

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft in Bern  
**Band:** 5 (1948)

**Vereinsnachrichten:** Sitzungsberichte der Bernischen Botanischen Gesellschaft aus dem Jahr 1947

#### **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:** 21.01.2026

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

# Sitzungsberichte der Bernischen Botanischen Gesellschaft aus dem Jahre 1947

---

*248. Sitzung vom 11. Februar 1947.*

gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft Bern, der Bernischen Gartenbaugesellschaft und der Patrie Vaudoise, Berne.

Vortrag von Prof. Dr. F. Cosandey, Lausanne: „Le nouveau jardin botanique de Lausanne“.

Construit à la Cité, à partir de 1893, par le professeur E. Wilczek, le jardin botanique de Lausanne acquit rapidement sa place dans les échanges de graines et de plantes des Alpes. Cette excellente réputation lui valut d'organiser les deux premiers congrès internationaux des jardins alpins, aux Rochers de Naye en 1904 et à Pont de Nant, en 1907.

En 1895, le jardin offrait déjà plus de sept cents espèces aux échanges et 2500 sachets de graines furent expédiées à des jardins, sur leur demande.

Pendant un demi-siècle, le jardin de Lausanne rendit de grands services à l'Université et fut un des éléments attractifs de la Ville. Mais, peu à peu, de gros immeubles l'enfermèrent, restreignant son horizon, sa lumière et ses possibilités d'extension.

Des collections de plantes durent chercher asile dans d'autres terrains.

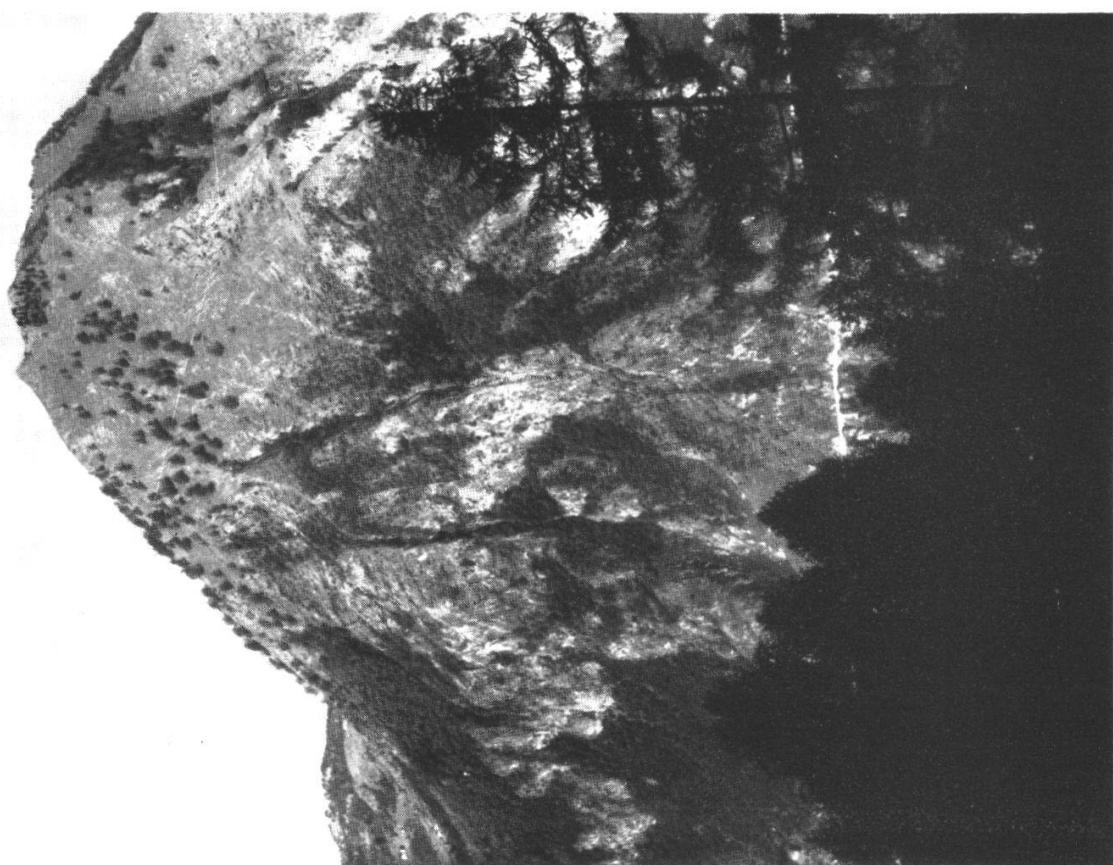
Un nouveau jardin fut alors envisagé, en 1914, mais les événements qui surgirent alors renvoyèrent à des jours meilleurs la réalisation de ce projet. Celui-ci fut repris en 1939 et, malgré la guerre, l'œuvre fut entreprise. Aujourd'hui, les deux tiers du nouveau jardin sont aménagés et ouverts au public. L'emplacement choisi se trouve sur la colline de Montriond, au cœur de la ville d'où la vue est admirable sur les Alpes et le Léman. Les rocailles, terrasses et pelouses fleuries ont été aménagées, au levant, au midi et au couchant.

Cette entreprise résulte d'une heureuse collaboration de l'Etat de la Ville de Lausanne. Elle a pu être réalisée grâce à des dons de feu Ch. Cottier-Boys (mort en 1871) et d'Arnold Morel, (mort en 1940). L'élaboration des plans fut confiée à M. Alphonse Laverrière, de Lausanne.

Construit en pleine ville, le jardin fut particulièrement étudié du point de vue architectural. Les rocailles constituent la masse fondamentale. Les rochers, en pierre du Jura, sculptés par le ruissellement, incrustés de mousses, ont été disposés suivant une stratification naturelle qui satisfait instinctivement le regard. Un grand massif, haut de plusieurs mètres, aux éléments surplombants, domine un vaste étang aux nénuphars. Le jeu des chemins parallèles



In der Kastanienstufe des engen, O-W verlaufenden Val Pontironne. Am schattigen Südhang steigen die Fichtenbestände bis zur Leggiuna hinunter.



Die 2100 m hohe Toira ob Olivone, „la montagne la plus belle du Tessin septentrional“ laut Mosè Bertoni, bietet ein anschauliches Vertikalprofil der verschiedenen Vegetationsstufen.



Blick vom Sostosträsschen auf den Nussbaumgarten von Olivone und den breiten Haselbuschgürtel am rechten Talhang, durchschnitten von der Lukmanierstrasse.



Im geschützten Marolta (793 m) ob Ponto-Valentino erreicht die Kultur der Weinrebe im Tessin ihre oberste Grenze.

et des escaliers s'inspire de l'architecture du vignoble vaudois et se complète par divers éléments décoratifs, pergola, nappes d'eau, stèles, vasques, bosquets, murs, etc.

Du point de vue scientifique, le jardin doit être évidemment un complément indispensable de l'enseignement. Les écoles primaires et secondaires, ainsi que le public, en général, disposent ainsi d'un musée vivant et apprennent à se familiariser avec le monde des plantes. Toutes les fois que cela est possible, les étiquettes portent, à côté du nom latin, la traduction en français ou le nom vulgaire. Les étudiants en médecine et, surtout, en pharmacie, doivent connaître plus profondément les plantes à propriétés spéciales. Celles-ci ont été groupées par familles et se suivent dans leur ordre phylogénétique. Enfin, des petits territoires destinés à des expériences de culture, de morphologie et de génétique, ont été réservés à l'intention de travaux et de doctorats.

Le jardin botanique de Lausanne dispose, en outre, de son annexe, le jardin alpin de Pont de Nant, à 1270 m d'altitude, dans un climat assez sévère, du point de vue insolation, ce qui lui permet d'acclimater des espèces rares des hauts sommets. Certaines collections sont particulièrement développées là-haut, des Achilléées, des Geranium, des Androsaces, des Primevères, des Gentianes, des Pavots et, surtout, des Saxifrages.

Dans l'un et l'autre des deux jardins universitaires vaudois, nous avons cherché à associer la science avec l'esthétique. Le botaniste a collaboré avec l'architecte de le nouveau jardin de Lausanne prend place parmi ses frères de Suisse avec lesquels il entretient depuis fort longtemps les plus aimables relations.

Notes communiquées par l'auteur.

---

#### 249. Sitzung vom 10. März 1947.

Vortrag von **P. D. Dr. Fritz Gygax und Dr. Heinrich Frey-Huber: „Das Bleniotal“.**

##### A. Geographie.

Das Tessingebiet, der sonnige Erker unseres Schweizerhauses, nennt noch besonders eine „Valle del Sole“ sein eigen. Damit wird das ca. 36 km lange, meridional verlaufende und vom Brenno durchflossene Bleniotal bezeichnet, eine Landschaft, die vornehmlich als Anlaufgasse, als Piedmontzone der beiden Pässe in ihren Talschlüssen, Lucomagno und Greina, zu würdigen ist. Während die Greina, die „Culmen de Agrena“ 1182 erstmals erwähnt wird und ausgesprochen lokalen, innern Charakter aufweist, war der Lukmanier schon im frühen Mittelalter die strada mercantile o reale, der internationale Weg für den Warentransport, wobei der Name Lucomagno auf das bündnerische Hospiz „Sancta Maria in luco magno“ zurückgeht. So hat das Bleniotal als Durchzugs- und Bewachungsland der strada mercantile eine reich bewegte Geschichte hinter sich. Zahlreiche Türme und Schlösser erinnern an die frühere Befestigung und Sicherung dieses tiefsten Alpenüberganges südlich der Rhein-Rhonefurche.

Heute ist das Blenio einer der acht tessinischen Bezirke. Es umfasst 389 km<sup>2</sup> und zählte 1941 5672 Einwohner, was einer mittleren Dichte von 15 entspricht (273 im Mendrisotto). 17 Gemeinden (grösste: Malvaglia mit ca. 1200 E.) mit 1296 bewohnten Häusern gehören zum distretto Blenio. Von den 1683 erwerbtätigen Personen arbeiten 70 % in landwirtschaftlichen Berufen (Alpwirtschaft). Industrielle Unternehmungen sind mit Ausnahme der bekannten Schokoladefabrik Cima Norma in Dangio nicht vorhanden; eine grössere Bedeutung hat das Kleingewerbe (Schreinereien, Steinindustrie).

Was nun Grundriss und Lage der Siedlung betrifft, so fallen uns besonders die langen *Strassen dörfer* auf, Steinhäuser in geschlossener Bauweise. Platzmangel und ein gewisses Schutzbedürfnis gegen die sich regelmässig einstellenden Hochwasser des Brenno (mittlerer Abflusswert 18 m<sup>3</sup>/Sek., Spitzen bis über 300 m<sup>3</sup>/Sek.) bestimmten die Lage der Orte, die demzufolge den oft mehrere 100 m breiten Talboden mieden und typische Schutzlagen aufsuchten, wie auf Schotterterrassen (Semione, Dongio, Comprovasco, Prugiasco, Castro, Aquila, Ghirone), am Ausgang eines Seitentales auf dem flachen Schuttkegel des Seitenbaches (Malvaglia, Olivone, Torre) oder auf den etwa 300 m über dem Talboden sich befindenden Gehängeleisten (Terrassen); hier finden wir die Dörfer Corzoneso und Leontica.

Geologisch liegt das Blenio zum grössten Teil im Gebiet der penninischen Decken mit ihren aus Bündnerschiefern und Triaszzonen bestehenden Sedimenthüllen, wobei die Gegend von Olivone eine Grenze in dem Sinne bildet, dass im Norden die Schiefer, im Süden die Gneise der Decken vorherrschen; so liegt das untere Bleniotal als isoklinales Längstal zum überwiegenden Teil in der Simanodecke. Nördlich der Linie Valle di Campo-Campo-Luzzone schliesst sich an das Penninikum die Schieferhülle des Gotthardmassives an (wieder dunkle Bündnerschiefer mit Triashorizonten), während die eigentlichen Quellgebiete des Brenno di Campo und des Brenno di Lucomagno am Südhang des kristallinen Gotthardmassives liegen. Als Hochgebirgstal weist unser Blenio auch charakteristische morphologische Merkmale auf, unter denen hier Rundbuckellandschaften, typische Denudationsformen, trogförmig überarbeitete Täler, Stufenmündungen der Seitentäler und deutliche Stufung im Längsprofil angeführt seien. Besondere Erwähnung verdienen noch die zahlreichen Epigenesen, die beispielsweise die Inselberge bei Campo, den Sosto und den Grumasciohügel entstehen liessen. (Interglaziale Flussverlegungen, Abzapfungen etc.). Das Haupttal wird durch die erwähnte Stufung, verbunden mit Talengen, in einzelne Beckenlandschaften gegliedert. Besonders auffallend ist die Talverengung gleich oberhalb Biasca: die sog. Buzza di Biasca, die 1512 durch die Gesteinsmasse eines grossen Bergsturzes gebildet wurde. Der Sturz selbst wurde durch ein Erdbeben ausgelöst; Teile des Pizzo Magno glitten in einer Wildbachrutsche ins Bleniotal hinab.

Fritz Gygax.

#### B. Vegetation.

Das sonnenreiche Bleniotal ermöglicht trotz seiner relativ weit nach Norden vorgeschobenen Lage noch die Kultur der Weinrebe. Es ist dasjenige Tal des Tessins, in welchem dieses Gewächs seine nördlichsten Vor-

posten besitzt. Die Pflanzungen konzentrieren sich in der Gegend von Malvaglia, bei Dongio und dann wieder oben in Ponto Valentino mit seiner vorzüglichen Spalierlage. Den höchsten Standort erreicht die Weinrebe im geschützten Winkel von Marolta (fast 800 m über Meer). Vergleichen wir damit die obersten Rebberge im Livinental — Altirolo ob Giornico (500 m) — so ergibt sich die erstaunliche Tatsache, dass die Kultur der Weinrebe im Bleniotal um volle 300 m höher hinaufsteigt!

Ausser der Weinrebe verdankt das Bleniotal seinen südlichen Charakter hauptsächlich der Edelkastanie. Sie ist durch das ganze Tal bis hinauf nach Olivone verbreitet. Die nördlichsten Exemplare finden sich am Südhang der Toira in zirka 1200 m. Hier oben bleiben die Früchte klein und werden vornehmlich von den Ziegen gefressen. Das rissige Holz dient nur für Brennzwecke und ist auch begehrte für die Gewinnung von Gerbstoff („Tanninictinesi“ in Maroggia). Wenn man im Bleniotal kaum von einem zusammenhängenden Kastaniengürtel sprechen kann, wie er in den südlicheren Tälern vorkommt, so sind doch zahlreiche wohlentwickelte Selven vorhanden. Im jugendlich engen Pontironetal dringt *Castanea sativa* bis zum Dorf Pontirone (850 m) vor; im Val Malvaglia erklimmt sie die Steilstufe von Ponterio, macht dann aber schon beim Ponte Canale halt. Gegen das obere Bleniotal treffen wir noch schöne Kastanienhaine bei Ponto Valentino und Largario. Es handelt sich indessen hier, nach der Darstellung von Emil Schmid auf der Vegetationskarte der Schweiz, um das Auftreten der Edelkastanie innerhalb des Haselbuschgürtels. Betrachten wir das Vorkommen unabhängig von der Phytocoenose, so lässt sich feststellen, dass *Castanea* in den wichtigsten Tälern Blenio, Leventina und Maggia verschieden weit nach Norden vordringt, nämlich desto weiter, je mehr wir uns von Westen nach Osten bewegen; das ist vor allem eine Folge der orographischen Gestaltung. Entscheidend für die obere Grenze ist die Isohypse von 1000 m, die nur an besonders bevorzugten Stellen überschritten wird.

Der Haselbuschgürtel tritt wohl in keinem anderen Tale unseres Landes — ausgenommen das Misox — physiognomisch so stark in Erscheinung wie im Bleniotal. Es handelt sich um lockere oder zusammenhängende Buschwaldungen, die namentlich in der oberen Kastanienregion bis in die untere Fichtenregion weithin das Vegetationsbild bestimmen. So gross die Zahl der Haselsträucher im Bleniotal ist, so gering und unbedeutend ist der Ertrag an Haselnüssen. Laut Mitteilung der Schokoladefabrik in Dangio sind die Haselnüsse klein und sollen sich nicht gut halten. Sie kommen daher nicht in den Handel, sondern werden meist nur von den Kindern für den Hausgebrauch gesammelt. Dennoch kommt dem Haselstrauch eine grosse wirtschaftliche Bedeutung zu, besonders den sogenannten „Faure“, was wir etwa mit Bannwald übersetzen können. Solche Bestände finden sich z. B. am Südhang der Toira, wo sie die Fraktion Scona vor Lawinen schützen.

Ein im Vegetationsbild wenig hervortretendes, aber dennoch äusserst bezeichnendes Element sind die Lindenbestände, die hauptsächlich am Ausgang der seitlichen Schluchten auftreten. Meist sind der *Tilia cordata* noch mehrere Laubhölzer beigemischt wie *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, während die Eichen zurücktreten. Solche Laubmischwaldfragmente be-

obachtete ich am Schluchteingang des Val Pontirone, des Val Malvaglia bis zum Ponte Canale, beim Aufstieg von Prugiasco zum romanischen Kirchlein von Negrentino, um nur einige Standorte zu nennen. Nach Chenevard findet sich die Linde im Bleniotal vereinzelt und selten. Weiss man aber, dass sie mit Vorliebe die kühl-feuchten Schiuchtausgänge der kleinen Seitentäler bewohnt, wird man ihr dort unfehlbar begegnen.

Weit grössere Mühe bereitet das Auffinden der Buche. Das Bleniotal ist kein Buchental.

Vielerorts folgt auf das Haselgebüsch unmittelbar der Fichtengürtel, der durch das ganze Tal hindurch entwickelt ist, in einer Höhe von 1000 bis 1800 m. An nordexponierten Hängen steigt er tiefer hinab. Auf der westlichen, bedeutend sanfter geneigten Talseite ist der Fichtengürtel auf weite Strecken gerodet und durch Mähewiesen ersetzt. Eine fast ununterbrochene Kette von Maiensässen zieht sich der rechten Talflanke entlang. Viel steiler ist die linke, östliche Talseite, wo der mächtige Felsbuckel des Simano und die das Val Carasina begrenzende Kette nur vereinzelte bescheidene Alpweiden und Maiensässe ermöglichen. Dafür befinden sich auf dieser Seite die beiden grössten Seitentäler: Val Malvaglia und Val Pontirone. Im Hintergrund des Malvagliatales, in den Sommerdörfern Madra und Dandrio, vermag dank günstiger Insolation noch der Roggen zu gedeihen. Zum Ausreifen werden die Garben auf die typischen Rascane (Kornrechen) gebracht, die hier oben zu Gruppen und Reihen vereinigt sind und einen originellen Anblick darbieten.

Auf den Fichtengürtel folgt im ganzen Gebiet des Bleniotales der Lärchenwald. Meist sind diese beiden Gürtel nicht scharf gegeneinander abgegrenzt, sondern gehen ineinander über. Stets werden aber nach der Höhe zu die Lärchen häufiger und bilden in der Regel die Baumgrenze. Die Arve ist im Bleniotal eine seltene Erscheinung. Sie tritt überhaupt im Tessin auffallend zurück gegenüber dem Wallis und Graubünden. Das bedeutendste Tessiner Arvengebiet ist die Val Santa Maria zwischen Olivone und dem Lukmanier, von Pater Hager höchst anschaulich beschrieben. Rikli gibt in seinem Standardwerk „Die Arve in der Schweiz“ u. a. auch eine Verbreitungskarte der Arve in der Val Santa Maria. Als ich von Campo zur Toira aufstieg, fielen mir dicht unterhalb der Einsattelung von Pian Cornice in Nordexposition vereinzelte Arven auf. Sie sind in der genannten Verbreitungsskizze nicht eingetragen, und es ist wahrscheinlich, dass es sich dabei um Aufforstungen neueren Datums handelt.

Der Strauchgürtel, der den Lärchenwald nach oben ablöst, wird vorwiegend von Grünerlen gebildet. Die volkstümliche Bezeichnung Tros, Drosle usw. taucht da und dort in der Toponymie auf. So heisst eine Alp im hinteren Val Malvaglia „Trovald“, ein Gipfel zwischen Val Combra und Val Pontirone „Pizzo Drosotto“. Weniger häufig als der Grünerle begegnet man der Legföhre (*Pinus Mugo prostrata*), diesem genügsamen, anpassungsfähigen und abgehärteten Nadelholz, das auf kahlen Felsen, auf Schutt-halden und auf trockenen und nassen Verwitterungsböden von Urgestein und Kalk gedeiht. Auf der Vegetationskarte der Schweiz ist Legföhren-gebüsch innerhalb des Bleniotales nur aus dem Gebiet von Scaradra ange-

geben. Emil Steiger (Beiträge zur Kenntnis der Flora der Adulagebirgsgruppe) erwähnt vereinzelte Legföhren aus der Sostoschlucht zwischen Olivone und Campo in 1100 m. Einige Exemplare beobachtete ich ferner in der Nähe der Alp Compietto, am Ostfuss des Sosto, was mich bestärkte, den ganzen einheitlich dunkelgrünen, niederliegenden, weithin sichtbaren Bestand an der steilen Südostflanke des Sosto als Legföhrengebüsch anzusprechen. Der Sosto soll übrigens nicht immer so waldarm gewesen sein, wie er sich heute von gewissen Seiten darbietet. Nach Guido Bolla (Storia di Olivone) war der heute öde und kahle Hang des Sosto einst von einem dichten Nadelholzkleid bewachsen. Ein Waldbrand habe den ausgedehnten Bestand zerstört.

Für den Floristen scheint das Bleniotal auch heute noch ein dankbares Gebiet zu sein. 1943 gelang es Rud. Gsell, sieben für das Bleniotal neue Orchideen zu finden. Interessant ist das Auftreten xerothermer Fragmente an der südexponierten Seite des Gneissriegels von Grumascio im mittleren Talabschnitt. Dort gedeihen u. a. *Medicago minima*, *Carex nitida*, *Silene Otites*, *Erysimum helveticum*, *Myosotis collina*. Und als Gegensatz, in unmittelbarer Nähe, aber auf der schattigen Nordseite des Felshügels, die tief herabsteigende alpine *Dryas octopetala*!

Heinrich Frey.

---

250. Sitzung vom 2. Mai 1947

gemeinsam mit der Entomologischen Vereinigung Bern.

Dr. Robert Stäger (Lugano) sprach über „**Pflanzen- und tierbiologische Beobachtungen in der Walliser Felsenheide**“, und zwar über Verbreitungsbioologie einiger Gewächse der Felsenheide; den Idealwuchs von Pflanzen daselbst; die *Silene Otites*, *Ephedra helvetica*; die Blumenkäfer bei der Arbeit; ferner über Beobachtungen an Orthopteren; eine Trichterspinne als Schmetterlingsfängerin; über *Tetramorium caespitum* und Wurzelläuse in ihrem Nest; endlich über Blattläuse in der Felsenheide und neue Arten daselbst.

Diese Beobachtungen sollen im Zusammenhang mit vielen andern in Buchform erscheinen.

Autorreferat.

---

251. Sitzung vom 10. November 1947

Vortrag von Prof. Dr. W. Rytz, Bern, über „**Pflanzengeographisches von einer Reise durch Ost- und Nord-Spanien im April 1947**“.

Dem Mitteleuropäer bietet eine Reise in die mediterranen Regionen immer etwas Neues, neue Arten, neue Gattungen, neue Lebensformen, neue Pflanzengesellschaften. Auch die von der Schweiz. Ges. f. Urgeschichte organisierte Studienreise, die ganz wesentlich urgeschichtlichen Fragen galt, bot Gelegenheiten, um pflanzengeographische Betrachtungen anzuheben, die zum Teil für die Urgeschichte Spaniens von Bedeutung sein konnten.

Für den Vortragenden bildete die offensichtliche Waldarmut, ganz besonders der besuchten östlichen und zentralen Teile ein Problem, dem er auf

der Reise nach Möglichkeit Beachtung schenkte. Damit steht auch die andere Frage, ob es in Spanien wirkliche, d. h. natürliche Steppen gebe, im engsten Zusammenhang. Klimatisch gehört das besuchte Gebiet einerseits zum Gürtel mit Aequinoktialregen (die östliche und mittlere Partie), anderseits zur gleichen Provinz wie Mitteleuropa, nämlich mit Regen zu allen Jahreszeiten (die nördlichen Gebiete am Golf von Biscaya). So mit könnte noch nicht von eigentlichem Mittelmeerklima gesprochen werden, wenn nicht Flora und Vegetation zusammen mit einem der wichtigsten klimatischen Kennzeichen, der Sommertrockenheit, der erstgenannten Partie schon weitgehend das Gepräge des südlichen Spaniens im allgemeinen verleihen würden. Dies zeigt sich z. B. beim Gegenüberstellen der Hydrothermfiguren von Zaragoza im Ebrotal und von Sevilla im Tal des Guadalquivir: Z. mit dem Niederschlagsmaximum in den Monaten März bis Mai und wieder Oktober bis Dezember, dem Minimum im Juli (Gesamtmenge im Jahr 304 mm). S. mit dem N.-Max. in den Monaten Oktober bis März, dem Min. vom Mai bis September (Gesamtmenge 498 mm).

Die Waldarmut im sommertrockenen Spanien kommt noch dadurch zu besonderer Geltung, dass stellenweise auf weite Strecken Kulturlandschaften (Felder, Wiesen) das Landschaftsbild beherrschen, oder dass ausgedehnte Fruchtbäumpflanzungen mit weit auseinanderstehenden Bäumen den Anschein von dürftiger Vegetation erwecken. Wirkliche Steppen oder steppenartige Gras- und Kraut- (selten auch Strauch-) Bestände fanden sich namentlich im Ebrotale, wo die Besiedelung äusserst dürftig ist und auch geringere Weideausnutzung besteht. Sehr klar kommen diese Verhältnisse auch in folgenden Zahlen zum Ausdruck: Das heutige Bild Iberiens (Spanien und Portugal) umfasst an Kulturen, und zwar Fruchtbaumkulturen 23 %, Gemüse und Feldfrüchte 25 %, an Forsten (angepflanzte und sonstige bewirtschaftete Wälder) 4 %, an subspezialen Formationen (Steppen, Ruderalia etc.) 45 %. Zu letzteren zählen auch die Macchien und Garigues, die vielfach durch Weidegang verändert und zertreten sind, ja sogar in Steppenbestände übergehen. Sie sind eine Folge der Entwaldung und können heute als Anhaltspunkte dafür dienen, die ehemaligen Waldbestände zu ermitteln und zu rekonstruieren. Die Macchia kommt zwar sowohl als selbständige Vergesellschaftung immergrüner Gebüscharten, als auch als Unterholz im Walde vor, zeigt aber in beiden Fällen die gleiche Zusammensetzung. Es kann keinen Zweifel unterliegen, dass die blosse Macchia eine Degenerationserscheinung ist, die sich noch weiterhin steigert zur Garigue und schliesslich zur Steppe. Zu dieser Auffassung haben namentlich die neueren Bodenuntersuchungen geführt, wie sie in Spanien namentlich von H. del Villar (Suelos de Espana; Madrid 1930) durchgeführt wurden. Beim Abbrennen des Waldes verbrennt der Humus mit; dann schwemmen die zwar seltenen, dafür oft sehr heftigen Regengüsse die Erde vollends ab und der schon fast nackte Boden wird in der Sommerhitze und auch durch die Winterfröste gesprengt und zerspalten. Wo das Muttergestein aus Kalkfels besteht, bildet sich unter dem Einfluss des oberflächlichen Eisens und der kolloidalen Kieselsäure eine grell gefärbte Roterde (terra rossa). An geneigten Stellen wird diese Roterde abgespült und es entstehen in der nackten Gesteinsunterlage durch das  $CO_2$  hal-

tige Wasser karstartige Formen. Die Regeneration der ursprünglichen Waldvegetation benötigt eine unvorstellbar lange Zeit.

Umgekehrt lassen sich aus Restböden und entsprechenden Pflanzengesellschaften (namentlich auch aus degradierten) die ursprünglichen Waldassoziationen und Verbände rekonstruieren, so dass es gelang auf Grund der Untersuchungen von Willkomm, Flahault, del Villar u. a. eine pflanzengeographische Karte von Spanien herzustellen (Lautensach im Geograph. Handbuch), auf der die „Steppen“ nur noch geringe Flächen einnehmen. Nach diesen Gesichtspunkten wird die iberische Halbinsel eingeteilt in 1. das immerfeuchte, 2. das sommertrockene Iberien, letzteres in den atlantischen und in den mediterranen Bezirk. Auf die einzelnen Waldgesellschaften können wir hier nicht eintreten.

Von grösstem Interesse ist aber die Beantwortung der Frage, in welcher urgeschichtlichen oder geschichtlichen Epoche die Entwaldung Spaniens eingesetzt habe. Durch gewisse Verbindungen urgeschichtlicher und pflanzengeographischer Tatsachen können einige Anhaltspunkte gewonnen werden, die richtunggebend sein dürften. Zunächst dürfte aus der Allgemeinheit der Waldarmut oder sogar Waldlosigkeit geschlossen werden, dass die Ursache weit zurück liegt, was auch aus den Bodenentwicklungsstadien hervorgeht. Schon die Römer mussten die Waldarmut empfunden haben, sonst hätten sie kaum so grosse Bauten zur Wasserversorgung errichten müssen. Dem steht die Tatsache gegenüber, dass am Ausgange der Altsteinzeit (Magdalénien) und wohl noch in der Mittelsteinzeit das Innere von Spanien waldbestanden gewesen zu sein scheint. Um diese Zeit entwickelten sich nämlich zwei ganz verschiedenartige Kunstrichtungen auf spanischem Boden: eine an der Nordküste (franko-kantabrische) und eine an der Ostküste (katalanische), letztere offenbar die jüngere und vielleicht bis ins Neolithikum reichend. Beide sind gekennzeichnet durch Felszeichnungen und -malereien, die aber im nördlichen Gebiet durchaus naturalistisch und vielfach von ganz verblüffender Naturtreue gehalten sind, während die des katalanischen Ostens stark schematisierte und stilisierte Abbildungen aufweisen. Es ist nun sehr auffallend, dass beide Kunstrichtungen so völlig getrennt vorkommen, was wohl den Schluss erlaubt, dass ihre Träger durch irgendein Hindernis an der gegenseitigen Beeinflussung zurückgehalten wurden. Das Nächstliegende ist wohl die Annahme, dass hier die durchgehende Bewaldung im zentralen Spanien ein solches Hindernis bot. Somit hätte die Entwaldung erst von neolithischer Zeit an eingesetzt.

Leider stehen uns noch keine pollenanalytischen Untersuchungen zur Verfügung; sie hätten wohl weitere und auch genauere Altersbestimmungen zur Datierung der Entwaldung bringen können.

Autorreferat.

---

252. Sitzung vom 8. Dezember 1947

Vortrag von **M. Roulet**, Assistent, über: „**Die Wirkstoffe des Bodens und ihr Einfluss auf die Organismen**“. (Soll später im Rahmen einer Dissertation publiziert werden.)