

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 7 (1950)

Vereinsnachrichten: Sitzungsberichte der Bernischen Botanischen Gesellschaft aus dem Jahre 1949

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: 02.05.2026

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

SITZUNGSBERICHTE

der Bernischen Botanischen Gesellschaft

aus dem Jahre 1949

259. Sitzung vom 17. Januar 1949

Vortrag von Prof. Dr. O. Jaag, ETH, Zürich: «Die neuere Entwicklung und der heutige biologische Zustand einiger Schweizerseen» (mit Lichtbildern).

Die Ergebnisse werden an anderer Stelle veröffentlicht.

260. Sitzung vom 21. Februar 1949.

Vortrag von Prof. Dr. W. Rytz: «Jahrringe bei Bäumen, ihre Unregelmäßigkeiten und Störungen, sowie über das Problem der Jahrringchronologie» (mit Demonstrationen).

Vgl. den Aufsatz «Jahrring-Chronologie, Untersuchungen an einem 700jährigen Lärchenstamm von Saas-Fee (Wallis)» in der Festschrift für Otto Tschumi, Frauenfeld 1949, S. 136—143).

261. Sitzung vom 25. April 1949.

1. Vortrag von P. Schenker, Eidg. Agrikulturchemische Anstalt, Liebefeld-Bern: «Winterquartiere von Insekten» (mit Demonstrationen).

Viele Insekten sind während der kalten Jahreszeit nicht mehr im freien Feld zu finden. Sie erscheinen aber im Frühjahr wieder auf den Kulturen, bald früher, bald später. Von der als Ueberträger der Kartoffelvirosen sehr schädlichen Pfirsichblattlaus ist bekannt, daß sie in der Eiform am Pfirsich überwintern kann, und daß erst die geflügelten späteren Nachkommen wieder auf die Sommerwirte übersiedeln. Andere Insekten überwintern als Imago fern vom Feld.

Im Winter 1945/46 wurde begonnen, im Gebiet von Liebefeld-Köniz bei Bern solche Winterverstecke und Quartiere zu suchen. In Hecken und an Waldrändern ringsum wurde in Laub- und Streuesiebungen, in Moos- und Rindenabkratzungen nach «Wintergästen» gefahndet. Dabei erwiesen sich vor allem die Seiten des Könizberges und des Gurtens als gut besetzt, auch noch der Büschwald, während der kleinere Steinhölzliwald nur schwach besiedelt war.

Schon in der Streue von Hecken («Lebhäge»), in und unter dem dünnen Laub von Haselnuß, Schlehdorn, Weißdorn und andern Sträuchern konnten öfters die den

Kleearten schädlichen Kleespitzmäuschen (*Apion assimile*, *apricans*, *flavipes*, *Miccotrogus picirostris*) in Menge gefunden werden. An sonnig-sandigen Stellen wurden aus dem Gesiebe von $\frac{1}{10}$ m² über 200 der kleinen Rüsselkäfer herausgelesen. In einem dem Könizbergwald südlich vorgelagerten Gebüsch fanden sich zahlreiche 7punktige Marienkäfer, (*Coccinella 7-punctata*), bei Sonnenschein zum Teil auf den dünnen Blättern sitzend. Diese und die kleineren Arten kamen aber auch zerstreut in vielen andern Siebungen vor, ähnlich wie die stellenweise häufigen Getreidehähnchen (*Lema melanopa* und *cyanella*).

Artenreicher erwies sich die Laubstreue der Waldränder mit Buchen-, Eichen- und Brombeergebüsch. Außer den vorgenannten fanden sich hier: Kohltrieb- rüßler und Kohlgallrüßler (*Ceutorrhynchus quadridens* und *pleurostigma*), Kartoffelfloh (*Psylliodes affinis*), Gräser- und Rübenerdfloh (*Chaetocnema aridula* und *concinna*), nebliger Schildkäfer (*Cassida nebulosa*), dunkler Askäfer (*Silpha obscura*), Kohlwanze (*Eurydema oleracea*), Gänsefuß-Netzwanze (*Piesma maculata*), vereinzelte Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus*) als die wichtigsten und häufigsten Arten.

Ein bevorzugtes Winterquartier stellten aber die Fichten mit ihrer schuppenförmigen Borke dar, und zwar vor allem für die Kohlerdflohkäfer (*Phyllotreta* sp.), die im Frühsommer an Kreuzblütlersaaten (Sommerraps-rüpsen, Kohlarten) beachtlich geschadet hatten. Ein großes Quartier dieser Käfer befand sich auf der Höhe des Könizberges in einem Waldwinkel westlich vom städtischen Wasserreservoir. Bis 50 m, ja 80 m waldeinwärts war jede Fichte, mit Ausnahme der Randbäume mehr oder weniger mit Käfern besetzt. Sie saßen unter den zum Teil bemoosten Rindenschuppen vom Boden an aufwärts bis 30 cm, tiefer im Wald bis 50 cm Höhe, und zwar zur Hauptsache auf der dem Waldrand zugekehrten Seite. Die Abkratzungen ergaben von einigen Stämmen folgende Käferzahlen:

Waldrand	50 m							Kohlerdflöhe
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
	0	164	136	90	91	71	11	Kohlerdflöhe
	0	3	1	2	0	1	0	Kohltrieb- rüßler
								(+ 2 Getreidehähnchen)

Dies war nicht der ganze Besatz; denn viele Käfer wurden bei der Abkratzung zerstückelt oder nicht erwischt. Weiter westlich enthielt eine Fichte etwa 50 m waldeinwärts sogar 542 und eine bei etwa 80 m noch 110 Kohlerdflöhe in der Abkratzung bis auf 50 cm Höhe. Die erstgenannte Probe setzte sich folgendermaßen zusammen:

gestreifter	Kohlerdfloh (<i>Phyllotreta nemorum</i>)	499
schwarzer	» (» <i>atra</i>)	34
bogenstreifiger	» (» <i>undulata</i>)	9
Rübenerdfloh	» (<i>Chaetocnema concinna</i>)	1
Kohltrieb- rüßler	(<i>Ceutorrhynchus quadridens</i>)	2
Netzwanzen	(<i>Piesma maculata</i>)	6,
ferner Buchenspring- rüßler	(<i>Orchestes fagi</i>)	12

und noch verschiedene andere Kleintiere, die z. T. der Waldbiocoenose angehören, wie der Buchenspring-
rüßler. Dieser fand anscheinend bei seiner Wirtspflanze, der glattrindigen Buche, keine so geeigneten Verstecke wie an den Fichten.

Auch Kiefern und bemooste Eichen- und Weißtannenstämme (Büschwald) boten gute Verstecke für die Kohlerdflöhe. Dagegen waren diese nicht an bemoosten aber toten alten Baumstümpfen zu finden. In der Laubstreu befanden sie sich nur zur Zeit der Ein- oder Auswanderung etwas häufiger.

Im ganzen enthielt auch der lange nordwestliche Waldrand des Gurtens auf der gegenüberliegenden Talseite sehr viel Erdflohkäfer (auch an den Randbäumen), allerdings nicht in so großer Anzahl pro Baum wie im speziellen Quartier am Könizberg. Während aber die Käfer vom sonnig gelegenen Könizbergwald vollständig gesund waren, befanden sich in den Proben vom Büsch- und Steinhölzwald 12 bzw. 25 % und vom Gurtenwald sogar bis zu 60 % verpilzte Käfer (*Beauveria* sp.). Erst im Winter 1946/47 zeigten sich auch im Könizbergwald Verpilzungen in größerer Zahl.

Periodische Stichproben ergaben, daß die Kohlerdflöhe und Kohltriebrüßler schon Ende März—anfangs April, die Kleespitzmäuschen und Kartoffelerdflöhe erst im Mai den Wald verließen. Die Einwanderung erfolgte beim gelbstreifigen Kohlerdflöh schon Ende Juni—Anfang Juli, d. h. er blieb als 8—9 Monate im Winterquartier.

Während des Ein- oder Ausfluges der Insekten konnten bisher keine speziellen Nachstellungen durch insektenfressende Vögel (denen die Nistgelegenheiten oft fehlen) bemerkt werden. Dagegen fiel es auf, daß in der Nähe von Ameisenhaufen (*Formica rufa*) die Wintergäste im Gesiebe fast ganz fehlten.

Die verschiedenen Winterquartiere sind nicht alle Jahre gleich besetzt, was zum Teil von der sommerlichen Entwicklung der betreffenden Insekten im Freiland abhängt. So bewirkte der Rückgang des Rapsanbaues auch eine starke Abnahme von Kohlschädlingen. Im Gebiet Liebefeld-Köniz machen sich außerdem infolge von Ueberbauung eine rasch fortschreitende Schrumpfung des landwirtschaftlich genutzten Bodens, sowie lokale Veränderungen der Waldränder stark bemerkbar.

(Autorreferat.)

2. Vortrag von Henri Zwicky, Bern: «Die Flora des Tessins» (mit farbigen Lichtbildern).

Die Flora des Tessins kann wohl als die reichste und mannigfaltigste unseres Landes bezeichnet werden. Sie umfaßt nach dem Katalog von Chenevard 1829 Arten. Dazu sind seither durch Neufunde noch etwa 70 dazugekommen. Dank seiner bevorzugten Lage am Südfuß der Alpen, wie auch dank dem Umstand, daß in geographischer und geobotanischer Hinsicht die Grenze zwischen Ost und West und zwischen Nord und Süd durch dieses Gebiet geht, finden wir dort Vertreter nördlicher und südlicher, östlicher und westlicher Florenelemente.

Zwar wurde bis anfangs dieses Jahrhunderts, und von namhaften Botanikern wie Chodat, Christ und Pampanini, von einer «Lacune tessinoise» gesprochen, d. h. von einer Lücke, die sich zwischen Ost- und Westalpenflora befinden und die einerseits durch das Misox und den Bernhardin, andererseits durch das italienische Antigoriotal begrenzt sein sollte. Aber neuere Funde in den kristallinen Hochalpen und in den südlichen Kalkbergen, die als eine Fortsetzung der östlichen Kalkalpen bezeichnet werden können, haben gezeigt, daß diese beiden Florenelemente ineinander übergehen und ihre Grenze weit über derjenigen des Kantons haben, wenn man überhaupt von einer Grenze sprechen kann. Es trägt ja auch das Fehlen größerer Kalk-

formationen in den Alpen, sowie die größere Luftfeuchtigkeit, bedingt durch größere Niederschlagsmengen, dazu bei, daß gewisse Arten das Tessin «überspringen» und ost- resp. westwärts wieder auftreten. Es gibt ja auch Arten, die der Schweiz ganz fehlen und beidseitig, im Tirol und in den Westalpen, vorkommen. Ich nenne nur *Pedicularis rosea* und *Potentilla nitida*. Andere Arten, die der Südseite der Alpen eigen sind, treten in der Schweiz nur sporadisch auf, wie *Valeriana celtica*, *Horminum pyrenaicum*, *Cortusa Mathioli*, *Valeriana salianca*, *Pedicularis gyroflexa*.

Es seien hier nun einige Arten angeführt, die den verschiedenen Florenelementen angehören und im Tessin mehr oder weniger häufig vorkommen. Diese Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, es sollen nur charakteristische Pflanzen angeführt werden.

Zur arktischen oder doch nördlichen Flora gehören: *Carex magellanica*, *Woodsia ilvensis*, *Asplenium septentrionale*, *Linnaea borealis*, *Clematis alpina*, *Empetrum nigrum*. Vom Westen her kamen bis ins Tessin: *Thalictrum exaltatum*, *Campanula excisa*, *Saponaria lutea*, *Saxifraga retusa*. Die Tessinergrenze haben noch nach Osten überschritten: *Douglasia Vitaliana*, *Viola Thomasiana*, *Statice alpina*, *Artemisia borealis* ssp. *nana*, während folgende westliche Arten das Tessin überspringen und erst in Graubünden wieder auftreten: *Callianthemum rutifolium*, *Astragalus leontinus*, *Potentilla nivea* und *P. multifida*, *Tofieldia palustris*.

Zur östlichen Flora gehören: *Aquilegia Einseleana*, *Achillea Clavenae*, *Salix glabra*, *Carex mucronata*, *Valeriana saxatilis*, *Stachys Alopecuros*, die im Tessin ihre westliche Grenze haben, während *Soldanella pusilla*, *Primula integrifolia*, *Laserpitium Krapfii* ssp. *Gaudini*, *Daphne striata* und *Senecio abrotanifolius* noch weiter nach Westen gehen.

Zu der südlichen, d. h. insubrischen Flora gehören: *Serapias vomeracea*, *Galium insubricum*, *Andropogon Gryllus*, *Oplismenus undulatifolius*, *Ostrya carpinifolia*, *Scabiosa graminifolia*, *Asparagus tenuifolius*, und noch viele andere. Dazu möchten wir zählen: *Saxifraga Cotyledon* und *Asperula taurina*, die die Alpenkette überschritten haben und nordseits als «Föhnpflanzen» auftreten. Zur eigentlichen mediterranen Flora kann man noch zählen *Cistus salvifolius*, *Pteris cretica* und *Danthonia provincialis*, die der Poebene fehlen, und erst in der Nähe des Mittelmeeres wieder auftreten. Letztere ist sogar nach Christ die einzige europäische Vertreterin einer Gattung, die in Afrika 100 Arten umfaßt. Eine ganz spezielle Stellung nimmt auch *Genista scoparia* ein, eine atlantische Art, die auf Urgestein große Bestände bildet und die, wenn sie blüht, ganze Hänge goldgelb zu färben vermag.

Als lokale Endemismen mit engerer geographischer Verbreitung können noch erwähnt werden: *Carex austro-alpina*, *Potentilla grammopetala*, *Androsace brevis*, *Gentiana insubrica*, *Campanula Raineri* und *Senecio insubricus*.

Zu diesen sozusagen zum «eisernen Bestand» der Tessinerflora gehörenden Arten gesellen sich noch viele andere, die, durch das milde Klima begünstigt, sich dort eingebürgert haben und sich sogar, wie *Galinsoga parviflora*, *Impatiens Roylei* und *Artemisia Verlotorum*, über den Gotthard hinaus in die übrige Schweiz verbreiten. Zu diesen Adventiven zählen wir: *Commelina vulgaris*, *Acalypha virginica*, *Bidens connata* und *tripartita*, *Phytolacca decandra* und *Galinsoga quadriradiata* ssp. *hispida*.

Auch der Mensch hat viel dazu beigetragen, die Flora des Tessins zu bereichern. Unzählige Gartenflüchtlinge haben sich eingebürgert und bilden einen nicht unwesentlichen Teil der Flora der wärmeren Gebiete. Von diesen seien nur erwähnt

Robinia Pseudacacia, Chamaerops humilis, Lonicera japonica, Diospyros Lotus, Passiflora coerulea und *Ficus Carica*.

Es wäre aber nicht denkbar, über die Tessiner Flora zu sprechen ohne die Kastanie zu erwähnen. Als Einzelbaum, als Hochwald (Selve) oder als Buschwald (Palina) gibt sie dem südlichen Tessin sein charakteristisches Gepräge. In ihrem Schatten wachsen auch viele Begleitpflanzen wie *Dianthus Seguieri*, *Cytisus nigricans*, *Luzula nivea*, *Galium aristatum*, *Osmunda regalis* und auch einige alpine Arten, die, wie unsere rostblättrige Alpenrose, *Viola Thomasiana* und *Arnica montana*, bis an den Lago Maggiore hinuntersteigen und sich dort mit südlichen und mediterranen Pflanzen mischen. (Autorreferat.)

Frühjahrsexkursion von Biel über die Höhe nach Twann

Sonntag, den 8. Mai 1949.

Sommerexkursion ins Röselimoos bei Laupen

Sonntag, den 19. Juni 1949.

Das bis vor kurzem den Bernern kaum bekannte «Röselimoos» liegt rund 5 km westlich von Laupen im oberen Laupenwald. Von Gümnenen kommend verließ man bei der Saanenbrücke die Bahn und gelangte über Kriechenwil und die Häusergruppe «Röseli» beim dortigen Friedhof zum Eingang des Waldes und schon nach etwa 700 m zum kaum 100 m langen und etwa 80 m breiten Seelein, das nur noch ganz kleine Teile ohne Pflanzenbedeckung aufwies. Die kennzeichnende und auch am Namen beteiligte Pflanzenart, die weiße Seerose, *Nymphaea alba*, war stellenweise so üppig, daß unschwer nur eine geringe Tiefe vermutet werden durfte. Nach Westen hin bildet ein künstlich geschaffener und jedenfalls von Zeit zu Zeit neu ausgehobener Graben einen Abfluß hinaus durch einen sumpfigen Wald, oder besser gesagt durch eine aufgeforstete Sumpfwiese und verlief sich im Südwesten. Nicht nur dieses SW-Ende, auch die sonstige Umgebung des Seeleins verriet mancherlei forstliche Eingriffe und sehr stark zunehmende Verlandung. Das Siegfried-Blatt aus dem Jahre 1880 gibt das Seelein noch mit etwa 800 m Länge und den südwestlichen Waldrand mit einem als Moos bezeichneten freien Teil nur 700 m vor der Kantonsgrenze an.

Von den 57 in der unmittelbaren See- und seiner Randzone, ferner im Sumpfwald südwestlich davon gefundenen Arten sind 13 Sträucher (darunter *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare* und *Berberis vulgaris* kaum als spontan zu betrachten), 10 im Wasser wurzelnde und 11 im sumpfigen Gelände, in weniger trockenen Jahren wohl auch teilweise im Wasser stehende Arten zu nennen. Besonders bemerkenswert ist *Senecio paludosus*, ferner *Polygonum amphibium*, *Utricularia vulgaris*, *Potamogeton lucens* und *Eleocharis palustris*, welche letztere die ungewöhnliche Höhe von 1 m erreichte.

Alle Anzeichen sprachen dafür, daß dieser Teich als Ueberbleibsel eines früher größeren Seeleins oder gar Sees zu bewerten ist, der einer raschen Verlandung entgegengeht, wenn nicht der Abzuggraben künftig von jedem Eingriff verschont und

damit der Entsumpfung entgegengearbeitet wird. So klein dieses Seelein auch ist, es lohnte sich, ihm den so nötigen Schutz angedeihen zu lassen, um so mehr, als von einem richtigen forstlichen Nutzen kaum gesprochen werden kann.

Der Rückweg nach Laupen (über Bruggeren direkt in südöstlicher Richtung an die Saane) ergab als weitere Pflanzenausbeute noch *Saponaria ocimoides* und *Campanula persicifolia*, die beide deutlich die Zugehörigkeit zum westlichen, juranahen Mittelland dokumentierten.

W. Rytz

Alpenexkursion Meiringen—Kaltenbrunnental—Wandelalp—Unterbach

2. und 3. Juli 1949.

Der Berichterstatter hat seinerzeit dieses Exkursionsprogramm empfohlen, um weitere Kreise auf das schützenswerte Moorgebiet zwischen der oberen Kaltenbrunnentalalp und dem Gyrensprung (Gemeinde Schattenhalb, Bezirk Oberhasli) aufmerksam zu machen.

Ein strahlender Hochsommertag führte uns von der Kaltenbrunnentalalp über die Weiden der unteren Kaltenbrunnentalalp mit ihren mächtigen, dicht mit Moos und Flechten bewachsenen Bergahornen. Unterwegs begegneten wir zwischen dem Ober- und Unterstafel im dortigen Fichtenwald (*Piceetum Myrtilletosum*) bei etwa 1550 m Meereshöhe schönen Beständen von *Listera cordata* und *Corallorrhiza trifida*. Die ganze mächtige Interglazialterrasse am Fuß des Tschingelgrates und über den Steilhängen der «Unterflühe», die zum Aaretal zwischen Meiringen und Unterbach abstürzen, liegt auf Doggersandstein, der wohl noch meist von lehmigen Glazialablagerungen überdeckt ist. Deshalb neigt das Gelände überall da, wo es wenig geneigt ist oder gar Mulden bildet, zur Versumpfung. So begegneten wir schon neben dem genannten *Piceetum* ausgedehnten Gehängesümpfen mit *Carex frigida*, *C. limosa*, *C. pauciflora*, *Juncus filiformis*.

Während einer ersten Rast zwischen den beiden Stafeln konnten wir ein Adlerpaar kreisen sehen, das seinem Jungen im Horst an der «Roten Fluh» (östlichster Ausläufer des Tschingelgrates) Futter zutrug.

Die Terrasse westlich von Punkt 1850 beim Oberstafel ist sozusagen ein zusammenhängendes Moorgebiet, das sich bis zum Gyrensprung (Pkt. 1888) hinüber zieht. Die Landschaft bietet ein eigenartiges Bild. Auf den Rundhöckern wachsen in Gruppen große, alte Bergföhren, mit ihren gerundeten Kronen an Arven erinnernd, darunter dicht von *Sphagnumkissen* durchwirktes Zwerggesträuch von *Vaccinium uliginosum* und *V. Myrtillus*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora*. Dazwischen in den geneigten Mulden dehnen sich die kurzrasigen Bestände der Rasenbinse (*Trichophorum caespitosum*). Diese Trichophoreteten scheinen teilweise kahl zu sein, sind aber zwischen den borstigen Rasen wie überall meist mit dem dunklen Filz kleinwüchsiger Lebermoose bekleidet, wie z. B. *Gymnocolea inflata*. W. L ü d i¹⁾ gibt folgendes Beispiel eines solchen Trichophoretetums:

¹⁾ W. L ü d i; Bericht über das Kaltenbrunnentalmoor zuhanden der Kantonal-bernerischen Naturschutzkommission (Manuskript Januar 1948).



Zum Referat Seite XL

Phot. H. Zwicky, 3. VII. 1949

Einer der größten Tümpel des Kaltenbrunnenmoors mit *Menyanthes-Scheuchzeria*-Gürtel. Dahinter *Pinetum montanae*. Im Hintergrund von links nach rechts: Engelhörner (Westgruppe), Gstellihorn, Dossenhorn, dahinter Hangendgletscherhorn, Rosenlauigletscher.



Zum Referat Seite XXXIX

Phot. H. Zwicky, 1949

Röselimoos bei Kriechenwil
Senecio paludosus und *Cirsium palustre* im *Caricetum elatae*

5! <i>Trichophorum caespitosum</i>	+ <i>Orchis maculata</i>
1 <i>Eriophorum vaginatum</i>	+ <i>Potentilla erecta</i>
1 <i>Eriophorum angustifolium</i>	+ <i>Calluna vulgaris</i>
+ <i>Carex echinata</i>	+ <i>Solidago Virga aurea</i>
1 <i>Nardus stricta</i>	3 nackter Boden (wohl z. T. mit Lebermoosen bedeckt).

In den kleinern und größeren Mulden gedeiht eine reichere Sumpfvvegetation, die von L ü d i wie folgt beschrieben wird, und die wir, wie das beigegebene Bild von H. Zwicky, unserem floristischen Leiter zeigt, in optimaler Entwicklung fanden.

«In den zentralen Moorteilen finden sich noch große Depressionen mit offener Wasserfläche. Am Ufer dieser Tümpel tritt eine wundervolle Zonation der Vegetation auf: Im offenen Wasser schwimmend *Menyanthes trifoliata* (auf unserem Bild gut erkennbar) und *Scheuchzeria palustris*, anschließend als Uebergang zum schwingenden Moorboden ein Sumpfteppich mit dichtem Bestand von *Scheuchzeria*, in den etwas *Carex limosa*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex inflata* eingestreut sind. An den westlichen Teichen tritt in dieser Uebergangszone in Menge *Drosera obovata* (= *D. anglica* × *rotundifolia*) auf, an einer Stelle des östlichen Teiches *D. anglica*. ... Einige sonst sehr charakteristische Moorpflanzen scheinen zu fehlen, vermutlich wegen der bedeutenden Höhenlage, so *Oxycoccus*, *Drosera rotundifolia*, *Lycopodium inundatum*. Dieser Mangel wird aber ausgeglichen durch die Menge der im Bernerlande beinahe verschwundenen *Scheuchzeria*, durch das reichliche Vorkommen der wenig verbreiteten *Drosera obovata*, die sich hier wie eine gute Art verhält.» Weiter betont L ü d i die Unberührtheit des Moores und fährt weiter: «Und erst die Lage des Moores inmitten der Hochgebirgslandschaft! Um das dunkle Auge des Weihers schließen sich die Verlandungssäume: Offen, mit weißen Blütensternen der *Menyanthes-Scheuchzeria*-gürtel, geschlossen mit heller Schnittlauchfarbe der *Scheuchzeriagürtel*. Weiter gleitet das Auge über die weitgedehnten, gelbbraunen *Trichophorumbestände*, in denen einzelne Föhren auftauchen. Weiter rückwärts nähern sich die Föhrenkronen und schließen zu einem niedrigen, dunklen Föhrenwald zusammen, über dem in strahlender Schönheit die Gipfel der Wetterhorngruppe, die flammenden Grate der Engelhörner und die Berge des Triftgebietes sich auftürmen. So wenigstens sah ich das Moor zur Zeit meines Besuches, und ich stehe nicht an zu erklären, daß mir noch kein Moor der Schweiz einen so tiefen Eindruck gemacht hat. Es bildet meines Erachtens ein Naturdenkmal ersten Ranges und sollte auf jeden Fall der Nachwelt unverändert erhalten werden.»

Wir alle, die diesen schönen Exkursionstag miterlebten, standen unter dem gleichen Eindruck.

Die von W. Höhn³⁾ stellenweise mit 5 m Mächtigkeit festgestellte und von W. L ü d i²⁾ stratigraphisch untersuchte Torfschicht könnte einmal trotz der weitentfernten Lage im Zeitalter der Seilbahnen zur Ausbeutung verlocken, und darum

2) Derselbe: Die Waldgeschichte der Grimsel. Beih. Bot. Centralblatt 49 Erg. Bd. 1932, p. 190—226.

3) W. Höhn: Bilder aus der Pflanzenwelt des Haslitalles. Beitrag zur Heimatkunde des Haslitalles, herausgegeben von der Sektion Oberhasli des Bern. Lehrervereins. Brügger, Meiringen 1930.

ist die Reservaterrichtung um so notwendiger. Der unter Schutz zu stellende Teil müßte mindestens das Gebiet umfassen, das östlich an den hier entspringenden Seilbach grenzt und möglichst weit dem Rand der Unterflühe folgend, sich westlich zum Gyrensprung hin ausdehnt.

Im Sattel beim Gyrensprung, am Pfad nach Wandelalp bei etwa 1840 m, liegt noch ein ziemlich großer, halboffener Teich mit reichem *Menyanthes*-gürtel, allerdings ohne *Scheuchzeria*, in dem wir eine Unmasse von Froschlaich und zahlreiche Bergmolche feststellten. Eigentümlicherweise fehlte diese Tierwelt in den tiefer gelegenen Tümpeln. In der Umgebung fanden sich noch *Carex canescens* und *C. capillaris*.

Beim Abstieg von der Wandelalp nach Unterbach zog in den dortigen Wäldern vor allem das häufige Auftreten der *Asperula taurina* unsere Aufmerksamkeit auf sich.

Ed. Frey

262. Sitzung vom 28. Oktober 1949.
gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft.

Vortrag von Prof. Dr. W. Rytz: «Irland, das Land der Paradoxien. Erfahrungen aus der neunten internationalen pflanzengeographischen Exkursion» (mit farbigen Lichtbildern und Demonstrationen).

Referat siehe Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft, Seite X.

263. Sitzung vom 5. Dezember 1949.

Vortrag von A. Gysel, ing. agr., Eidg. Agrikulturchemische Anstalt, Liebefeld-Bern: «Ueber die Wirkung von wuchsstoffhaltigen Unkrautbekämpfungsmitteln auf Kulturpflanzen und Unkräuter.»

Die Unkrautbekämpfung mit chemischen Mitteln ist eine ziemlich junge Disziplin des landwirtschaftlichen Pflanzenbaues. Sie geht vermutlich auf die Beobachtung eines französischen Weinbauers zurück, der im Jahre 1896 bemerkte, daß Kupfer- und Zinklösungen zufällig getroffene Senf- oder Hederichpflanzen vernichtete.

In den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts wurden dann auch bei uns, neben einigen Streumitteln wie Kainit und Kalkstickstoff, Lösungen von Eisensulfat, Kupfernitrat, Natriumnitrat, Kalisalzen und Schwefelsäure zur Unkrautbekämpfung verwendet. Später, vom Jahre 1933 an, traten die Dinitrokresole an ihre Stelle, welche den Anforderungen der Praxis besser genügten und namentlich während des vergangenen Krieges einen starken Aufschwung der chemischen Unkrautbekämpfung mit sich brachten.

Die Wirkung der Unkrautbekämpfungsmittel auf Wuchsstoffbasis, die seit einigen Jahren angewendet werden, beruht auf der Fähigkeit gewisser Substanzen, das Zellwachstum, den Ablauf der Zellteilung und anderer physiologischer Vorgänge zu beeinflussen, zu steigern und aus den gewohnten Bahnen zu werfen. Werden solche Substanzen in bestimmten Mengen und Konzentrationen angewendet, können sie ein mehr oder weniger langsames Absterben

gewisser im allgemeinen breitblättriger Unkräuter zur Folge haben, ohne daß die Kulturpflanzen, wie z. B. Getreide, Mais, Zuckerrohr, Gräser usw. sichtbar und ernstlich Schaden nehmen. Interessanterweise wurde der Gedanke, solche Stoffe zur Unkrautbekämpfung zu verwenden, in England und Amerika ziemlich gleichzeitig und unabhängig aufgegriffen. Im November 1941 fanden englische Forscher die hohe Wirksamkeit der 2-Methyl-4-Chlorphenoxyessigsäure und der 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure, die die Grundlage der meisten Unkrautbekämpfungsmittel dieser Art bilden. Diese substituierten Phenoxyessigsäuren werden aber nicht ausschließlich als solche verwendet. Vielfach kommen deren Salze, seien es nun Natrium- oder Ammoniumsalze, deren Ester und auch das Triäthanolamin unter diversen Firmenbezeichnungen in den Handel.

Ein Vorteil, der die neuen Unkrautbekämpfungsmittel über die bisher gebräuchlichen hinaushebt, ist ihre Eigentümlichkeit, durch die Pflanze zu wandern. Diese Wanderung ist an lebende Zellen, vermutlich des Phloëms oder Parenchyms gebunden und steht in engem Zusammenhang mit dem Transport der Assimilate. Bei günstigen Bedingungen für den Kohlehydrattransport scheinen sich die Symptome am besten auszubreiten. Die wuchsstoffhaltigen oder 2,4-D-Mittel wirken daher am besten dann, wenn die Unkräuter sich im Stadium stärkster Assimilationstätigkeit, also des üppigsten Wachstums befinden. Dies ist im allgemeinen erst kurze Zeit vor der Blüte der Fall.

Ein Nachteil der neuen Mittel ist, daß sie nur eine Auswahl unter den wichtigsten Unkräutern zu bekämpfen gestatten. Besonders die Tatsache, daß der verbreitete Ackerhohlzahn, die Glure (*Galeopsis Tetrahit*) mit diesen Mitteln nicht bekämpft werden kann, bedeutet eine starke Einschränkung ihres Anwendungsbereiches. Andererseits sind wir dank ihrer systemischen Wirkung endlich in der Lage, den ausdauernden Unkräutern Winde, Ackerdistel und Blacke gründlich auf den Leib rücken zu können, was bisher nur beschränkt möglich war.

Im Frühjahr 1948 wurden auf dem Roßberg in Kemptthal und im Liebefeld Versuche angelegt, die der Ermittlung des günstigsten Zeitpunktes der Behandlung verschiedener Kulturpflanzen mit wuchsstoffhaltigen Unkrautbekämpfungsmitteln dienten. In der Längsrichtung der Aecker wurden die verschiedenen Kulturen, nämlich Sommergetreide, Hackfrüchte und Futterpflanzen in Streifen ausgesät resp. gepflanzt und senkrecht dazu erfolgte die Behandlung mit den verschiedenen Mitteln in gewissen Zeitabständen.

Die einzelnen Mittel wurden in den von den Firmen vorgeschriebenen Konzentrationen verspritzt, die sich meist auf die übliche Spritzmenge von 1000 l/ha stützten. Im allgemeinen rechnet man z. B. beim Na-Salz der 2,4-Säure mit 1,2 kg Wirkstoff pro ha. Im Versuch kamen zum Teil auch doppelte Konzentrationen, besonders mit 2,4-DNa-Salz und 2,4-D-Ester zur Anwendung.

Die Versuche waren als Tastversuche gedacht, die vorerst eine Orientierung für die Anlage weiterer, eingehender Versuche geben sollten, und wurden daher nicht quantitativ ausgewertet.

Die erste Behandlung der Getreidearten erfolgte auf dem Roßberg am Tage der Saat (22. März), im Liebefeld 6 Tage nach der Saat von Sommerroggen, Sommerweizen und Hafer. Sie verursachte durchwegs, bei allen 3 Getreidearten sehr starke bis starke Schäden, die bei beiden Beurteilungen — Anfangs Mai und Juni resp. Juli — ungefähr gleich blieben.

Auch die zweite Behandlung (7. resp. 6. April), 19 resp. 15 Tage nach der Saat, zeitigte deutliche Schädigungen. Bei den normalen, in der Praxis üblichen Konzentrationen erwiesen sie sich allerdings nicht mehr so schwerwiegender Natur, wenigstens beim Sommerroggen und Sommerweizen. Interessanterweise hatten sich beim Hafer anlässlich der ersten Beurteilung anfangs Mai bei dieser (und der folgenden) Behandlung keine allzu großen Schädigungen gezeigt. Bei der späteren Beurteilung mußten aber starke Hemmungen konstatiert werden. Auf dem Roßberg machte sich diese Erscheinung nur in viel kleinerem Umfang bemerkbar, und zwar nur beim Ester und bei den höheren Konzentrationen. Solche Beobachtungen, die auch durch einige Fälle aus der Praxis bestätigt werden, mahnen zur Vorsicht bei der Verwendung der 2,4-D-Mittel zum Hafer. Es scheint, daß durch die Behandlung seine Neigung zum Schossen beeinträchtigt wird. Wenn dazu noch Fritfliegenschäden kommen, die sich in derselben Richtung auswirken, muß möglicherweise mit starken Ertragseinbußen gerechnet werden.

Eine entsprechende Erscheinung findet sich beim Sommerweizen auf dem Roßberg nach der dritten Behandlung (28 Tage nach der Saat). Auch hier ergab die erste Kontrolle (vom 3. Mai) keine allzustarken Schädigungen. Bei der zweiten Beurteilung mußten aber hier und bei der nächstfolgenden Behandlung (36 Tage nach der Saat) deutliche Aehrendeformationen und andere Anomalien notiert werden. Diese äußerten sich vor allem darin, daß die Ähren nicht oder nur teilweise aus der Scheide des obersten Blattes geschoben wurden.

Aehrendeformationen traten auch im Liebefeld beim Sommerweizen auf, und zwar bei der Behandlung vom 5. Mai, also 46 Tage nach der Saat. Dasselbe ist vom Sommerroggen zu sagen.

Die späteren Behandlungen verliefen bei den genannten drei Getreidearten ohne bemerkenswerte Veränderungen, so daß nicht weiter darauf eingegangen werden muß.

Da die Gerste, wie das allgemein üblich ist, etwas später angesät wurde, konnte hier auch die Wirkung von Behandlungen beobachtet werden, die 14 resp. 17 Tage vor der Saat erfolgten. An beiden Orten zeigten sich etwelche hemmende Einflüsse, besonders bei der ersten Kontrolle, die sich aber wieder auswuchsen.

Die Behandlungen, die auf dem Roßberg 11, 19 und 36 Tage nach der Saat erfolgten, hatten zwar an den Blättern und Halmen keine starken Veränderungen hervorgerufen, dagegen mußten hier ebenfalls Aehrendeformationen festgestellt werden. Bei der Behandlung vom 19. April war dies allerdings nur bei den erhöhten Konzentrationen der Fall, hingegen zeigten bei den andern beiden Terminen auch die übliche Konzentration des Na-Salzes dieselben Folgen.

Auf dem Liebefeld gingen die Schädigungen bei der Behandlung vom 5. Mai (28 Tage nach der Saat) so weit, daß auch Schrumpfkörner in Kauf genommen werden mußten.

Die Erscheinung, daß Aehrendeformationen nicht nach den frühesten Behandlungen auftreten, sondern erst bei denjenigen, die in einem bestimmten Entwicklungsstadium erfolgen, ist schon von verschiedenen Autoren beobachtet worden. Åberg fand in Schweden, daß bei Gerste die dritte Woche nach dem Auflaufen die gefährlichste sei. Dies stimmt ziemlich gut mit unseren Beobachtungen überein. Auf dem Roßberg sind allerdings auch noch etwa 4 Wochen nach dem Aufgehen Aehrendeformationen aufgetreten. Bei Sommerweizen und Sommerroggen scheint sich das

kritische Stadium auf Grund unserer Beobachtungen sogar noch um 1—2 Wochen hinauszuziehen.

Diese Resultate zeigen, daß nicht nur im Hinblick auf die Unkräuter, sondern besonders auch aus Rücksicht auf die Getreidearten, die neuen Mittel nicht zu früh angewendet werden dürfen, weil sonst mit Wachstumshemmungen und Aehrendeformationen, d. h. mit Ertragseinbußen gerechnet werden muß.

Trotzdem die wuchsstoffhaltigen Unkrautbekämpfungsmittel hauptsächlich im Getreidebau angewendet werden, wurden auch Kartoffeln, Zuckerrüben, Steckzwiebeln und Flachs in die Versuche einbezogen.

Die Kartoffeln reagieren im allgemeinen nur ganz schwach auf Behandlungen mit 2,4-D-Mitteln. Im Versuch auf dem Roßberg konnten allerdings deutliche Kräuselung der Blätter und versteifter Habitus der Stauden beobachtet werden.

Viel empfindlicher als die Kartoffeln sind die Zuckerrüben. Nur die Behandlungen, die 22 Tage vor der Saat und interessanterweise auch diejenigen, die nach der Saat, aber vor dem Auflaufen erfolgten, zeitigten geringere Schädigungen. In den übrigen Terminen sind die Reaktionen so stark, daß eine Verwendung der Mittel im Rübenfeld nicht in Frage kommt.

Auch die Steckzwiebeln und der Flachs sind gegenüber den normalen Konzentrationen in ihren Jugendstadien empfindlich. In späteren Entwicklungsstadien sind sie aber widerstandsfähiger. Mit beiden Kulturen wurden im Ausland schon Versuche im Hinblick auf die Verwendung der 2,4-D-Mittel durchgeführt und (mit schwächeren Konzentrationen als im Getreidebau) auch zum Teil gute Erfahrungen gemacht.

Bei den Futterpflanzen ist die Frage der Nachwirkung der Unkrautbekämpfungsmittel besonders wichtig. Vielfach möchte der Landwirt nach der Behandlung des Getreides eine Kleeegrasmischung einsäen. Wie lange muß er damit zuwarten?

Die Versuche zeigen, daß besonders die Kleearten in dieser Hinsicht recht empfindlich sind. Auf dem Roßberg zeigten sich bei der ersten Behandlung, die 28 Tage vor der Saat stattfand, etwelche Schädigungen, namentlich beim Ester und bei den höheren Konzentrationen. Die Bestände erholten sich aber bis zur zweiten Kontrolle vollständig. Im Liebefeld hatte die erste Bespritzung, die hier allerdings nur 22 Tage vor der Saat erfolgte, aber solche Nachwirkungen, daß die Bestände für lange Zeit zurückblieben. Die übrigen Behandlungen hatten um so verheerendere Resultate, je näher sie beim Saattermin lagen. Bespritzungen der ältern Pflanzen schienen keine bleibenden Schädigungen mehr zu verursachen.

Trotzdem die Gräserarten viel widerstandsfähiger sind, mußten im Liebefeld auch bei der ersten Behandlung (22 Tage vor der Saat) Schädigungen konstatiert werden. Bei der zweiten Behandlung (9 Tage vor der Saat) war dies noch in verstärktem Maße der Fall. Die Gräser erholten sich allerdings relativ schnell, so daß anläßlich der zweiten Beurteilung nur noch kleine Schädigungen festzustellen waren.

(Autorreferat.)

