Chara foetida forma *pulchella* Mig. Kladovo, 1878.
— — In den Sümpfen bei Sisevac im Morava-Kreise. Die Exemplare teilen manche Merkmale mit forma *normalis*, manche wieder mit f. *minuta*.
— — forma *cuspidata* Mig. Moorwiesen Bare Ljutice in Zlatibor domaine.
Chara tenuispina A. Br. forma *nitida* Mig. Pančić bezeichnet als Fundort das Crepuljnik-Gebirge. Ich fand im vorigen Sommer dieselbe Alge im Großen See auf der Nordwestseite dieses Gebirges (zirka 950 m hoch) und glaube deswegen, daß auch Pančić sie dort gesammelt hat. Die Exemplare sind sehr wenig inkrustiert und sind denen aus Nr. 74*a* der Rabenhorst-Braun-Sitzenbergschen Sammlung „Characeae exicatae" fast vollkommen gleich. Nur sind die Blätter und das dreizellige Blattendglied bei unseren Pflanzen etwas länger, dagegen sind die Stacheln kürzer als bei Exemplaren aus der genannten Sammlung.
Chara fragilis Desv. In Sumpflöchern unterhalb Karaburma bei Belgrad. Die Exemplare stellen die typische Form dar.

Über „Vegetationsschliffe" an den österreichischen Küsten der Adria.

Von Dr. **Josef Schiller** (Triest).

(Mit 5 Textfiguren.)

Ergebnisse der vom „Verein zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria in Wien" unternommenen biologischen und ozeanographischen Untersuchungen.

Anläßlich der vom „Verein zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria in Wien" unternommenen Fahrten zur biologischen und ozeanographischen Erforschung des adriatischen Meeres auf der Barkasse „Argo" der k. k. zoologischen Station in Triest, an denen ich als Botaniker beteiligt bin, ergab sich wiederholt Gelegenheit, eine bemerkenswerte Ausbildung der Macchie in der Strandzone der Inseln und des Festlandes kennen zu lernen. Sie scheint mir nach mehreren Richtungen viel des Interessanten zu bieten, so daß ich mich eines kurzen Eingehens auf den Gegenstand nicht enthalten kann, zumal er bisher in der Literatur eine Berücksichtigung noch nicht gefunden hat; denn ich konnte nur in der von C. v. Marchesetti[2]) herausgegebenen „Flora von Parenzo" eine kurze Erwähnung finden.

---

[1]) Ich führe die Pančićschen Angaben wörtlich an.
[2]) Marchesetti, C. v., La flora di Parenzo. Atti del Museo civico di Storia naturale di Trieste, Vol. VIII. (1890), pag. 7, seq.

Diese zu schildernde Form der Macchie ist morphologisch charakterisiert durch 3—15 m lange und 0·5 bis in der Regel 4 m breite Streifen von außerordentlich dichten niedrigen immergrünen Sträuchern, die nach dem Meere zu häufig kaum 25 cm hoch auskeilen, dagegen landeinwärts allmählich bis zu 2—3 m Höhe erreichen und zueinander parallel verlaufen. Die Streifenoberfläche kann fast eben sein (so besonders schön auf der Insel Lussin) oder

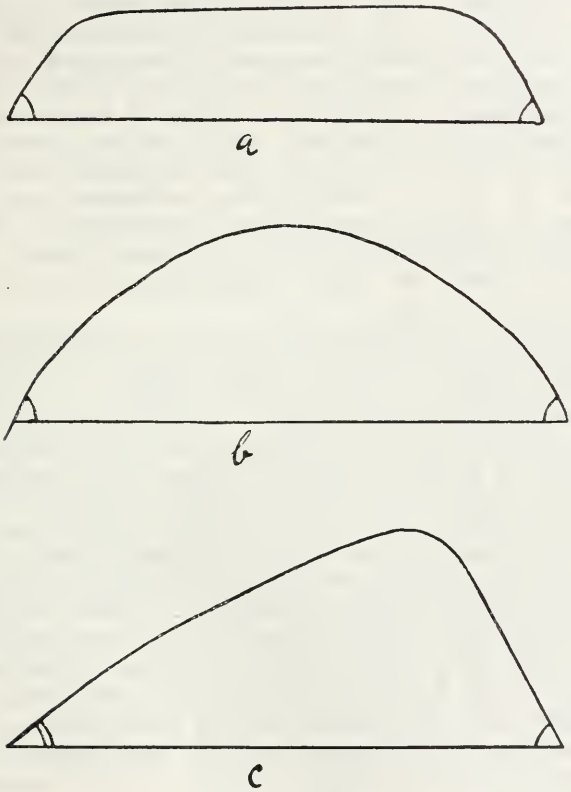

Fig. 1.

sie ist schwach gewölbt; meistens aber bildet sie nahezu einen Winkel, von dem ein Schenkel bedeutend länger und schwach gewölbt erscheint, dessen anderer dagegen fast eben und steil aufgerichtet ist (Fig. 1 a, b, c.). Die Winkel der beiden Schenkel mit dem Erdboden sind bei den unter gleichen physikalischen Verhältnissen stehenden Streifen annähernd konstant.

Die Zone, welche die Streifen voneinander trennt, ist nur mit einer sehr dürftigen und unansehnlichen Vegetation bedeckt,

die sich aus Moosen, Flechten, Gräsern und niedrigen Kräutern zusammensetzt. Ist so eine scharfe Scheidung der einzelnen Streifen in den meisten Fällen gegeben, so finden sich anderseits auch Streifensysteme, die in höchst interessanter Weise nur durch mehr oder weniger tiefgehende Einkerbungen, die jedoch den Boden nicht berühren, charakterisiert sind.

Wie mit der Schere beschnitten sehen die Streifen aus, kaum ein Ästchen ragt über die Oberfläche hervor und, wo dies der Fall, dort ist es auf alle Fälle in der kalten Jahreszeit vertrocknet und blattlos. Der Ausdruck „Vegetationsschliffe" scheint mir deshalb für diese Streifensysteme nicht unpassend zu sein.

Die gegebene Beschreibung deutet schon an, welche Faktoren für die Entstehung der Vegetationsschliffe in Betracht kommen. Eine Erklärung ihrer Entstehung ergibt sich am leichtesten auf den Inseln. Es zeigt sich sofort, daß die Schliffe am schönsten vorzüglich auf der NO und SO Seite entwickelt sind, also in Richtungen, die den in diesen Gebieten vorherrschenden und stärksten Winden entsprechen: Der Bora und dem Scirocco, und daß die Streifenrichtung mit diesen Windrichtungen nahezu übereinstimmt.

Die Bora[1]) ist gekennzeichnet durch die in Pausen erfolgenden gewaltigen Stöße, durch große Lufttrockenheit, verbunden mit empfindlicher Kälte (im Januar dieses Jahres — 13 C.), durch plötzliches Losbrechen und Aufhören. Ihre Wirkung auf die Vegetation ist weniger eine mechanische, sondern hauptsächlich eine physiologische, welche durch die überaus große Lufttrockenheit bedingt wird, infolge der den in ihrer Richtung liegenden Blättern und jungen Trieben oft schon nach wenigen Stunden das Wasser entzogen ist[2]), was in einer Gelb- oder Braunfärbung des Laubes sofort augenfällig wird. So wurden beispielsweise bei einem Borasturme von immerhin mäßiger Stärke (ca. 65 km) im Mai 1905 jüngere Blätter von *Platanus orientalis, Acer campestre*, *Ailanthus glandulosa* und *Olea europaea* nach $2^1/_2$ Stunden welk und mißfarbig, ältere nach $3^1/_2$ Stunden. Bei *Laurus nobilis* zeigten zahlreiche Blätter nach drei Tagen gelbliche Verfärbungen.

Gegenüber den Wirkungen der Bora treten die des Scirocco[3]) weit in den Hintergrund. (Vergl. Beck G. v., „Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder", pag. 103.)

---

[1]) Vergl. Lorenz J. R., Physikalische Verhältnisse und Verteilung der Organismen im Quarnerischen Golfe. Wien. 1863, S. 53 folg.

[2]) Wiesner J., Grundversuche über den Einfluß der Luftbewegung auf die Transpiration der Pflanzen. Sitzungsber. der kaiserl. Akad. der Wissenschaften. Bd. XCVI. 1887.

Burgerstein A., Die Transpiration der Pflanzen. Gustav Fischer, Jena 1906.

Warming E., Lehrbuch der ökolog. Pflanzengeographie. Berlin 1902.

Schimper A. F. W., Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena 1898.

[3]) Lorenz J. R., a. a. O., S. 67 folg.

Sehr schön entwickelte Vegetationsschliffe fand ich auch an der Punta del Dente bei Cittanuova und auf den Inseln und dem benachbarten Festlande südlich von Rovigno. Ihre Richtung ist SW, sie entspricht dem Libiccio (Libeccio), der in seinen Wirkungen auf die Vegetation des Küstenstreifens Ähnlichkeit mit dem Scirocco hat.

Bei den in der Borarichtung gelegenen Streifen ist ihr morphologisches Aussehen und ihre Entstehung hauptsächlich auf Windwirkung[1]) zurückzuführen. Denn die Bora bringt einen großen Teil der sich während des ganzen Jahres entwickelnden jungen Triebe zum Vertrocknen. Ein Gleiches geschieht mit den Blättern. Die Folge ersterer Wirkung ist die zwergstrauchartige Entwicklung, Verkrüppelung und abnorme Verzweigung und die glatte wie beschnitten aussehende Oberfläche, dann das Abbiegen aller Zweige in die Richtung des Windes, auf welch letzte Erscheinung Beck von Mannagetta wiederholt hinweist[2]).

Wenn man nun auch in ruhigen windgeschützten Stellen das Herantreten der geschlossenen Macchie bis ans Ufer des Meeres beobachtet, so kann man gleichwohl den Wind nicht als die einzige Ursache gelten lassen. Denn die Streifenbildung ist nur auf einen Küstenstreifen von höchstens 25 m Breite beschränkt, wie dies am schönsten die Brionischen Inseln zeigen und dahinter setzt sofort die geschlossene Macchie an. Ferner wäre auf der Sciroccoseite eine Streifenentwicklung weniger leicht möglich, da die Stärke des Windes eine geringere und dessen austrocknende Wirkung zufolge seiner großen Feuchtigkeit gleich 0 ist. Es kommt in zweiter Linie das vom Winde über die Küstenlinie hinaufgeschleuderte Wasser und der feine Gischt der Wogen in Betracht. Der Effekt des Spritzwassers auf die immergrünen Holzgewächse ist im wesentlichen der Wirkung des Windes gleich, indessen bei den einzelnen Formen graduell verschieden. Die jungen Zweige und die Blätter von *Myrtus italica*, *Pistacia Lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Quercus Ilex*, *Erica arborea*, *Lonicera*-Arten, *Asparagus*-Arten und *Smilax aspera* zeigen nur nach lange andauernder Bespritzung absterbende junge Triebe und gelblich sich verfärbende Blätter, wohingegen aus den von mir vorgenommenen Versuchen

---

[1]) Siehe Focke W. O., Untersuchungen über die Vegetation des nordwestlichen deutschen Tieflandes. Abh. des naturw. Vereines zu Bremen II. S. 412, 1871. Er schreibt dem Winde eine direkt tötende Wirkung zu, wovon die zahlreichen kurzen und starr aufstrebenden Äste an der Windseite von Sträuchern und Bäumen zeugen, ohne daß Spuren äußerer Beschädigungen wahrzunehmen sind. Ähnlich urteilen Borggreve B., Über die Einwirkung des Sturmes auf die Baumvegetation. Abh. des naturw. Vereins zu Bremen 1872. Kihlman, A. v., Pflanzenbiolog. Studien aus russisch Lappland. Ref. in Flora LXXV.

Vergl. ferner die Kap. über Wind in den zit. Pflanzengeographien von Warming und Schimper und die angegebene Literatur.

[2]) Beck, G. v. Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder. Leipzig 1901. Siehe Kap. 2, S. 102 und Kap. 3.

sich ergab, daß *Laurus nobilis* und *Viburnum Tinus* schon nach einmaliger Benetzung den schädigenden Einfluß des Seewassers auf die jungen Blätter und Sprosse erkennen ließen. Nach fünfmaliger Benetzung in Zwischenräumen von je zwei Stunden im Laufe eines Tages waren am dritten Tage die benetzten Teile, die Blätter und jungen Triebe abgestorben. Dieses Verhalten von *Laurus* und *Viburnum* läßt uns verstehen, warum diese beiden Pflanzen niemals in die Streifensysteme eintreten. Auch aus v. Becks (l. c. pag. 104) glänzender Schilderung der Wirkungen des vom Scirocco auf das Land geschleuderten Wasserstaubes[1]) geht hervor, daß dieselben derjenigen der Bora in vielen Stücken gleichkommt. Wenn nun auch der zwerghafte Wuchs, die Verkrüppelung, die abnorme Verzweigung und die glatte abrasierte Oberfläche durch das Vorausgehende ihre einfache Erklärung gefunden haben dürften, so ist doch die interessanteste Frage noch unbeantwortet geblieben: Wodurch ist die Zerlegung in Streifen veranlaßt?

Da die Streifensysteme zueinander parallel verlaufen und an einer Lokalität ein und dieselbe Richtung streng beibehalten, so könnte man zu der Vorstellung gelangen, daß die Gesteinsschichten von bestimmendem Einflusse seien. Von der Unrichtigkeit dieser Anschauung konnte man sich leicht überzeugen, und so blieb nichts übrig, als auch diesbezüglich den Einfluß von Wind und Spritzwasser zu untersuchen.

In der schon oben erwähnten, mit Recht rühmlichst bekannten Arbeit von Lorenz heißt es bezüglich der Borastöße, pag. 59, daß sie die Empfindung erregen, „als ob einem ein Brett an den Leib anprallen würde, so daß man sich oft unwillkürlich die Nase befühlt, ob sie nicht abgeplattet worden sei“. Fällt so ein Ballen komprimierter Luft auf Bäume oder Sträucher auf, so werden sie gegen den Erdboden gepreßt und jeder Zweig in die Richtung des Windes gezogen. Befindet sich in ihrer Anprallfläche ein geschlossener Bestand, so wird der Windstoß an weniger widerstandsfesten Stellen denselben durchbrechen, dabei die Stämmchen und Stämme umknickend oder aus dem Boden herausreißend. Durch diese einmal vorhandenen Bruchlinien, Windgräben, wird der anprallende Windstoß fürderhin einen Abzugskanal finden, und hierin eingezwängt, eine weit größere Kraft äußern, die neues Strauchwerk nicht mehr aufkommen lassen wird. In diesem Sinne wird aber auch das hinaufgeschleuderte Seewasser wirken. Denn da, wo einmal eine vegetationsarme oder vegetationslose Furche gebildet ist, dort fällt das Seewasser direkt auf den Erdboden, denselben durchtränkend und giftig machend, wohingegen es auf den

---

[1]) Vergleiche dagegen A. Hansen, Die Vegetation der ostfriesischen Inseln, Darmstadt 1901, und die diesbezügliche dort angegebene Literatur, besonders Buchenau, dessen Arbeit mir nur aus Hansens Buche und nach Warming, Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, Berlin 1902, bekannt geworden ist.

mit Vegetation bedeckten Partien von den Blättern, Zweigen und Ästen etc. aufgefangen und zum Verdunsten gebracht wird, so daß nur ein kleinerer Teil des Wassers an die Wurzeln gelangen kann, während das auf den Blättern auskristallisierte Salz beim nächsten Regen aufgelöst und in stark verdünnter Lösung in den Erdboden gelangt. Das soeben Angeführte steht auch mit den Beobachtungstatsachen im klaren Zusammenhange. Man bemerkt gar nicht selten, daß an Küstenpartien, die zwar anscheinend der vollen Wirkung der Bora oder des Scirocco ausgesetzt sind, dagegen eine von Klippen und Steinblöcken freie Küste besitzen, die Streifensysteme doch nicht mit jener Schärfe herausmodelliert sind wie

Fig. 2.

dort, wo jene in Menge über die Flutlinie herausragen. Siehe Abbild. Die an diese Hindernisse anprellende Wasserwelle wird in mehrere Teile zerrissen, die hoch emporspritzen und entweder direkt auf eine bestimmte Uferpartie niederstürzen, oder vom Winde erfaßt und hinaufgeschleudert werden. An diesen fortwährend mit Seewasser überschütteten Stellen kann keine einzige Pflanze der Macchie existieren, wenngleich *Myrtus* und *Pistacia Lentiscus* fast als Halb-Halophyten angesprochen werden können. Da nun auf der Sciroccoseite die Windwirkung geringer ist als auf der Boraseite, so wird hier vor allem das Spritzwasser streifenbildend sich äußern. Das wird erklärlicher, wenn man die verschiedene Wirkungsweise der beiden Winde auf das Meer berücksichtigt. Die Bora stürzt

als Fallwind vom hochgelegenen Karste über die steile Küstenzone auf das Wasser, also unter einem sehr steilen Winkel, so daß nur kurze, rasch aufeinanderfolgende und niedrige Wellen entstehen können, deren Einfluß auf die Vegetation der Küste gering ist, wie dies der schmale von Vegetation entblößte Streifen zeigt. Dagegen stürmt die Sciroccosee mit langen hohen Wogen daher, erzeugt eine außerordentlich hochgehende Brandung, die die Vegetation in einem breiten Streifen an den quer zu ihrer Richtung verlaufenden Gestaden (vergl. Beck, l. c. 104) vernichtet[1]).

Zusammenfassend ergibt sich, daß die Zerlegung der Strandvegetation in Streifen auf der Boraseite hauptsächlich durch Wind-, weniger durch Wasserwirkung

Fig. 3.

geschieht, daß dagegen auf der Sciroccoseite neben der Windwirkung auch die des Salzwassers von Einfluß ist.

Beim Betrachten der Photographien dürfte die große Ähnlichkeit der Vegetationsstreifen mit den verschiedenen Formen der Dünen[2]) in die Augen fallen. An Küstenstellen, die nur mit einem wenige Meter breiten Gürtel von Vegetation bedeckt sind, ist dieser, wie die Figuren 2 und 3 zeigen, in einzelne Streifen zerlegt, die mit den

---

[1]) Siehe Warming und Schimper l. c. und die Arbeit v. Buchenau über die Wirkung des Salzstaubes auf die Vegetation.

[2]) Vergl. die Abbild. von Staff H. v., Wind und Schnee, Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereins. Jahrgang 1906, Bd. 37, Seite 52.

Hufeisendünen oder Barkhanen die größte Ähnlichkeit besitzen; sie weisen sogar auf der Leeseite die charakteristische Konkavität auf, die hier dadurch entsteht, daß die Zweige zu beiden Seiten an den Enden der Streifen in die Windrichtung weit hinausgezogen werden. Gehen dagegen die Streifensysteme hinten an der Leeseite unmittelbar in einen geschlossenen Bestand über, Fig. 4, so resultieren Bildungen, wie sie Walldünen zeigen, deren Zerlegung in Barkhane und Windgräben vor sich geht. Die Einkerbungen in den Streifensystemen, von denen oben gesprochen wurde, stellen demnach nichts anderes denn Windgräben dar, die in Bildung begriffen sind oder deren Weiterentwicklung infolge

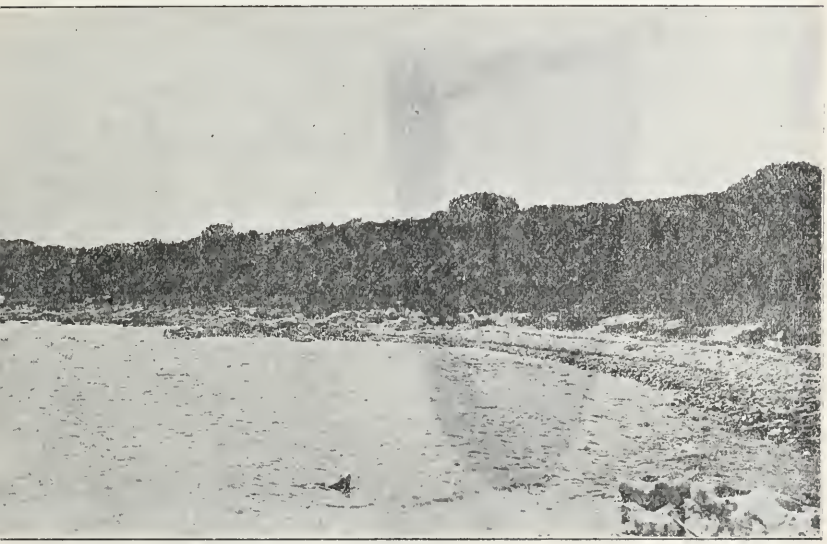

Fig. 4.

der unterdessen von den Pflanzen erworbenen größeren Widerstandsfestigkeit unterblieben ist. Auch darin stimmen die Vegetationsschliffe mit vielen Dünenformen überein, daß die gleichgestalteten Hälften immer dieselbe Orientierung zeigen.

Diese wenigen Hinweise dürften genügen, die zweifellos große Ähnlichkeit der Vegetationsschliffe mit Dünenformen gezeigt zu haben. Wenn trotzdem die Dünen-Nomenklatur (von dem Begriffe Windgraben abgesehen) hier nicht zur Anwendung gelangte, so liegt der Grund darin, daß jenen Begriffen immer zwei bewegliche Medien zugrunde liegen (Sand—Wind, Schnee—Wind), von denen das eine vom anderen mit ungleichartiger Geschwindigkeit bewegt wird. Überdies verändern ja auch die Dünen durch ihre Wande-

rungen den Ort. Die beschriebenen dünenähnlichen Vegetationsstreifen sind mithin ihrem Wesen nach von den Sand- und Schneedünen durchaus verschieden, so daß durch eine Übertragung der Nomenklatur auf diese in die festgelegten Begriffe nur Verwirrung kommen müßte.

A. Hansen hat seinem Buche „Die Vegetation der ostfriesichen Inseln“ eine Abbildung (Nr. 1) beigegeben, die ein Erlengebüsch wiedergibt, das durch den Wind dünenförmig gestaltet ist. Nach dem Bilde zu schließen, liegen auch hier Streifensysteme von ähnlicher Ausbildung vor. wie sie für die adriatischen Gestade hier beschrieben wurden. Die Streifen der Nordsee scheinen mir deswegen einen besonderen Hinweis zu verdienen, weil sie von sommergrünen Gewächsen gebildet werden.

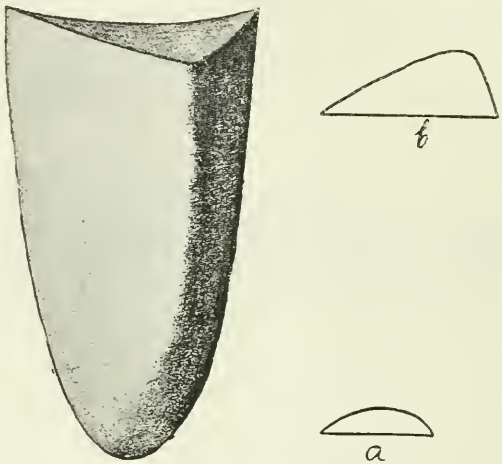

Fig. 5. *a* und *b* sind Querdurchschnitte an den entsprechenden Stellen der Streifen.

Oben (S. 283) wurde erwähnt, daß die Oberfläche der Streifen einen Winkel bildet. Bei der Untersuchung dieser Erscheinung ergab sich, daß die Windrichtung nicht genau parallel mit den Streifen läuft, sondern um wenige Grade von dieser Richtung abweicht, und zwar in der Richtung auf die weniger geneigte und gekrümmte Winkelfläche, so daß auf diese zunächst der Wind anprallt, während die andere sich mehr im Windschatten befindet. Dem entspricht die Beobachtung, daß die erwähnte größere Winkelfläche immer auf derselben Seite liegt, sofern die betreffende Küstenpartie unter dem gleichen Wind- und Wassereinflusse stehen. Dies läßt sich besonders schön auf der Insel Bioni grande an der Küste NW von der Kolonie verfolgen, wo die Vegetationsschliffe unter dem Einflusse der über den Kanal von Fasana herüber-

streichenden Bora liegen und ihre größere Winkelfläche ausnahmslos gegen die Kolonie kehren (Fig. 3 u. 5).

Zum Schlusse muß ich noch hinweisen auf die Pflanzen. welche in den Vegetationsschliffen vorkommen, und auf deren ökologische Verhältnisse.

Den größten Anteil an ihrem Aufbaue hat *Myrtus italica.* Sie bildet auf der Luvseite die ersten, nicht selten kaum 10 cm hohen, fast polsterförmigen Büsche (Rasen), die durch ihre abnorm reichliche Verzweigung unentwirrbar sind[1]). Gegen oben allmählich höher werdend, mischen sich zwischen sie andere Immergrüne, zunächst *Pistacia Lentiscus,* aber stets bildet sie sozusagen den Kitt zwischen den anderen Pflanzen, jeden Zwischenraum ausfüllend, den jene freilassen. Fast nicht minder häufig findet sich die bereits genannte *Pistacia.* Sie übernimmt insbesondere auf der Sciroccoseite die Rolle von *Myrtus,* als Prellstein zu dienen, indem sie hier die ersten ebenso niedrigen und verzweigten Büsche bildet. Nach oben gegen die Leeseite erreichen beide eine Höhe von 2—3 m, die hinter der in der geschlossenen Macchie nur um weniges demnach zurücksteht; allein die abnorm reichliche Verzweigung unterscheidet sie sofort. *Phillyrea latifolia, Quercus Ilex* und *Erica arborea* finden sich mehr im mittleren und hinteren Teile; unter den genannten kann *Phillyrea* hin und wieder recht reichlich auftreten. *Arbutus Unedo* geht nur selten in die Streifen. *Cistus* findet sich häufig eingestreut. Eine ganz besonders wichtige Rolle spielen die Schlinggewächse *Smilax, Asparagus* und *Lonicera.* Sie fehlen in keinem Streifen, schlingen und ranken sich von einem Nachbar zum anderen, ein festes Bindwerk darstellend, durch welches fast alle Individuen eines Streifens miteinander fest verknüpft sind. Dadurch aber wird der einzelne Streifen gegenüber dem Winde zu einer einheitlichen Masse, die der Wind zwar in toto gegen den Erdboden pressen kann, deren einzelnen Bestandteilen er aber nicht beizukommen vermag. So vermögen sie vereint dem Sturme zu trotzen, dem sie einzeln stehend erliegen müßten.

Auf die auffallende Erscheinung, daß *Laurus* und *Viburnum Tinus* nirgends von mir in den Streifen beobachtet wurden, sowie auf die aus meinen Versuchen sich ergebenden Ursachen wurde schon oben hingewiesen. Hier möchte ich auf Grund einiger Beobachtungen[2]) an verschiedenen Stellen der Küstengegenden auf die große Unempfindlichkeit von *Myrtus* und *Pistacia Lentiscus* gegen den Salzgehalt des Bodens und gegen Bespritzung mit Seewasser noch ganz besonders hinweisen. Sie gehen nämlich an

---

[1]) Häufig findet sich vor diesem *Myrtus*-Polster ein Rasen von *Helichrysum angustifolium* (*H. italicum*) oder ein Stein, so daß man annehmen könnte, diese gewähren einen Windschutz, unter dem *Myrtus* erst die Möglichkeit der Ansiedlung findet.

[2]) Beispielsweise: Auf Brioni grande bei der Punta Peneda; auf Lussin in der Umgebung von Cigale mitten unter den Halophyten.

mäßig vom Winde getroffenen Stellen, bis in die Zone des Spritzwassers und zeigen, von der Form des Zwergstrauches abgesehen, keinerlei abweichende Bildungen. Zwar findet sich *Myrtus* in der Strandzone stets nur in der schmalblättrigen Varietät, aber das ist ohne Zweifel Wirkung der größeren Lichtintensität, da sie in dieser Form auch an stark besonnten Stellen weit entfernt von der Küste vorkommt.

Mit wenigen Worten möchte ich noch auf Streifenbildung von Sommergrünen hinweisen, die sowohl an der Küste als auch im Innern Istriens vielfach zu beobachten ist. Ich bemerkte sie besonders häufig bei *Rosa* und bei *Rubus*, deren sämtliche Zweige und Äste in die Richtung des Windes, meistens der Bora, ausgezogen waren. Windwirkung kann in diesen Gebieten überhaupt, wie vielleicht in wenigen anderen Gegenden Europas studiert werden. Wer beispielsweise jemals den hier überall kultivierten Ölbaum an einem der Bora ausgesetzten Standorte beobachtet, den schief zur Erde gerichteten Stamm, den Mangel jeden Astes auf der Boraseite und die weit in die Richtung der Bora gezerrten Äste gesehen hat, dem wird der große Einfluß der Winde auch in diesen Gegenden zum Bewußtsein gekommen sein.

Zu vielem Danke fühle ich mich verpflichtet Herrn Prof. Cori für die photographischen Aufnahmen und das der Untersuchung jederzeit entgegengebrachte werktätige Interesse, sowie Herrn Prof. v. Wettstein für die mir gütigst zur Verfügung gestellte Literatur.

Triest, k. k. zoologische Station, Juni 1907.

Erklärung der Landschaftsbilder (Fig. 2—4).

Fig. 2. Die Aufnahme zeigt Vegetationsschliffe von der Insel Brioni grande, nördlich von der Kolonie des Herrn Kupelwieser. Boraseite. Ein Macchienstreifen ist vollständig in einzelne Streifensysteme zerlegt, die mit Hufeisendünen große Ähnlichkeit haben. Man bemerkt, wie auf der Luvseite die Schliffe ganz niedrig ansetzen und gegen die Leeseite allmählich höher werden. Die steilere Seite ist dem Beschauer zugekehrt.

Fig. 3. Vegetationsschliffe von derselben Lokalität wie die vorausgehende Aufnahme; von vorne gesehen. Die linke Seite der Streifen steigt allmählich an, die rechte ist steil aufgerichtet. Die Windgräben gehen bis auf den Boden. Vor den Streifen sieht man den von den Wellen getroffenen und nur von wenigen Halophilen spärlich bewachsenen Felsenstreifen.

Fig. 4. Aufnahme von Brioni grande. Wo Steine und Felsen vorlagern, sind die Streifen schärfer ausgebildet.

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: 1907

Band/Volume: 057

Autor(en)/Author(s): Schiller Josef

Artikel/Article: Über "Vegetationsschliffe" an den österreichischen Küsten der Adria. 282-292