

ÖSTERREICHISCHE BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von **Dr. Richard R. v. Wettstein**,

Professor an der k. k. Universität in Wien,

unter Mitwirkung von **Dr. Erwin Janchen**,

Privatdozent an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LXII. Jahrgang, Nr. 5.

Wien, Mai 1912.

Die Vegetation der norddalmatinischen Insel Arbe im Juni und Juli.

Von **Friedrich Morton** (Wien).

(Mit 5 Textabbildungen.)

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis eines zweimaligen Besuches der Insel Arbe, nämlich am 7. und 8. Juni 1911 (Reise des naturwissenschaftlichen Vereines an der Universität Wien nach Südkrain, Istrien und der Insel Arbe) und am 17. bis 21. Juli 1911. Der kurze Aufenthalt ermöglichte natürlich keine genauere Durchforschung der Insel, es konnten nur besonders interessante Punkte aufgesucht werden. Ich strebte daher in dieser Arbeit keineswegs Vollständigkeit an, sondern nur einen Überblick über die Vegetationsverhältnisse, soweit sie sich im Juni und Juli beurteilen lassen. Es wurde eine Gliederung der Vegetation in die einzelnen Formationen durchgeführt und zugleich bei jeder Pflanze das zugehörige Florenelement anzugeben versucht. Letzteres erscheint mir hier von besonderer Wichtigkeit zu sein, da die Insel nur teilweise der mediterranen Region angehört. Um jedoch genau festzustellen, wie die Insel pflanzengeographisch zu gliedern wäre, hege ich die Absicht, die Frühlingsflora von Arbe genau aufzunehmen und dabei auch die Vegetationsverhältnisse der Nachbargebiete zu berücksichtigen. Einer dann folgenden ausführlicheren Publikation soll auch eine umfassende Literaturübersicht beigegeben werden. Während des Druckes wurden einige wenige Bemerkungen, hauptsächlich die Verbreitung der Gehölze betreffend, eingefügt, die sich auf Beobachtungen während meines Aufenthaltes im April dieses Jahres stützen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen jenen zu danken, die mich bei der vorliegenden Arbeit unterstützten. Vor allem danke ich dem emsigen Erforscher der kroatischen Flora, Herrn Major Ludwig Rossi, durch dessen Unterstützung die Reise erst

ermöglicht wurde. Herrn Hofrat Professor Dr. Richard v. Wettstein danke ich bestens für die Erlaubnis, bei Ausführung der Arbeit die Mittel des botanischen Institutes der Universität Wien benützen zu dürfen. Ganz besonders verpflichtet bin ich Herrn Dr. August Ginzberger, der in liebenswürdigster Weise mir bei der Bestimmung des Materials und vor allem bei dessen pflanzengeographischer Bearbeitung an die Hand ging; ferner danke ich den Herren Dr. Erwin Janchen und Franz v. Frimmel für die freundliche Überlassung des von denselben gesammelten Materials und allen jenen Herren Spezialisten, die die Bestimmung von Pflanzen übernahmen.

Wie erwähnt, machte ich im folgenden den Versuch, die Florenelemente anzugeben, und zwar nach dem Vorgange von Dr. August Ginzberger¹⁾ durch ein in Klammern hinter den Namen gesetztes Zeichen. Es bedeutet:

1a: Pflanzen, die allgemein europäische Verbreitung haben. Die dazu gerechneten Pflanzen sind über ganz oder doch einen großen Teil von Europa verbreitet.

1a*: Pflanzen, die sich vorwiegend oder ausschließlich in Südeuropa finden, aber doch auch noch in Mitteleuropa vorkommen.

1b: Pflanzen der mitteleuropäischen Hügel- und Bergregion: Baltische Pflanzen. Ein großer Teil strahlt jedoch über das eigentlich baltische Gebiet hinaus und hat mehr oder weniger allgemein europäische Verbreitung. Wenn auch, wie erwähnt, Vertreter beider Gruppen (1a* und 1b) in Mittel-, bzw. Südeuropa vorkommen und dort zusammenstoßen, so liegt doch das Verbreitungszentrum für 1a* in Südeuropa, während die Pflanzen von 1b das Zentrum in Mitteleuropa, im eigentlichen baltischen Gebiete haben.

1c: Pflanzen des Flaumeichen- und Kastaniengebietes. Die hieher gerechneten Pflanzen decken sich in ihrer Verbreitung mit denen des banato-insubrischen Gebietes. Da jedoch dieser Name nicht charakteristisch und anschaulich das ganze Gebiet als solches bezeichnet, sondern nur durch Angabe zweier herausgegriffener Stücke dasselbe andeutet, wurde diese neue Bezeichnung, aufbauend auf zwei wichtige Leitpflanzen, versuchsweise gewählt²⁾.

1c*: Pflanzen des Flaumeichen- und Kastaniengebietes, die etwa in Südkrain ihre Westgrenze finden: Illyrische Pflanzen.

2: Pontische Pflanzen.

3: Mediterrane Pflanzen.

Bei Pflanzen, welche sich in diesem Schema nicht ungezwungen unterbringen ließen, wurden Kombinationen der angeführten Zeichen zur Anwendung gebracht. Bei Halophyten wurden

¹⁾ A. Ginzberger, Eine Exkursion auf den Krainer Schneeberg. Österr. botan. Zeitschr., LIX. Jahrg., 1909, Nr. 9 ff.

²⁾ Von R. v. Wettstein wurde für dieses Gebiet der Ausdruck „transalpin“ verwendet. (E. Brückner, Dalmatien und das österreichische Küstenland, Wien-Leipzig, 1911, S. 34.)

zunächst die fakultativen von den obligatorischen Halophyten getrennt und die letzteren dann in folgender Weise gegliedert:

*: Halophyten, die in Europa auf die Mittelmeerküsten beschränkt sind.

** : Halophyten, die außerdem auch an den Küsten des Deutschen Reiches vorkommen.

Mit Ausnahme des Abschnittes, der speziell den Ruderalpflanzen und Unkräutern gewidmet ist, wurden die ersteren auch durch ein eigenes Zeichen kenntlich gemacht: r = Ruderalpflanzen.

I. Die Vegetation des Dundo- und Capofrontewaldes¹⁾.

Das ganze Gebiet westlich der Niederung von Campora, also der westlichste, aus Rudistenkalk bestehende Höhenzug der Insel, ist der Macchie im weiteren Sinne des Wortes zuzuzählen. Innerhalb dieses Gebietes läßt sich dann ziemlich scharf eine Gruppierung in drei Zonen vornehmen, die man, das Gebiet etwa von S. Eufemia über das Forsthaus Dundo nach Val S. Cristoforo durchquerend, leicht überblicken kann.

In den höher gelegenen, zentralen und vom Meere entfernten Teilen des Dundo- und des nordwestlich sich anschließenden Capofrontewaldes bildet *Quercus ilex* mächtige, stellenweise ganz reine Bestände, die geradezu als urwaldartig angesehen werden könnten. Manchmal ist auch *Pinus halepensis* (angepflanzt!) untermengt, die ebenfalls ganz ansehnliche Dimensionen erreicht. Da die Bestände oft nicht sehr dicht sind, ist auch meist Unterholz und Niederwuchs reich ausgebildet.

Aufgeforstet sind auch *Pinus pinaster*, *Quercus lanuginosa* und *Quercus suber* (1 Exemplar im Dundowald)²⁾. Am Wege vom Forsthaus Dundo durch den Capofrontewald nach Porto S. Margherita verändert sich das Waldbild stellenweise ziemlich stark. Neben *Quercus ilex* herrschen *Pinus halepensis* und *P. pinaster* (an einer Stelle auch *P. pinea*, ebenfalls aufgeforstet) vor und als vorwiegendes Unterholz *Erica arborea*. Auch fällt hier die reiche Entwicklung von *Pteridium aquilinum* und einer dichten *Sphagnum*-Decke in die Augen. An abgeholzten Stellen bildet *Erica arborea* dichte, zusammenhängende Bestände, die daneben auch *Quercus ilex*, *Arbutus unedo* und *Phillyrea latifolia* einschließen. Näher gegen das Meer zu (Porto S. Margherita) tritt wieder wie im Dundowald dichte, hohe Macchie auf, die hier vorwiegend aus *Arbutus unedo* und *Erica arborea* besteht, neben denen auch *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus* und *Phillyrea* auftreten. Überall ist im Niederwuchs *Cyclamen repandum* vorwiegend.

¹⁾ Während ich den Dundowald nach mehreren Richtungen durchkreuzte, kenne ich vom Capofrontewald nur den südöstlichen Teil bis Porto S. Margherita.

²⁾ Mitteilung des Forstverwalters von Arbe, Herrn Justus Belia, dem an dieser Stelle für sein freundliches Entgegenkommen bestens gedankt sei.

Unterholz: *Juniperus oxycedrus* (3), *J. macrocarpa* (3), *Smilax aspera* (3), *Pirus amygdaliformis* (3), *Prunus spinosa* (1a), *Spartium junceum* (3), *Pistacia terebinthus* (3), *P. lentiscus* (3), *Paliurus spina-Christi* (1c), *Rhamnus alaternus*¹⁾ (3), Weinstock (wild oder vielleicht nur verwildert), *Myrtus italica* (3), *Arbutus unedo* (3), *Erica arborea* (3), *Phillyrea latifolia* (3), *Viburnum tinus* (3). Im Dundowalde wächst an einigen Stellen *Olea europaea* wild. Im Capofronte findet sich an einem Wege ein Exemplar von *Juniperus communis*²⁾; es dürfte sich dabei wahrscheinlich um eine Verbreitung durch Vögel handeln.

Niederwuchs: *Gastridium lendigerum* (3), *Dactylis hispanica* (3), *Ornithogalum* sp., *Asparagus acutifolius* (3), *Ruscus aculeatus* (1c), *Epipactis microphylla* (1c), *Nigella damascena* (3), *Clematis flammula* (3), *Lepidium campestre*³⁾ (1a), *Potentilla reptans*³⁾ (1a), *Genista tinctoria* (1b), *Ononis antiquorum*, *Medicago orbicularis* (3), *Trifolium angustifolium*¹⁾ (3), *Dorycnium hirsutum* (3), *Lotus corniculatus* (1a), *Cistus villosus* (3), *Hedera helix* (1b), *Torilis heterophylla* (3), *Sideritis romana* (3), *Galium lucidum*³⁾ (1c), *Campanula rapunculus* (3).

Wenn man nun vom Dundo-, resp. Capofrontewald gegen die von Nordwest nach Südost verlaufende Küste vorschreitet, so beobachtet man einen sukzessiven Übergang des hochstämmigen *Quercus ilex*-Waldes, der eigentlich als Auflösung der Macchie in einen Einzelbestand aufzufassen ist, in die Macchie, die, durch eine mehr oder weniger breite Klippenzone vom Meere getrennt, die Küste dieser westlichen Halbinsel umsäumt. Die mächtigen Steineichen werden kleiner, treten mehr zusammen und nehmen auch andere Sträucher in ihren Bestand auf, die bisher nur die Rolle des Unterholzes spielten. Es ist ein prächtiger, allmählicher Übergang des hochstämmigen Steineichenwaldes in typische Macchie. Die Bäume, bzw. Sträucher treten immer enger zusammen und im Anschlusse daran wird auch der Niederwuchs spärlicher. Die, wie erwähnt, früher als Unterholz vorhandenen Gehölze, also vor allem *Quercus ilex* (3), *Pistacia lentiscus* (3), *Arbutus unedo* (3), *Erica arborea* (3) und *Phillyrea latifolia* (3) bilden eine 4—5 m hohe Macchie, die oft von *Smilax aspera* (3) und *Clematis flammula* (3) durchschlungen, den Eindruck eines jungen Stangenwaldes erweckt.

Gegen das Meer zu wird die Macchie immer niedriger und einzelne Bestandteile, wie *Arbutus unedo* (3), *Erica arborea* (3) und *Phillyrea* (3) treten zugunsten der anderen zurück. Sie beginnt mit ganz dem Boden angepreßten, oft nur 10 cm hohen Sträuchern, um dann schief gegen das Land zu aufzusteigen. (Abb. 1.)

¹⁾ leg. E. Janchen.

²⁾ Mitteilung des Herrn Forstverwalters J. Belia.

³⁾ leg. F. v. Frimmel.

Oben wurde erwähnt, daß uns auf der westlichsten Halbinsel die Macchie eigentlich in dreierlei Weise entgegentritt: Typische Macchie längs der Küste, Auflösung in Steineicheneinzelbestände



Abb. 1. Macchie an der Westküste der Insel Arbe; infolge der Windwirkung gegen das Meer immer niedriger werdend.

in den Waldzentren und schließlich Zerstückelung der Macchie. Dies ist besonders schön an dem die Eufemiabucht im Süden begrenzenden, als „Fracagno“ bezeichneten Kalkkrücken zu sehen. Von einer Macchie kann eigentlich nicht mehr gesprochen werden. Nur einzelne, ihr charakteristische Elemente finden sich in mehr minder geschlossenen Beständen oder ganz vereinzelt, während dazwischen die dalmatinische Felsentrift (nach Adamović) breit Platz gegriffen hat. Das Gebiet ist Weideland, wie man an dem Aussehen der Vegetation sofort erkennt. Lauter verbissene Gebüsche und dazwischen Elemente der Felsentrift, die vom Vieh aus irgendeinem Grunde verschmäht werden. Vorherrschend sind: *Juniperus oxycedrus* (3), *Quercus ilex* (3) und *Myrtus italica* (3) als Macchienreste und *Euphorbia Wulfenii* (3) sowie *Helichrysum italicum* (3) aus der Felsentrift. Daneben wurden noch notiert: *Asplenium trichomanes* (1a), *Pteridium aquilinum* (1a), *Juniperus macrocarpa* (3), *Arum italicum* (3), *Allium Coppoleri* (3), *Asparagus acutifolius* (3), *Osyris alba* (3), *Tunica saxifraga* (1a*), *Clematis flammula* (3), *Rubus* sp., *Spartium junceum* (3), *Ononis antiquorum*¹⁾, *Medicago orbicularis* (3), *Trifolium pratense* (1a), *Dorycnium herbaceum* (1a*), *Lotus corniculatus* (1a), *L. corniculatus* var. *villosus*, *Scorpiurus subvillosus* (3), *Linum flavum*²⁾ (1a*, 2), *Paliurus spina-Christi* (1c), *Hypericum perforatum* (1a), *Myrtus italica* (3), *Eryngium amethystinum* (3), *Bupleurum aristatum* (3), *Blackstonia serotina* (1a*), *Onosma fallax* Borb.³⁾, *Teucrium polium* (3, 2), *T. chamaedrys* (1a*, 2), *Marrubium candidissimum* (3), *Satureia nepeta* (1a*, 2), *Chaenorrhinum litorale* (3), *Scrophularia canina* (3), *Plantago carinata* (3), *Scabiosa agrestis* (1a*), *Filago germanica*³⁾ (1a), *Pallenis spinosa* (3), *Onopordon illyricum* (3), *Centaurea solstitialis* (3), *Crepis neglecta* (1c).

Bei dieser Aufzählung wurden überhaupt alle Pflanzen berücksichtigt, die sich an Stellen finden, wo die dalmatinische Felsentrift sich entwickelte.

Diese durch dalmatinische Felsentrift zerstückelte Macchie macht ganz den Eindruck einer früher wohlausgebildeten, zusammenhängenden Macchie, die durch Fällung und konstante Beweidung in den jetzigen Zustand übergeführt wurde. Dafür sprechen neben dem Vorkommen von *Arum italicum* (3) und *Cyclamen repandum* (3) in der Felsentrift noch zwei Umstände. Erstens ist die Grenze des Dundowaldes gegenüber dem Fracagnogebiet nach Südosten eine so scharfe, daß dieselbe unmöglich natürlichen Verhältnissen entsprechen kann. Zweitens sieht man, daß an vielen anderen Stellen der Insel, besonders auch in der Flyschzone, überall dort, wo nicht durch unrationelle Beweidung oder Kultur eine Umwandlung herbeigeführt

¹⁾ Auch mit weißen Blüten.

²⁾ det. S. Jávorka.

³⁾ leg. F. v. Frimmel.

wurde, sich Macchienreste vorfinden. Ich möchte da besonders auf eine kleine Macchieninsel hinweisen, die sich an der Südwestspitze der „President glava“ beim Kloster S. Eufemia noch vorfindet und folgende Bestandteile zeigt: *Juniperus oxycedrus* (3), *Smilax aspera* (3), *Quercus ilex* (3), *Tunica saxifraga* (1 a*), *Nigella damascena* (3), *Clematis flammula* (3), *Laurus nobilis* (3), *Spartium junceum* (3), *Trifolium arvense* (1a), *Paliurus spina-Christi* (1c), *Rhamnus alaternus* (3), Wein (wild oder verwildert?), *Cistus villosus* (3), *Myrtus italica* (3), *Hedera helix* (1b), *Eryngium amethystinum* (3), *Erica arborea* (3), *Olea europea* (3), *Teucrium polium* (3, 2), *Helichrysum italicum* (3). Die wenigen Elemente der Felsentrift sind durch die isolierte Lage dieser Insel zu erklären.

(Fortsetzung folgt.)

Bryologische Fragmente.

Von Viktor Schiffner (Wien).

LXXII.

Nachweis von *Cephalozia macrostachya* für Mitteleuropa.

C. macrostachya wurde von E. Ryan im August 1898 bei Frederiksstad in Norwegen gefunden und 1902 in Rev. bryol., p. 8, von Kaalaas als neue Art beschrieben. Es ist eine ausgezeichnete Art, die der Autor aber nur mit *C. media* und *C. virginica* vergleicht. Ich muß dazu einiges nachtragen, da wir unterdessen zwei Arten, *C. compacta* Warnst. und *C. Loitlesbergeri* Schiffn. (Bryol. Fragm., LXIX) genauer kennen gelernt haben, welche in der sonst so wichtigen Beschaffenheit der Perianthmündung fast vollkommen mit *C. macrostachya* übereinstimmen und daher leicht damit verwechselt werden können. Von beiden ist aber *C. macrostachya* sicher verschieden durch die diözische Infloreszenz und durch die viel kleineren Blattzellen¹⁾ (daran auch steril sicher von beiden zu unterscheiden); *C. Loitlesbergeri* hat außerdem tief mehrteilige Involukralblätter, deren Lappen in eine sehr lange Haarspitze auslaufen, bei *C. compacta* sind die dornig gezähnten Involukralblätter ähnlicher, aber tiefer und oft unregelmäßig geteilt und die Lappen nur dornig gespitzt (die Spitze aus zwei nicht sehr verlängerten Zellen), bei *C. macrostachya* lang, fast haarartig gespitzt (Spitze oft gekrümmt, aus 3—4 verlängerten Zellen), außerdem sind die Stengelblätter von anderer Form.

C. media stimmt in der Zellgröße oft recht gut mit *C. macrostachya* überein, ist aber auch ♀ (oder selbst steril) stets leicht

¹⁾ Von Kaalaas, l. c., mit 23—35 μ $\times$ 19—23 μ zu groß angegeben, ich sah sie nie mehr als 17—18 μ breit und ebensolang oder etwas länger.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [062](#)

Autor(en)/Author(s): Morton Friedrich

Artikel/Article: [Die Vegetation der norddalmatischen Insel Arbe im Juni und Juli. 153-159](#)