sind auch pflanzengeographische Notizen eingeflochten. Ausser verschiedenen Angaben über die Graubündnerflora berührt die Arbeit eingehender die Flora von Arosa (Thellung), des Ofengebietes, des Unterengadins und des Adulagebietes. Für Einzelheiten sei auf den Abschnitt Floristik verwiesen.

8. **Brockmann-Jerosch, H.** Die fossilen Pflanzenreste des glazialen Deltas bei Kaltbrunn (bei Uznach, Kanton St. Gallen) und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit. Habilitationsschrift. Jahrbuch der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft für 1909, St. Gallen 1910. 187 S., 1 Profil, 1 geologische Karte (1:50 000). Mit einem Anhang: Tabellarische Zusammenstellung der fossilen Phanerogamenflora der Dryastone von Marie Brockmann-Jerosch.

Aus den der Arbeit, in der eine neue Deutung der Vegetation, Fauna und Klima der Eiszeit verfochten wird, beigegebenen Thesen seien folgende hervorgehoben:

1. Der Durchschnitt der Jahrestemperatur war in der Eiszeit dem jetzigen nahestehend, aber das Klima sehr ozeanisch.

2. Die Vegetation der unvergletscherten Gebiete bestand aus ozeanischen Laubwäldern, vorzugsweise aus Eichen (*Quercus pedunculata*). Rings um die Gletscher herum gab es durch den indirekten Einfluss des Eises eine Dryasflora und einen Streifen von *Betula pubescens* und *Populus tremula*. Ein weiterer Streifen von *Pinus silvestris* vermittelte mit dem Eichenwald.

3. Depression der Baumgrenze ist für das Diluvium nicht nachgewiesen. Wenn sie vorhanden war, so war sie jedenfalls gering.

4. Die diluviale Fauna war gemischt: nordische und alpine Tiere lebten mit den Steppen-, den heutigen Waldtieren und den anspruchsvollen Dickhäutern gleichzeitig.

Da die Arbeit schon an und für sich nur kurz sich über die Gründe verbreitet, die zu diesen Anschauungen führen, so muss für eine Beurteilung der Gründe und Schlüsse auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Im übrigen vergleiche das Referat über die vorläufige Mitteilung im letzten Jahrgange dieser Berichte.

9. **Brockmann-Jerosch, H.** Die Aenderungen des Klimas seit der grössten Ausdehnung der letzten Eiszeit in der Schweiz. In: Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit. Eine Sammlung von Berichten unter Mitwirkung von Fachgenossen in verschiedenen Ländern, herausgegeben von dem Exekutivkomitee des XI. internationalen geologischen Kongresses, Stockholm, 1910, S. 57 bis 78, 4°.

Der Verfasser hatte für die Schweiz auf die Einladung des Exekutivkomitees hin im Einverständnis mit einem dazu ernannten schweizerischen Komitee das Referat übernommen. Da aber nur 16 Seiten zur Verfügung standen, so musste auf eine Uebersicht über die verschiedenen Theorien verzichtet werden und konnte der Verfasser nur seine eigene Ansicht zur Darstellung bringen. Sie besteht in folgendem: Das Klima war während des Höhepunktes

der letzten Eiszeit ozeanisch, die Winter waren sehr niederschlagsreich, warm, die Sommer kühl; das ganze Jahr über war die Luft feucht und der Himmel trübe. Es war also das Klima extrem ozeanisch, wie heute etwa in Alaska, Patagonien und Neuseeland. Während dieser Zeit wurden die unvergletscherten Gebiete, die nicht unter dem direkten und indirekten Einfluss des Eises standen (trockene Winde!), von Laubwäldern bedeckt, in denen besonders die Stieleiche (*Quercus pedunculata*) eine grosse Rolle spielte. Damals lebte bei uns bereits der Mensch, der Palaeolithiker. Er stand einer sehr reichen Fauna gegenüber, die aus heute nordischen und alpinen Tieren bestand, unter die sich die heutigen Waldtiere und die grossen heute ausgestorbenen Dickhäuter mischten. Auch waren zu gleicher Zeit kleine Nager vorhanden, die heute die Waldgebiete eher meiden.

Darauf erfolgte eine Aenderung des Klimas, indem die grosse Feuchtigkeit abnahm und zugleich die Jahresextreme zunahmen. Der Winter wurde kälter, der Sommer wärmer, während die Mitteltemperaturen etwa die frühern geblieben sein mögen. Die Abnahme der Niederschläge und die damit im Zusammenhang stehenden höheren Sommertemperaturen veranlassten die Gletscher zum Rückzuge in die Alpen. Die Vegetation machte eine so grosse Wandlung durch, wie sie seit dem späten Tertiär nicht mehr vorgekommen war. Ein neuer Waldbaum wanderte ein, die Buche. Damit verschwinden die lichten, artenreichen Laubwälder, ganz besonders die lichtbedürftigen Eichen. Einige Waldbäume sterben in Mitteleuropa aus, viele werden im schweizerischen Mittellande selten oder verschwinden lokal völlig, andere ziehen sich an den Alpenrand, also in Gebiete mit ozeanischerem Klima, zurück. In dieser Zeit der grossen Umwandlung der Vegetation ändert in ebenso grossem Masse die Fauna. Wie bei der Flora, so ist es auch hier ein gewaltiges Verarmen. Die anspruchsvollen Dickhäuter gehen in den dichten, dunklen, nahrungsarmen Buchenwäldern zugrunde. Die nordischen Tiere verschwinden, die alpinen erscheinen von da ab nur ganz selten im Mittelland. Von dieser Zeit an kommen die sog. Steppentiere nicht mehr vor.

Auch der Mensch verschwindet in der Zeit der dunklen, dichten Buchenwälder und der verarmten Fauna. Es folgt die menschenleere Zeit, der Hiatus. Erst später wandert ein neuer

Mensch ein, der Neolithiker. Er kennt bessere Werkzeuge, ist nicht nur Jäger, sondern auch Viehzüchter und Ackerbauer und nimmt mit Erfolg den Kampf mit der Vegetation auf.

Seit dieser Zeit haben wir eine geschlossene Reihe von Funden aller Art. Aber keine sprechen für einen Klimawechsel in der Schweiz oder lassen ihn zu. Es erscheint uns somit die Zeit von der maximalen Ausdehnung der Eiszeit bis in die Gegenwart als ein ungestörter Uebergang von einem sehr ozeanischen Klima in ein mittleres. Die Klimaänderung steht also nicht im Zeichen zunehmender Temperatur, sondern abnehmender Feuchtigkeit und zugleich grösserer Temperaturextreme. Klima, Vegetation und Fauna des Diluviums schliessen somit noch an das spätere Tertiär mit seinem ozeanischen Klima, seiner reichen Laubwaldvegetation, seinen grossen, in den feuchten Subtropen beheimateten Tieren an. Erst mit dem Uebergang des ozeanischen Klimas am Schlusse der letzten Eiszeit in das heutige mittlere Klima starben die Reste der reicheren, tertiären Flora und Fauna aus. Seither sind neue Erweiterungen hinzugekommen: der heutige wichtigste Waldbaum des Mittellandes, die Buche, dann die pontischen Arten des Mittellandes und die xerothermen Kolonien der Alpen.

Der Verfasser bekämpft also die Idee einer postglazialen Periode mit einem kontinentaleren Klima als es das heutige ist. Von den Gründen, die ihn zur Verneinung dieser Klimaschwankung führen, sind folgende hervorgehoben:

1. Die xerothermen Arten der Alpentäler dürfen vom klimatischen Standpunkt aus nicht als Relikte betrachtet werden.

2. Viele der in dieser Frage genannten Arten weisen nicht durch ihr Wärmebedürfnis, sondern nur durch ihre Verwandtschaft nach warmen Gegenden. Sie sind bei der Diskussion auszuschneiden.

3. Viele xerotherme Arten steigen im Alpenzentrum so hoch, dass sie heute noch über die Alpenketten wandern könnten (*Stipa pennata*).

4. Ganz ähnliche Areale, wie die xerothermen, nehmen auch Arten ein, die ganz andere Klimabedürfnisse zeigen. Wollten wir hier auch zur Erklärung Klimaschwankungen heranziehen, so kämen wir zu einer ganz unmöglichen Florengeschichte, weil ja

durch die eine folgende Periode immer die Relikte der vorangehenden zerstört werden müssten, so die „Glazialrelikte“ durch die xerotherme, die Relikte dieser Zeit durch eine ozeanische Klimaperiode.

5. Die pontischen Arten des Mittellandes fliehen die Buchenwälder. Da diese aber in den betreffenden Gebieten des Mittellandes einst herrschend waren, so können die pontischen Arten erst nach den Rodungen durch den Menschen eingewandert sein. Aus dieser Zeit besitzen wir aber viele Anzeichen dafür, dass kein Klimawechsel stattgefunden hat.

6. Das kontinentale Klima müsste eine Erhebung der Baumgrenze zur Folge haben. Es fehlen aber in der Schweiz die Spuren einer klimatisch bedingten, ehemals höheren Baumgrenze durchaus.

7. Der Loess bildete sich nicht aus klimatischen Ursachen. Die diluvialen Ströme waren vielmehr seine indirekte Ursache, weil sie die grossen Schotterebenen waldfrei hielten und dem Winde das Ausblasen dieser vegetationsarmen grossen Flächen gestatteten.

10. **Brockmann-Jerosch, H.** Die Aenderungen des Klimas seit der letzten Vergletscherung in der Schweiz. Akademische Antrittsrede. In: „Wissen und Leben“, 2. Heft, 15. Oktober, Zürich, 1910.

Diese Rede ist im wesentlichen ein Auszug aus der oben angeführten ausführlicheren Arbeit mit Weglassung der Zitate.

11. **Brockmann-Jerosch, H. und M.** Die natürlichen Wälder der Schweiz. Diese Berichte Heft XIX, 1910.

12. **De Candolle, Casimir.** Note sur une Airelle (*Vaccinium myrrtilus*) à fruits blancs. Bulletin de la Société botanique de Genève, vol. II, n° 7, p. 206, Genève, 1910.

Ein Fund der var. *leucocarpa* gibt dem Verfasser Anlass, das, was man über diese Abart weiss, zusammenzufassen.

13. **Chenevard, Paul.** Catalogue des plantes vasculaires du Tessin. Extrait du Tome XXI des Mémoires de l'Institut National Genevois, 553 p., 1 carte (1 : 250 000), Genève, 1910. Siehe unter Floristik.

14. **Christ, H.** Siehe unter „Naturschutz“.

15. **Etter, P.** Monographische Skizze über die Waldungen im Thurgau. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, Oktober 1909, 10 S.

Verfasser bespricht ganz kurz die hauptsächlichste Zusammensetzung des Waldes des Kantons Thurgau in ihrem Zusammenhang mit verschiedenen Standortsverhältnissen. Die Arbeit wurde von W. (Wegelin) in: Mitteilungen der Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft, Heft XIX, Frauenfeld, 1910, eingehend referiert und mit einer Karte versehen.

16. **Fankhauser, F.** Zur Kenntniss des Vogelbeerbaumes. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, Bern, 1910, S. 1—6, 42—52, 116—120, mit 7 Abbildungen.

Verfasser bespricht neben der gelegentlichen forstwissenschaftlichen Verwendung dieses Baumes einlässlich dessen Verbreitung, Verhalten gegenüber andern Holzarten und in einer Anmerkung seine vielen interessanten Volksnamen in der Schweiz.

17. **Favre.** Plantes étrangères introduites au Salève. Bulletin de la Société botanique de Genève, vol. II, n° 7, p. 204, Genève, 1910.

Von mehreren Seiten ist des öftern versucht worden, ausser-schweizerische oder alpine Pflanzen auf dem Salève auszusähen, wodurch die autochthone Gesellschaft verfälscht wird. Einige der neuen Arten verschwinden sofort, andere können sich mit Mühe halten, während ganz selten einige schliesslich gut gedeihen. Eine solche Kolonie gut gedeihender Arten wurde vom Verfasser aufgefunden.

18. **Forstliche Preisfrage.**

a) **Bavier, B.** Welches sind die Ursachen des so häufigen Fehlens der natürlichen Verjüngung in alten Fichtenbeständen hoher Lagen, und wie kann dieser ungünstige Zustand beseitigt werden? Wie sind solche Bestände inskünftig zu behandeln? Forstliche Preisfrage. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 61. Jahrg., Nr. 5, S. 145—152, Nr. 6/7, S. 195—201, Nr. 8 S. 227—236, 1910, Bern.

- b) **Moreillon, M.** Du rajeunissement de l'épicéa dans les forêts des régions élevées, et plus spécialement dans le Haut Jura vaudois. Travail de concours, primé par la Société des forestiers suisses en 1909, Berne, 1910.
- c) **Pillichody, A.** Du rajeunissement de l'épicéa dans les forêts des hautes régions. Travail de concours, primé par la Société des forestiers suisses en 1909, Berne, 1910.

a) Der Verfasser bespricht zunächst die Verhältnisse, denen die Fichtenbestände in der Nähe der obern Fichtengrenze — er bezieht sich somit hauptsächlich auf die subalpine Zone — ausgesetzt sind, zunächst die natürlichen, wie Klima, Schädlinge usw. Er streift dabei auch die Frage, ob sich in solchen Wäldern, die ganz sich selbst überlassen bleiben (z. B. in Naturschutzreservaten) nicht Brutstätten von Schädlingen auftun werden; doch sieht er diese Befürchtung für übertrieben und die Umgürtung der Grenzen eines solchen Gebietes mit möglichst natürlichen Beständen, z. B. Plenterwald, als einen ausreichenden Schutz an.

Können die natürlichen Verhältnisse keinesfalls für eine Mangelhaftigkeit des Nachwuchses verantwortlich gemacht werden, so umsomehr die kulturellen durch eine unrichtige Bewirtschaftung und unrichtige Nutzung durch Holzen, Streuegewinnung, Weidgang etc. Dazu kommt die Bevorzugung gleichaltriger Bestände, während „die Bestandesform des Gebirges die ungleichaltrige sein muss“, die ja auch die einzige ist, die die Natur kennt. Es werden dann noch Ratschläge für eine erfolgreiche Verjüngung und Bewirtschaftung gegeben.

b) Nachdem der Verfasser eine Reihe von Faktoren untersucht hat, die an der mangelhaften Selbstverjüngung der Fichte schuld sein könnten, wie verschiedene Klimafaktoren, Boden, Konkurrenzverhältnisse etc., kommt er speziell für den Jura zu dem Schluss, dass „das so häufige Fehlen natürlicher Fichtensämlinge in alten Beständen nicht durch einen Mangel an Samen verursacht wird, sondern hauptsächlich durch parasitäre Pilze, die sich auf den Sämlingen entwickeln, da wo der Schnee ununterbrochen länger als vier Monate liegen bleibt“. Forstwirtschaftliche Abhilfsmittel werden angegeben.

Das Resultat muss den Botaniker befremden, wenn er sich die Tatsache vergegenwärtigt, dass gerade unsere natürlichen und sich selbst verjüngenden Fichtenwälder in den Alpen in Höhenzonen liegen, wo die Schneedecke noch bedeutend länger als vier Monate anhält.

c) Der Verfasser dieser, auch für den Botaniker sehr beachtenswerten Studie, bespricht zuerst das natürliche Vorkommen der Fichte. Sie ist ein Gebirgsbaum par excellence, der sich mit Vorliebe an feuchte und gut gelockerte Böden hält. Auf zu trockenen oder zu schweren Böden gelingt es ihr zwar, da sie sich reichlich aussät und in der Jugend genügsam ist, sich anzusiedeln, doch leidet sie hier dann später um so mehr, und ihre natürliche Verjüngung erscheint gehemmt. Dazu kommt, dass ihr eigener Schatten und das den Boden bedeckende Nadelkleid den Unterwuchs und damit auch das Aufkommen junger Fichten verhindert. Diese Schädigungen des Nachwuchses treten umso stärker auf, je mehr der Fichtenwald durch forstliche Eingriffe in einen gleichaltrigen Reinbestand übergeführt wird. In dem Masse, wie die eingestreuten Waldlücken, die beigemengten Baumarten und der Unterwuchs verschwinden, wie eine ununterbrochene Etage von gleichaltrigen, dichtschantenden Fichtenkronen den Boden des Lichtes und der Feuchtigkeit beraubt und alle andern Gewächse unterdrückt, wird auch der eigene Nachwuchs erschwert, ja verunmöglicht. Das ist aber ein mehr oder minder künstlicher Zustand, kein natürlicher. Die Abhilfe ist darin zu finden, dass diese Wälder wieder mehr der Natur angenähert werden, indem ihnen durch Lichtungen wieder Licht und Luft zugeführt, ein Unterwuchs begünstigt und entweder gemischte oder, wenn das nicht möglich ist, reine aber nicht gleichaltrige Bestände geschaffen werden. „Kehren wir zur Natur zurück und ahmen wir sie nach!“

19. **Hess, Eugen.** Ueber die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen. Dissertation, Zürich. Beihefte zum botan. Zentralblatt, Bd. XXVII, Abt. 2, Heft 1. Kopftitel: Arbeit aus dem botan. Museum des eidg. Polytechnikums Zürich. 170 S., 37 Abbildungen im Text.

Vorliegende Arbeit ist das Resultat von Untersuchungen, die der Verfasser besonders am Albulapass und in der alpinen Zone des Kantons Glarus (2200—2600 m) auf den verschiedensten petrographischen Unterlagen gemacht hat. Sie enthält eine solche Fülle von interessanten Beobachtungen in knappster Form, dass es unmöglich ist, hier eine erschöpfende Zusammenfassung zu bieten und wir uns auf das Hervorheben einzelner Punkte beschränken müssen.

Die Arbeit gliedert sich in zwei Hauptteile: I. die Geröllböden, II. die Geröllpflanzen. Im ersten Teil bespricht der Verfasser u. a. die Geröllhalden als Pflanzenstandorte (Wurzelorte), wobei er speziell ihre Wasserführung, ihre Verdunstung und Ventilation betrachtet und zu dem Schluss kommt, dass sie in der alpinen Zone keineswegs als besonders trockene Standorte zu betrachten seien. Die Standorte auf echten Geröllhalden sind dadurch gekennzeichnet, dass die Lebensbedingungen einem fortwährenden Wechsel unterworfen sind. Die Folge ist die, dass die Vegetation immerfort eine offene bleiben muss. Der Verfasser betont mit Recht den prinzipiellen Unterschied zwischen solchen dauernd offenen Formationen, die in einem gewissen stabilen Gleichgewicht mit ihrer Unterlage stehen, und jenen offenen Formationen, die sich als erste Vegetation z. B. an Orten ansiedeln, die durch ein einmaliges, katastrophales Ereignis vegetationslos geworden sind. Nur diese letzteren darf man als „Pioniere“ und Vorbereiter einer geschlossenen Vegetation, die dann erst das stabile Endstadium darstellt (Clements), bezeichnen. Nicht so die dauernd offenen Vegetationsformen, wie solche einesteils auf ariden oder zu kalten oder mit NaCl vergifteten Böden, anderseits bei ungenügendem Feinerdegehalt (Sandgebiete z. T., Fels- und Trümmergebiete der Gebirge) vorkommen.

Aus der Besprechung der Typen von geröllartigen Böden und ihrer Vegetation sei folgendes hervorgehoben: Blockfelder aus Kalk beherbergen meist Angehörige von drei oder vier verschiedenen ökologischen Gruppen: Hochstauden, Farne in den Fugen wurzelnd, der Weide entstammende Frühlingspflanzen und schliesslich Geröllpflanzen.

Die Blockfelder aus Silikatgesteinen bilden den typischen Standort von Humuspolstern (Moose, Saxifragen etc.),

die schliesslich oft den Charakter von Schneetälchen annehmen können.

Aermer ist die Flora auf den Schuttgebilden der Nivalzone, wo meist allzuwenig Verwitterungserde zur Verfügung steht. Hier spielt jedoch dann der, aus dem schmelzenden Schnee als ein schwarzer Schlick zurückbleibende äolische Staub eine wichtige Rolle und trägt Humuspolster von *Saxifragen*, *Silene acaulis*, *Androsace alpina*, Moosen etc., mit denen an wasserdurchrieselten Stellen *Ranunculus glacialis* und *Saxifraga stellaris* abwechseln.

Umkleidet sich der Fels mit frischen Verwitterungsprodukten, die, sich auf Vorsprünge des Anstehenden stützend, übermaximale Böschungsgrade annehmen können, so bezeichnet der Verfasser das als Abwitterungshalden; im Hinblick auf ihre Vegetation vereinigen sie die Eigenschaften des Gerölls mit denen des Felsens. Sie bilden auch räumlich den Uebergang zu den echten Geröllhalden, deren Böschungswinkel nur bis zu dem, dem betreffenden Gestein eigenen, dem sogenannten maximalen, steigt (27—34° nach Piwowar).

Auf granitischen Geröllhalden lässt sich eine Flora des feinen, rieselnden Grus und eine solche der Blockhalden unterscheiden; erstere besteht wesentlich aus *Linaria alpina*, *Androsace alpina*, *Myosotis pyrenaica* und *Oxyria digyna*, die in der Bewegungsrichtung oft wie gekämmt aussehen. Die Blockhalden bieten nur in ihren tiefen, humusführenden Löchern Vegetationsmöglichkeit, z. B. für *Poa laxa*, *Luzula spadicea*, *Sieversia reptans* etc. Schliesslich ist noch eine Gruppe von Arten, nämlich Polsterformen, beiden Schuttformen gemeinsam (*Saxifragen*, Moose, *Chrysanthemum alpinum* etc.). Am Fusse der granitischen Geröllhalden kann sich durch Lawinen etc. zusammengefeigt, besonders grobblockiges Material ansammeln, in dessen Vertiefungen dann speziell *Pedicularis rostrata-capitata* und andere Vorläufer der Karfluren gedeihen.

Sehr steril sind oft die Kalkgeröllhalden, indem sich besonders in den Steinschlaghalden sehr wenig Feinerde ansammelt. *Thlaspi rotundifolium* ist hier charakteristisch, sodann *Campanula cochleariifolia*, *Arabis pumila*, *A. corulea*, *Cerastium latifolium* u. a. Bei reichlicherem Feinerdegehalt tritt *Galium asperum* ssp. *aniso-phyllum* in den Vordergrund, sowie Arten, deren ausgebreitete

Zweige und Triebe sich bewurzeln (wie *Viola calcarata*, *Saxifraga oppositifolia* etc.); solche mit unterirdischen, wurzelnden Trieben suchen die Stellen, wo zeitweilige Wasserrinnen noch mehr Feinerde zuführen. Auf ganz jugendlichen Halden ist *Sieversia reptans* die Leitart. Wird eine Alpweide durch Gesteinstrümmer überschüttet, so kann entweder die frühere Vegetation ganz vernichtet werden und eine Geröllflora ihre Stelle einnehmen oder es kann, dank der noch wirksamen alten Unterlage, eine Vegetation entstehen, die der Karflur gleicht und als deren Leitarten der Verfasser u. a. *Ranunculus geraniifolius*, *Aconitum Napellus* und *A. Lycoctonum*, *Euphorbia cyparissias* etc. nennt, denen sich einerseits Geröll-, anderseits Wiesenpflanzen zugesellen.

Es ist nicht möglich, in gleicher Ausführlichkeit über die anderen Abschnitte zu referieren und doch enthalten sie nicht minder wichtiges und wohldurchdachtes, kurz und bündig dargestelltes Tatsachenmaterial in Hülle und Fülle. Die hauptsächlichen Wurzelformen der Geröllpflanzen werden mit Bezug auf ihre Funktionen — die Nährstoffaufnahme, die Nährstoffspeicherung, die Befestigung und Verankerung und, in seltenen Fällen, die Vermehrung — näher untersucht; ebenso die Formen der vegetativen Sprosse, die in ortsfeste und ausgebreitete Triebe geteilt werden. Zur ersten Gruppe gehören, je nachdem sie vereinzelt oder in Büscheln vereinigt, resp. nicht wurzelnd oder wurzelnd sind: *Caudex simplex*, Zwiebeln, nicht wurzelnde und wurzelnde Horsttriebe, *Caudex multiplex*; zur zweiten Gruppe die Schopftriebe, Radialtriebe der „Krone“, Rasentriebe und Rhizome; sodann die verlängerten, dünnen, sogen. Läufer, die, je nachdem sie mit dem Wurzelstock verbunden bleiben oder aber selbständige Pflanzen erzeugen, als Wandertriebe oder als eigentliche ober- oder unterirdische Läufer zu bezeichnen sind.

Bei Besprechung der Blätter der Geröllpflanzen legt der Verfasser sich die Frage vor, ob wirklich, wie oft angenommen wird, unter den vorhandenen Alpenpflanzen vorzugsweise diejenigen mit kleinen oder stark gegliederten Blättern es sind, die den Schutt bewohnen und, wenn ja, ob darin wirklich ein Schutz gegen mechanische Verletzung durch Steinschlag etc. zu sehen ist. Dabei ergibt sich, dass „nichts darauf hindeutet, dass eine Pflanze wegen ihrer grossen Blätter von der Besiedlung der Geröllhalden

ausgeschlossen ist“ und dass „von geteiltblättrigen, alpinen Schuttpflanzen keine einzige «geröllstet» ist“. Dagegen sind geringe Formenänderungen an den Blättern bedingt einmal durch die Notwendigkeit, durch Streckung aus dem Innern der Geröllmasse an ihre Oberfläche zu gelangen, und ferner dadurch, dass Laubblätter, Knospenschuppen oder Niederblätter bei ihren Lebzeiten oder nach ihrem Absterben bestimmt sind, die Spitzen oder Knospen der Triebe zu umhüllen und vor Verletzungen zu schützen. Besondere Vorteile bietet die Verkürzung der Wuchsform, speziell die Rosettenform, ferner das Erhaltenbleiben abgestorbener Blätter, einer Art „Strohtunika“, die als mechanischer Schutz vielleicht noch wichtiger ist, wie als Humusbildner.

Ueber zwei Drittel der Arbeit wird durch den zweiten Teil, die Einzelbeschreibung der häufigeren Geröllpflanzen, eingenommen; über 60 Arten werden eingehend, ganz besonders im Hinblick auf ihre Sprossverhältnisse beschrieben und sodann in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt. Zahlreiche Originalzeichnungen und ein alphabetisches Verzeichnis sind beigegeben. Es ist unmöglich, im Rahmen eines Referates weiteres daraus mitzuteilen; es muss auf die Lektüre des Buches selbst verwiesen werden, die sich durch die klare und präzise Darstellung, die auf alles überflüssige Beiwerk verzichtet, zu einer sehr angenehmen gestaltet.

20. **Höck, F.** Neue Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas. Beiheft des botanischen Zentralblattes, XXVI, 2. Abteilung (1910), S. 391—433.

Seit der letzten Arbeit des Verfassers über die „Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas während des letzten halben Jahrhunderts“ (1900—1904) sind so zahlreiche Beobachtungen über die Adventivflora Mitteleuropas gemacht und auch publiziert worden, dass sich schon jetzt wieder eine neue Zusammenstellung dieser Funde lohnte. Für die Schweiz bringt die Studie gegenüber der letzten einschlägigen Publikation des Referenten (Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft Zürich, LII [1907]) nur wenig Neues. Interessant sind die allgemeinen Resultate der sehr verdienstvollen und gründlichen Arbeit. Der grosse Zuwachs an Arten (358) seit 1905 ist nur teilweise auf Neueinschleppung in den fünf letzten Jahren zurückzuführen; ein nicht unbeträchtlicher

Teil war noch nicht veröffentlicht, und anderseits hat die Zahl der Floristen, die sich mit der Beobachtung von Ankömmlingen beschäftigen, in der letzten Zeit stark zugenommen, so dass Adventivvorkommnisse heute viel weniger leicht unbeachtet bleiben als früher. Im ganzen sind in den letzten 60 Jahren etwa 1000 Arten in Mitteleuropa neu aufgetreten, so dass also im Durchschnitt über 15 neue Arten auf ein Jahr fallen, eine Zahl, die nach den Forschungsergebnissen der letzten Jahre jetzt weit überschritten wird. Die an Ankömmlingen reichsten Familien sind, unter Hinzurechnung der zuletzt bekannt gewordenen Arten:

<i>Compositae</i>	.	.	.	.	155	Spezies
<i>Gramineae</i>	.	.	.	.	101	"
<i>Leguminosae</i>	.	.	.	.	86	"
<i>Cruciferae</i>	.	.	.	.	55	"

Hinsichtlich der Ursprungsländer herrschen nach wie vor die Mittelmeerländer vor; von fremden Erdteilen ist Amerika am reichsten vertreten. Die Zahl der eingebürgerten Arten ist noch immer verschwindend klein im Verhältnis zur Zahl der Adventiva überhaupt. Die durch den Verkehr eingeschleppten Pflanzen haben gegenüber den verwilderten prozentualisch zugenommen, hauptsächlich durch die zahlreichen Funde in den Hafenanlagen von Mannheim-Ludwigshafen in den letzten 20 Jahren (vergleiche F. Zimmermann, die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz, Mannheim, 1907). A. Thellung.

21. **Issler, E.** Die Vegetationsverhältnisse der Zentralvogesen mit besonderer Berücksichtigung des Hohn-eckgebietes. Mit 4 Tafeln. Bericht über die sechste Zusammenkunft der freien Vereinigung der systematischen Botaniker- und Pflanzengeographen zu Strassburg und Kolmar, 5.—8. August 1908, Leipzig, 1909, und Engler's Botan. Jahrbücher, XLIII, Heft 3, Beiblatt Nr. 99, S. 6—62, 1909.

Diese Arbeit gibt in erwünschter Weise Auskunft über die Vegetationsverhältnisse in den benachbarten Vogesen. Die Darstellung zerfällt in eine geographische Einleitung, eine Darstellung der Pflanzengesellschaften, in ein florensgeschichtliches Kapitel, floristische Mitteilungen und die Angabe der Literatur.

Der Tannenmengwald ist die Hauptpflanzengesellschaft der Vogesen, indem er von 600—1200 m in schwankenden Mengenverhältnissen mit Buche und Tanne gemischt prachtvolle Bestände bildet. Fichten- und Tannenwälder sind an seiner untern Grenze, zwischen 700 und 800 m zu beobachten, während er in hohen Lagen in einen Buchenwald übergeht. Wir haben also in den Vogesen Verhältnisse, die denen der Schweiz geradezu entgegengesetzt sind, denn bei uns dominiert ja die Buche in der Regel in den tieferen Lagen, dann folgen nach oben Buchen-Tannen- und dann erst Tannen-Fichtenwälder. Immerhin ist auch in den Vogesen ein Zunehmen der Fichte nach dem Hauptkamme zu unverkennbar.

Der Buchenwald hat als Hochwald nur geringere Verbreitung, ein Buchenbuschwald, aus Gesträuch und kleinen, ca. 5 m hohen Bäumen bestehend, bildet die Regel.

Unter den Wiesen spielt die Hochweide (Alpenmatte) eine charakteristische Rolle, indem sie die für die Gipfel, Rücken und Gräte bezeichnende Pflanzengesellschaft bildet.

Die Baumgrenze liegt auffallend tief (1200 m) und wird in der Regel von der Buche gebildet. Es ist eine Streitfrage, wie weit hinauf die Vogesen von Natur aus bewaldet wären. Boyé nimmt an, dass die natürliche Baumgrenze höher als die höchsten Gipfel liege, Krause spricht ebenfalls für eine künstliche Depression der Baumgrenze, während Gerland in der heutigen Grenze die natürliche sieht. Nach dem Verfasser liegt die klimatische Baumgrenze bei 1300 m.

Die subalpine Flora der Vogesen ist nicht auf die Hochweiden allein angewiesen, weil sie auf den von Natur waldarmen Steilabstürzen ebenfalls gut zu gedeihen vermag. Der Verfasser glaubt deshalb die Ansicht Krauses, wonach solche subalpinen Pflanzen nicht als Relikte, sondern als neue Kolonien aufzufassen sind, für diesen Fall nicht annehmen zu müssen. Der Verfasser verlegt deshalb auch ihre Einwanderung in eine kühle Periode. Die Frage des Zusammenhanges dieser Arten mit denen des Jura und des Zentralplateaus Frankreichs diskutiert der Verfasser eingehend.

Den Schluss machen floristische Angaben, eine Besprechung der für das Gebiet zweifelhaften und kritischen Arten.

22. **Issler, E.** Führer durch die Flora der Zentralvogesen. Eine Einführung in die Vegetationsverhältnisse der Hochvogesen. 64 S. mit 4 Tafeln, Leipzig, 1909.

Ist ein wörtlicher Abdruck der vorstehend referierten Arbeit.

23. **Jaccard, Paul.** Siehe unter „Naturschutz“.

24. **Keller, Rob.** Neue Standorte schweizerischer Hieracien. Mitteilungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Winterthur, 8. Heft, Jahrgang 1909, 1910. Winterthur, 1910, S. 25—35.

Eine Ergänzung der Standorte zu Zahn's Hieracien der Schweiz.

25. **Keller, Rob.** Neue Beiträge zur Brombeerflora des aargauischen Rheingebietes und des südlichen Schwarzwaldes. Allgemeine botanische Zeitschrift, herausgeg. von Kneucker, Jahrgang 1910, Nr. 5, S. 67—70, Karlsruhe, 1910. Siehe unter Floristik.

26. **Lüscher, Hermann.** Zweiter Nachtrag zur Flora des Kantons Solothurn. Allgemeine botanische Zeitschrift, S. 72—73, S. 88—90, 122—123, 138—141, Karlsruhe, 1910. Siehe unter Floristik.

27. **Meylan, Chr.** Macroflore. Le Rameau de Sapin, 44^e année (1910), No. 9, 35—36.

Bezugnehmend auf Levier's Buch „A travers le Caucase“ macht Verfasser darauf aufmerksam, dass auch im Jura an einzelnen günstigen Stellen der subalpinen Region die Krautflora ganz beträchtliche Dimensionen annehmen kann; bei *Dryopteris Filix mas* wurden Wedel von bis zu 2 m 10 Länge, von *Mulgedium* und *Adenostyles* Exemplare von über 2 m Höhe, bei *Petasites* bis 1 m 50 lange Blattstiele und 80 cm breite Blattspreiten beobachtet. Indessen stellen solche üppige Exemplare bei uns bekanntlich vereinzelte Ausnahmefälle dar.

A. Thellung.

28. **Meylan, Chr.** Le *Brassica campestris* DC. dans le Jura vaudois. Bulletin de la Société Botanique de Genève. Vol. II, p. 28, 1910.

Meylan fand diese Art im Waadtländer Jura bei 1200 m, wohin sie vielleicht (nach Beauverd) durch Bergamaskerschafe gebracht worden ist. Auch in den Zentralalpen scheinen diese Tiere die Ausbreitung dieser Art zu befördern.

29. **Moreillon, M.** Siehe unter „Forstliche Preisfrage“.

30. **Müller, Karl.** Die Oekologie der Schwarzwaldhochmoore. Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde. S. 309—324, 1909.

Neben allgemein bekannten, der Literatur entnommenen Angaben über die Hochmoore erwähnt der Verfasser eine Reihe von interessanten Details über die Hochmoore des Schwarzwaldes.

31. **Murr, J.** Vorarbeiten zu einer Pflanzengeographie von Vorarlberg und Liechtenstein. 54. Jahresbericht des Staatsgymnasiums in Feldkirch, S. 1—36, Feldkirch, 1909.

Die vorliegende Schrift gibt einen Ueberblick über die pflanzengeographischen Gruppen des Gebietes und zwar zunächst nur hinsichtlich der Tal- und Hügelregion, welcher die besonders interessanten thermophilen Elemente vornehmlich angehören. Der Verfasser teilt die Flora in nordeuropäisches, praealpines, subalpines, alpines, mitteleuropäisches (baltisches), atlantisches, mediterranes, südeuropäisches und pontisch-illyrisches Element ein und bespricht an Hand dieser Einteilung die Flora. Wie der Verfasser die Abgrenzung der einzelnen Elemente verstanden haben will, ob nach der Verbreitung, der Verwandtschaft, dem Wärmebedürfnis usw., wird nicht gesagt, so dass es unklar bleibt, nach was für Gesichtspunkten z. B. das praealpine vom subalpinen, das mediterrane vom südeuropäischen Element abgetrennt wird. Da der Verfasser unter diesen Titeln die Pflanzengesellschaften bespricht, so hätte die Darstellung sicher an Uebersichtlichkeit gewonnen, wenn er von vorneherein auf die Pflanzengesellschaften abgestellt hätte. Sicherlich wären die vielen interessanten Einzelheiten vielmehr zur Geltung gekommen, als in dieser altherkömmlichen, gezwungenen und doch nicht konsequent durchführbaren Einteilung in „geographische“ Elemente. Hervorzuheben sind die vielen Standorte von xerothermen Arten, die im Texte eingeflochten sind.

Es zeigt sich wiederum, wie interessant die Erforschung des Gebietes des oberen Rheinlaufes ist.

32. **Murr, J.** Neues aus der Flora des Fürstentums Liechtenstein, III. Allgemeine botanische Zeitschrift, herausgegeben von Kneucker, Nr. 1, S. 2—4, Jahrgang 1910, Karlsruhe. Siehe unter „Floristik“.

33. **Murr, J.** Zur Flora von Vorarlberg, Liechtenstein, Tirol und dem Kanton St. Gallen, XXIV. Allgemeine botanische Zeitschrift, herausgegeben von Kneucker, Nr. 12, S. 185—189, Jahrgang 1910, Karlsruhe. Siehe unter „Floristik“.

34. **Naturschutz.**

a) **Anonymus (-ch-).** Dauernde oder temporäre Reservationen? Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1910, S. 276—278, Bern.

b) **Christ, Herm.** Dauernde oder temporäre Reservationen? Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1910, S. 298—301, Bern.

c) **Anonymus (G. Z).** Naturheimstätten. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1910, S. 325—328, Bern.

d) **Jaccard, Paul.** A propos du parc national suisse du Val Cluozza. Journal forestier suisse, année 1910, 8 p., 1 carte.

e) **Sarasin, Paul.** Bericht der Kommission für die Erhaltung von Naturdenkmälern und praehistorischen Stätten. Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, 93. Jahresversammlung, Basel, 1910. Botanischer Teil, S. 91—128.

f) **Schröter, C.** Naturschutz in der Schweiz und anderswo. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 54. Jahrgang, 4. Heft, 1909, erschienen 1910, S. 480—504. Kopftitel: Notizen zur schweizerischen Kulturgeschichte von Ferdinand Rudio und Carl Schröter, 27. Abhandlung.

- g) **Schröter, C.** Der erste schweizerische Nationalpark Val Cluozza bei Zernetz, in: „Heimatschutz“, Zeitschrift der Schweizer. Vereinigung für Heimatschutz, Jahrgang 5, Heft III, 1910, mit zahlreichen Bildern und einer Karte (1 : 150 000).
- h) **Zschokke, F.** Ein Nationalpark im schweizerischen Hochgebirge. Jahresbericht der Sektion Basel des Schweizer. Alpenklubs pro 1910.

a) Die Redaktion übernimmt wörtlich einen Artikel des „Bund“ (Nr. 328), in dem ausgeführt wird, dass „eine nur temporäre Dauer einer Reservation einen Widerspruch in sich selbst darstelle“. Der Verfasser fragt sich, ob eine Reservation, die nur für 25 oder 60 Jahre angelegt wird, das Geld und die Arbeit wert sei, die sie kostet. Obschon die heutigen Pächter nicht daran denken, dass dereinst die Reservation aufgehoben werden könnte, so müsse man eben doch mit dieser Möglichkeit rechnen. Der Verfasser schlägt deshalb vor, dass keine Reservation mehr gegründet werde, deren unbegrenzte Dauer nicht sicher gestellt oder doch möglich gemacht sei. Ohne Zweifel werden die Bestrebungen, welche den Nationalpark geschaffen haben, an wertvollen Sympathien gewinnen, wenn es gelingen sollte, die unbegrenzte Dauer nach menschlichem Ermessen sicher zu stellen. Das sollte aber, so möchte der Referent beifügen, möglichst zu einer Zeit geschehen, wo die öffentliche Meinung der Sache des Naturschutzes so günstig gestimmt ist, wie gerade heute. Ob diese Strömung in der gleichen Stärke andauern wird, ist ungewiss, denn die öffentliche Meinung ist nicht nur durch die Höhe des Bildungsgrades, sondern in viel höherem Masse durch die allgemeine Bildungsrichtung, durch wirtschaftliche Verhältnisse, durch Kriege usw. beeinflusst. Augenblicklich steht sie sehr unter dem Einfluss der popularisierten Naturwissenschaften. Das wird sich aber früher oder später sicherlich einmal ändern. Deshalb wäre der Ankauf nie besser zu bewerkstelligen als in der heutigen Zeit, und ein solcher würde seinerseits die Sympathien für die Idee des Naturschutzes sicherlich ausserordentlich verbreiten.

b) Christ wendet sich gegen den eben referierten Artikel. Gewiss habe die Naturschutzkommission den Ankauf im Auge,

aber er sei zur Zeit einfach nicht zu Stande gekommen, da die Gemeinde Zernez nicht eingewilligt habe. Später, wenn die Naturschutzidee erst in weitere Kreise gedrungen sein werde, könne eher von einer käuflichen Erwerbung die Rede sein. Der Bund stehe jetzt schon den Naturschutzbestrebnungen freundlich gegenüber und eine Bundesgesetzgebung werde wohl später zu Hilfe kommen. Christ glaubt nicht daran, dass die Dauer der Reservationen durch die Erkaltung des öffentlichen Interesses in Frage gestellt werden könne und schaut optimistischer in die Zukunft.

c) Obschon durch die soeben referierte Erwiderung Christs hervorgerufen, will dieser Artikel doch keine Widerlegung derselben sein. Der Verfasser seinerseits bekennt sich zu der Devise: Lieber kein Naturasyl als nur ein zeitweises. Die Festsetzungen des Kontraktes scheinen ihm ungenügend; besonders bemängelt er die bekannte Klausel, nach der schon vor Ablauf der Pachtzeit in neue Unterhandlungen eingetreten werden müsse, denn dies biete gar keine Gewähr für einen späteren Kauf. Ganz besonders scheint dem Verfasser eine öffentliche Erörterung der Dauerfrage nicht überflüssig zu sein, weil sie auch ausserhalb des Engadins zur Anwendung komme. Er ist der Meinung, man solle, wenn das Engadin zur Dauererwerbung nicht Hand bieten wolle, an andern Orten die Gelegenheit suchen „etwas Dauerndes zu gründen, das den Namen Reservation verdient und der Opfer wert ist, die gebracht werden müssen“. Die Zunahme des Holzvorrates während der Pachtzeit und ebenso sehr die Wertsteigerung des Holzes überhaupt, schaffen ihrerseits geradezu eine grosse Gefahr für den Fortbestand der Reservation nach Ablauf der Pachtzeit.

d) Der Verfasser schildert zunächst den Ursprung der Nationalparkidee, die in forstlichen Kreisen zuerst angeregt, sodann von denen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft aufgenommen wurde und gibt sodann eine kurze Beschreibung des Reservates im Val Cluozza. Es wird hierauf die Frage berührt, ob nicht durch die Unterdrückung jeder forstlichen Ausnutzung die natürlichen Feinde des Waldes in allzu starker Weise zunehmen würden. An Hand der Beobachtungen von Decoppet in den kaukasischen Urwäldern wird dieser Einwurf als unbegründet erklärt; überlässt man ein Waldreservat sich selbst, so stellt sich auch von selber das richtige Gleichgewicht zwischen Klima, Fauna und Flora ein.

e) Die kantonalen Pflanzenschutzverordnungen, die Verhandlungen mit den Gemeinden Zernez, Schuls und Scanfs und die mit ihnen geschlossenen Verträge werden wörtlich angeführt und gestatten somit einen genauen Einblick in die Tätigkeit der Kommission. Am Schluss folgt die Berichterstattung über den Stand des 1909 gegründeten Schweizerischen Bundes für Naturschutz und über den Beginn von Verhandlungen mit Italien über ein anstossendes italienisches Reservat.

f), g) Vor drei Jahren war die Gründung einer „Kommission für Erhaltung von Naturdenkmälern und praehistorischen Stätten“ erst noch in Besprechung und heute lassen sich bereits Erfolge, die sie errungen hat, konstatieren. In erster Linie wurde der Pflanzenschutz an Hand genommen und eine ganze Reihe von Kantonen haben Pflanzenschutzverordnungen erlassen. Es gilt nun aber, diesen Verordnungen auch Nachachtung zu verschaffen, und hier sind es ganz besonders die Lehrer, die berufen sind, das öffentliche Gewissen zu wecken.

Der zweite Erfolg besteht in der Schaffung von Reservationen. Eigentlich ging hier die erste Anregung von den Forstinspektoren Glutz und Badoux aus. Sie fiel in eine günstige Zeit und bald wurde von vielen Seiten dieser Gedanke aufgenommen und verfochten. Kantonale Subkommissionen wurden ernannt und nach den von ihnen gemachten Vorschlägen ist man beschäftigt, durch Kauf, Verordnung usw. einzelne Gebiete oder Pflanzen dauernd zu schützen. Am weitesten kam man im Kanton Graubünden, wo man Gebiete am Ofenbergpass in Pacht genommen hat. Diese Gegend eignet sich zu einer Reservation besonders gut, weil sie eine beinahe natürliche Bewaldung aufweist und Flora und Fauna sehr reich an Arten sind.

Nachdem der Verfasser noch die interessanten Pflanzen des Schutzgebietes aufgezählt hat, gibt er eine Beschreibung desselben und der von ihm darin ausgeführten Touren.

h) Nach einer allgemeinen Einleitung über die Naturheimstätten der Erde bespricht der Verfasser die Eignung des Val Cluozza bei Zernez als Reservat, besonders vom Standpunkte des Zoologen.

35. **Neuweiler, E.** Untersuchungen über die Verbreitung prähistorischer Hölzer in der Schweiz. Ein Beitrag zur Geschichte unseres Waldes. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft Zürich, 55. Jahrgang, 1910, S. 156—202.

Zur Feststellung der Vegetation und Flora prähistorischer Zeiten können besonders zwei Arten von Untersuchungen führen, die biologische und diejenige der fossilen Reste. Der Verfasser hat sich bekanntlich besonders der zweiten, mühsamen und zeitraubenden Art der Untersuchung bedient und sich dadurch ein grosses Verdienst erworben. Beinahe zu gleicher Zeit wie die Resultate dieser neuen Arbeit erschien die Studie über die natürlichen Wälder der Schweiz (s. diese Berichte 1910), die sich besonders der ersten Methode bediente. Mit Freude konstatiert der Referent die grosse Uebereinstimmung der Resultate der beiden Arbeiten.

In einer tabellarischen Zusammenstellung der Arten werden die Hölzer der paläolithischen, der neolithischen, der Bronze-, der Eisen- und der Römerzeit aus den schweizerischen, sowie auch aus den andern europäischen Fundorten in übersichtlicher Weise zusammengestellt. Hierauf bespricht der Verfasser die einzelnen Arten. Was hier über die Fichte gesagt ist, muss besonders hervorgehoben werden, entspricht es doch einer ganzen, meist gut begründeten Florengeschichte (S. 164—177). Das Fichtenholz tritt im Paläolithikum reichlich auf (Kesslerloch), während es im Neolithikum nur ein einziges Mal, bei Robenhausen, gefunden wurde. Die Fichte musste eben in der neolithischen Zeit den Laubwäldern weichen, da sie den stark beschattenden Laubhölzern im mittleren Klima nicht gewachsen ist. In der Römerzeit taucht dagegen die Fichte wieder auf, sie stieg nach dem Verfasser vom Gebirge herab. Nach der Ansicht des Referenten könnte es sich aber bei den Holzfunden ebensogut um aus den Gebirgen herabgeflössstes oder sonst herabtransportiertes Holz handeln; war doch schon in dieser Zeit das Holzflössen ein häufiges Gewerbe. Wie dem auch sei, auf alle Fälle waren noch im Mittelalter im Mittellande die Laubwälder stärker vertreten als die Nadelwälder.

Die Buche war bisher aus dem Paläolithikum bei uns nicht nachgewiesen, woraus der sichere Schluss gezogen werden

darf, dass sie damals keinesfalls dominierte, vielleicht aber vereinzelt vorkam oder aber, was noch wahrscheinlicher ist, gänzlich fehlte. Nun aber schliesst Neuweiler aus einem Holzrest von Hohlenfels bei Schelkingen, Württemberg, dass sie im Paläolithikum doch vorkam.

Die echte Kastanie (*Castanea vesca*), die auch heute noch bei uns vorkommt, deren Indigenat aber aus guten Gründen angezweifelt wird (Arnold Engler), wurde durch Ammon in einem Holzstück unter den Resten einer Pfahlbaute nachgewiesen. Verfasser zieht daraus den naheliegenden Schluss, dass die Kastanie schon in dieser Zeit bei uns am südöstlichen Fuss des Jura gelebt habe. Nach der Ansicht des Referenten ist aber dieser Schluss vielleicht noch verfrüht. Das Fehlen der Früchte in den Pfahlbauten befremdet den Verfasser selbst. Auch dass sie in den Ortsnamen erst im Mittelalter auftritt fügt der Verfasser selbst bei. Da die Kastanie in später Zeit erst südlich der Alpen als Fruchtbaum eine Rolle spielt und erst damals durch den Menschen so ungemein verbreitet wurde, so muss sich die Annahme des Indigenates einzig und allein auf diesen einen Fund eines vereinzelt Holzstückes stützen. Der Referent vermag deshalb nicht einzusehen, weshalb es sich hier nicht um die Möglichkeit der Verschleppung eines Holzstückes durch den Menschen handeln kann, das seinen Weg über die Alpen oder den Jura gefunden hat.

In der allgemeinen Zusammenfassung resümiert der Verfasser seine schönen Resultate in sechs Thesen. Schon im diluvialen Paläolithikum gab es danach in der Schweiz Wälder, in denen selbst die Haselnuss nicht fehlte. Im Neolithikum herrschten die Laubwälder, während heute die Nadelhölzer wiederum dominieren. Es ist diese Umwandlung aber durchaus auf den Einfluss des Menschen zurückzuführen.

Ueber die postglaciale Steppenzeit äussert sich der Verfasser bei Besprechung der Fichte. Nach ihm kann die prähistorische Landschaft nie reinen Steppencharakter getragen haben, die Steppe hat sich vielmehr mit reichlichem Wald in das Gebiet geteilt. In vielen Gegenden war damals das Waldgebiet vorherrschend.

36. **Pillichody, A.** Neue Standorte des Goldregens. Vom Perrückenbaum im Wallis. Schweizerische Zeitschrift

für Forstwesen, 61. Jahrgang, No. 8, S. 225—227, Bern, 1910.

37. **Pillichody, A.** Essences méridionales acclimatées. Les Cytises des Alpes. Le Perruquier (*Rhus cotinus*). Journal forestier suisse, 1910, S. 1—4.

Der Verfasser erweitert seine Mitteilungen über *Cytisus alpinus*. Wenn er früher angab, er gehe im Jura nur bis zur Orbe zwischen Vallorbe und Orbe, so muss das nunmehr dahin berichtigt werden, dass dies nur auf das häufigere Vorkommen Bezug hat, denn auch weiter im Nordwesten des Jura gibt es noch Standorte dieser Art, die der Verfasser aufzählt. Es scheint, dass sich *Cytisus alpinus* auch hier sehr gut mit dem Klima im Einklang befindet, indem er sich ausbreitet und auch verwildert. Zum Schlusse beschreibt Verfasser noch das Vorkommen und die Verbreitung von *Rhus cotinus* im Wallis.

38. **Pillichody, A.** Siehe unter „Forstliche Preisfrage“.

39. **Rikli, M.** Die Arve, der Pionier der Gebirgsbäume. Naturwissenschaftliche Wochenschrift, 1910, S. 145—154, 8 Abbildungen.

Dieser Artikel darf gewissermassen als ein Autorreferat über die im vergangenen Jahre erschienene grössere Arbeit über die Arve in der Schweiz gelten.

40. **Rübel, E.** Die Nivalflora im Berninagebiet. Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, 93. Jahresversammlung, 1910, Basel, S. 252—254.

Dieses Sitzungsprotokoll behandelt nur ganz skizzenhaft die Ausführungen des Vortrages. Der Vortragende konnte die Funde von Arten in der Nivalzone ganz beträchtlich vermehren. Während Heer 54 nivale Gefässpflanzen kannte, fand Rübel deren 150.

41. **Sarasin, P.** Siehe unter „Naturschutz“.

42. **Scherer, E.** Zur Blütenbiologie von *Aquilegia alpina*. Naturwissenschaftl. Wochenschrift, IX. Bd. No. 47, S. 745—746, 1910.

Siehe unter Blütenbiologie, S. 35 dieser Berichte.

43. **Schinz, H.** Vierter Beitrag zur Kurfirstenflora. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 55. Jahrgang, Heft III/IV, Zürich, 1910, S. 249—251. Kopf-titel: Beiträge zur Schweizerflora (XI). Mitteilungen aus dem botanischen Museum der Universität Zürich, XLIX.

Dieser letzte Beitrag zur Kurfirstenflora umfasst eine Reihe neuer Standorte im Gebiete, sodann neuer Arten, besonders aber neuer Unterarten und Varietäten. Siehe unter Floristik.

44. **Schmidle, W.** Postglaciale Ablagerungen im nordwestlichen Bodenseegebiet. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1910, Bd. II, S. 104—122.

Die Arbeit gliedert sich in drei Abschnitte: Torf- und Seekreide, Schnecklisande und Bändertone. Für den Botaniker sind folgende Punkte hervorzuheben: Die Schnecklisande, die weit verbreitet sind, bilden sich unter dem Einflusse der kalkniederschlagenden Tätigkeit gewisser Wasserpflanzen, namentlich durch auf Steinen lebende Algen und Wassermoose.

Die ebenfalls sehr weit verbreiteten Bändertone, die das Liegende der Schnecklisande bilden, sind Ablagerungen der diluvialen schlammbeladenen Gletscherströme. Sie sind überall von fossilen Pflanzenresten durchsetzt. Der Verfasser hat darin Erlen (*Borke*, *Holz*) und *Equisetum* (*Spore*, *Rinde*) nachweisen können.

Da die Schlammablagerung im Bodensee nicht mehr in Form von Bänderton erfolgte, sobald sich die Gletscher weiter zurückzogen, so ist damit gezeigt, dass Erlen im Bodenseegebiet gedeihen konnten, als die Gletscher noch in der Nähe waren. Damit hat der Verfasser die gleichen Verhältnisse, wie der Referent in Güntenstall bei Kaltbrunn nachgewiesen.

45. **Schnyder, A.** Beiträge zur Flora der Kantone St. Gallen und Appenzell (Buchs und Umgebung) aus den Jahren 1905—1909. Jahrbuch der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft für das Vereinsjahr 1908 und 1909, St. Gallen, 1910, S. 282—294.

Verfasser zählt die wichtigeren Funde von Pflanzen auf, die er in den genannten Gebieten gemacht hat. Die Arten wurden

von Schinz und Thellung bestimmt oder doch revidiert. Hervorgehoben mögen folgende Funde sein: *Oxytropis pilosa*, *Aster alpinus*, *Crepis alpestris* auf dem Rheindamm, *Muscari botryoides* am Rheinweg Buchs-Vaduz.

46. **Schreiber, H.** Die Moore Vorarlbergs und des Fürstentums Liechtenstein in naturwissenschaftlicher und technischer Beziehung auf Grund der Erhebungen von Blechinger, Eberwein, von Eschwege, Matouschek und Schreiber. 177 Seiten, eine Karte, 20 Tafeln und 88 Textabbildungen. Staab, 1910.

Dieses Buch, hervorgegangen aus den offiziellen Erhebungen des deutsch-österreichischen Moorvereins, ist wohl ebensosehr als ein Lehrbuch für weitere Kreise über die naturwissenschaftliche und technische Seite der Moorkunde im allgemeinen, als wie als eine Spezialbeschreibung der Moore des benachbarten Vorarlbergs gedacht. Es bringt somit sowohl allgemeine Erörterungen über Entstehung und Einteilung der Moore, Torfarten etc. als auch eine tabellarische Zusammenstellung der 89 untersuchten Moore, eine Aufzählung der Moorpflanzen samt Volksnamen, eine Beschreibung der in Vorarlberg vorhandenen Moorarten und sodann eine Geschichte der Moore Vorarlbergs. Genauere Einzelbeschreibungen einzelner Moore fehlen, was besonders auch deshalb zu bedauern ist, weil es wegen des Fehlens von Moorprofilen nicht möglich ist, zu beurteilen, in welchem Masse die im Abschnitt über die Geschichte der Moore verwertete Schichtfolge die Regel bildet.

Da die Ostschweiz wohl auch Moore besitzt, die einen ähnlichen Aufbau zeigen, so ist es von Interesse, hier auf das florengehistorische Kapitel einzugehen. Während die Mooruntersuchungen in der Schweiz bis jetzt keinerlei Anzeichen für einen Klimawechsel seit der letzten Eiszeit ergeben haben, so meint der Verfasser mehrere solche konstatieren zu können.

Der Verfasser nimmt an, dass dem Zurückweichen der Gletscher eine Zeit mit wärmerem und kontinentalerem Klima folgte. Er schliesst das aus Schilfmoorschichten an der Basis heutiger Moosmoore, die 250 m höher liegen als heute das Schilf bestandbildend angetroffen wird. Vereinzelt geht es aber auch heute noch 50 m höher als die Moore mit Schilftorfschichten.

Der Verfasser unterscheidet sodann einen älteren Waldtorf, der auf dem Schilftorf liegt und der zu seiner Bildung ein wärmeres Klima brauchte, als es heute ist, was aus „dem häufigen Auftreten der Raubbirke, Erle und Eiche und dem Zurücktreteten der Nadelhölzer und dem, wenn auch spärlichen Auftreten des Schilfes“ geschlossen wird.

Es folgt der ältere Moostorf. Er soll wiederum ein feuchteres und kälteres Klima anzeigen, weil „heute Beise (*Scheuchzeria*) wie Weissmoos (*Sphagnum*) nur häufig in hochgelegenen Mooren“ wachsen. Auf diese kaltfeuchte Periode soll nun eine trocken-kühle, ähnlich der heutigen gefolgt sein, „denn wir finden über dem älteren Moostorf einen bröckligen Reisertorf (jüngeren Bruchtorf)“. Er besteht aus Resten von *Calluna*, *Vaccinium uliginosum* und *Andromeda*, Arten, die auch heute auf den Mooren das *Sphagnum* zurückdrängen und „durch ihren Bau Trockenheit gut vertragen können“. Diese letztere Behauptung ist jedenfalls stark anzuzweifeln und wenn sie es auch nicht wäre, dann ist durch das „Gutvertragenkönnen“ doch noch niemals eine Klimaperiode bewiesen.

Abermals soll nun eine nasse, kalte Periode folgen, während der die Gletscher wieder vorstossen und *Sphagnum* sich von neuem über dem Reisertorf wieder ausbreitet (jüngerer Moostorf). Endlich ziehen sich die Gletscher wieder zurück und die Waldgrenze erhöht sich, Behauptungen, für die vom Verfasser keinerlei Beweise beizubringen versucht werden.

Schliesslich stellt sich das heutige, als trocken-kühl (!) bezeichnete Klima ein und infolgedessen überziehen die Reiserpflanzen mit *Pinus montana* zusammen wieder die Moore.

In dieser Weise stellt der Verfasser eine grosse Reihe von Klimaperioden auf, für die er aber gar keine genügenden Beweise beibringen kann. Man muss unwillkürlich den Eindruck gewinnen, dass der Verfasser durch den Wunsch, für sein Gebiet ähnliche Resultate zu erlangen wie gewisse nordische Forscher, sich zu gezwungenen und nicht vorurteilslosen Schlüssen hat verleiten lassen, die einer natürlichen Deutung der Tatsachen im Wege stehen. Dabei ist die Untersuchung der zugrunde liegenden Tatsachen in keiner Weise vergleichbar mit den überaus eingehenden Forschungen in Norddeutschland und Skandinavien, soviel wenigstens

aus der Darstellung des Buches zu ersehen ist, in dem alle Einzelbeschreibungen, die die Bildung eines Urteils ermöglichen würden, fehlen. Dass bei seinen Schlüssen der Verfasser völlig unbewiesene Annahmen, wie das mehrmalige Anwachsen und Schwinden der Gletscher, das Steigen und Sinken der Baumgrenze herbeizieht, dient nicht zur Festigung seiner Position. Vorläufig wird man sich nicht des Eindrucks erwehren können, dass es sich hier um einen ganz natürlichen Wechsel der Pflanzengesellschaften handelt, wie wir ihn auch heute noch auf den Mooren, ohne allgemeine Klimaänderungen wahrnehmen können.

47. **Schröter, Carl.** Siehe unter „Naturschutz“.

48. **Spinner, H.** La Garide des Valangines. Bulletin de la Société neuchâteloise des Sciences naturelles, t. XXXVII, Neuchâtel, 1910, p. 132—143.

Der Verfasser beschreibt ausführlich eine Garide bei Valangin oberhalb Neuchâtel, die bei 520 m ü. M. liegt und etwa 2 ha umfasst. Die Flora wird in geographische Elemente zerlegt; die Biologie, besonders die Abhängigkeit der Blütezeit von den meteorologischen Einflüssen ist ganz eingehend untersucht und tabellarisch dargestellt.

49. **Spinner, H.** L'évolution de la flore neuchâteloise. Leçon inaugurale du cours de botanique à la Faculté des Sciences de l'université de Neuchâtel. Bulletin de la Société neuchâteloise de Géographie, 23 p., 1910, Neuchâtel.

Der Verfasser stellt die mutmassliche Entwicklung der Flora des Kantons Neuenburg an Hand der Literatur von den ältesten Zeiten an zusammen. Der fossilen Flora des Jura und des Miocäns folgt eine sehr grosse Lücke, während welcher die miocäne Flora einer der heutigen ähnlichen Platz machte. Durch Temperaturerniedrigung und Vergrösserung der Feuchtigkeit wuchsen die Gletscher an und während gewisser Teile des Diluviums bedeckten Eis und Schnee das ganze Gebiet des Kantons Neuenburg. Für die Flora der Eiszeit schliesst sich der Verfasser an Penck und Brückner und an Briquet an, für die letzte Phase und die Wiedereinwanderung ganz besonders an den letztgenannten Autor.

Auf die Zeit der xerothermen Flora folgte die des Waldes, mit welcher auch die Einwanderung der Pflanzen der atlantischen Küste zusammenfällt. Zum Schluss bespricht der Verfasser noch den Einfluss der Kultur in der Gegenwart auf die Verbreitung der Flora.

50. **Sturm, K.** *Lilium bulbiferum* L. und *L. croceum* Chaix. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 54. Jahrgang, Heft 1, S. 1—13. Zürich, 1910. Kopftitel: Beiträge zur Kenntnis der Schweizerflora (X), herausgegeben von Hans Schinz. Mitteilungen aus dem botanischen Museum der Universität Zürich XLVIII.

In dieser systematischen Arbeit wird u. a. die Verbreitung der beiden Arten in der Schweiz zusammengestellt. Siehe unter „Systematik“.

51. **Viret, L.** Compte-rendu de l'Herborisation du 5. Mai 1910 au Mt. Vouan, préalpes lémaniennes occidentales (Hte. Savoie). Bulletin de la Société botanique de Genève, Vol. II, No. 6, p. 146—148. Genève, 1910.

Siehe unter „Floristik“.

52. **Wilczek, E.** Note sur la géographie botanique du versant interne de l'arc alpin. Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, Vol. XLVI, p. 9—18, 1910.

53. **Wilczek, E. et Vaccari.** Note sur la végétation du versant méridional des Alpes Graies orientales. Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, Vol. XLVI, No. 168, 1910.

Beide Arbeiten bringen eine ausführlichere Darstellung der bereits im letzten Heft (1910) referierten Publikationen (No. 63, 64).

54. **Zschokke, F.** Siehe unter „Naturschutz“.