©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ann. Naturhistor. Mus. Wien	67	1—77	Wien, September 1964

BOTANIK

Studien über die Verbreitung der Gehölze im nordöstlichen Adriagebiete

V. Die Halbinsel Istrien [1])

Von Julius BAUMGARTNER†, Wien [2])

(Mit 1 Kartenskizze)

Eingelangt 20. September 1960

Inhaltsübersicht

Einleitung 1
Buchenregion 2
Immergrüne Region 15
Eichenregion 63

Einleitung

Als massiges Dreieck mit einer Grundlinie von ungefähr 65 km Breite in das Adriatische Meer fast einen Breitegrad nach Süden vorgestreckt, muß die Halbinsel Istrien schon infolge dieser iher Längenerstreckung eine Gliederung ihrer Vegetation aufweisen. Als weitere Faktoren kommen noch hinzu die orographischen und geologischen Verhältnisse: Ein quer durch die Wurzel der Halbinsel ziehendes Kalkgebirge von über 1000 m Höhe, im Norden und Süden flankiert von niedrigeren Flyschzügen; im Süden dann angeschlossen eine breite Kalkplatte von mäßiger Höhe, im Osten mit einem bis über 500 m aufsteigenden, zum Meere steil abfallenden Rande, gegen Westen und Süden sich allmählich senkend mit einem niedrigen Abfall zu Meer. Nicht in letzter Linie wirken auf die Vegetation auch die kräftigen Luftströmungen ein, die sich vom Gebirge herab zum Meer als kalte, trockene Winde, als Bora, stürzen, während andererseits die übers Meer vom Süden her streichenden warmen Winde oft recht bedeutende Feuchtigkeit mitbringen.

Der nördliche Gebirgszug setzt sich aus jwei Teilen zusammen, dem nach seinen Bewohnern benannten Tschitschenboden (Čičarija), einer Hochfläche mit über 1000 m Seehöhe sich erhebenden Gipfeln, an die sich im Südosten, durch den Poklon-Paß getrennt, der mächtige, zum Meer wie gegen Inneristrien steil abfallende Stock des Bergstockes Učka (Monte Maggiore) anschließt. Dessen Gipfel stellt mit 1396 m die höchste Erhebung Istriens dar.

---

[1]) I. Arbe mit Berücksichtigung der Nachbarinseln. II. Curzola, Meleda, Lagosta, Lissa. Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien, v. 6, fasc. 2 (1911), p. 1—29. III. Die Zaratiner Inseln. IV. Die Quarnerischen Inseln (einschließlich Pago). Ibid., v. 9, fasc. 2 (1916), p. 1—46.

[2]) Siehe Nachruf von K. H. RECHINGER, Ann. Naturhistor. Museum Wien 1954/55, Bd. 60, p. 12—16.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Der Tschitschenboden weist insbesondere im Osten noch ganz erhebliche geschlossene Waldungen von Rotbuche (*Fagus silvatica*) auf — als Staatsforste sind diese ziemlich intakt geblieben — er muß im Wesen als der Region der Rotbuche (Buchenregion) zugehörig bezeichnet werden; ebenso der Stock des Bergstockes Učka (speziell dessen höherer Teil).

An der Ost- und Westküste der Halbinsel wird ein Saum von wechselnder Breite von der immergrünen Region eingenommen, in der charakteristische Holzart die immergrüne Eiche (*Quercus Ilex*) ist.

Der der Fläche nach ausgedehnteste restliche Teil, in der Hauptsache die vorerwähnte trockene Kalkplatte, weist im ganzen auch noch recht erhebliche Partien von sommergrünem Gehölz auf; massig treten hier sommergrüne Eichenarten, insbesondere *Quercus pubescens* und *Q. petraea*, dann die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) und die orientalische Hainbuche (*Carpinus orientalis*) auf, sie mag kurzweg als Eichenregion gelten.

Der Rotbuchenwald hat sein Zentrum so im Bergstocke Šija (1234 m) — Lisina (1185 m). Von dort aus könnte man in nordwestlicher Richtung etwa 20 km, südlich aber über den Bergstock Učka etwa 15 km (Luftlinie) fast ständig durch Buchenwälder wandern, in der größten Breite erstreckt sich dieses Waldgebiet auf etwa 10—12 km, sodaß die Gesamtfläche mit etwa 300 km² veranschlagt werden kann.

Die Buchenregion

Im Norden verläuft die ungefähre Grenze des Rotbuchenwaldes an der Senkung zwischen Berkin und der Tschitscherei (Čičarija), welcher auch die von Triest in Südost-Richtung nach Rijeka (Fiume) ziehende Straße folgt. Sie geht von dieser zunächst etwas südlich, so beim Orte Gradišće etwa 3 km entfernt. Nähert sich ihr dann immer mehr. Bei Rakalje (Castelnuovo) beträgt der Abstand kaum noch 1 km. Im weiteren Verlaufe wird die Straße erreicht, gegen die an der Strecke Pivka (S. Pietro)-Rijeka gelegene Bahnstation Šapjane sogar etwas nordwärts überschritten. Die Grenzlinie verläuft hier so in einer Strecke von etwa 15 km ziemlich gleichförmig in einer Seehöhe von 500—600 m. Wesentliche Schwankungen ergeben sich im gleichmäßigen, wenig abfallenden Terrain nicht.

Über Šapjane beginnt eine südwärts zum Meer hinabziehende Senkung. Diese veranlaßt ein plötzliches Abschwenken der Buchenwaldgrenze, die nun in der Richtung der Senkung über dieselbe westwärts begleitenden Anhöhen, nämlich die Ostabfälle des Tschitschenbodens (Čičarija), hinzieht. Zugleich ist — wohl durch die Ostlage und die Annäherung des Meeres verursacht — ein Hinaufrücken der Grenze zu beobachten, besonders an den steileren Hängen. Sie liegt so etwa in 600 m Seehöhe, steigt aber stellenweise bis 700 m hinan.

Über Opatija (Abbazia) bzw. Veprinac (Apriani) zieht sich die Grenze auf den steilen, über der Straße zum Bergstock Učka gelegenen Höhen vielfach hoch hinauf, sie liegt mitunter erst in etwa 800 m Höhe. In den Einschnitten zwischen den Höhen beziehungsweise deren Nordosthängen steigt sie allerdings tiefer, bis etwa 600 m, herab. Im allgemeinen wird sie aber hier durch die Südostlage ersichtlich hinaufgeschoben; sie schwankt stark, über Lovran (Lovrana), wo sie gerade durch ein plateauartiges Dolinenterrain läuft, sinkt

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

sie auf 700 m, vielleicht sogar tiefer, herab. Noch viel tiefer ziehen dann die Buchenbestände S. O. vom Bergstock Učka durch die Draga (Tal) Mošćenice. Die Schattenseite (NO.-Lage) des Taleinschnittes ist bis gegen 300 m herab fast durchaus mit *Fagus* bestanden. Im rauhen felsigen Gelände bildet sie nur krüppeliges Gesträuch, auf besserem Boden aber wächst sie schon tief unten zu kräftigen Bäumen heran.

Die Draga bzw. die Paßhöhe über dieser (900 m) bildet die Buchenwaldgrenze gegen Süden. Vom Passe aus verläuft sie auf der Festlandseite des Bergstockes Učka hoch oben. Sie sinkt da zunächst kaum unter 900 m. Erst weiter nordwärts in dem Einschnitt, durch den vom Bergstock Učka kommend, die Straße nach Inneristrien hinabführt, rückt sie wieder etwas herab, so auf etwa 800 m.

Vom Bergstock Učka beziehungsweise von dem eben erwähnten Sattel im Norden des Berges zieht die Buchenwaldgrenze eine lange Strecke, rund 25 km, ständig in nordwestlicher Richtung unter den Gipfeln hin, welche über dem steilen, stufenartigen Süd-Ost-Abbruche des Tschitschenbodens aufragen. Es sind dies der Planik, 1273 m, Orgliac (Mt. Aquila), 1106 m, die Gomila 1037 m und Rašušica, 1084 m. Sie verläuft in einer Höhe von etwa 900 m, nur selten etwas tiefer, und zumeist so scharf, daß der Gedanke an eine künstliche Beeinflussung nahe liegt. Nördlich von der Rašušica zieht der rasch tiefer herabsteigende Rotbuchenwald gegen die Paßhöhe „Velka Vrata" und biegt dann plötzlich nach NOO gegen die Straße Triest-Rijeka um.

Außerhalb des geschlossenen Rotbuchengebietes finden sich ausgedehntere Enklaven im Westen und im Norden des gedachten Territoriums. Vor allem weist der westliche Eckpfeiler des Tschitschenbodens, der Stock des Slavnik, 1029 m, gegen Norden noch recht erhebliche Rotbuchenbestände auf, die über 700 m herab reichen, während sie im Westen und Süden des Bergstockes sich auf höhere Lagen beschränken. Vorkommen geringerer Ausdehnung und mehr sporadischer Art stellen die Verbindung dieser Enklave mit dem Hauptgebiete her.

Von diesem aber augenscheinlich ganz getrennt sind zwei größere Rotbuchenwaldungen am Nordost-Fuße der südlichen Nachbarin des Slavnik, der 1014 m hohen Sbevnica. Während der Rücken und die Hänge dieses Bergzuges hauptsächlich starken Bewuchs von Gras und Kräutern und nur stellenweise Gehölz, meist Gesträuch (*Ostrya*, *Corylus*), aber keine Buche (*Fagus*) aufweisen, bildet diese unten bei den Dörfern Jelovice und Dane geschlossene Waldbestände, der erstere etwa 2 km lang, der zweite von geringerer Ausdehnung, beide in etwa 600—750 m Höhe gelegen. Um Anpflanzungen handelt es sich hier schwerlich; wahrscheinlich sind es Reste größerer Waldkomplexe, welche nach Rodungen, die in erster Linie auf Gewinnung von Weideland ausgingen, verblieben sind.

Der im Norden dem Massive des Tschitschenbodens vorgelagerte, parallel zu diesem in mäßiger Höhe, etwa 650—800 m, verlaufende Flyschzug, Berkin

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

genannt, hat namentlich in den Abfällen gegen Norden, aber auch in seinem östlichen Teile noch erhebliche Rotbuchenbestände, wenn auch diese jedenfalls nur den weitaus geringeren Teils eines Waldareales ausmachen.

Am reichlichsten tritt *Fagus* im Osten des Berkin auf. Sie steigt hier auch tief herab. Buchenbestände reichen fast bis zur Bahnstrecke Šapjane-Pivka und bei Prem (Primano) bis in das Tal der Reka, 400 m, herab; solche stehen auch an der von Rakalj nordwärts durch einen Bacheinschnitt ziehenden Straße auf einer Strecke von etwa 3 km in 540—440 m Seehöhe. Weiter westwärts geht die Rotbuche im allgemeinen auf die Nordabfälle des Hauptzuges zurück. Auf dessen Südseite kommt sie nur selten herüber. Ein ausgedehnteres Stangenholz wurde da noch in einer Einsenkung unter der Höhe Karlovica am Oslica-Bache bei 600—700 m angetroffen. Sonst findet sie sich südseitig ab und zu als krüppeliger Strauch oder bei den hochgelegenen Dörfern mitunter auch als Weghecke, zu der hier auch Hainbuche (*Carpinus Betulus*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) öfters Verwendung finden.

Nordseitig sind Rotbuchengehölze unterm Kamm vielfach anzutreffen, erreichen diesen auch mitunter, scheinen aber nicht gar tief hinabzusteigen, vielleicht bis auf 600 m; einzelne Stücke oder auch Horste mögen an geeigneten Stellen noch weiter herabgehen; Sträucher wurden am linken Reka-Ufer noch bei etwa 370 m Seehöhe getroffen. Ganz im Westen steht unterm Cuk-Berge gleich beim Orte Rodik (Roditti) noch etwas *Fagus* in Gesellschaft von Schwarzerle und Robinie (etwa über 600 m). Dieses Vorkommen ließe sich vielleicht als Anpflanzung deuten, doch findet sich auch an der Nordseite des Berges bei ca. 700 m noch Rotbuche. Noch weiter hinaus auf den letzten Sandsteinbergen gegen Triest zu (Hradištje, 742 m, Kokus, 670 m) war auch in anscheinend günstigen Lagen keine Rotbuche mehr zu finden. Möglicherweise hat hier das ursprüngliche Gehölz den ausgedehnten Anpflanzungen, namentlich von Schwarzföhren weichen müssen. Doch wurde noch in einem solchen Föhrenwalde, ganz gegen den Abbruch über Triest, in nur 350 m Seehöhe etwas *Fagus* als Unterholz angetroffen, das den Eindruck eines spontanen Anfluges machte. Sollte hier etwa doch Anpflanzung vorliegen, so erscheint eine solche nach der ganzen Situation ausgeschlossen bei einem ziemlich ausgedehnten Gehölze von strauchiger Rotbuche, das in der Schlucht des Botac-Baches westlich von der Bahnstation Hrpelje (Erpelle) in schattiger Nord-Ostlage und Seehöhe von 350—400 m steht. An dieser Stelle fanden sich auch ein paar Stücke von *Gentiana asclepiadea*, einer evidenten Gebirgspflanze.

Auch noch südlich von der geschlossenen Buchenwaldgrenze ist mehrfach sporadisches Vorkommen von *Fagus* zu beobachten. Von Interesse ist hier zunächst ein ganz isolierter, ziemlich ausgedehnter Waldbestand an der Südwest-Seite des Sisol über Plomin (Fianona). Im Gebiete des Bergstockes Učka hört, wie schon erwähnt, südwärts mit der Paßhöhe über der Draga von Mošćenice beziehungsweise dem über derselben gelegenen Perun (881 m), der Rotbuchenbestand plötzlich auf und es finden sich auf dem Höhenzuge

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

gegen Plomin zu, obwohl derselbe stellenweise nicht unbedeutende, offensichtlich bodenständige Gehölze aufweist, weithin keine Spuren von *Fagus* mehr. Die Kuppe des Sisol wird der Hauptsache nach von Schwarzföhren-Anpflanzungen eingenommen. Erst wo die Kuppe zum dem südwärts weiter fortlaufenden Kamm absetzt, kommt auf einmal *Fagus* in Menge, auf dem windumbrausten Rücken vielfach als Busch und krüppelig, westwärts aber in mehr allmählich sich absenkenden Terrain auch als kräftiger Baum, man kann hier vielleicht so auf 1 km hin in 600—700 m Seehöhe einen ziemlich geschlossenen Buchen wald [3]) annehmen. Durch Schlägerung wurde derselbe vor einigen Jahren reduziert, doch ist bei der Triebkraft des Baumes, der aus dem abgehauenen Strunke 3—5 kräftige, schenkeldicke Sprosse von 12—15 m Höhe zu entwickeln vermag, Regeneration zu erwarten. Als Unterholz steht im Walde reichlich *Ilex aquifolium* als Strauch von anderthalbfacher Manneshöhe. Tiefer herab, namentlich, wo das Gelände steiler und felsig wird, läßt die Rotbuche nach, es mischt sich stark Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) dann auch Manna-Esche (*Fraxinus Ornus*) und sommergrüne Eiche ein, es sind aber Spuren von Rotbuche noch bei etwa 450 m Seehöhe anzutreffen.

In Inneristrien tritt Rotbuche vielfach in dem stark eingeschnittenen und relativ wasserreichen Flyschhügelgebiete von Pazin (Pisino, Mitterburg) auf. Gegen die „Draga" [4]) herab steht *Fagus* vereinzelt noch bei etwa 250 m Seehöhe. Nördlich und östlich von der Stadt findet man schöne Buchen hier und da in den Eichenwäldern und in Hainen zusammen mit *Carpinus betulus*, *Castanea*, *Acer campestre* etc. Bestände von Gestrüpp und Stangenholz zeigen sich, schon von der Eisenbahn aus sichtbar, auf den Hängen und in den Einschnitten am linken Ufer des Foibabaches. Die Rotbuche geht hier auch weiter einwärts, man trifft sie vielfach im Gebiete des Gardini (498 m. s. m.), dann auch nordwestlich davon um den Dragucco (594 m s. m.). Wie auch sonst im Gebiete der Eiche steht *Fagus* zumeist in Nordlage und gerne etwas versteckt in Senkungen und Einschnitten; die freiliegenden Kuppen meidet sie.

Noch zwei weitere *Fagus*-Vorkommen im südlichen Flyschgebiete wären zu erwähnen. Bei Portole über dem Mirnatale steht südöstlich von der Ortschaft in einer tief eingeschnittenen feuchten Senkung dichtes Gehölz von strauchiger *Castanea*, *Corylus Avellana*, *Ostrya*, *Fraxinus Ornus*, auch *Ligustrum vulgare* und etwas *Carpinus orientalis*. In dieses ist *Fagus* als Stangenholz ziemlich reichlich eingemischt. Der so bewaldete Hang liegt gegen Nordwesten in einer Seehöhe von 300m, 350 m; der Südhang gegenüber weist schon ziemlich viele Ölgärten auf.

Im Gebiete des Dragonja-Flusses findet sich im Oberlaufe eines Seitenbaches, des Argilatales östlich von Momjan (Momiano) auch etwas Rotbuche

---

[3]) Derselbe dürfte von Prof. Dr. A. Ginzberger botanisch entdeckt worden sein; veröffentlicht hat er meines Wissens hierüber nichts.

[4]) Taleinschnitt, der sich augenscheinlich als Fortsetzung des Foibabaches von Pazin bis zum Limski-(Leme-)Kanal hinabzieht.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

als Stangenholz auf der Schattenseite des Bachgehänges in Gesellschaft von *Ostrya* und *Castanea*. Unweit davon steht sonnseitig *Carpinus orientalis*, darüber in höheren, freien Lagen sind Weinrebe und Ölbaum gepflanzt und *Arundo donax* noch anzutreffen. Auch noch weit südlich im „roten Istrien", in Einschnitten der Kreidekalk-Platte ist *Fagus* anzutreffen. Eine vom Bergwerksorte St. Domenica zum Rašatale ziehende Rinne weist an ihren Nordhange einen schmalen, aber ziemlich (etwa 1 km) langen Streifen von Buchengehölz auf, der etwa in einer Seehöhe von 200 m beginnt und sich dann immer verschmälernd im feuchten, schattigen Gelände bis gegen die Raša hinauszieht. Spuren (Sträucher) sind noch in 25 m (!) Seehöhe anzutreffen. Meist ist es mäßiges Stangenholz, doch finden sich einzeln auch ziemlich kräftige, 10—12 m hohe Bäume. Im Grunde der Draga ist mächtig Terra rossa — vielleicht auch mit Beimischung von Bauxit — angehäuft, es sind da durch Erosin Hügel bis zu 10 m Höhe entstanden. Diese eigenartige, die Feuchtigkeit haltende Unterlage begünstigt jedenfalls das Gedeihen der Rotbuche, die mit *Ostrya* und *Corylus Avellana* vergesellschaftet ist. Von der Vegetation der auch üppigen Mooswuchs mitteleuropäischer Art aufweisenden Schattenseite sticht die des gegenüberliegenden trockenen, steinigen Südhanges grell ab, es ist karg begrastes Karstterrain mit Flaumeiche und Wacholder (*Juniperus Oxycedrus* und *J. communis*). Offensichtlich zur Bodenfestigung wurde viel Robinie gepflanzt, es liegt aber durchaus kein Anhaltspunkt vor, auch die *Fagus*-Bestände als Anpflanzung zu betrachten. Noch erhöht wird der Kontrast des Vegetationsbildes durch das verstreute Vorkommen von immergrünem Gesträuch, *Quercus Ilex* und *Phillyrea media*, auch etwas *Laurus nobilis*, an sonnigen, felsigen Stellen des Rašatales. Es treffen also hier die äußersten Vorposten des Bergwaldes mit den Nachzüglern der immergrünen Region in Kontakt, wie dies übrigens, wenn auch nicht in dem Ausmaß wie hier, auch anderwärts an der Südgrenze der Rotbuche zu beobachten ist.

Das Rašatal hinauf am linken Flußgehänge trifft man noch ab und zu etwas *Fagus* eingesprengt im sommergrünen Busch- oder Niederwalde. Diese Spuren lassen sich unter Sumbreg (Sumberi) hin bis zur Straße verfolgen, die gegen Pazin führt. Im Eichenwalde an dieser wurden noch einzelne *Fagus*-Stämmchen in 50 m Seehöhe konstatiert. Gar nicht weit davon steht unterhalb Sumbreg an heißen, südwärts exponierten Felsen des Rašatales bei etwa 100 m reichlich *Phillyrea*- und *Quercus Ilex*-Gesträuch!

Wenn so die Vorposten des Rotbuchenwaldes von den Elementen anderer Regionen umringt und durchsetzt sind, beziehungsweise sich solche ihnen nähern, so ist anderseits auch wieder der geschlossene Buchenwald von fremden Einschlüssen nicht ganz frei.

In der Tschitscherei ist es vor allem die im Norden von Istrien vom Meeresniveau an weitverbreitete Zerreiche (*Quercus Cerris*), die stellenweise das geschlossene Gebiet der Rotbuche förmlich durchsetzt. Von der Senkung, in der die Ortschaft Vele Mune gelegen ist, gehen strahlenförmig mehr oder

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

minder breite Streifen von Zerreichen-Beständen aus. Den Einschnitten zwischen den Höhenrücken folgend, öfters auch höher die Hänge hinansteigend, gewinnt *Quercus Cerris* im wärmeren, felsigen Terrain augenscheinlich die Vorherrschaft. In der Richtung gegen Vodice (WNW) und Poljane (NW) sind ausgedehnte Bestände der Zerreiche anzutreffen, doch auch gegen Norden zur TriesterStraße- hinaus und gegen Osten und Südosten ist öfters reichliches Vorkommen des Baumes bis etwa 800 m Seehöhe zu beobachten.

Auch die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*), die namentlich im Süden und Westen der Tschitscherei außerhalb der Rotbuchenregion nicht selten in ausgedehnten Beständen auftritt, hat innerhalb des Waldbezirkes eine nicht unerhebliche Verbreitung. Wie *Quercus Cerris* vermag auch *Ostrya* sich im sonnigen felsigen Gelände, das die Rotbuche meidet, zu behaupten, eine Eigenheit, die geradezu zu einer Umkehrung der normalen Folge in horizontaler Richtung führen kann. So weisen Felskuppen nördlich vom Bergstock Učka oben Hopfenbuche auf, während unten am Fuße Rotbuche steht, Süd- und Südosthänge über der Draga von Mošćenice haben *Ostrya*-Bestände, während im tiefen schattigen Talgrunde und an den Nordabfällen *Fagus* dominiert. Ostsüdöstlich vom Planik ist ein felsiger Dolinenkomplex mit zahlreicher Hopfenbuche von Rotbuchenwaldungen umringt. Auch der felsige Südabfall des Tusar-Gipfels (800—900 m. s. m.) bei Vele Mune bildet so eine Insel mit *Ostrya*, zahlreicher *Fraxinus Ornus*, *Corylus Avellana* etc. auf dem Slavnik wurde etwas *Ostrya* nahe der höchsten Kuppe bei fast 1000 m in der Rotbuchenregion beobachtet. Auffallend ist, daß die Hopfenbuche sonst in den tieferen Lagen — sie steigt ja bis zur Küste herab — feuchte, kühle Standorte bevorzugt.

Zu *Ostrya* gesellt sich gerne *Corylus Avellana*. Auch sie liebt sonnige, felsige Stellen und steigt in oft recht kräftigen Sträuchern bis zu einer Seehöhe von 1000 m an.

Auch *Berberis vulgaris* scheint höhere Lagen zu lieben. Sie findet sich an lichten, sonnigen Stellen des Rotbuchenwaldes, so an der Südostseite der Lisina bei gut 900 m Seehöhe, ebenso hoch auch in den Bergen südlich von Vele Mune. Der Strauch ist überhaupt in der ganzen Tschitscherei, auch in deren westlichem Teile (Slavnik) nicht selten, tritt aber nirgends in größerer Menge auf. Gegen Norden steigt er tiefer herab, am Fuße des Slavnik bis 500—600 m. Er wurde auch noch in Berkin nördlich von Rakalj bei nur 500 m beobachtet, doch steht auch dort noch *Fagus* und dürfte die Unterlage Kalk sein.

Ein weiterer Dornstrauch fällt in der Rotbuchenregion, beziehungsweise den angrenzenden Lagen durch reichliches Vorkommen auf. Es ist dies *Rosa spinosissima*, die auf der Südseite des Planik an den Rändern und auf den Blössen der Buchenwälder bei 900 m Seehöhe niedrige, aber ausgedehnte Bestände bildet. Sie geht hier auch tiefer, bis unter 700 m hinab,; etwas höher ist sie noch unterhalb der Buchenwaldgrenze an Stellen reichlich anzu-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

treffen, wo sich Wacholder (*Juniperus Oxycedrus* und *J. communis*) ausbreitet und Hopfenbuche häufig auftritt. Mit dem Rosengesträuch ist gerne *Stipa pennata* und *Carex humilis* vergesellschaftet. Ganz ähnlich ist das Vorkommen der Rose im Gebiete des Bergstockes Učka. Sie hat hier eine noch größere Verbreitung, steht auf dem verkarsteten Südhang des Gipfels bei etwa 1250 m, dann knapp an der Rotbuchengrenze unterm Perum bei 700 m Seehöhe. Wacholder sowie *Stipa pennata* und *Carex humilis* finden sich auch hier öfters an den Standorten ein. Zu erwähnen wäre, daß *Rosa spinosissima* im Gebiete des Učka, wenigstens im südlichen Teile des Berges nicht selten ausgereifte Früchte von dunkel- bis schwarzroter Farbe hat, während gleich daneben schwarz-früchtige Sträucher stehen.

Nur selten und vereinzelt in kleinen Exemplaren wurde in der Rotbuchenregion östlich vom Planik und südlich von Vele Mune bei 800—900 m Seehöhe *Rhamnus fallax* beobachtet. Umso auffallender erscheint das häufige Auftreten des Strauches in der Kulturregion um die Dörfer Vele Mune und Vodice. An den Steinmauern der dürftigen Äcker und Wiesen ist allenthalben dieser Strauch anzutreffen, meist in Gesellschaft von *Prunus Mahaleb*, die mitunter sogar zu einem mäßigen Baum heranwächst. Wie es zu dieser merkwürdigen Assoziation gekommen ist, wie sich so gleichsam in mittlerer Linie ein schattenliebender Bergbewohner mit einem Sprößling des warmen Karstgeländes treffen konnte, ob bei der Verbreitung Menschen oder Tiere eine Rolle spielten, darüber läßt sich vorläufig nichts sagen. *Prunus Mahaleb* steht übrigens noch auf der felsigen Südseite des Tusar-Gipfels (900 m. s. m.). *Rhamnus* wurde einzeln auch bei Zejane beobachtet, im ganzen Verbreitungsgebiete zur Herbstzeit und nur in Blättern. Ob der Strauch blüht beziehungsweise zur Frucht kommt, ließ sich nicht mehr feststellen.

Weite Verbreitung im ganzen Hochlande hat die Espe (*Populus tremula*). Sie bildet nirgends größere Bestände, sondern wächst eingemischt, einzeln oder in Gruppen (Horsten), manchmal nur als Strauch, nicht selten aber auch als stattlicher Baum von 10—12 m Höhe und bis 40 cm Stammstärke. Die Zitterpappel findet sich allenthalben in Berkin und steigt hier bis in das Tal der Reka herab. Aber auch in der Tschitscherei (fehlt sie keineswegs, vielfach wurde sie um Vele Mune, Poljane und Zejane beobachtet, auf dem Slavnik einzeln noch bis 900 m. Im Westen und Süden ist der Baum auch nicht selten, so hinter Mattuglie und in der Draga von Mošćenice bei 300 bis 400 m Seehöhe, an der Rotbuchengrenze über Veprinaz bei 600 m. Auch weiter südwärts in Istrien findet sich die Espe, wenn auch vielleicht seltener, doch noch mehrfach, so im Flyschgebiete um Pazin, auf gleicher Unterlage auch bei Piran in nur 50 m Seehöhe, bei Kršan auf Kalk bei 100 m.

Die übrigen Pappelarten (*Populus nigra* und *P. alba*) spielen bei der Gehölzbildung keine Rolle. Die Schwarzpappel ist zwar vielfach anzutreffen, aber meist an Straßen und bei Siedlungen, auch an Gewässern, doch fehlen den Flüssen Auwälder mitteleuropäischer Art.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ähnlich steht es mit der Ulme (*Ulmus glabra?*), die zwar auch mitunter in Gehölzen eingesprengt ist, aber sich am schönsten in Halbkultur entwickelt.

Wie die Ulme findet sich auch die Linde am häufigsten und in bester Entwicklung in den Dörfern des Berkin wie der Tschitscherei und in der Kulturregion um diese gleich der Esche oft zur Gewinnung von Futterlaub benützt und daher im Wuchse deformiert. Auch an lichteren Stellen der Bergeshöhen ist die Linde öfters als Strauch anzutreffen, auf dem Slavnik und Tusar wurde sie noch bei 900 m Seehöhe gesichtet.

Ebenso findet sich auf den Höhen des Berkin und der Tschitscherei ab und zu in kräftigen Stücken die Sahlweide (*Salix Caprea*), bei Artvice bei 800 m und auf dem Slavnik noch bei 1000 m Seehöhe. Von anderen Weiden steht an Quellstellen und Rinnsalen mit wenigstens zeitweiser Wasserführung öfters Weidengesträuch, zumeist *Salix purpurea*. Ziemlich viel solches Gebüsch vermengt mit *Alnus glutinosa* und *A. incana* findet sich bei einer Brunnenanlage am Südfuße der Sbevnica nächst dem Dorfe Brest, doch handelt es sich da wie Robinien- und Schwarzföhrenanlagen vermuten lassen, um künstlich angelegten Quellenschutz, kaum um einen spontanen Anflug. *Salix alba*, die man in tieferen Lagen häufig in Kulturen an oft kaum feuchten Stellen als Kopfweide zur Gewinnung von Bindematerial zieht, reicht in diesem Zustande auch an den Rand der Tschitscherei heran.

Von Ahornarten ist der überhaupt weit verbreitete *Acer campestre* auch noch in der Tschitscherei anzutreffen. In der Umgebung von Vele Mune und den benachbarten Ortschaften ist er an mehr offenen Stellen gar nicht selten, jedoch scheint er über 700 m Seehöhe nicht aufzusteigen. Eine auffallendere Erscheinung ist *Acer obtusatum*, er ist bald als Strauch, bald auch als kräftiger Baum am Ost- und Südostrande der Tschitscherei vielfach anzutreffen, aber niemals in größerer Menge beisammen, oft schon in ziemlich tiefen Lagen, so von 300 m Seehöhe an. Er scheint kühle, schattige Standorte zu lieben und meist ist sein Aftreten ein Anzeichen, daß die Rotbuche nicht mehr fern ist. Über die untere Grenze des Rotbuchenwaldes scheint er nicht hinaufzusteigen, über Veprinaz wurde er bei etwa 700 m, am Sisol vielleicht noch etwas höher und auffallenderweise sogar im dichten Schwarzföhrenbestande, beobachtet. Doch ist auch dort die Buche schon ganz anhe und die Ahornbestände steigen mit ihr zusammen landseitig tief herab; Ahorn steht noch bei 400 m Seehöhe im Eichenwalde. Gar nicht selten ist *Acer obtusatum*, der im Berkin nicht beobachtet wurde, im Flyschgebiete von Pazin. In einem zur Raša ziehenden Bacheinschnitte nördlich von Pićan wurde er noch bei etwa 150 m angetroffen. Auch noch im Rašatale selbst, an den Stellen, welche wie schon angeführt, noch etwas *Fagus* aufweisen, in der Gegend von Sumbreg, wächst *Acer* vereinzelt in nur 50 bis 100 m Seehöhe. Auch als kräftiger stattlicher Dorfbaum ist die Art mitunter zu sehen, in den Dimensionen *Acer campestre* weit übertreffend. Neben *Acer obtusatum* wurde ab und zu eine weitere Art gleichfalls

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

mit breiten, aber spitzen Blättern beobachtet, es dürfte sich da um *Acer Pseudoplatanus* handeln, doch erschien bei unzureichender Entwicklung eine sichere Bestimmung nicht möglich. Vielleicht gehören hiezu auch auf der Höhe des Slavnik im Frühjahre mit jungen Blättern beobachtete sterile Sträucher. Die Feststellung von *Acer obtusatum* erfolgte im Herbst bei vollständig ausgebildetem in dieser Zeit oft prächtig verfärbtem Laube. Eine weitere in der Eichenregion weit verbreitete Ahornart, *Acer monspessulanum* ist zwar am Südfuße des Tschitschenbodens ab und zu anzutreffen, aber in das eigentliche Hochland reicht sie nicht herauf. In der Draga von Mošćenice, wo *Fagus* tief herabsteigt, trifft sie allerdings bei 300 m Seehöhe mit dieser fast zusammen, desgleichen über diesem Einschnitt im Dolinenterrain des Perun, wo sie noch bei etwa 600 m festgestellt wurde.

Die Hainbuche (*Carpinus betulus*) ist auf dem Berkin verbreitet, bildet aber keine Bestände für sich, sondern ist in Eichen- oder auch Rotbuchenbeständen eingesprengt. Sie steigt von den Höhen bis in das Rekatal herab. Bei den hochgelegenen Dörfern ist sie öfters wie auch *Fagus* und *Alnus glutinosa* als Weghecke gepflanzt. Auch eine an den Nordhängen des Slavnik bei 700 bis 800 m beobachtete Weißbuche wird wohl zur genannten Art gehören. Sonst wurde diese auf dem Kalk des Tschitschenbodens nicht gesehen, doch fand sie sich weit verbreitet im südlichen Flyschgebiete, so um Pazin. Durch feuchte, kühle Einschnitte geht sie da bis zum Čepić-See und von hier noch in die Schattenseite des Rašatales (Kalk) herab. Auch in der Gegend von Momjan und bei der Risano-Quelle wurden Sträucher beobachtet, die wohl zu unserer Weißbuche gehören, doch ist es nicht immer leicht, dieselbe als verbissenes Gestrüpp oder auch als gestümmelten Baum sicher zu erkennen beziehungsweise von *Carpinus orientalis* zu unterscheiden. Diese Art liebt das warme Kalkgelände, ist charakteristisch für die Eichenregion, rückt indes an Stellen, wo die Rotbuche tief herab geht, mitunter an diese — ähnlich wie *Acer monspessulanum* — heran. Sie meidet auch das südliche Flyschgebiet nicht gänzlich. Im Hügellande von Pazin ist sie hie und da bis in 400 m Seehöhe zu treffen.

Einigermaßen analog wie die beiden Weißbuchen verhalten sich auch die Eschen des Gebietes. Bestimmt kommt die gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*) im Hochlande vor. So ist sie in der Gegend von Vele Mune im offenen Gelände als kräftiger Baum gar nicht selten und wird da vielfach wie die Linde (zwecks Futtergewinnung geschnaitelt. Es fragt sich freilich, ob diese in offensichtlichem Rodungsterrain stehenden Bäume spontan sind. Mitunter wird *Fraxinus excelsior* auch an Straßen gepflanzt. So stehen schöne Bäume in einer Allee zwischen Pazin und dem Nachbarorte Lindar. Bei der leichten Verbreitungsmöglichkeit ist es schwer, zu einem Urteile über die hie und da in den Wäldern der Tschitscherei und um Pazin angetroffenen Bäume zu kommen [5]). Auch in den sumpfigen Waldungen der Niederung, so in der Rakita

[5]) Selbst noch auf der Insel Rab (Arbe) stehen in der immergrünen Region, im

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

am Čepic-See und im Eichenwalde des Mirnatales findet sich *Fraxinus excelsior*. Daß die Manna-Esche, die ihre eigentliche Heimat in der Flaumeichenregion hat, mitunter auch in höheren Lagen noch günstige Stellen findet, wurde bereits erwähnt. Bemerkt mag übrigens noch sein, daß die Unterscheidung von jüngeren, nicht blühenden Stämmen beider Eschenarten nicht immer leicht fällt. Wuchs und Blattform sind variabel, auch Farbe und Filzbekleidung der herbstlichen Blattknospen nicht immer so scharf ausgeprägt.

An *Sorbus*-Arten beherbergt das Hochland drei. Am verbreitetsten ist davon *Sorbus Aria*, die in der westlichen Tschitscherei häufig anzutreffen ist. So von Hrpelje (500 m) bis auf die Kuppen des Slavnik (1000 m Seehöhe); auch hier oben noch in recht kräftigen, baumartigen Stücken. Fast ebenso hoch steigt sie auf der benachbarten Sbevnica. Dann kommt sie auch am Südabfalle über der Bahnstation Buzet (400—500 m) vor. Im östlichen Teile wurde sie weniger beobachtet, und zwar nur in der Gegend von Vele Mune bis auf den Gipfel des Tusar (900 m) und im Gebiete des Sisol (600—800 m). In den Flyschgebieten wurde sie nicht gesehen, weder in Berkin noch im südlichen Zuge.

Während *Sorbus Aria* offene, sonnige Stellen liebt, findet sich *Sorbus torminalis* mehr versteckt und vereinzelt im Busch und Wald, so in der Gegend von Vele Mune auf der Lisina bei etwa 950 m Seehöhe. Mehr Verbreitung hat sie augenscheinlich im südlichen Flyschgebiete. Sie wurde hier vielfach in der Gegend von Pazin beobachtet, dann auch bei Momjan und bei der Risano-Quelle.

Am seltensten scheint die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) zu sein. Sie wurde nur im Waldgebiete von Vele Mune bei 700—800 m Seehöhe in vereinzelten, sterilen Sträuchern gesehen. Bis zur Rotbuchenregion hinan steigen die in tieferen Lagen weit verbreiteten Hartriegelsträucher (*Cornus mas* und *C. sanguinea*). Sie lieben lichte, buschige Stellen. *Cornus mas* speziell ist auch noch in der Buchenwaldzone selbst um Vele Mune verbreitet. Es wäre hier im gerodeten Terrain vielleicht an Verbreitung anläßlich der Kultivierung zu denken, doch finden augenscheinlich weder die reichlichen Früchte noch das harte Holz Beachtung. Beide *Corni* stehen am Nordostfuße des Slavnik, wo schon *Fagus* vielfach zu beobachten ist, noch bei über 700 m Seehöhe. Auf dem Berkin scheinen sie zu fehlen oder doch selten zu sein, hingegen finden sie sich im südlichen Flyschzuge.

Auch zwei Spindelbaumarten wurden noch an der Buchengrenze beobachtet, *Evonymus europaea* bei Vodice und Zejane (600—700 m Seehöhe) und *E. verrucosa* auf dem Slavnik (ca. 750 m) und an der Rotbuchen-Enklave von Dane (ca. 650 m).

Desgleichen fand sich *Amelanchier ovalis* in höherer Lage nur selten,

---

warmen Taleinschnitte von Supetarska Draga an Wegen krüppelige, aber blühend angetroffene Bäume von *Fraxinus excelsior*, offenbar gepflanzt, ein starker Baum steht im günstigeren, feuchten Terrain beim Eufemia-Kloster.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

am felsig-steilen, fast kahlen Südabhang der Sbevnica bei 900 m und in gleicher Seehöhe in einer *Ostrya*-Enklave nördlich vom Bergstock Učka.

Dorngesträuch, das in der Eichenregion durch massiges Auftreten oft recht lästig fällt, beherbergt die Rotbuchenregion nicht viel. Die zerstreut vorkommenden *Berberis vulgaris* und die strichweise in Masse auftretenden *Rosa spinosissima* wurden bereits erwähnt, einiges andere Rosengesträuch sowie Brombeeren finden sich hier und da an offenen Waldstellen sowie in der Kulturzone. Als charakteristisch für erstere kann die in der Tschitscherei verbreitete Himbeere (*Rubus idaeus*) gelten. *Prunus spinosa* wurde am Anstiege zum Planik noch bei 600 m Seehöhe beobachtet. Weit verbreitet ist *Crataegus monogyna*. Im beweideten Karstterrain der Rotbuchenregion findet sie sich oft in Gesellschaft von *Juniperus* in niedrigen, verbissenen Sträuchlein bis über 900 m Seehöhe.

Von holzigen Schlinggewächsen (Lianen) ist es nur eine Waldrebenart, *Clematis Vitalba*, die durch ihr häufiges Auftreten und ihre kräftige Entwicklung auffällt. Sie klettert oft hoch die Bäume hinan, und wurde in der Tschitscherei vielfach, mitunter bis zu 1000 m Seehöhe beobachtet. Auch im Rekatale und auf dem Berkin kommt sie vor.

Nadelholzbestände sind auch in der Tschitscherei in erheblicher Ausdehnung anzutreffen, doch handelt es sich um künstliche Anpflanzungen, um Aufforstungen des Karstgeländes, hauptsächlich mit Schwarzföhren. Neben *Pinus nigra* findet sich da ab und zu auch *Picea excelsa*, die ganz gut zu gedeihen scheint und auch als Dorfbaum gehegt wird, seltener *Larix decidua* (so bei Vodice). Ein nicht sehr ausgedehnter, aber gut gedeihender Koniferen-Bestand unterhalb des Lisina-Gipfels enthält nebst den drei genannten Arten *Abies cephalonica*. Dürftige Lärchenbäumchen an der Nordseite des Planik-Gipfels werden wohl Anflug sein. Ganz ansehnliche, gut gedeihende Lärchen-Bestände hat der Bergstock Berkin, daran grenzen Eichen-, Erlen- und auch Rotbuchenbestände. Die Lärche, zu der sich mitunter auch *Pinus* [6]) gesellt, ist aber hier wohl kaum spontan. Von der jedenfalls nur selten und vereinzelt vorkommenden *Taxus* abgesehen sind als zweifellos wildwachsende Koniferen nur *Juniperi* vorhanden und zwar ist der gemeine Wacholder (*Juniperus communis*) auf Flysch wie auf Kalk allgemein verbreitet; an entwaldeten, verkarsteten Böden fehlt es ja nirgends. In der Tschitscherei wurde er noch bei 1000 m Seehöhe beobachtet. Aber auch die zweite, dem Süden eigene Art, *Juniperus Oxycedrus*, steigt in den warmen Lagen des Tschitschenbodens hoch hinan bis an die Buchenwaldgrenze. So finden sich, wie bereits früher bei *Rosa spinosissima* erwähnt wurde, beide *Juniperi* gemeinsam am Planik noch bei 800 m, noch etwas höher stehen sie am Sattel über der Draga von Mošćenice und am Rotbuchenwalde des Sisol bei etwa 700 m Seehöhe. Wacholder wächst, von Menschenhand etwas zugeschnitten, mitunter zu ganz kräftigen, schenkeldicken und mehrere Meter hohen Bäumen heran, deren festes Holz dann von

[6]) Art aus Versehen nicht notiert, vielleicht *Pinus silvestris* (siehe POSPICHAL).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

der Landbevölkerung in primitiver Weise zu technischen Zwecken verwendet wird.

Zweier Baumarten sei noch gedacht, die auf dem Berkin oft an *Fagus* heranrücken, ja sich nicht selten mit ihr vergesellschaften, es sind dies die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und die gewöhnliche Birke (*Betula pendula*).

Die Erle ist im ganzen nördlichen Flyschgebiete sehr verbreitet und bildet mitunter auch kleine Bestände. Sie steht nicht nur an Bächen und Quellstellen, sondern auch in relativ trockenem, waldigem oder buschigem Terrain und wird nicht selten auch als Weghecke verwendet. Südseitig geht sie von den Höhen des Berkin meist nicht gar tief herab, ausgenommen im Rekatal, wo sie verbreitet ist. Über dem Triester Karst, wo sie westlich von Herpelje, mitunter auch auf Kalk nicht selten anzutreffen ist, steigt sie in den gegen das Meer ziehenden Flußtälern tief herab. So ist sie im Risanotal vom Quellaufbruch bis weit herab verbreitet, eine Anpflanzung ist hier kaum anzunehmen, vielleicht aber im Rosandratale, wo nur wenige Stücke in der Kulturzone beobachtet wurden. Ein kaum spontanes Vorkommen in der Tschitscherei am Südfuße der Sbevnica wurde bereits erwähnt. Im Mirnatale sowie im Flyschgebiete von Piran und Pazin scheint die Schwarzerle zu fehlen, doch wurde noch weit südlich im Rašagebiete ein reichliches Vorkommen konstatiert. An der versumpften Mündung des Rašaflusses steht ein förmlicher Erlenbruch. Einige Bäume wurden auch weiter aufwärts im Rašatal getroffen. Schon die scharfe Abgrenzung des Bestandes erregte Bedenken gegen dessen Ursprünglichkeit, weiters der Umstand, daß im Flußtal bergaufwärts Erlen fehlen, während bei natürlicher Verbreitung der Baum durch das Tal hangabwärts vorgedrungen sein mußte. Nach längerem Herumfragen konnten endlich ältere Personen eruiert werden, die sich noch der zu Meliorationszwecken erfolgten Anlage des Bestandes erinnerten.

Die Birke hat weite Verbreitung durch das ganze nördliche Flyschgebiet. Man trifft sie bis auf die Höhen des Berkin oft in Gesellschaft von Eiche wie Rotbuche, sie bildet auch mitunter eigene Bestände von einigem Umfang. In der Tschitscherei wurde sie nur auf licht bestandenen grasigen Hängen am Wege von Zejane nach Perka in etwa 600 m Seehöhe in Geesllschaft von Rotbuche und Zerreiche beobachtet. Weiter südlich wurde sie nicht mehr gesehen.

Obstbäume werden um die Tschitschendörfer sowie bei den Siedlungen des Berkin in ziemlicher Menge gepflanzt. Hauptsächlich sind es Zwetschen- und Kirschen-, dann auch Nuß- und etwas Kastanienbäume, die im rauhen, kühlen Hochland noch einigen Ertrag zu geben scheinen. Kastanien-, seltener Nußbäume trifft man ab und zu auch an lichteren oder offenen Stellen der Bergwälder an oder schon in der Rotbuchenregion, doch handelt es sich auch bei den Kastanien schwerlich um spontanes Vorkommen. Von der Verbreitung dieses Baumes im allgemeinen wird später die Rede sein.

Auch Weinhecken mit reifenden Trauben sieht man noch an den Häusern,

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

auf dem Berkin bis gegen 800 m hinauf. Doch dürften dies, wie in Vele Mune (600 m) festgestellt wurde, durchaus unveredelte amerikanische Reben sein. Wirkliche Weingärten trifft man erst am Ost- und Südrande der Tschitscherei sowie im unteren Rekatale, doch handelt es sich auch da nur um Anlagen geringen Umfanges ohne sonderliche Bedeutung.

Von den Zwergsträuchern ist *Calluna vulgaris* jedenfalls der verbreitetste. Für das nördliche Flyschgebiet, die Höhen des Berkin, sind ausgedehnte Calluneten charakteristisch. Sie geben im Verein mit den Birken, Erlen und Lärchen der Gegend ein eigenartiges gemäßigt nordeuropäisches Aussehen. Doch auch in der Tschitscherei fehlt die Besenheide nicht, sie liebt hier im verkarsteten Terrain Stellen mit starker Anhäufung von Terra rossa und geht an solchen Orten, die sich bis unter die Gipfel der Tschitschenberge finden, hoch hinan, sicher bis zu 1200 m. Andererseits steigt sie bei entsprechender Unterlage auch im Kalkgebiet tief herab, so bis in die in mächtigen Auflagerungen von roter Erde stehenden Kastanienhaine über Lovran (vielleicht 400 m). Gerne gesellt sich zum Heidekraut das Bürstengras (*Nardus stricta*). Im südlichen Flyschgebiete ist *Calluna* auch hie und da anzutreffen, aber nicht so häufig wie im Norden. Sie wurde bei Momjan und mehrfach bei Pazin (Lindar, Gardini, Draguccio) beobachtet, durchaus an Stellen, die schon früher wegen des Vorkommens von *Fagus* erwähnt wurden. Auch an dem *Fagus*-Standorte am Botac-Bache über Triest steht *Calluna* reichlich und zwar trifft sie hier, wo Kalk und Flysch sich vielfach verschneiden, mit *Erica carnea* zusammen, die hier bei 350—450 m Seehöhe reichlich auftritt.

In den höchsten Teilen des Berkin (750—800 m Seehöhe) gesellt sich zur Besenheide nicht selten *Vaccinium Myrtillus*.

Wenn so die Sandsteinberge des Berkin durch zahlreiches Auftreten von Ericaceen an Eigenart gewinnen, so kommt in den Karstheiden der Tschitscherei bereits das mediterrane Element durch Labiaten-Halbsträucher zur Geltung. Speziell *Satureja subspicata* geht in offenen Lagen bis zur Rotbuchenregion hinan, auch *Salvia officinalis* und *Helichrysum italicum* sind auch mitunter noch in über 700 m Seehöhe in Rotbuchennähe anzutreffen.

An Staudengewächsen ist der Rotbuchenwald nicht reich. Der tiefschattige geschlossene Hochwald ist naturgemäß recht pflanzenarm, besser die lichteren Randpartien. So wurden an der Südwestseite des Planik bei etwa 900 m Seehöhe beobachtet: *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Cardamine* (*Dentaria*) *bulbifera*, *C.* (*D.*) *enneaphyllos*, *Euphorbia amygdaloides*, *Primula vulgaris*, *P. Columnae* (samt Kreuzung beider), *Cyclamen europaeum*, *Lamium Orvala*, *Adoxa Moschatellina*, *Colchicum autumnale* (sonst auf Wiesen und Grasplätzen in der Tschitscherei häufig), *Arum maculatum* u. a. m.; auf moosbewachsenen Kalkblöcken im Walde viel *Moehringia muscosa*, *Geranium lucidum*, *Cymbalaria muralis*. Eine ähnliche Vegetation wies der Buchenwald in der Gipfelregion des Orljak auf: *Moehringia muscosa*, *Anemona hepatica*, *A. nemorosa*, *Cardamine* (*Dentaria*) *bulbifera*, *C.* (*D.*) *enneaphyllos*, *Primula vulgaris*, *Cycla-*

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

men europaeum, *Cymbalaria muralis*, *Majanthemum bifolium* u. a. m. Auffallend war hier das Vorkommen einer *Crocus*-Art [7]) am humösen Grunde von *Fagus*-Stämmen, ja sogar in den humuserfüllten Astlöchern solcher. Auch anderwärts wurden Gefäßpflanzen als Epiphyten auf moosreichen Buchenstämmen angetroffen, so des öfteren *Polypodium vulgare* und *Moehringia muscosa*, einmal wuchs sogar aus einem humuserfüllten Astloch ein *Juniperus*-Stämmchen heraus. Solchen Bewuchs zeigen in der Regel Stämme von niedrigem, knorrigen Wuchs, den dürftiger Untergrund, rauhe Lage oder auch Verstümmelung verursacht haben. Solche sind dann auch von dichten Moospelzen bekleidet, an deren Zusammensetzung sich der Hauptsache nach einige weit verbreitete, auch in Mitteleuropa häufige Arten beteiligen. Nur ab und zu sind da Moose südlicher Herkunft wie *Zygodon viridissimus*, *Pterogonium gracile*, *Leptodon Smithii* eingemischt. Auch Flechten beteiligen sich wenn auch in geringerem Maße an der Pelzbildung, so Angehörige der Gattungen *Lobaria*, *Nephroma*, *Peltigera*. Doch ist nicht einmal die allbekannte Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*) in solcher Menge und guter Entwicklung anzutreffen, wie sie sonst in den illyrischen Gebirgen, beispielsweise im Velebit, auftritt. Analogien zu südlichen Moosarten ergeben sich beispielsweise in *Nephroma lusitanicum*, *Parmeliella plumbea*.

Ein gemeinsames Moment verbindet die vorgedachten Gefäßpflanzen des Rotbuchenwaldes mit den genannten Zellkryptogamen dieser Region. Sie sind alle im ganzen nicht „buchentreu". Sie tragen zwar nicht unerheblich zur Charakterisierung der Region bei, sind aber keineswegs auf diese beschränkt. Sie finden sich auch in tieferen Lagen und sind nicht selten an geeigneten Stellen bis zum Meer hinab mehr weniger verbreitet.

Eher könnten noch die illyrischen Hochstauden-Gewächse wie sie die grasigen Triften und sonst offenen Stellen in der Rotbuchenregion besiedeln, wie *Paeonia peregrina*, *Gentiana lutea*, *Senecio lanatus*, *Asphodelus albus*, *Lilium carniolicum*, *Narciissus radiflorus*, als dieser eigentümlich gelten, doch gehen auch sie nicht selten in günstige niedrige Lagen herab. Zu ihnen gesellen sich, wärmere trockenere Stellen bevorzugend, Elemente, wie sie in Mitteleuropa für die Hügelregion bezeichnend sind, so: *Clematis recta*, *Anthyllis Jacquinii*, *Geranium sanguineum*, *Dictamnus albus*, *Inula hirta*, *Jurinea mollis*, *Centaurea axillaris*, *Carex humilis*, *Stipa pennata*.

Die immergrüne Region

Der Buschwald, von den Botanikern gemeiniglich als Macchie bezeichnet, der im Gebiete, wenn auch in der Zusammensetzung wechselnd, die hauptsächlichste Bestandsformation der immergrünen Zone darstellt, beginnt an der Westküste der Halbinsel mit dem bekannten insularen Vorkommen an der

[7]) Bereits abgeblüht, aber wohl dieselbe Pflanze. — *Crocus neapolitanus* — wie sie am Planik auf Grastriften und an lichten Waldstellen bis zum Gipfel in Blüte beobachtet wurde.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Pta. del Dente unter der Mirnamündung. Diese Landspitze hat eine nördliche Breite von 45⁰ 18' merklich südlicher liegt die Nordgrenze der Macchie an der Ostküste am Rašakanal (Ubas) bei etwa 44⁰ 58' um mehr als einen Breitegrad weiter südlich stehen die letzten immergrünen Buschbestände an der kroatisch-dalmatinischen Festlandsküste etwas nördlich von Zadar (Pta. Scala bei Petrčane ca. 44⁰ 12'). Die Macchiengrenze ist also im Westen unseres Gebietes weit nordwärts vorgeschoben. Allerdings handelt es sich bei dem genannten Bestande, wie schon angedeutet, nur um ein insulares Vorkommen, beschränkt auf die weit vorragende Landspitze. Es wird das Ausmaß nur etwa 1 km² betragen. Doch sind die in Istrien die Macchie bildenden Gehölzarten ziemlich vollzählig vertreten, es gibt reichlich *Erica arborea*, dann *Arbutus Unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Quercus Ilex*, *Cistus salvifolius* (vielleicht auch *C. villosus*), *Juniperus Oxycedrus* und etwas *Spartium junceum*. Von den verbreiteten Bestandteilen fehlen schließlich nur *Pistacia Lentiscus* und *Myrtus italica*, die auch sonst beim Vorrücken gegen Norden oder Aufsteigen in höhere Lagen zuerst wegfallen; es sind jedenfalls die empfindlichsten Arten. Das Buschholz erreicht (Stand von 1928) ein- bis anderthalbfache Manneshöhe, hat nur wenig sommergrüne Einmischung (*Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus Ornus* etc.) und kaum Dorn oder Liane. Die Abgrenzung gegen die sommergrünen, hauptsächlich aus Flaumeiche und Hainbuche zusammengesetzten Bestände, ist ziemlich scharf, doch lassen sich wie auch anderwärts die Einsprengungen in diese ein Stück lang verfolgen, speziell von Baumerika, Cistrose, Steineiche und Steinlinde.

An der Küste südwärts — wie es nordwärts, sowie gegen Osten dem Mirnatal folgend steht, soll später besprochen werden — läßt das immergrüne Buschwerk gleich stark nach. Die große Bucht unterhalb der Pta. del Dente zeigt sich im ersten Frühjahr braun, während die Macchie in dieser Zeit dunkelgrüne Färbung hat. Bis gegen Poreč sieht man an den Landspitzen und Buchten nur hie und da etwas Gesträuch von *Quercus Ilex*, *Phillyrea* und *Cistus*, in Siedlungsnähe ab und zu größere Steineichenbäume, angepflanzt wie die vielfach anzutreffenden Föhren (*Pinus nigra*, *P. halepensis*, eventuell *P. brutia*). Erst bei Poreč, wo Föhrenbestände einen bedeutenden Raum einnehmen, sind stärkere immergrüne Spuren anzutreffen. So hat der gleich der Stadt gegenüberliegende Scg. S. Nikolo (Bad), jetzt auch zum größten Teil mit Föhren bepflanzt, an seinem Südende noch ziemlich viel immergrünes, offenbar ursprüngliches Gesträuch, *Phillyrea latifolia* und auch schon *Pistacia Lentiscus*, sowie *Laurus nobilis* (spontan ?). Hiezu gesellt sich noch als Charakterpflanze *Asphodelus microcarpus*, hier das nördlichste Vorkommen der Art im Gebiete. Etwa 1,5 km weiter südwärts bei Pta. Brulo ist das Immergrüne, wenn auch nur als Gestrüpp, noch kräftiger markiert in einem gegen Südwest gelegenen, zu einer neuerbauten (1925) Villa gehörigen Gelände. Knapp daneben steht Flaumeiche und kleinblättrige Hainbuche. Noch weiter südlich hat Pta. Grossa ziemlich Gesträuch und kleine Bäume von *Quercus Ilex*, auch ein

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

größeres Exemplar dieser Eiche wurde beobachtet, außerdem *Phillyrea*, *Cistus salvifolius* (und *C. villosus*?) sowie *Spartium*. Hier gehen *Quercus pubescens* und *Carpinus orientalis* bis zum Strand. Auch gegen die benachbarte Pta. Magrina zu findet sich etwas Immergrün, speziell mit *Phillyrea* und etwas *Pistacia Lentiscus*.

Der von Pta. Grossa südwestlich gelegene Scg. S. Brigida hat scheinbar einen mächtigen immergrünen „Schopf". Bei näherem Zusehen aber entpuppt sich derselbe als ein Tumulus, der mit Lorbeer- und Steineichengesträuch bewachsen ist. Dann finden sich dort noch *Cistus salvifolius* und *C. villosus*, *Arbutus Unedo*, *Rhamnus Alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Teucrium flavum*, in den niedrigeren Teilen des Eilandes auch *Pistacia Lentiscus* und etwas *Myrtus italica*, diese noch bis 1 m hoch. Das dichte feste Gesträuch ragt bis zu Manneshöhe auf. *Asphodelus microcarpus* ist häufig da; dieser ist auch auf den kleinen Felseilanden aufwärts gegen Poreč zu öfters zu sehen. Gesträuch zeigt sich da nur mitunter in Spuren, z. T. sind ja diese Splitter beim Anschwellen des Meeres überflutet. Erst ab Scg. S. Brigida kann man gegen Pta. del Dente wieder von einer eigentlichen immergrünen Zone sprechen, in der auch schon empfindlichere Gehölzarten wie *Myrtus*, *Pistacia Lentiscus* und *Rhamnus Alaternus* auftreten. Doch ist dieselbe zunächst nur auf die Inselchen beschränkt, die nunmehr in ununterbrochener Reihenfolge die Westküste begleiten. Zwar weist an der Pta. Fontane auch das Festland ziemlich starke immergrüne Einmischung auf, im Südwesten der Landspitze ist schon das ganze Gesträuch immergrün (*Quercus Ilex*, *Phillyrea*, *Erica arborea*, *Cistus* spec., *Pistacia Lentiscus*), doch in den Einbuchtungen gegen Vrsar herab überwiegt wieder das Sommergrüne (*Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*). Der Pta. Fontane zunächst gelegen ist der Scg. Rovera Grande [8]); dieses relativ große, ziemlich flache und wenig felsige Eiland hat zwar am Strande niedriges Gebüsch von *Pistacia Lentiscus*, *Spartium* gibt es reichlich, etwas *Quercus Ilex* und auch *Rhamnus Alaternus*, doch auch wieder *Evonymus europaea*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Crataegus* und *Ulmus* spec., Arten, die der Macchientype fremd sind. Flaumeiche und kleinblättrige Hainbuche fehlen, der Graswuchs ist dicht und massig, viel Feigen und einige Ölbäume zeigen sich. Vielleicht war diese landnahe Insel einmal stärker in Kultur und hat dadurch an Eigenart verloren. Sonst sind alle die Scoglien gegen Vrsar herab so gut wie rein immergrün, oft mit dichtem kräftigen Busch bewachsen, der alle die gewöhnlichen Arten aufweist, insbesondere *Pistacia Lentiscus*. *Laurus*, die auf dem Festlande bei Poreč nur in Gärten, bei Vrsar aber auch im freien Terrain angetroffen wurde, fand sich auf dem Scg. S. Giorgio, Tondo und Tuffo, *Rhamnus Alaternus* auf den beiden ersteren, *Myrtus* nur auf den zwei letzteren. Sie hat hier im ganzen gewiß ein

[8]) So bezeichnet auf der Österr. Spezialkarte (1 : 75.000); nach Marchesetti, Fl. di Parenzo in Atti del Museo Civico di Storia naturale di Trieste, 1890 Scg. Grande oder Revera. Zwischen Poreč und Rovinj.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

seltenes, auf die Scoglien beschränktes Vorkommen. Auf S. Giorgio steht auch *Teucrium flavum. Asphodelus microcarpus* ist wie bei Poreč auf den Eilanden allenthalben anzutreffen, nicht aber auf dem benachbarten Festland. Eine weitere auffallende Pflanze der Scoglien ist *Brassica campestris* in ihrer Wildform [9]). Sie kommt mitunter in Menge vor und bildet dann in der Blütezeit große gelbe Flecken. An einen Kulturflüchtling ist bei der ganzen Lage nicht recht zu denken, zumal man diese Art derzeit auch am benachbarten Festland kaum gepflanzt sieht. Die Hauptgehölzarten der Küste, Flaumeiche und kleinblättrige Hainbuche treten nirgends auf die Inseln über, doch fand sich auch auf Scg. Tuffo etwas *Evonymus europaea* und *Ligustrum vulgare,* auf S. Giorgio *Fraxinus Ornus*; Vögel und Wind mögen bei der Verbreitung da tätig gewesen sein. Die Eilande sind, wie schon gesagt, im allgemeinen dicht bebuscht, nur das eine oder andere wie Scg. Fighera zeigt gar kein Gebüsch, Lunga nur wenig, doch haben beide üppigen Graswuchs, der wohl zu Weide oder Futtergewinnungszwecken künstlich geschaffen wurde. Scg. Galopon ist ganz niedrig, bei höherer See offenbar zeitweise überflutet; er hat außer wenigem Gesträuch von *Pistacia Lentiscus* nur Gras. Der gespaltene Felsklotz des C. Orlandino erscheint von weitem ganz gelb. Die Felsen sind mit gelben Flechten (*Caloplaca dalmatica* und *Xanthoria parietina* var.) und oben mit *Lotus Allionii* bewachsen. Außerdem findet sich noch etwas *Salicornia fruticosa.* Scg. Conversada hat Föhrenanpflanzungen und wohl auch etwas Reste von immergrünem Gebüsch. Während die Scoglien, welche von Poreč her die Küste begleiten, im Wesen als rein immergrün gelten können, nimmt an dieser selbst das Immergrüne erst bei Vrsar einen bedeutenderen Raum ein. Unterhalb Vrsar dringt das Meer mit langer schmaler Bucht, dem Leme-Kanal (Limski Kanal), 10 km weit in das Festland ein und dies wirkt sich offenbar förderlich auf die immergrüne Vegetation aus. Die Meeresnähe bringt zweifellos eine gleichmäßigere milde Temperatur mit sich. Es ließ sich schon bisher feststellen, daß von der warmen Flut umspülte Eilande und in dieselbe vorgestreckte Landspitzen von immergrünem Gehölz bevorzugt werden. Es kommen daneben jedoch noch andere Momente in Betracht, der Aufbau des Bodens, der hiemit zusammenhängende Windschutz und ein wenig wohl auch die abnehmende geographische Breite. Am Leme-Kanal erheben sich die Hügel etwas höher als an dem bisher besprochenen Teil der Westküste. Sie rücken mehr zusammen, sind aber durch mehr oder minder tiefe Einschnitte voneinander getrennt. Manchmal umgeben sie auch Niederungen von einiger Ausdehnung, so südlich von Vrsar und nördlich bzw. östlich von Rovinj. Wenn vom Hochland, von den Kvarner-Bergen, die kalten Winde blasen, so sind diese immerhin noch an der Westküste zu spüren, sieht man doch von den Höhen hinter Rovinj beispielsweise vom Montero (124 m Seehöhe) doch ganz schön die im Frühjahr nicht selten schnee-

---

[9]) Det. K. RONNIGER; Belege hievon speziell im Herbar des Naturhistorischen Museums in Wien. Nach MARCHESETTI, Flora di Parzenzo pag. 51, käme *Brassica oleracea* in großer Menge wild auf Scg. S. Brigida vor ?

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

bedeckten Tschitschen- bzw. Čičarija-Berge. Es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn die gegen Norden bzw. gegen Nordost exponierten Hänge selbst von meeresnahen Hügeln eine nicht unerhebliche sommergrüne Einmischung, ja mitunter ± weite sommergrüne Partien aufweisen, während die vor den kalten Winden geschützten Süd- und Westlagen rein immergrün sind. Die Einschnitte zwischen den Höhen, die dem Wind den Durchzug gestatten, zeigen häufig Mischgehölz. Sommergrüner Einschlag ist dann immer in den Niederungen zu spüren, die allerdings zum größten Teil von Kulturen eingenommen werden. Doch weisen die Wegränder, Raine etc. fast immer Gestrüpp auf, häufig sommergrüner Art, während die die Niederungen umrandenden Hügelhänge, soweit sie in günstiger Exposition sind, rein immergrün erscheinen. Der Grund für diese auffällige, hier aber auch anderwärts zu beobachtende, anfänglich etwas befremdende Erscheinung — an sich sollte doch das Immergrün mit abnehmender Höhe zu- und mit steigender abnehmen — findet ihre Erklärung wohl darin, daß einerseits auch die Niederungen wie die Einschnitte zwischen den Hügeln von den kalten Winden mehr bestrichen werden und andererseits der oft aus dicken Lagen angeschwemmter Erde bestehende an sich feuchtere, ebene Boden weniger von der Sonne erwärmt wird als die steinigen Hügelhänge. Nach diesen allgemeinen Betrachtungen soll auf die Einzelheiten der Gehölzvegetation eingegangen werden.

Wie schon erwähnt, nimmt bei Vrsar auch auf dem Festland das Immergrüne an Ausdehnung erheblich zu. Vom Hafen des Ortes südwärts trifft man alsbald auf ganz annehmbare Macchie, welche die Hänge der niedrigen Hügel bedeckt. Es sind wieder alle die gewöhnlichen Charaktersträucher anzutreffen *Quercus Ilex*, *Phillyrea latifolia*, *Cistus salvifolius*, *C. villosus*, *Spartium junceum*, *Arbutus Unedo*, *Erica arborea*, *Viburnum tinus*, *Pistacia Lentiscus*, *Laurus nobilis*, welche letztere hier wie auf den vorbesprochenen Scoglien den Eindruck spontanen Vorkommens macht. *Myrtus* konnte ich auf dem Festland nicht beobachten [10]). Hingegen fand sich im Buschwald an der Pta. Petolon *Ruscus hypoglossum* in ziemlicher Menge, eine in Istrien anscheinend seltene, sonst wohl nicht der Macchien-Gesellschaft angehörige Pflanze. Sommergrünes ist hier und da eingestreut, besonders in nordseitiger Lage und in der Senkung hinter den niedrigen Hügeln der gegen Süden streichenden Küste. Es wurden da beobachtet: *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus Ornus*, ein- oder andermal sogar *Sorbus torminalis* und *S. domestica*; doch stören diese unbedeutenden Einmischungen den allgemeinen Charakter nicht. Ein nicht seltenes Vorkommen in der Macchie — hier und auch anderwärts — ist *Coronilla emeroides* (wintergrün ?). Unterhalb Vrsar wendet sich die Küste ostwärts und bildet so das Nordufer des Leme-Kanals. Es fällt dieses in steilen, mitunter ausgehöhlten Felsen zum Meer ab, über den Abstürzen geht es so ziemlich in gleicher Höhe (etwa 50 m s. m.) fort, gleich dahinter erheben sich

[10]) Nach Marchesetti, Fl. di Parenzo, pag. 71, in gedachtem Gebiete sehr selten, beschränkt auf den Leme-Kanal.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Hügelkuppen, im Monkalvo bis zu 121 m. Der erwähnte Höhenstrich vor diesen ist mit mäßig hohen immergrünem Gesträuch (*Quercus Ilex*, *Phillyrea*, *Cistus*, *Spartium*) bewachsen. Auch die Abfälle sind, soweit ihre Beschaffenheit es zuläßt, immergrün bebuscht, wo Einschnitte zum Meer hinabziehen sind diese dichter und kräftiger bestanden. Riesige gelbe Flecken im Felsgelände entpuppen sich als Rasen von *Alyssum medium.* Immergrünes Gehölz zeigen auch die seeseitig gelegenen Hänge der Hügelkuppen, hauptsächlich ist es *Quercus Ilex*, mitunter auch als annehmbarer Baum. Auch *Spartium junceum* wurde in sehr kräftigen, förmlich baumartigen Stücken angetroffen. Die Einschnitte zwischen den Hügeln sowie deren Nordseiten zeigen schon vielfach sommergrüne Einmischung, auch der die Macchien mehr meidende *Paliurus aculeatus* ist da öfters zu treffen. Östlich vom Monkalvo gegen den Castello di Leme dehnt sich eine breitere Hochfläche aus, die von einem sommergrünen Eichenwald eingenommen wird, dessen Beschaffenheit auf eine Kulturanlage hinweist (Staatsforst). Auch Föhren von mitunter ganz ansehnlichen Dimensionen (*Pinus nigra*, *P. halepensis*, ev. *P. brutia*) sind zweifellos gepflanzt. Beim Kastell selbst steht auch *Cedrus Libani.* — Am Plateaurande gegen das Meer zu zieht sich hingegen der immergrüne Strich fort. Gerade vom Kastell herab an der zum Meere führenden Straße ist eine recht kräftige Entwicklung zu beobachten. *Quercus Ilex* steht in dichten Beständen mit Bäumen bis zu 8 m Höhe. Es zeigt sich auch wieder *Arbutus Unedo* und *Pistacia Lentiscus*, an mehr offenen Stellen *Cistus* (wohl *C. salvifolius*). Der immergrüne Strich zieht sich dann noch weiter fort gegen den innersten Winkel der langen Bucht, den Cul di Leme. Es ist dann allerdings nur noch kniehohes Gestrüpp von *Quercus Ilex*, *Phillyrea*, *Cistus* und *Spartium.* Von den weiter landeinwärts die Trockenrinne der Limski Draga (Draga di Leme) hinaufziehenden immergrünen Spuren, sowie von den Mischbeständen im Norden des Leme-Kanals wird später die Rede sein. Jetzt soll dessen andere Seite, das Südufer betrachtet werden. Auch hier sind die gegen Norden gerichteten Abfälle keineswegs, wie man öfter angegeben findet, durchaus sommergrün, sondern ein ganz erhebliches Stück — wenn man von der Verengung des Kanales an rechnet über 2 km, wenn man aber die Trichterförmige Erweiterung noch mitnimmt 4 km — ist mit kräftigem, so gut wie rein immergrünem Busch bewachsen [11]). Spaziert man von Rovinj — in Stadtnähe dominieren Föhrenanpflanzungen, schöne Zypressenalleen säumen die Wege — die Küste nordwärts, so trifft man bald auf reichliches, wenn auch infolge starker Nutzung oft nur kniehohes immergrünes Gehölz. Es sind all die Arten vertreten, die es sonst zusammensetzen: *Quercus Ilex*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia Lentiscus*, *Spartium*

[11]) Die Unterscheidung zwischen Sommer- und Immergrün fällt auch aus der Ferne im ersten Frühjahr leicht; ersteres erscheint unbelaubt braun, letzteres dunkelgrün, auch eine etwaige Mischung ist leicht zu erkennen. Eine Täuschung ist nur möglich, wenn immergrüner Busch abgetrieben und das Strauchwerk zum Trocknen liegen gelassen wurde.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

junceum, *Cistus salvifolius*, *C. villosus*, *Arbutus Unedo*, *Juniperus Oxycedrus*, *Erica arborea*, *Viburnum tinus*, die beiden letzteren seltener; *Myrtus* fehlt augenscheinlich. Stellenweise erreicht die Macchie Manneshöhe, in geschützten Terraineinschnitten ist sie kräftiger und dichter. Föhrenanpflanzungen drängen auch hier schon die bodenständige Vegetation zurück. Von Sommergrünem sind nur Spuren wahrzunehmen, etwas *Pistacia Terebinthus*, ein paar Sträuchlein von *Cornus mas*, ein wenig *Paliurus*. Gegen den Leme-Kanal zu, wo in der V. dle. Saline eine zwischen den südwärts davon gelegenen Hügeln sich ausdehnende größere Niederung mit Kulturen bis an das Meer reicht, mögen diese Spuren stärker sein, in gedachter Senkung zeigt sich ja an den Wegen etwas *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Corylus* [12]), *Ligustrum vulgare*, *Ulmus* und auch ziemlich viel *Paliurus*. Auch haben die Nordseiten der umrandenden Hügel öfters etwas sommergrüne Einmischung, doch fällt dies alles gegenüber dem massenhaften Immergrün ringsum nicht ins Gewicht. Über S. Felice am eigentlichen Kanaleingang steht wieder vollzählige kräftige Macchie, auch *Rhamnus Alaternus* fehlt da nicht. Immergrünes Gebüsch steht dann, wie schon erwähnt, am Nordabfall zum Kanal noch ein gutes Stück weiter hinein. Der kühle feuchte, moosreiche Boden ist trotz seiner Steilheit ziemlich tiefgründig, die auch reichlich Baumerika immergrünen Schneeball und Erdbeerbaum, mitunter auch Lorbeer aufweisende Macchie ist dichter und kräftiger als an den heißen felsigen Stellen der gegenüberliegenden Küste. Die sommergrüne Einmischung ist gering, ab und zu etwas kleinblättrige Hainbuche. Es geht so weiter bis etwa gegenüber dem Moncalvo d'Orsera, bis zu einem kleinen Einschnitt am Meere, zu dem eine gegen Westen gelegene Felsrippe herabzieht.

Hier ändert sich mit einem Schlage die Situation. Die gegen Nordosten gewendete Küstenpartie hat schon reichliche Einmischung von *Carpinus orientalis*, der felsige Westabfall ist aber noch so gut wie rein immergrün. Die Grenze zwischen immergrüner und Mischzone ist also am Südufer des Leme-Kanals gut ausgeprägt. Sie zieht sich dann weiter landeinwärts im hügeligen Terrain (höchster Punkt Montero mit 124 m s. m.) südostwärts etwa bis zur Senkung, durch welche die Trasse der (aufgelassenen) Eisenbahn nach Kanfanar führt und läuft dann ungefähr längs derselben bis nach Rovinj, etwa bis zum Friedhof der Stadt. Es gehört also südlich vom Leme-Kanal auch ein erhebliches Stück im Ausmaß von einigen Quadratkilometern der immergrünen Zone an. Diese bildet hier eine breite, an drei Seiten (N, NW und SW) vom Meer umfaßte Zone. Landeinwärts ändert sich da allerdings der Charakter des Buschwaldes insoferne etwas als die Anzahl der ihn zusammensetzenden Gehölzarten abnimmt. Der Hauptsache nach sind die oft recht

---

[12]) Wohl *Corylus Avellana*; sterile Haselnußsträucher von niedrigem Wuchs wurden in der Umgebung von Rovinj mehrfach an ähnlichen Stellen beobachtet, es scheint sich nicht um *C. maxima*, von der man an der Westküste mitunter größere Kulturen antrifft, zu handeln.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

dichten und kräftigen Bestände aus *Quercus Ilex* — diese Art öfters auch als spanndicker Baum von 6 m Höhe — und *Phillyrea latifolia* gebildet. *Cistus*, *Spartium* und auch *Arbutus* sind ab und zu anzutreffen, aber die übrigen Arten (*Erica arborea*, *Viburnum tinus*, *Pistacia Lentiscus*) wurden landeinwärts nicht mehr beobachtet. Wenn sie schon nicht fehlen sollten sind sie jedenfalls selten. Einige sommergrüne Einmischung ist hie und da zu bemerken. Der vereinzelten Sträucher in den kultivierten Niederungen wurde bereits Erwähnung getan und die Nordseiten der Hügel zeigen mitunter etwas *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis* und *Paliurus*. Im ganzen sind aber diese Einmischungen unbedeutend. Die Hügel präsentieren sich, namentlich von Süden oder Westen betrachtet, durchaus als schwarzgrün und müssen im Wesen jedenfalls als immergrün gelten. Bemerkt mag hier gleich werden, daß an der Istrianer Festlandküste wohl nirgends vollständig reine immergrüne Bestände von größerer Ausdehnung zu finden sind; einiger sommergrüner Einschlag stellt sich immer ein. In der nächsten Nähe der Stadt Rovinj ist infolge der vordringenden Besiedlung, der Kultur, der gepflanzten Baumalleen (*Ulmus*, *Ailanthus*, *Acer* sp., *Fraxinus excelsior*, *Tilia*) und Föhrenbestände der ursprüngliche Charakter schwer zu erkennen. In dem mehr flachen Terrain ist wie auch sonst einiges sommergrüne Gesträuch anzutreffen, doch findet man an den Wegmauern ab und zu etwas *Phillyrea* und *Quercus Ilex*. Man kann also eine Mischzone annehmen, wie sie dann weiter landeinwärts (Berg Turnina u. a.) klar ausgeprägt ist. Die Küste von der Stadt südwärts aber laßt trotz der ausgedehnten Föhrenanpflanzungen die Zugehörigkeit zur immergrünen Zone deutlich erkennen. Gegen V. Kuvi stehen veritable Macchien. Es sind da so ziemlich alle die wiederholt genannten immergrünen Gehölzarten bis auf Myrte[13]) vertreten. Im Wesentlichen zeigt sich dem Beschauer dasselbe Bild entlang der vielfach, wenn auch nicht tief eingeschnittenen Küste weiter gegen Südosten. Die gegen das Meer vorspringenden niedrigen Hügel (unter 40 m Seehöhe) sind durchaus mit immergrünem Busch bestanden. In den Einschnitten zwischen diesen Hügeln, die sich an die Meeresbuchten anschließen, findet sich aber einige sommergrüne Einmischung, die von den Niederungen hinter den Anhöhen zum Meer vordringt. So ist gleich in der nächsten Bucht unter V. Cuvi (Kuvi), in der V. Polari (Pulari), neben erheblichen Kulturen reichlich Gestrüpp von *Carpinus orientalis*, dann *Cornus mas* und sommergrünes Dorngesträuch anzutreffen. Besonders deutlich tritt der Gegensatz an den macchienbesetzten Küstenhängen und den Niederungen dahinter bei Gustinja (Pta. Gustigna) etwa 8 km unterhalb Rovinj hervor. Die Landspitze ist dicht mit immergrünem Gehölz bewachsen. Es stehen dort außer *Quercus Ilex* und *Phillyrea latifolia* reichlich *Pistacia Lentiscus*, *Arbutus Unedo*, *Erica arborea*, *Cistus salvifolius* und *C. villosus*, *Spartium junceum*. Hinter dem hügeligen Vorsprung dehnt sich eine feuchte Niederung mit einem

[13]) Nach C. MARCHESETTI, Flora dell' isola. S. Catterina presso Rovigno, Triest 1875, p. 228, auf diesem nahe gelegenen Scoglio vorkommend.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

größeren Tümpel („Palu") aus. Nördlich vom Hügel führt ein Einschnitt von der Küste zum Palu, von dessen südlichem Ende führt ein Abzugskanal zum Meer. Den Tümpel umranden Weidenbäume, in den Einsenkungen gibt es *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus Ornus*, *Pistacia Terebinthus*, *Ulmus* sp., *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Acer campestre*, *Paliurus aculeatus*, *Prunus spinosa*, *Corylus* sp. [14]); von Immergrünem steht hier nur Steineiche und Steinlinde, also deutliches Mischgehölz, nahe am, ja bis zum Meer. Als Mischgehölz sind wohl auch anzusprechen die Bestände des landeinwärts gelegenen Striches, des an der Straße von Rovinj gegen die Ortschaft Bale hinziehenden Hügellandes. Diese Hügel verlaufen im ganzen parallel zu denen der Küste, erheben sich aber bis über die doppelte Höhe der letzteren. Sie sind gegen N und NO meist mit überwiegend sommergrünem Gehölz bewachsen; *Quercus pubescens* und *Carpinus orientalis* wiegen da vor, Dorngesträuch (*Paliurus*) ist häufig. Gegen S und W aber stehen hauptsächlich *Quercus Ilex* und *Phillyrea latifolia*; von ersterer sieht man ab und zu kräftige Bäume (jedoch auch solche von Flaumeiche), einmal wurde auch ein *Phillyrea*-Baum mit einem Stammdurchmesser von etwa ½ m und von etwa 10 m Höhe angetroffen. Vom übrigen Macchiengehölz stellt sich ab und zu an günstig gelegenen Stellen das eine oder andere ein. So wurden noch *Cistus salvifolius* und *C. villosus* beobachtet, *Spartium* desgleichen, dann ganz vereinzelt etwas *Arbutus Unedo* und *Pistacia Lentiscus*; auch *Rhamnus Alaternus*, der bei Rovinj relativ häufig zu sein scheint, wurde noch angetroffen. Allenfalls könnte man in dieser Mischzone einzelne immergrüne Inseln geringen Umfanges ausscheiden. Zweifellos zur Gänze der immergrünen Zone zuzurechnen sind die der Küste vorgelagerten Scoglien. Diese zeigen zwar nicht den kräftigen Macchienwuchs wie jene bei Vrsar, auf den größeren nehmen Föhrenpflanzungen und anderweitige Kulturen einen breiten Raum ein, auch manche kleinere zeigen ein paar vom Winde zerzauste Föhrenbäume. Die verbliebenen Gebüschreste lassen aber darauf schließen, daß ursprünglich alles immergrün war. Stark bebuscht sind noch die der Kulturnähe entrückten, weit südlich gelegenen „Due Sorelle", sie sind fast ausschließlich mit *Pistacia Lentiscus* und *Myrtus communis* bewachsen. Auf dem benachbarten Festlande konnte Myrte nicht festgestellt werden. Es ist dies überhaupt das nördlichste, häufigere Vorkommen der Art an der Westküste, erst bei Pola tritt sie dann wieder häufig auf. *Asphodelus microcarpus* ist auch hier auf den Scoglien vielfach zu sehen.

Unter Gustinja (Pta. Gustigna) dehnt sich eine größere Bucht aus, in deren Hintergrunde erheben sich etwas höhere Hügel als an der Küste bis hierher. Der Küstenstreif und auch die günstig gelegenen Hänge der Hügel dahinter sind mit kräftigem immergrünem Busch bewachsen. Es sind alle die gewöhnlichlichen Arten der Macchie vertreten. Zum ersten Male zeigt sich hier eine *Cistus*-Art mit schmalen, klebrigen Blättern, *C. monspeliensis*, der weiter südwärts für die Gegend von Pola charakteristisch ist. Breit ist die immergrüne Zone

[14]) Siehe Anmerkung auf Seite 21.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

auch hier nicht, etwas landeinwärts und stellenweise bis zum Meer zeigt sich auch in Senkungen und an Kulturflächen sowie an den nördlichen Hügelhängen sommergrüne Einmischung, namentlich *Carpinus orientalis*, *Fraxinus Ornus*, *Cornus mas*, *Paliurus aculeatus*, *Evonymus europaea*, *Corylus* [15]) und *Ulmus* spec. etc. Die Küste verläuft weiter hin mehr in Südrichtung, auch hier ist der immergrüne Saum schmal. An der dann weit vorspringenden Pta. Barbariga mit Befestigungsanlagen ist er vielleicht etwas unterbrochen, man sieht von der Ferne aus nur die, die Werke maskierenden Baumgruppen. Unter genannter Landspitze dehnt sich wieder eine größere Bucht aus, die Küste hat wieder SO-Richtung und ist ziemlich flach. Hier, obwohl es schon stark gegen Pola herabgeht, und die Brionischen Inseln mit ihren reichen immergrünen Beständen in Sicht kommen, reduziert sich auffallenderweise der immergrüne Küstensaum ganz merklich. Gleich unter Pta. Barbariga zieht sich in reiner Südlage ein Streifen von mäßig hohem Buschholz am Meer hin, welcher wohl als immergrün bezeichnet werden muß. Das Gehölz besteht hauptsächlich aus *Quercus Ilex* und *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea*, *Cistus villosus*, *C. monspeliensis*, *Spartium junceum*; die übrigen Typen der Macchie fehlen aber. Der Streifen hat eine Breite von nur etwa 200—300 m und zeigt bis zum Meere, besonders an einer diesem nahe gelegenen quelligen Stelle, einige Einmischung von *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Pistacia Terebinthus* etc.; ein wenig landeinwärts wiegt das Sommergrüne gleich stark vor. Weiter hinab wird der immergrüne Küstensaum noch undeutlicher. Die Zahl der Arten ist gering. *Erica arborea* tritt mitunter bestandbildend auf, Gebüsch von *Quercus Ilex* und *Phillyrea latifolia*, mitunter auch *Pistacia Lentiscus* sieht man, auch *Spartium junceum* und *Juniperus Oxycedrus*; doch finden sich auch Sträuchlein von Flaumeiche, Ulme, etc. bis zum Strand; *Paliurus* ist nicht selten. Gegen das Dorf Peroj zu verbreitert sich der nicht gar scharf ausgeprägte immergrüne Strandsaum bis zu 1 km. Ähnliche Gehölzpartien breiten sich zwischen Peroj und Fažana aus. Sie haben vielfach den Charakter von Ericeten, von Immergrünem steht da noch *Cistus* (*salvifolius* ?), *Pistacia Lentiscus*, *Phillyrea*, *Spartium*, doch auch etwas Flaumeiche und dergl. eingestreut. Wo *Pinus halepensis* angepflanzt wurde, ist Baumerika und Mastixstrauch als Unterholz verblieben, auch *Cistus salvifolius*, doch mitunter sieht man auch *Pistacia Terebinthus*, *Ligustrum vulgare* und selbst *Carpinus orientalis*. Einer auffallenden, in der Gegend von Peroj gemachten Beobachtung, möge noch Erwähnung getan werden. Etwas nördlich vom Ort steht ein ziemlich rein immergrüner Bestand, hauptsächlich Baumerika dabei rotfrüchtiger Wacholder, Cistrose, *Spartium*, Flaumeiche, diese aber nur ganz wenig. Dieses Gehölz wird offensichtlich stark beweidet [16]). Gleich nebenan stehen in gleicher Lage ähnlich Partien, doch sind diese durch Mauern vor Tierfraß abgeschützt.

---

[15]) Siehe Seite 21, Anmerkung.

[16]) Das Weidevieh, hauptsächlich Schafe, muß sich bei Grasmangel oft mit dem Benagen von Holzgewächsen durchbringen.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Dort steht gleich reichlich Flaumeiche, es unterliegt also keinem Zweifel, daß diese im beweideten Teile reduziert bzw. vernichtet wurde. Es kann durch Beweidung bzw. Futterentnahme der Charakter des Gehölzes geändert werden und es erscheint demnach nicht unwahrscheinlich, daß die nur wenig fremde Einmischung aufweisenden Ericeten (Bestände von *Erica arborea*) Südistriens vornehmlich durch Beweidung geschaffen wurden. Die Baumerika scheint bei solcher am meisten widerstandsfähig zu sein.

Bei Fažana selbst fällt es bei der großen Ausdehnung der Kulturen schwer, den ursprünglichen Charakter der Gehölzvegetation festzustellen, doch scheint hier bis zum Meer die Mischregion zu reichen. Ähnlich steht es weiter südlich in der feuchten Niederung gegen Stinjan, es finden sich dort Spuren von einem Ericetum und Anpflanzungen von *Pinus halepensis*.

Bevor die der Küste vorgelagerten Brionischen Inseln besprochen werden, mögen noch die mutmaßlichen Gründe der auffallenden Erscheinung, daß ab Pta. Barbariga der immergrüne Küstensaum stark reduziert erscheint, erörtert werden. Hinter dem schmalen undeutlichen Saum ist die Küste weit zurück relativ gut bewaldet. Die Bestände sind sommergrün, mit verhältnismäßig geringem immergrünem Einschlag, der natürlich landeinwärts zu immer schwächer wird. Hat man vom Meer her freien Ausblick in der Richtung Vodnjan—Bale, so schaut es da im Frühjahr ganz überwiegend braun[17]) aus, dunkle Flecke rühren von Ölkulturen her. Die Ursache ist wohl darin gelegen, daß das Terrain von mäßiger Höhe gegen die wenig gegliederte flache Küste ganz allmählich abfällt, die Luft also vom Festland her ohne durch Höhenzüge oder Hügelgruppen gehemmt zu werden, ungehindert durchziehen kann. Der Windanfall muß hier von NO her recht kräftig sein. Gleich hinter Vodnjan hat man einen schönen freien Ausblick auf den Bergstock Učka, die Insel Cres, sowie die dahinterliegenden höheren Gebirge. Die Windwirkung ist mitunter selbst auf den Brionischen Inseln noch zu sehen. Im Frühjahr 1929 waren nach einem ungewöhnlich strengen Winter auf der Hauptinsel, am Kanal zwischen dieser und Klein-Brioni das immergrüne Gesträuch und die angepflanzten Strandkiefern „versengt", und selbst auf dem durch Groß-Brioni schon geschützten Scg. Gallia waren noch Frostspuren zu bemerken.

Auf den Vegetationscharakter der vorgenannten, schon weit gegen das offene Meer hinaus gelegenen Inseln wirken aber die kühlen Festlandswinde nicht mehr ein. Es gehört die Gruppe voll der immergrünen Zone an und ist dies insbesondere schon durch das reichliche Vorkommen von Myrte markiert. Die Hauptinsel ist allerdings durch Hotelanlagen, Kulturen etc. vielfach ihrer Urwüchsigkeit entkleidet worden, die nördlich davon gelegene kleinere Insel ist aber durchaus noch mit kräftigem immergrünem Busch bestanden, aus dem auch größere Steineichenbäume aufragen. Die genaue Untersuchung ist wegen der Befestigungen erschwert. Wohl so ziemlich im Urzustande befinden sich die meisten der weiter westwärts gelegenen kleinen Felseilande; nur eines von

[17]) Siehe Bemerkung auf Seite 20.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

diesen ist zeitweise von Fischern bewohnt. Dichter Busch von Myrte und Mastixstrauch bedeckt die Scg. Gallia und Vanga, auch die kleine Klippe Scg. S. Marco ganz im Norden der Gruppe hat noch ein paar kräftige Ballen von solchem Gesträuch. Die übrigen Charakterarten der Macchie treten allenthalben mengenmäßig stark zurück, eine Erscheinung, die auch anderweitig auf Scoglien zu beobachten ist. Es scheint als ob auf dem beschränkten Raum solcher Eilande immer eine oder zwei Arten im Kampf ums Dasein die Oberhand gewännen. *Cistus monspeliensis* wurde nur auf Scg. Vanga, *Viburnum tinus* nur auf Klein-Brioni beobachtet. Scg. Zumpin piccolo wird zeitweise überflutet und hat nur wenig Gras; reichen Graswuchs weist Scg. Gronghera auf. Der bewohnte Scg. Gaza zeigt Spuren von Kulturpflanzen (*Ficus*, *Vitis*); vielleicht ist auch der nur dort beobachtete sommergrüne *Crataegus* von den Menschen verschleppt worden. *Asphodelus microcarpus* findet sich auf den Eilanden vielfach, wenn auch nicht so massig wie bei Poreč. Trotz geringer Erhebung übers Meer bilden sich häufig Felsabstürze, welche Flechten in ziemlicher Anzahl beherbergen; darunter massig Formen der *Xanthoria parietina*, die durch ihre gelbrote Färbung auffallen.

Auch die beiden im Kanal von Fažana gegen die Festlandsküste zu gelegenen Scg. Cosada und Girolamo weisen erhebliche Partien von immergrünem Busch auf.

Einer an der ganzen bisher besprochenen Westküste vielfach zu beobachtenden Erscheinung möge noch gedacht werden. Es sind dies die Windbildungen des Ufergebüsches, die sogenannte „lebende Düne". An den Landspitzen, noch mehr aber in den Buchteinschnitten unterhalb derselben, dann auf den Scoglien sieht man häufig vom Wind hingestreckte, dicht zusammengepreßte Streifen von Gesträuch, in der Richtung S bis SW niederliegend. Es wurde solches, vom Wind zusammengeballtes Gebüsch auch noch nördlich von der Mirna-Mündung an der Pta. Molin (Molindrijo) unterhalb Lovrečica, dann an bzw. unterhalb der Pta. Castagneda (Mujela) über Novigrad beobachtet, hier war es das einemal Gestrüpp von *Olea europaea* — die Ölkultur gleich dahinter — das anderemal *Carpinus orientalis* mit etwas *Phillyrea* und *Quercus Ilex*. Südlich Novigrad bildet an oder unter den Pte. Bossolo und Cervera gleichfalls die kleinblättrige Hainbuche ihre „Dünen". Bedeutendere Windbildungen finden sich südlich von Poreč, so an der Pta. Grossa, hauptsächlich aber in den kleinen Einschnitten unterhalb derselben. Es beteiligen sich daran außer der kleinblättrigen Hainbuche auch noch *Juniperus Oxycedrus*, dann von hier schon stärker eingemischtem immergrünem Gesträuch *Phillyrea* und *Pistacia Lentiscus*. Der Windanfall von S bzw. SW muß hier recht stark sein, die Windspuren sind bis in die innersten, allerdings nicht gar tiefen Einbuchtungen zu verfolgen. Im Gegensatze dazu zeigt sich in der nächsten größeren und tiefer eingeschnittenen Bucht, dem Pto. Fontane keinerlei Windbildung. Die immergrünen Scoglien gegen Vrsar herab lassen vielfach den Einfluß des Südwindes erkennen. Bei Rovinj ist nordwärts über Sv. Ivan

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

u. Pelagu hinaus öfters schöne lebende Düne von immergrünem Buschwerk zu beobachten, nach dem Verlauf der Küste in S- bis SW-Richtung. Die Scoglien unterhalb der Stadt müssen gleichfalls starken Windanfall von S haben, bei den Scg. Due Sorelle zeigt es sich am Myrten- und Mastixgebüsch. Unterhalb Gustinja (Pta. Gustigna) hat die V. S. Paolo schöne Windbildungen, insbesondere von *Phillyrea* mit *Paliurus* eingesprengt. An der nahen Pta. Dantola beteiligen sich an solchen Bildungen *Quercus Ilex* und *Pistacia Lentiscus*. In die V. Marichio unter Pta. Barbariga muß es gleichfalls von S, bzw. SW ziemlich hineinblasen; in den Ballen von *Phillyrea* steckt auch hier *Paliurus*. Auf den Brionischen Inseln merkt man den Windanfall vom offenen Meer her deutlich. Hier kann man auch beobachten, daß ein und dieselbe Stelle, z. B. das SW-Ende von Klein-Brioni und der Scg. Gallia von zwei Seiten bestrichen wird, SW von der Hochsee her und NO vom Festland. Von dieser Seite scheint allerdings hier der Anfall schwächer zu sein. Ganz anders wirkt sich, wie wir später sehen werden, die Bora an der ungeschützten Ostküste der Halbinsel aus. An ihr kommt es zu weit mächtigeren „Dünenbildungen". Doch ist auch auf der Westseite die Macht der Südwinde stark genug, um selbst so steife Gehölzarten wie *Juniperus Oxycedrus* und *Paliurus* „niederzulegen". Die beobachteten Abweichungen in der Lage benachbarter „Dünen" rühren jedenfalls davon her, daß der selbe Wind bei seinem Anprall durch die Gliederung der Küste Ablenkungen erfährt.

Gegen das Südende herab ist die Halbinsel Istrien bekanntlich stark zerlappt, die weit ins Meer hinausragenden Halbinseln zweiter Ordnung erheben sich zu mäßigen Höhen (50—70 m) mit öfters ziemlich steil abfallenden Felsgestaden. Zwei solche Vorsprünge bilden den schönen Naturhafen von Pola. Schon bei der Einfahrt in diesen sieht man allenthalben das immergrüne Buschwerk, in dem zur Frühlingszeit die zahlreich eingestreuten blühenden Baumeriken hervorleuchten. Eine nähere Besichtigung bestätigt den ersten Eindruck. Die von Pola nach NW, W und S vorgestreckten Landzungen weisen allenthalben Macchien auf, die sich namentlich in den gegen das Meer herabziehenden Einschnitten kräftig entwickeln; auch mäßiger Steineichenwald ist mitunter zu sehen. Zusammengesetzt ist das Buschgehölz im allgemeinen aus den üblichen Arten, *Quercus Ilex*, *Phillyrea latifolia*, *Arbutus Unedo*, *Pistacia Lentiscus*, *Myrtus italica*, *Erica arborea*, *Spartium junceum*, *Juniperus Oxycedrus*, dann *Cistus monspeliensis* und *C. salvifolius*, wovon ersterer wie die Myrte für die Polaër Gegend charakteristisch sind, während *C. villosus*, der indes schwerlich fehlen wird, nicht beobachtet wurde; weiters wurde *Viburnum tinus* nur als offensichtlicher Gartenflüchtling an Mauern in der Stadt selbst gesehen [18]). *Laurus nobilis* fand sich nur einmal in der Macchie gegen Kap Kumpar. Dort steht auch *Teucrium flavum* und auffallenderweise auch etwas *Ligustrum vulgare* sowie Weiß- und Schwarzdorn. Sonst

[18]) Siehe auch Seite 22; die Seltenheit der Art bei Pola ist schon FREYN aufgefallen. (Fl. v. Südistrien in Abh. d. zool. bot. Ges. Wien (1877) S. 347 (109 sep.).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

ist auf den westseitigen Landzungen sommergrüne Einmischung kaum zu bemerken. Diese macht sich aber landeinwärts gleich bemerkbar, zumal wenn sich in dieser Richtung der Boden senkt. Wendet man sich von der Ortschaft Stinjan, die hinter dem den Polaër Hafen gegen N flankierenden Vorgebirge liegt, ostwärts, so zeigt ein landeinwärts abfallender Hügelhang gleich ziemlich Flaumeiche und viel *Paliurus*, die Senkung hinab gegen NO nimmt die Einmischung stark zu. Mit *Phillyrea* und *Erica arborea* steht da *Carpinus orientalis*, *Cornus mas*, *Evonymus europaea* etc. Auch wenn man von der Bahnstation Pola die mit einer Allee von gut gedeihenden Bergahorn-Bäumen eingesäumte Via Siana hinabwandert, sieht man bald Flaumeiche und kleinblättrige Hainbuche. Der Bosco Siana selbst, wenn jetzt auch mehr Parkanlage, war sicher ursprünglich vorwiegend sommergrün, er enthält ja auch jetzt, von den Korkeichen abgesehen, nicht viel immergrünes Gehölz. Südwärts von der Stadt Pola schneidet der Pto. di Veruda tief in das Land ein. Der Weg dahin geht steil bergan, außerhalb des verbauten Terrains sieht man Zypressen-Anpflanzungen und die ehemaligen Befestigungsanlagen verdeckende Baumgruppen, dann kommt ziemlich ödes Land mit etwas Kulturen, Viehweiden etc. Auf der Höhe (ca. 50 m s. m.) mit schönem Ausblick auf den fernen Bergstock Učka findet sich verstreutes Gesträuch von *Phillyrea*, *Fraxinus Ornus*, *Evonymus europaea*, *Ligustrum*, *Paliurus*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas*, *Acer campestre*, alles, wie auch sonst das der Stadt nahe Gebüsch, mehr oder weniger kümmerlich. Erst am Südhang zur Bucht hinab stellt sich Immergrünes stärker ein, viel *Pistacia Lentiscus*, *Erica arborea*, *Cistus monspeliensis*, *Paliurus* ist aber noch immer dabei. Gegen die innerste Bucht zu, wo das Gaswerk steht, ist reichlich Gesträuch von Steineiche und Steinlinde anzutreffen, allein es kommen dort auch gleich ganze Bestände von kräftigen Flaumeichen-Bäumen vor. Das Unterholz in diesen wird gebildet von dem eben erwähnten immergrünen Gesträuch, sommergrünem Weiß- und Stechdorn, Rainweide und rotem Hartriegel. Auch Gehölze von kleinblättriger Hainbuche gibt es mit Mastixstrauch als Unterholz. Von Steineiche sieht man mitunter kräftige Bäume mit mehr als schenkeldicken Stämmen. Es ist also hier ganz am Meer und noch dazu in Südlage Mischgehölz anzunehmen, wie es auch weiter ost-(landein-)wärts in der Senkung mit den Cave Romane (römische Steinbrüche) steht. Es ist wohl anzunehmen, daß es von dort zum Meer vorgedrungen ist. Der Hügel südlich vom Gaswerk, über den eine Seilbahn zum Kohlentransport vom Meer her läuft, hat zwar im Wesen immergrünes Gehölz, viel *Quercus Ilex*, *Cistus monspeliensis* in recht kräftiger Entwicklung, *Erica arborea*, *Pistacia Lentiscus* und *Spartium junceum*. doch wurde *Myrtus* dort nicht beobachtet und speziell nordseitig ist einige Einsprengung von *Quercus pubescens* und *Carpinus orientalis* wahrzunehmen. Als immergrün sind jedenfalls auch die den Pto. di Veruda weiter hinaus zu umrandenden Küsten sowie die Scoglien in demselben zu betrachten. Militärische Anlagen mit den gewissen diese maskierenden Baumgruppen, auch Föhrenanpflanzungen unterbrechen

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

stellenweise das immergrüne Buschholz, das vom Meer her gesehen den ganzen Strich beherrscht. Etwas anders zeigt sich dem Beschauer das von diesem Küstenstrich ostwärts gelegene Terrain. Wenn man von Pola SO die Straße gegen Premantura wandert, so kommt man aus dem Siedlungsgebiet hinaus bald in leicht hügeliges Gelände. Soweit es nicht von Kulturen oder (aufgelassenen) Festungswerken eingenommen wird, ist es mit niedrigem Gebüsch vorwiegend immergrüner Art bedeckt. *Phillyrea*, *Pistacia Lentiscus*, *Cistus monspeliensis*, *Erica arborea*, *Spartium junceum*, *Juniperus Oxycedrus* wiegen da vor; *Paliurus* gibt es genug und bald sieht man hie und da, namentlich in Nordlage, Sträuchlein von *Quercus pubescens* und *Carpinus orientalis* eingesprengt. Ganz deutlich wird diese Einmischung rechts von der Straße, wenn man sich hier von der Landseite den vorerwähnten „Cave Romane" nähert. Es gibt da ganz annehmbare sommergrüne Eichen in erheblicher Menge, auch Manna-Esche und Ulme sieht man öfters.

Auch weiter südwärts herab gegen den Pto. Olmo grande (V. Olmo) trifft man etwas landeinwärts, so bei den Ortschaften Vincuran und Bagniole, auf Mischgehölz. Es stehen als Weggebüsch *Pistacia Lentiscus* und *Phillyrea*, das eine Mal mit *Fraxinus Ornus*, *Crataegus* und *Evonymus europaea*, das andere Mal mit Flaumeichen- und Ulmenbäumen, Kornelkirsche und reichlich Stechdorn. Im Porto selbst mag ein Flaumeichen-Hain wohl Anpflanzung sein, doch gibt es auch ziemlich Ulmen und viel sommergrünes Dorngesträuch. Von Immergrünem sieht man in der inneren Bucht nur *Spartium* und etwas *Phillyrea*, erst weiter hinaus kommt niedrige Macchie. Um einen landeinwärts stark abgeflachten Hügel (Cope, 57 m s. m.), der auch gegen NO nur *Phillyrea* und *Spartium*, aber reichlich Rainweide, ziemlich viel Stech- und Schwarzdorn und auch etwas Terpentinbaum aufweist, herum kommt man zum Pto. Olmo piccolo (M. Olmo). Hier in dem schmalen, erst gegen das offene Meer sich erweiternden Einschnitt ist das immergrüne Gehölz üppig entwickelt. Steineichen bilden einen Hain von bis 40 cm dicken und 5—6 m hohen Bäumen. Das dichte Gesträuch von *Erica arborea*, *Phillyrea*, *Cistus monspeliensis*, *Pistacia Lentiscus* und *Myrtus* wird mannshoch [19]). Von Sommergrünem sieht man nur etwas *Prunus spinosa*, *Ligustrum* und *Coronilla emeroides*. An der gegen S gelegenen Landspitze hat sich etwas Windbildung, hauptsächlich aus Mastixstrauch geformt. Vom Pto. Olmo piccolo hinunter zur „Chiusa" [20]) bei Pomer ist in offenen flachen, z. T. kultivierten Terrain der Charakter wieder mehr unbestimmt, mit *Phillyrea*, *Pistacia Lentiscus*, *Cistus monspeliensis*, *Erica arborea*, *Spartium* steht auch *Ligustrum*, *Paliurus* und etwas *Quercus pubescens*.

Südwärts dehnt sich dann die langgestreckte Zunge aus, die auf der Höhe die Ortschaft Premantura Promontore trägt und schließlich im Kap

---

[19]) Stand vom Jahre 1925; nach dem strengen Winter 1928/29 sah es allerdings dürftiger aus, doch werden sich die Bestände wohl nachträglich erholt haben.

[20]) Zum Zwecke des Fischfanges durch eine mit Schleusen versehene Mauer abgesperrte Bucht.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Kamenjak, der Südspitze Istriens, endet. Die Erhebung vor der Ortschaft trägt eine größere Föhrenanpflanzung. Dann geht es auf dem sturmumbrausten Rücken fort, an dürftigem Weideterrain und an ärmlichen Äckern vorbei, etwas Feldbäume, darunter auch Öl, sieht man in Ortsnähe. Ziemlich viel Dorngesträuch, *Paliurus* und *Prunus spinosa*, steht an den Wegen. Im freien Terrain gibt es viel *Cistus monspeliensis*, an einer abgeschützten Stelle wurden ein paar Bäumchen von *Quercus Ilex* beobachtet. Zum Meere hinab, die Ostküste entlang, kommt hie und da Gebüsch von *Cistus monspeliensis* und *Juniperus Oxycedrus*, dann auch Myrte in ziemlicher Menge vor. In Portič (Pto. Rosso) steht in tiefgründigerem Boden eine Schwarzföhrenanpflanzung mit etwas Myrte drinnen, dann kommt noch ein Einschnitt mit etwas Kulturen, daran Gesträuch von *Paliurus*, *Ulmus* und *Pistacia Lentiscus*. Gegen Kap Kamenjak zu fehlen die Sträucher gänzlich. In NO-Lage tritt am Strande der blanke Felsboden weithin zutage. Wind und Brandung müssen hier mächtig anfallen. Erst westwärts hinüber kommt niedriges Gesträuch von *Cistus monspeliensis*, *Spartium*, etwas *Juniperus Oxycedrus*, von *Myrtus* einmal ein größerer Bestand mit *Ruscus aculeatus*. Die im SW gelegenen Scg. Felonega und Porer sind recht niedrig, der erstere hat augenscheinlich etwas Gebüsch, der zweite ist eine reine Felsplatte.

An der besser geschützten Westküste der „Zunge" trifft man etwas mehr und kräftigeres Gebüsch, so wird in der V. S. Martino *Myrtus* übermannshoch, auch etwas *Ligustrum*, *Paliurus*, *Spartium* und *Juniperus Oxycedrus* gibt es dort. — Bei dem allenthalben zu beobachtenden Vorkommen von *Myrtus* und dann auch *Cistus monspeliensis* muß das Gebiet von Premantura wohl als immergrün gelten, wenn auch der Charakter infolge offensichtlicher Devastierung durch Mensch und Tier, die dann der Windanfall noch vergrößert hat, nicht so deutlich ausgeprägt ist.

Es mag nunmehr der Küstenstrich weiter ostwärts, die Gegend von Pomer und Medulin, näher betrachtet werden. Der Boden daselbst ist zumeist relativ üppig und feucht und daher gut für die Kulturen (Acker, Ölgärten); die trockeneren, steinigen Hänge sind stark beweidet.

An der schon früher erwähnten „Chiusa" steht im Winkel beim Dorf Pomer eine Föhrenpflanzung, in Ortsnähe sieht man öfters Flaumeichen- und *Ulmus*-Bäume, an den Wegen reichlich Stech- und Schwarzdorn, von Immergrünem nur etwas *Phillyrea* und *Spartium*. Auch der Hügel an der Ostseite der „Chiusa" hat etwas Föhrenanpflanzung (1925 ganz jung), sonst nur ärmliches Wacholdergestrüpp. Etwas besser bewachsen ist die nächste Landzunge weiter gegen O. Außer *Juniperus Oxycedrus* findet sich auf den Hängen gegen das Meer ziemlich *Phillyrea*, *Erica arborea*, *Pistacia Lentiscus* und *Spartium*, doch alles kaum meterhoch und die *Phillyrea* stark verbissen, offenbar Folgen der Beweidung. Sommergrüne Einmischung fehlt hier. Es folgt dann ein tiefer, feuchter Einschnitt mit einem trägen Wasserlauf, mit *Juncus*- und *Phragmites*-Beständen gegen das Meer zu, die V. Fontane. Bis

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

zum Strand stehen hier große Gruppen schöner, bis 0,5 m dicker Flaumeichenbäume, auch kräftige Ulmen, viel *Paliurus, Ligustrum,* etwas *Pistacia Terebinthus, Cornus mas.* Von Immergrünem wurden nur *Phillyrea* und *Spartium* beobachtet. Es geht also das Mischgehölz bis zum Meer, wobei bemerkt sei, daß landeinwärts das Sommergrüne rasch zunimmt. Die Bestände zeigen da im Frühjahr überall braune Färbung [21]). Auch noch ein Stück gegen Medulin geht es „gemischt" weiter, es kommt dazu noch Baumerika und Mastixstrauch, eine kleine Anhöhe vor dem Ort ist durchaus mit niedrigem Gesträuch dieser beiden Arten sowie mit rotfrüchtigem Wacholder bewachsen. Dieser Fleck an der Küste kann also als rein immergrün gelten. Hingegen hat ein augenscheinlich landfest gewordenes Inselchen knapp vor Medulin viel *Spartium*, etwas *Phillyrea*, dann genug Rainweide, Wacholder, Weiß-, Schwarz- und Stechdorn, letzterer [22]) oft mit Stechwinde übersponnen. Der Boden ist grasigfeucht, es ist hier Mischung anzunehmen. Bei Medulin selbst steht an den Wegen viel *Paliurus*, etwas Flaumeiche und Ulme sieht man, doch auch wieder *Phillyrea.* Eine Landzunge südlich vom Ort ist ganz mit Föhren (*Pinus nigra* und *P. halepensis*) bepflanzt, nur etwas *Cistus* (*salvifolius* ?) wächst drinnen. Die niedrigen Scoglien im Golf von Medulin schauen ganz kahl aus. Drei davon wurden besucht. Sie wiesen ziemlich Gras und auch *Asphodelus microcarpus* auf, aber nur der größte und höchste, Scg. Cielo, hatte etwas Holzgewächse, ein wenig Gesträuch von *Spartium, Pistacia Terebinthus, Ulmus* etc. Diese Eilande dürften ursprünglich wohl besser bebuscht gewesen sein, die Verwendung als Weide hat sie aber des Holzwuchses fast gänzlich beraubt. Auf den beiden Scoglien bei Pomer (Zuccon und Pomer) wurde dichtes, aber niedriges, wohl immergrünes Gebüsch gesichtet, wie ja solches auf der benachbarten Landzunge steht.

Wo bei Medulin in der Richtung gegen Pta. Mrelera die Kulturen aufhören, dehnt sich dann im flachen, landeinwärts zu allmählich aufsteigenden Terrain niedriges (1—1½ m hohes) Buschwerk weithin aus. Der Boden ist ziemlich tiefgründig und wenig steinig. In dem ersichtlich stark von Weidevieh begangenen Gehölz ist die Baumerike tonangebend, so daß man von einem Ericetum reden könnte. Zur *Erica* gesellt sich einmal *Spartium*, dann wieder *Juniperus Oxycedrus* in Menge, vielfach auch *Paliurus*, minder häufig *Phillyrea*, ab und zu etwas *Cistus* (*salvifolius* ?). Stacheliges Zeug ist auch noch durch *Ruscus aculeatus* und *Smilax aspera* vertreten, welche letztere das Gesträuch oft ganz überwuchert. Sonst wurde weder immer- noch sommergrünes Laubholz beobachtet. Bei den Steinbrüchen von Mrelera fand sich auffallenderweise noch *Juniperus communis.* Gegen die Landspitze mit dem Leuchtturm verkahlt das Terrain gänzlich, es finden sich nur Andeutungen dürftiger Ackerkulturen und etwas *Asphodelus microcarpus.* Im benachbarten Pto. Kuje gibt es ähn-

---

[21]) Siehe Anmerkung auf Seite 20.

[22]) 1925 wurde *Paliurus* reichlich angetroffen, 1930 aber nur ganz spärlich, wahrscheinlich war derselbe zur Herstellung von Dornhecken ausgehauen worden.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

liche Ericeten wie die eben besprochenen, häufig ist da noch *Pteridium aquilinum* eingemischt. Gegen das Meer zu stehen Ulmen zahlreich, aber sonst gibt es hier, von *Paliurus* abgesehen, kein sommergrünes Laubholz. Die äußerste Landspitze, Pta. Ugleva, ist wieder ganz kahl. Im übrigen fehlt es in der Bucht drinnen nicht an Kulturen, doch wird weder Öl noch Wein gepflanzt.

Bevor die Ostküste weiter aufwärts betrachtet wird, sei noch auf den augenfälligen Gegensatz hingewiesen, welcher sich im Vegetationsbilde zwischen den westlichen und den östlichen (bzw. südöstlichen) Partien des Endes unserer Halbinsel zeigt. Während im Westen die einerseits den Hafen von Pola, andererseits die Bucht von Veruda bildenden Landzungen im allgemeinen reiches immergrünes Gehölz zeigen, sind die Gestade des Golfs von Medulin nur karg mit solchem bedacht, sodaß mitunter Zweifel auftauchen, ob bzw. inwieweit man dieselben überhaupt noch der immergrünen Region zurechnen kann. Jedenfalls ist im Westen das vor kalten Winden abgeschützte, oft felsig-steil zum Meer abfallende Gelände dem Gedeihen von Macchien günstig. Auch die Nähe einer großen Siedlung hat sich nicht so schädlich ausgewirkt, da die früher sehr umfangreichen militärischen Anlagen sowohl den im steinigen Terrain ohnehin nicht gar aussichtsreichen Kulturanlagen als auch der starken Abholzung im Wege standen. Die schon im innersten Pto. di Veruda deutlich merkbare sommergrüne Einmischung ist jedenfalls auf den gegen Osten stärker wirksamen Einfluß der Festlandswinde zurückzuführen. Weiter hinaus wirkt sich besonders in den flachen Küstenstrichen dieses Moment stärker aus. Vorgearbeitet hat dem Winde jedenfalls der Mensch durch Anlage von ausgedehnten Kulturen, dann auch die Beweidung durch das Vieh. Die Bestände wurden immer dürftiger und artenärmer, Dorngesträuch und Wacholder konnten sich ausbreiten. Das Sommergrüne, das stellenweise bis ans Meer vorgedrungen ist, fand im kühleren Terrain gutes Gedeihen. Manches mag wohl auch ursprünglich vom Menschen gepflanzt worden sein, denn die kräftigen Flaumeichen- und Ulmenbäume sind jedenfalls bessere Holzlieferanten als das immergrüne Gestrüpp, das auch noch durch Föhrenanpflanzungen zurückgedrängt wurde.

Nach dieser Abschweifung wollen wir die Ostküste weiter hinauf verfolgen. Nordwärts vom Pto. Kuje beginnt das Terrain stärker anzusteigen, den Höhen ist gegen das Meer zu zunächst noch eine schmale Küstenebene vorgelagert. Obwohl die Bora ersichtlich stark anfällt, ist hier im steileren Gelände die immergrüne Gehölzformation kräftig entwickelt, zunächst wohl nur in der Breite von etwa 1 km, weiter nordostwärts stellenweise aber in etwa dreifacher Breite. Der so gut wie ununterbrochen bis zur Ausmündung des Rača-Kanales verlaufende Streifen hat die Länge von mehr als 15 km und stellt sich demnach als der größte geschlossene Komplex immergrünen Gehölzes im Gebiete dar. Die Zusammensetzung ist eine mannigfaltige, es werden hier so ziemlich alle anderwärts in Menge auftretenden Arten mit Ausnahme der empfindlichsten, wie die Myrte, vorhanden sein. Auffallend ist das häufige Vorkommen

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

von *Laurus*, der mitunter sogar zu einem wesentlichen Macchienbestandteil wird. Zeugnis von der mächtigen Gehölzmasse geben die zahlreichen Kalköfen, die in primitiver Art ähnlich wie Kohlenmeiler unter Verwendung des in kurzen (10—15jährigen) Perioden abgetriebenen Macchienholzes Weißkalk erzeugen. Anderweitige Nutzung findet wohl nicht viel statt. Die Küste selbst ist ja so gut wie unbewohnt, die landeinwärts gelegenen, wenig bedeutenden Siedlungen haben in der Nähe genug Wald und Weide.

Wie schon erwähnt, weisen die Gestade des Pto. Kuje, soweit nicht in Kultur genommen, Baumeriken-Bestände auf. Diese verbleiben auch in dem gegen Norden ansteigenden Gelände eine Weile, dann aber gegen den Dragoline (89 m s. m.) zu folgt schöne, dichte Macchie von Manneshöhe und darüber. Sie setzt sich zusammen aus *Quercus Ilex*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea*, *Pistacia Lentiscus*, *Spartium junceum*, *Cistus* (*salvifolius* ?), geht bis auf 50 m Seehöhe hinan und etwa 1 km landeinwärts. Dann mit den Kulturen bei den Siedlungen beginnt Mischung. Auf dem Berg selbst reicht das Immergrüne schon bis auf die auch kräftige Steineichenbäume aufweisende Kuppe und von dieser westwärts noch ein Stück herab. Unten an der Küste dehnt sich eine kleine Ebene aus. Wind und Salzsprüh lassen augenscheinlich das Gesträuch nicht recht aufkommen; wo sich doch solches zu halten vermag, zeigt es deutliche Spuren des Boraanfalles. Ein Taleinschnitt nördlich vom Dragoline hat bergaufwärts stärkere sommergrüne Einmischung von *Carpinus orientalis* und *Quercus pubescens*. Einzeln gehen Bäumchen und Sträucher bis gegen das Meer in die dichte Macchie herab, die auch *Arbutus Unedo* aufweist. Im ganzen ist aber diese insuläre Einmischung zu unbedeutend, als daß man hier eine Unterbrechung der gut entwickelten, an Breite zunehmenden immergrünen Region annehmen müßte. Ein Stück lang, wo bei minder steilem Küstenabfall die Boraspuren am deutlichsten zu merken sind, scheint allerdings die Zahl der immergrünen Gehölzarten nachzulassen. Steineiche macht die Hauptmasse aus, anderes sieht man wenig. Jedoch ist hier, fern von jeder Siedlung, auffallend das stärkere Auftreten von *Laurus* im Steineichenbestand. Bei der weit vorspringenden Pta. S. Stefana gibt es schöne Windbildungen. Nördlich davon wurden solche von bedeutendstem Ausmaße, von 15—20 m Länge und landeinwärts bis zu 4 m Höhe ansteigend, beobachtet. Beteiligt ist an diesen Bildungen hauptsächlich *Quercus Ilex*, auch *Erica arborea* und *Juniperus Oxycedrus*, selbst *Phragmites* stecken mitunter in diesen „Dünen". Denselben vorgelagert sind mitunter Partien von niedrigen, aber kaum hingestreckten Flaumeichensträuchern. Sollten dieselben in Strandnähe, wo Wind und Sprüh wohl abkühlend wirken, ein zusagendes „Mikroklima" finden? Allerdings sei gleich bemerkt, daß weiter aufwärts der zweifellos wärmeliebende Mastixstrauch in ganz ähnlicher Verfassung und Position getroffen wurde. Der starke Windanfall schafft stellenweise auch eine felsig-kahle Spritzzone, bis zu 25 m Breite etwa. Dahinter breitet sich dann grüner Rasen auf der schweren roten Erde aus. Die Bucht gegen den mit hackig gebogener Spitze weit vorragenden

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

„Zufo" hinauf scheint besser abgeschützt zu sein; man merkt keine oder nur wenig Windspuren. Kräftiges immergrünes Gesträuch, zumeist Steineiche, doch auch Mastixstrauch, Erdbeerbaum, Schneeball, Baumerike mit eingesprengter *Coronilla emeroides* gehen fast ganz zum felsigen Strand hinab. An der Pta. Zufo steht eine Föhrenanpflanzung (*Pinus halepensis* und *P. nigra*), auch etwas Zypresse ist dabei. Der Windanfall muß hier wieder stark sein, die felsige, kahle Spritzzone geht hoch hinan, die Strandkiefer ist mitunter fast zu Krummholz verzogen. *Quercus Ilex* bildet etwas niedriges „Boragesträuch"; auch stehen hier wieder ganz an der Spritzzone vor der Macchie die niedrigen Flaumeichensträuchlein. Geringe sommergrüne Einmischung (*Carpinus orientalis*, *Pistacia Terebinthus*, *Ulmus*) ist auch sonst mitunter merkbar. Der Zufo und die daran anschließende Küste bilden die südliche Umrandung des tief eingeschnittenen Pto. Badò. Das Immergrüne steigt bis auf die umrandenden Höhen hinan und geht dann nordwärts noch ein Stück in die V. Badò, einen in die Bucht einmündenden, von einer Gießbachrinne durchzogenen Taleinschnitt hinein. Gar breit ist hier die immergrüne Region nicht. Das Gelände hat ja Nordostlage. Das Immergrüne wird bis auf etwa 100 m Seehöhe hinaufreichen und die Ortschaften über der Bucht liegen schon in der Mischregion. Das Badò-Tal zieht weit landeinwärts; in seinem unteren, etwas verbreiterten Teile hat es ziemlich Feldkulturen, gegen das Meer zu ist es etwas versumpft. In diesem feuchten, offenen Einschnitt ist nun einige sommergrüne Einmischung zu verspüren. An den Wegen und Feldern stehen Flaumeichenbäume und Ulmen, selbst die kleinblättrige Hainbuche wurde einzeln als Baum beobachtet; Stech- und Schwarzdorn treten in Menge auf, roter Hartriegel und selbst der gemeine (?) Haselstrauch wurden angetroffen. Andererseits gibt es aber auch kräftige Bäume von *Quercus Ilex*, noch mehr Gesträuch davon und von *Phillyrea*; *Erica arborea*, *Pistacia Lentiscus*, *Arbutus Unedo*, *Cistus salvifolius* finden sich reichlich. Das Immergrüne ist wohl durchaus überwiegend und ist daher dessen Region kaum als unterbrochen anzunehmen. Am Nordufer des Pto. Badò, also in Südlage, erfährt gedachte Region eine erhebliche Verbreiterung, sie geht auch am linksseitigen Hang des Badò-Tales doppelst so weit hinein wie am rechtsseitigen. Günstige Lage kommt wohl dem ganzen Komplex zustatten, der zwischen der Badò-Bucht und dem Hafen von Krnica gelegen ist. Es geht hier das zumeist üppige und reichhaltige immergrüne Gehölz weit, gewiß 3 km in der Luftlinie gemessen landeinwärts und bis auf rund 150 m Seehöhe hinan; es sind fast so hoch noch *Arbutus Unedo* und *Pistacia Lentiscus* anzutreffen. Sonst sind an der Bildung der Macchien, die in abgeschützten Einschnitten gegen das Meer doppelte Manneshöhe erreichen, *Quercus Ilex* und *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* und *Cistus salvifolius*, seltener *Viburnum tinus* beteiligt; *Cistus villosus* wurde nur wenig beobachtet (vielleicht übersehen), *C. monspeliensis*, der von FREYN [23]) bei Kavran gefun-

[23]) Flora von Südistrien S. 41 (Sep.); die Angabe ebendaselbst über die Verbreitung

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

den wurde, gar nicht, muß jedenfalls selten sein; *Spartium* konnte merkwürdigerweise nicht konstatiert werden. *Erica* bildet namentlich in höherer Lage größere Bestände, wie solche auch die angrenzende Mischregion noch aufweist. *Quercus Ilex* findet sich nicht selten als kräftiger Baum von ½—¾ m Stärke, doch geringer Höhe, da er meist „geköpft" wird, wie dies sonst auch mit *Qu. pubescens* und anderen sommergrünen Bäumen geschieht. Die Baumbildung kommt in der Weise zustande, daß man beim Abtrieb der Macchie einzelne besser gewachsene Steineichenstämmchen ausspart und ausputzt, diese können dann zu Bäumen heranwachsen, die man aber dann offenbar wegen der bequemen Gewinnung von Astholz zumeist „stümmelt". Windbildungen trifft man hier an der Küste, besonders im südlichsten Teil des Komplexes öfters an, wenn sie auch nicht die Mächtigkeit erreichen, wie jene bei Pta. S. Stefana [24]). Beteiligt sind daran Steineiche und Baumerike, mitunter auch etwas Mastixstrauch. Diesen findet man auch einzeln in ganz niedrigen Stücken an der Spritzzone vor den Windbildungen, wie dies früher bei der Flaumeiche [25]) beobachtet wurde. Wieso sich gerade dieser sonst ziemlich empfindliche Strauch an solchen exponierten Stellen zu halten vermag, ist schwer zu begreifen. Die kahle Spritzzone erreicht auch hier mitunter eine erhebliche Breite, verursacht ist sie natürlich durch die Bora. Ihr ungleicher Anprall — so scheint z. B. die große V. Vignole (Vinjole) ziemlich abgeschützt zu sein — läßt sich nicht immer aus der Lage und Beschaffenheit des betreffenden Küstenstriches selbst erklären. Es scheint, daß auch weiter draußen im Windstriche liegende Höhen, wie die über Pta. Nera und dann jene der Insel Cres, als Windbrecher wirken. Einschnitte in denselben, so die Einsenkung über der Stadt Cres, verstärken den Windanprall („Zuglöcher"). Ähnliches wurde auch an der Küste weiter südwärts beobachtet. Sommergrüne Einmischung, auch von Dorngesträuch fehlt in den Komplexe nicht gänzlich, wie ja nirgends ein ausgedehnterer Küstenstrich ganz ohne solche ist. Sie ist aber nicht bedeutend und findet sich hauptsächlich in den gegen Norden offenen Einschnitten der Küstenhänge. So geht in der nördlichsten Einbuchtung der V. Vignole (Vinjole) *Carpinus orientalis* als Hecke bei Kulturen und auch in die Macchie eingemischt bis zum Meer herab. Ziemlich viel Sommergrünes ist auch an offenen Stellen um das Dorf Kavran zu sehen, größere Bäume an den Kulturen und auch Flaumeichengesträuch an den diese einfassenden Mauern. Im ganzen ist aber die Abgrenzung landeinwärts zu eine scharfe, die Höhen und ihre Abfälle zum Meer sind immergrün, auf den landseitigen Hängen aber kommt sofort reichlich Flaumeiche, die dann mit einigem immergrünem Einschlag eine schmale Mischregion bildet.

Wandert man von der etwa 200 m hoch gelegenen, von fast rein sommer-

---

der Art bis zur Pta. Mrlera kann ich gleichfalls nicht bestätigen, ich habe sie in der Gegend von Medulin nirgends mehr gesehen.

[24]) Siehe Seite 33.

[25]) Siehe Seite 33.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

grünen Gehölzen umgebenen Ortschaft Krnica zu dem keine 3 km entfernten Hafen, so sieht man, abgesehen von ein paar Ölbäumen, lange nichts Immergrünes. Es gibt viel *Juniperus Oxycedrus, Carpinus orientalis* als Gesträuch und *Paliurus* genug, doch erst gegen das Meer zu kommen *Cistus salvifolius*, etwas *Phillyrea* und *Erica arborea*. Entschieden immergrün sind dann erst die Flanken des Pto. Krnica, insbesondere die linksseitige Partie. Hier dehnen sich die Macchien des „Bosco Prim" bis zu etwa 100 m Seehöhe und am Rašakanal aufwärts bis zur V. Morlacca aus. Im Wesen sind die Gehölze von denen des vorbesprochenen, südwestlich davon gelegenen Komplexes nicht verschieden, auffallend ist nur, daß sich zu den früher angeführten Gehölzarten noch reichlich Gesträuch von *Laurus nobilis* gesellt. Lorbeer macht im steinigen Terrain gegen die Ausmündung des Rašakanales einen recht erheblichen Bestandteil der schütteren Macchie aus, wie ich das sonst noch nirgends beobachtet habe. Von Kulturen oder Siedlungen bzw. Überbleibseln von solchen, in deren Nähe sich *Laurus* sonst gerne hält, ist nichts zu sehen. Entsprechend den Bodenverhältnissen sehen die Lorbeersträucher, wie übrigens auch das andere Gehölz, etwas dürftig aus, aber sie blühen reichlich und scheinen ganz gut zu gedeihen, obwohl sonst *Laurus* geschützte, feuchte Stellen liebt. Gegen das Indigenat, das vielenorts schon die Vorkommensverhältnisse zweifelhaft erscheinen lassen, können hier aus solchen keine Bedenken abgeleitet werden.

Die Ostküste des unteren Rašakanales bildet eine etwa 4 km lange, gegen SW in der Form eines schmalen Dreieckes vorgestreckte Halbinsel, der Ubas. Mit dem Festlande nur durch einen schmalen Isthmus verbunden, erhebt sie sich zu ziemlich gleichmäßiger Höhe (bis 91 m s. m.). Die Abfälle zum Meer sind nicht gar steil; der Boden ist meistenteils steinig, stellenweise auch sandig. Die ganze Fläche ist von dichten Macchien bis zu anderthalbfacher Manneshöhe bedeckt. Die Arten sind die gewöhnlichen: Steineiche und Steinlinde, Baumerika, Mastixstrauch, Erdbeerbaum, salbeiblättrige Cistrose, immergrüner Schneeball (selten), Lorbeer (nicht gar häufig gegen die Ausmündung des Rašakanales), dann gelber Gamander (ebenda); *Spartium* wurde auch hier nicht beobachtet [26]). Von *Quercus Ilex* sieht man mitunter größere Bäume. Charakteristisch für die Macchien des Ubas, in denen auch die weitverbreiteten *Juniperus Oxycedrus* und *Coronilla emeroides* nicht fehlen, ist eine ziemlich gleichmäßige, wenn auch gegen N, bzw. NO offensichtlich zunehmende Einmischung von sommergrünen Arten; sie mag im Durchschnitt 10—15% betragen. Am meisten sind da *Carpinus orientalis* und *Fraxinus ornus* beteiligt, *Paliurus* gibt es genug und oft in kräftigen Stücken, Flaumeiche sieht man selten, auch *Cornus mas, Prunus Mahaleb* und *Pistacia Terebinthus* nur ab und zu. Die Bestände des Ubas müssen als die letzten Macchien der Ostküste gelten, soferne man darunter aus einer größeren Anzahl immergrüner Arten bestehendes Buschholz versteht. Gegenüber der Westküste ist die Nordgrenze gerade um 20' herabgedrückt, was bei dem starken Boraanfall im Osten nicht Wunder

[26]) Siehe Seite 35; ebenso scheint es im Bosco Prim zu fehlen.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

nehmen kann; es muß vielmehr auffallen, daß sich hier überhaupt noch immergrüne Gehölze in solcher Ausdehnung halten können. Günstig scheint da zu wirken der steilere Abfall der stark besonnten Küste mit ihren schon früher [27]) erwähnten „Windbrechern". Speziell den flachen Ubas scheinen die Höhen über Pta. Nera sowie jene von Nord-Cres zu schützen. Nördlich vom Ubas gibt es zwar noch mehrfach immergrüne Gehölze bzw. Spuren solcher, sowohl den Rašakanal aufwärts als auch draußen an der Küste, allein sie sind von geringerem Umfang. Sie ziehen sich nicht mehr geschlossen fort, sondern treten sprunghaft-insulär auf. Die Anzahl der Arten nimmt immer mehr ab, sommergrüne Elemente mischen sich stärker ein, die rein immergrünen Partien werden seltener und kleiner. — Der schwachen immergrünen Umrandung des inneren Rašakanales soll später gedacht werden, zunächst soll die äußere Ostküste verfolgt werden.

Das weithin sichtbare Vorgebirge der Pta. Nera weist noch erhebliches immergrünes Gehölz auf, von dessen dunkler Färbung jedenfalls der Name der Örtlichkeit herrührt. Von der Landspitze in die Bucht westwärts davon hinein, um diese herum, in Südlage darüber bis etwa 300 m Seehöhe hinan steht *Quercus Ilex* als geschlossenes Gehölz. Gegen das Meer zu ist es oft ganz kräftiges, doppelt mannshohes Buschwerk, höher hinauf wurde es im steinigen Gelände niedriger und schütterer. *Phillyrea* ist öfters anzutreffen, einmal wurde sie sogar als Baum von etwa 6 m Höhe und 0,5 m Dicke beobachtet. Die Steineiche kommt öfters in solchen stärkeren Stücken vor. Meerwärts steht etwas *Arbutus Unedo* und *Pistacia Lentiscus*, letztere hat hier wohl ihren nördlichsten Standort an der Ostküste. Nur ganz selten findet sich *Spartium* und *Erica arborea* eingemischt. hingegen tritt *Laurus* in tieferer Lage stellenweise in Mengen und unter Verhältnissen auf, die, wie im Bosco Prim, an spontanes Vorkommen danken lassen [28]). Sommergrüne Einmischung haben die vorbesprochenen Gehölze nur wenig, doch wird solche, und zwar hauptsächlich mit *Quercus pubescens* und *Carpinus orientalis* sofort stark bemerkbar, wenn man gegen O oder W aus dem gut abgeschützten Rayon über der Bucht herauskommt. Noch rascher verschwindet das Immergrüne bergaufwärts, bei etwa 350 m Seehöhe sind die letzten Spuren anzutreffen. Die Mischbestände im Osten der Pta. Nera setzen sich dann nordwärts fort, beim Dorfe Skwaranska macht der immergrüne Einschlag vielleicht noch 50% aus. Außer *Quercus Ilex*, die nicht selten auch als kräftiger Baum auftritt, kommt reichlich *Phillyrea* vor, die öfters zu schmächtigen Bäumchen von 6—7 m Höhe heranwächst. Sonst sieht man nur noch etwas *Spartium* und vielleicht auch noch *Erica arborea*, an Wegen und Kulturen *Laurus nobilis*. *Juniperus Oxycedrus* ist häufig und sind auffallend die baumartigen Exemplare von 3—4 m Höhe, die an geschützten, durch Mauern der Beweidung entzogenen Örtlichkeiten zahl-

---

[27]) Siehe Seite 35.

[28]) Durch die Anlage einer großen Zementfabrik in dieser früher so verlassenen Gegend mögen vielleicht die Lorbeer-Standorte Schaden genommen haben.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

reich stehen, offenbar die Ergebnisse einer primitiven Forstkultur. Das Sommergrüne wird hier zumeist durch Flaumeiche, auch als geköpfter Baum, dann Manna-Esche repräsentiert, *Paliurus* gibt es genug, *Prunus Mahaleb* und *Acer monspessulanum*, dann *Pistacia Terebinthus* sieht man mitunter. Bei Skwaranska werden Mischbestände mit eingesprengter *Quercus Ilex* vielleicht noch bis zu 300 m Seehöhe hinaufreichen. Küstenaufwärts gegen Labin zu wird die immergrüne Einmischung immer schwächer, obwohl das ziemlich gut bewaldete und auch reichlich mit Ölkulturen bestandene Terrain durch die vorgelagerten Höhen von Nord-Cres borageschützt zu sein scheint. Man sieht ab und zu etwas Steineiche, Steinlinde stellenweise an den Wegen und in Hecken, auch als Unterholz in den vorherrschenden Flaumeichenbeständen. Lorbeer findet sich auch ab und zu am Wege, auch etwas *Spartium* mitunter. Wacholderbäume gibt es noch immer genug, es wurden Exemplare von 6—8 m Höhe und 35—40 cm Stammdurchmesser beobachtet. Gegen Pta. Longa zu sieht man gegen das Meer herab öfters *Spartium*, auch *Erica arborea*, *Laurus* in Gießbachrinnen und an Kulturen, dann Steineichen- und Steinlindensträucher. Die Küste ist hier ziemlich öd, die Kulturen sind dürftig, die starken Rollkieselablagerungen in den kleinen Buchten deuten auf starken Boraanfall. Die Höhen vom inneren Pta. Longa gegen die Stadt Labin hinauf zeigen bis etwa 150 m Seehöhe schwache, immergrüne Spuren, wie *Phillyrea*-Sträucher; im Wesen sind sie, soweit nicht verkarstet oder mit Föhren bepflanzt, sommergrün. Unter der Stadt, auf den steilen Hängen und in der Gießbachschlucht hinab zum Hafen, dann südwärts bis Pta. Longa, dehnen sich rein oder doch vorwiegend immergrüne Gehölze aus. Es ist dies nach Pta. Nera die zweite immergrüne Enklave, die vielleicht mehr fremde Einmischung, aber eine etwas größere Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung aufweist. Den steilen Osthang zum Hafen herab, gegenüber den Siedlungen an diesem, und dann die Abfälle zur südlich davon gelegenen V. Remač bedeckt vorwiegend aus *Quercus Ilex* bestehendes Buschholz, in günstigen Lagen dicht geschlossen und doppelte Manneshöhe erreichend. Gegen die Stadt Labin hinauf flacht sich das Terrain ab; im welligen, ziemlich feuchten Gelände (Flyscheinlagerungen) kommen Siedlungen. Hier hört das Immergrüne sofort auf; allenfalls finden sich in Häusernähe mit sommergrünen Bäumen auch ein paar solche von *Quercus Ilex*. Über 200 m Seehöhe steigt das immergrüne Gehölz nirgends hinan. Die von Gießbachrinnen durchfurchte Schlucht, durch welche die steile, gewundene Straße vom Hafen zur Stadt Labin hinaufführt, weist reichlich Steineiche auf, als Strauch wie auch als mäßigen Baum, doch weniger in geschlossenen Beständen, deren Bildung durch das felsig-steile Gelände behindert ist, sondern mehr verstreut. Auch wird hier bald, schon unter 100 m Seehöhe, die sommergrüne Einmischung stark, die zeitweise viel Wasser führenden Rinnen und die von der windumbrausten Stadthöhe herabziehenden Luftströmungen kühlen wohl ab.

Unten am Meere nehmen ausgedehnte Ölkulturen den verflachten Tal-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

boden ein und auch die Südhänge des Einschnittes, die nach ihrer Lage starkes Auftreten von Immergrün erwarten ließen, zeigen gar nicht viel davon. Über den Felshängen mit Gesträuch von *Quercus Ilex* und *Phillyrea* ist das Terrain stark verödet, neben dürftigen Ölkulturen und Föhrenanpflanzungen findet sich nur Spuren von immergrünem (Steineiche, Steinlinde, Spartium, Cistus) und sommergrünem (Flaumeiche, Terpentinbaum, Stechdorn) Gehölz.

Über die V. Remač die Küste hinab nimmt das Immergrüne stark ab, was jedenfalls mit deren Verflachung und dem ersichtlich stärkeren Windanfall zusammenhängt. Mischgehölz geht hier mitunter bis an Meer. Kräftige Flaumeichenbäume treten hainbildend auf, *Quercus Ilex*, *Phillyrea* und *Erica arborea* stehen darin als Unterholz; doch findet sich auch Steineiche einzeln als kräftiger Baum ganz in Meeresnähe. Wo die Küste stark der Bora ausgesetzt ist, kommt es zu Windbildungen, an denen sich hauptsächlich Steineiche und Baumerika beteiligen, mitunter ganz von *Smilax* verstrickt; doch auch Flaumeichensträucher und selbst *Cotinus Coggygria* finden sich in der Gesellschaft. Bei Portoluk steht an der Außenseite des langgestreckten Vorsprunges eine Föhrenanpflanzung; der Windanfall formt dort *Pinus halepensis* zu Krummholz. An der abgeschützten Innenseite aber können sich noch größere Partien von immergrünem Gehölz behaupten. Es besteht dieses zu meist aus Steineichengesträuch, dann *Phillyrea*, *Erica arborea*, *Spartium* und *Cistus* (*villosus* sicher konstatiert), *Juniperus Oxycedrus* fehlt auch nicht; ferner ist *Fraxinus Ornus*, *Coronilla emeroides*, *Paliurus* und *Pistacia Terebinthus* [29]) eingemischt. Auffallend ist hier das reichliche Vorkommen von *Asphodelus microcarpus*, der auch in der nahen V. Senizina steht; an der Ostküste ist er zweifellos recht selten. In der innersten Bucht von Portolungo ist alles sommergrün, höher hinauf gegen die Stadt Labin findet sich wie schon erwähnt (S. 38) noch etwas immergrüner Einschlag.

Die immergrünen Gehölze der Hänge über Portalbona und V. Remač bestehen, wie schon erwähnt, zumeist aus *Quercus Ilex*; daneben kommen *Phillyrea*, *Erica arborea*, *Cistus salvifolius* und *C. villosus*, dann *Spartium* vor; letzteres findet sich übrigens auch in der sommergrünen Region oben um die Stadt Labin, wo es merkwürdigerweise den feuchteren Boden der Flyscheinlagerungen zu bevorzugen scheint. Sommergrünes ist auch ab und zu eingestreut, so wurden in einer nordwärts gelegenen, zur innersten V. Remač herabziehenden Rinne mit Flyschuntergrund festgestellt: *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus Ornus*, *Cornus mas* und *C. sanguinea*, *Paliurus*. Im Taleinschnitt über Portalbona, wo das Sommergrüne stark herabgeht wurden namentlich von etwa 100 m Seehöhe aufwärts beobachtet: Flaumeiche, kleinblättrige und einzeln auch gemeine Hainbuche

---

[29]) *P. lentiscus*, die Pospichal (II S. 46) für dort angibt, war nicht zu finden und zu erfragen, der Mastixstrauch ist den Fischern wohlbekannt, da er beim Netzegerben Verwendung findet; es dürfte eine Verwechslung mit schmalblättrigen Formen von *P. Terebinthus* vorliegen.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

(diese als Baum), Hopfenbuche (auch als „geköpfter" Baum), Manna-Esche, Kornelkirsche, Perückenbaum, Stechdorn, Steinweichsel, Terpentinbaum, dreilappiger Ahorn, wolliger Schneeball, strauchige Kronenwicke (*C. emeroides*), neben dem rotfrüchtigen auch der gemeine Wacholder. Alles dies in Höhen, wo auch Immergrünes (Steineiche und -linde), wenigstens noch in Spuren vorkommt. Einer selteneren Art, die hier im gemischten Gehölz an geschützten, feuchteren Stellen öfters anzutreffen ist, sei noch gedacht. Es ist dies *Ilex aquifolium*, die sonst im Gebiete die Gesellschaft von *Fagus* liebend, hier aber in kräftigen, reichlich blühenden und fruchtenden Exemplaren in einer Seehöhe von 100—150 m zusammen mit Flaum und Steineiche wächst.

Über Portalbona nordwärts die Küste trifft man zunächst bei der Pta. Sv. Andrija Föhrenanpflanzungen mit etwas *Quercus Ilex*, *Phillyrea* und *Spartium*. Diese hören aber bald auf, es kommen verkarstete Hänge mit Wacholder. Etwas abgeschützte feuchtere Furchen derselben weisen neben mäßigen Kulturen (zumeist Öl) etwas Gehölz auf, hauptsächlich Flaumeiche als Baum (oft geköpft) wie auch Gesträuch, Manna Esche, Kornelkirsche, dreilappiger Ahorn, Terpentinbaum, viel Stechdorn. Ein paar Robinien und wohl auch die Weidenbäume an einem Tümpel lassen den Einfluß der wenigen kleinen Siedlungen erkennen. Das verstreut bis zum Meer hinabziehende Gehölz ist jedenfalls als der Rest ursprünglich ausgedehnterer sommergrüner Bestände aufzufassen. Von Immergrünem ist auch ganz am Meer nirgends eine Spur zu sehen, außer ab und zu etwas *Spartium*, das ja, wie schon erwähnt, auch bei der Stadt Labin in der Flaumeichenregion vorkommt. Wenn nun auch das Fehlen von immergrünem Gehölz an der kaum gegliederten, dem Boraanprall ausgesetzten Küste nicht Wunder nehmen kann. so überrascht umsomehr, daß an der Einbiegung zur tief einschneidenden, wenigstens im äußeren Teile recht windigen Bucht von Plomin Immergrün plötzlich in Menge auftritt und sich dann noch ein gutes Stück in den Einschnitt hineinzieht. Gegen den Eingang in die Bucht stehen unter der letzten Siedlung noch große Ahorn- und Flaumeichenbäume, viel *Paliurus* und *Cornus mas* neben Ölkulturen. Auch die vom Meer zum Dorf hinaufziehende steile Rinne weist vielfach Sommergrünes auf, so einen durch Mauern abgehegten Bestand von Manna-Esche. Im offenen Karstterrain mit Wacholder kommen zunächst Sträucher von Steineiche und Steinlinde vor. Plötzlich dominieren Steineichen-Bestände. Diese steigen den ganzen Steilhang vom Meer bis auf etwa 250 m an, während sie in der Bucht selbst allmählich in tiefere Lagen absinken und in deren innerstem Drittel überhaupt fehlen. Das Immergrüne steigt hier trotz ungünstiger Exposition etwas höher hinauf als bei Labin und ist dabei nicht viel schlechter entwickelt als dort; es kommen auch ab und zu Steineichenbäume vor. In den *Quercus Ilex*-Beständen sind außer der bereits erwähnten *Phillyrea* noch *Cistus* (wohl nur mehr *C. salvifolius*), dann *Erica arborea* (hauptsächlich in tieferen Lagen) und *Spartium* eingemischt. An sommergrüner Einmischung, die naturgemäß mit der Höhenlage, dann auch in die Bucht hinein zunimmt,

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

sind *Carpinus orientalis*, *Fraxinus Ornus*, *Cotinus Coggygria*, *Quercus pubescens*, *Cornus mas* und *Paliurus* zu erwähnen. Bei der Bauxitverladungsstelle in der inneren Bucht steht nur mehr Baumerika mit der kleinblättrigen Hainbuche und Wachholder sowie etwas Steineiche, in höheren Lagen ist es schon ganz sommergrün. Jenseits der Bucht, von der eigentlichen Hafenanlage auswärts, wurden am SW-Hange zum Meer herab größere Föhrenanpflanzungen angelegt. Daran dehnt sich weithin verkarstetes Gelände mit Waccholdergesträuch aus. Doch finden sich noch Reste von ursprünglichem Gehölz und diese weisen auf Mischung hin. Es wurden — zum Teil in den Anpflanzungen — *Quercus Ilex* und *Phillyrea*, dann etwas *Spartium* [30]) beobachtet, reichlicher *Quercus pubescens*, dann *Fraxinus Ornus*, etwas *Ostrya carpinifolia*, vielleicht auch *Carpinus orientalis*, weiters *Paliurus*; von Steineichen fanden sich einige Bäume, noch mehr solche von *Acer monspessulanum*. An der Landspitze links von der Ausmündung der Bucht geht niedriges, aber dichtes Gesträuch von *Quercus Ilex* ziemlich hoch hinan, in Spuren bis zur Straße Plomin—Berseč (etwa 200 m Seehöhe). Wenn der SW-Hang zur Bucht von Plomin ähnlich wie die gleiche Position im Portalbona [31]) nur wenig und kein reines immergrünes Gehölz aufweist, so ziehen doch Spuren von solchem hier auffallenderweise hoch hinan. In den heißen felsigen Steilabfällen über der Ortschaft Plomin geht *Quercus Ilex* als Gesträuch verstreut bis auf etwa 500 m Seehöhe, bei etwa 300 m ist auch noch *Spartium* anzutreffen. Sonst herrscht, soweit bei dem schütteren Bewuchs der Hänge davon überhaupt die Rede sein kann, das Sommergrüne vor. Flaumeiche, Mannaesche, dreilappiger Ahorn, Perückenbaum und verhältnismäßig viel Hopfenbuche, die in niedrigeren Lagen gewöhnlich das feuchte, schattige Terrain aufsucht.

Von Plomin küstenaufwärts gibt es keine geschlossenen immergrünen Bestände mehr, außer man wollte etwa den sogenannten Lorbeerwald bei Opatija (Abbazia) als solchen auffassen. Immergrün, fast nur mehr vertreten durch *Quercus Ilex* und etwas *Phillyrea*, findet sich noch als Gesträuch an den Steilabfällen zum Meer, auch über diesen im warmen, steinigen Gelände, hier aber gleich vermengt mit dem dominierenden, sommergrünen Gehölz, zumeist Flaumeiche. Bis Berseč sind solche Stellen ziemlich zahlreich, es stehen da auch noch einzelne Steineichenbäume an der Straße und bei den Häusern. Das zweifellos spontane Vorkommen am Meere wird sich kaum über 50 m Seehöhe erstrecken. Ziemlich reichlich tritt *Quercus Ilex* [32]) noch an den Felsabstürzen unter Mošćenice auf, hier ist — allerdings in Villennähe — auch

[30]) *Myrtus*, die Pospichal (II S. 126) angibt, konnte nicht eruiert werden, vielleicht wurde der Standort, der jedenfalls nur ganz reliktenmäßig beschränkt sein konnte, durch Aufforstung zerstört.

[31]) Seite 40.

[32]) *Quercus coccifera* (Pospichal, I S. 324) wächst dort sicher nicht, es liegt jedenfalls eine Verwechslung mit Formen von *Qu. Ilex* vor; auch bei Portalbona (l. c.) habe ich sie ebensowenig gesehen wie *Ceratonia* (ebenda II S. 447), die in Istrien außerhalb der Gärten schwerlich anzutreffen ist.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

noch *Spartium* zu sehen. Die letzten Steineichen- und Steinlindensträucher in den Uferfelsen der Ostküste stehen unter dem Dörfchen Kraj, etwa halben Weges zwischen Mošćenice und Lovran. Bei Kraj ist sogar noch der eine oder andere *Arbutus*-Strauch anzutreffen, allerdings nur steril. Wenn auch hier an der Nordgrenze der Verbreitung das Immergrüne schon spärlich auftritt, so sind doch — wie bei Plomin — einige Spuren hievon landeinwärts in den gegen den Bergstock Učka hinaufziehenden Einschnitten („drage") zu verfolgen. Steigt man die Draga von Mošćenice, die über dem Eingang an den zumeist kultivierten SW-Hängen entschieden mediterranen Florencharakter hat, hinan, so kommt man bei etwa 150 m Seehöhe zu einem felsigen Engpaß. In den Abstürzen über diesem steht beiderseits auf der Sonnen- und Schattenseite an schwer zugänglichen Stellen *Quercus Ilex*-Gesträuch in 200—250 m Seehöhe. In Südlage mag solches noch um etwas 100 m höher auf einem burgartigen Felsen vorkommen (Sichtung). Nur ein wenig weiter hinauf in der Draga ist *Fagus*, etwas in gleicher Seehöhe wie die Steineiche, reichlich verbreitet.

Ähnliches konnte in der Draga von Medveja beobachtet werden. Gleich unten am Eingang in diese steht reichlich *Phillyrea*-Gesträuch, ganz behängt mit *Smilax aspera*, die übrigens auch bei Mošćenice und Berseč nicht selten ist. Den Südhang hinauf trifft man am Wege öfters Steinlinde, meist verstreut im sommergrünen Gebüsch; in Felsen über dem Weg sieht man Steineichen-Sträucher bei etwa 200 m Seehöhe. *Quercus Ilex* scheint noch höher oben in Felsabstürzen gegenüber dem Dorfe Draga Lovran, das wäre in etwa 350 m Höhe, zu stehen, auch ein südwärts von dieser Stelle emporragender „Zuckerhut" (ca. 400 m Seehöhe) mag solche Sträucher [33]) haben. Das Vorkommen von *Quercus Ilex* und *Phillyrea* bei Medveja ist wohl das nördlichste (45° 16½′) im Kvarner. An der kroatischen Küste steht Steineichengesträuch noch an Strandfelsen unter Selce (45° 8½′), auch die Nordspitze von Cres (45° 10½′) hat solches. *Laurus nobilis*, die in den Küstenstrichen von Mošćenice und Lovran an Wegen und in Siedlungsnähe häufig und oft in Menge anzutreffen ist, geht mit dem bekannten schon erwähnten Abbazianer Standorte zwar noch weiter den Golf von Rijeka hinauf, doch dürfte es sich da schwerlich um spontanes Vorkommen handeln. Lorbeer bindet sich übrigens gar nicht an die Küstennähe, er kommt noch in Inneristrien am Südfuß des Tschitschenbodens in der Nähe von Siedlungen, Kapellen etc. bis zu 400 m Seehöhe ganz gut fort.

Während also an der Ostküste bei etwas weniger als 45° 17′ nördl. Breite sich die letzten Spuren von unbedingt spontanem immergrünem Mediterrangehölz verlieren, steht an der Westküste der Halbinsel unter der Mirnamündung in fast gleicher Breite (45° 18′) noch veritable Macchie. Nordwärts hievon ist die Küste ziemlich flach, der plattige Kalkstein bildet keine steileren Abfälle, die Kulturen gehen vielfach bis an das Meer heran. Immergrünes Gesträuch ist nur hie und da spärlich anzutreffen, zumeist *Spartium* und *Cistus salvifolius*, die auch als Unterholz in den Flaumeichenbeständen und

[33]) In Betracht käme da allerdings auch *Taxus baccata*!

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Föhrenanpflanzungen stehen; *Quercus Ilex* und *Phillyrea latifolia* wurden nur bei Novigrad beobachtet. Bis zur Pta. Salvore geht es so ziemlich gleichmäßig fort. In der dann weit ins Land eingreifenden Bucht von Sečoulje sind die gegen NO abfallenden Gestade etwas höher und steiler, sie weisen aber schwerlich etwas Immergrünes auf. Von dessen Vorkommen landeinwärts im Dragonja-Tal soll später die Rede sein. Gegen Piran zu ist die Küste ein gutes Stück ganz flach und von Wasserläufen durchzogen, die Höhen dahinter bestehen bereits aus Flysch. Aus Flysch ist auch der weit ins Meer vorragende, gegen N und W steil zu demselben abfallende Vorsprung geformt, der an seiner Spitze die Stadt Piran trägt. An diesen Steilabfällen gegen W steht nun einiges immergrünes Gesträuch, das auf den ersten Blick an spontanes Vorkommen denken läßt. Namentlich ist es da *Viburnum tinus*, das an dem schwindelnden Wege über die Höhen des „Mogoron" stellenweise reichlich gedeiht. Auf einem Raine stehen ein paar kräftige Myrtenbüsche, deren Früchte ausreifen. *Laurus* findet sich in Hecken. Rosmarin wächst wie die Myrte im freien Terrain. *Spartium* gibt es in Menge, es reicht mit *Coronilla emeroides* bis zu der gegen Portorose führenden Straße herab. Allein bei näherer Betrachtung der ganzen Situation ergeben sich bald Bedenken gegen diesen so plötzlich auftretenden „Mediterranzauber". Zunächst fällt auf, daß am Standorte und in dessen Nähe nirgends die gemeiniglich am weitesten gegen Norden vorstoßenden immergrünen Arten, Steineiche [34]) und Steinlinde, eventuell *Cistus salvifolius*, anzutreffen sind; an geeigneten Stellen hiefür würde es nicht fehlen. Weiters, daß die Begleiter von *Viburnum tinus* — abgesehen von *Spartium*, von dem noch die Rede sein soll — in Istrien entweder gar nicht (spontaner Rosmarin) oder doch fast nur in weit südlicherer Lage (Myrte) vorkommen bzw. ihr Indigenat zweifelhaft ist (Lorbeer). Auch stehen die letzteren drei Arten mit einem weiteren Genossen, dem in den wärmeren Strichen Istriens nicht selten als Hecke subspontan anzutreffenden Feuerdorn (*Pyracantha coccinea*) so knapp in Siedlungsnähe, daß es naheliegt, an menschlichen Einfluß zu denken. Schließlich beherbergen die Abstürze des Mogoron ganz gegen die Stadt zu noch in einiger Menge den halbstrauchigen *Senecio cineraria*, der als westmediterran gilt und im Adriagebiete wohl nur verwildert vorkommt. Da der häufig gepflanzte immergrüne Schneeball auch in den Gärten der nahen Villen zu sehen ist, wird man kaum fehlgehen, wenn man auch ihn als Gartenflüchtling [35]) betrachtet, der allerdings nach der Art seines Vorkommens sich schon

---

[34]) *Quercus Ilex* steht zwar unten am Meere, aber lediglich als schmächtiger Alleebaum.

[35]) An den von Pospichal (Fl. d. öst. Küstenl. II, p. 715) bei Piran angegebenen Standorten habe ich *Viburnum tinus* nicht gesehen; es wird sich da sicherlich auch um nicht spontanes Vorkommen handeln, zumal diese Stellen gegen Norden gelegen sind. Bei Novigrad traf ich den Strauch nur an der Pta. del Dente, die von Pospichal, l. c. weiters für diese Gegend verzeichneten Standorte (Daila, Torre) beziehen sich wohl auch nur auf verwilderte Exemplare, wie man sie beispielsweise auch noch an Mauern bei der Bahnstation Opatija (Abbazia) — Mattuglie oder bei Triest um die Villen bei

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

seit geraumer Zeit eingebürgert zu haben scheint. Wenn man also *Viburnum tinus* und den meisten seiner Begleiter wohl mit guten Gründen für Piran das Bürgerrecht aberkennen kann, so steht es wohl etwas anders mit *Spartium*. Dieser Strauch kommt in der Gegend von Piran, im Flyschgebiete, aufwärts bis gegen Triest, auch dort noch, z. B. bei Barcola, dann südwärts hinab bis zum Dragonja-Fluß häufig, oft massenhaft vor. In höheren, trockeneren Lagen, so auf dem Höhenrücken, der von Piran ostwärts gegen Kopar zieht, trifft man ihn in Gesellschaft von *Quercus pubescens*, *Cotinus Coggygria*, *Juniperus communis* etc. bis zu 250 m Seehöhe. Am üppigsten entwickelt ist er aber an etwas feuchten, lehmigen Orten längs der Straßen [36]). Diese Vorkommensart ist auffallend bei einem Strauch, der sonst in der Regel in Macchien, bzw. macchienähnlichen Beständen auf trockenem Kalkboden wächst. Anhaltspunkte dafür, daß bei der Verbreitung menschlicher Einfluß oder etwa Verschleppung durch Tiere im Spiele sei, konnte ich nicht gewinnen. Er findet wohl als „Besenstrauch" Verwendung, doch ich habe ihn nie zu diesem Zwecke gepflanzt gesehen; als Zierstrauch wird er auch kaum gehalten. *Arundo Donax*, das im gleichen Flyschgebiet hinab bis zur Mirna eine ähnliche Verbreitung hat wie *Spartium*, aber ausgesprochene Sumpfpflanze ist, sieht man doch ab und zu im Stadium der Halbkultur. Das starke Rohr findet als Pfahl in Gärten, Weinkulturen und auch sonst Verwendung. Gelegentlich, so an den nassen Flyschabbrüchen von Triest gegen Miramare hinaus, kommen *Spartium* und *Arundo* in Gesellschaft vor. Erwähnt sei noch, daß im Piraneser Verbreitungsgebiete von *Spartium* der heißen Kalkboden liebende *Paliurus* gar nicht häufig ist, bloß im warmen Risanotale findet er sich in größerer Menge. Dort kommt aber auch *Spartium* vor. Im ganzen findet scheinbar Spartium hier im feuchten Flyschterrain günstigere Lebensbedingungen als *Paliurus*. Bei Triest bzw. im Weichbilde der Stadt selbst kommt *Cistus salvifolius* auf Sandstein mehrfach vor (MARCHESETTI, Fl. di Trieste, p. 47 und POSPICHAL, Fl. d. öst. Künstenl. I, p. 570) [37]). Die Standorte sind mir aus der Autopsie nicht bekannt, doch besteht das Vorkommen nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dr. G. MÜLLER [38]) noch immer. Über Triest hinaus, wo Kalkfelsabbrüche auf eine kurze Strecke hin eine gegen SW gelegene Steilküste schaffen, werden die immergrünen Spuren wieder deutlicher. Bis zur Mündung des Timavo sind *Quercus Ilex* und auch *Phillyrea* in den Abstürzen

---

Miramare sieht. Auch MARCHESETTI (Fl. u. Triest p. 257) betrachtet in seinem Gebiete den Strauch als nur verwildert.

[36]) Ein ähnliches Vorkommen (auch auf Flysch) bei Labin wurde bereits erwähnt (S. 39). Übrigens ist *Spartium* auch anderwärts nicht immer gerade Xerophyt; die schönsten bis 6 m hohen Stücke sah ich in Gießbachrinnen bei Orebic (Dalmatien) in Gesellschaft von *Nerium* etc.

[37]) Wo der daselbst angeführte nördlichste Standort „Piccolo Bajardin" gelegen ist, konnte ich nicht herausbringen.

[38]) Dem Genannten bin ich für manche wertvolle Auskünfte und auch anderweitiger Förderung meiner Arbeit sehr zu Dank verpflichtet.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

zum Meer bis 100 m Seehöhe als Gesträuch vielfach anzutreffen. Beim Schloß Duino (aufgelassener Tiergarten) finden sich hauptsächlich *Quercus Ilex*-Bestände, wenn auch diese, ebenso wie das Gesträuch der Steilabfälle, mit Sommergrünem (*Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus Ornus*, *Pistacia Terebinthus* etc.) gemischt sind. Außer Steineiche und Steinlinde habe ich, abgesehen von den nicht selten subspontan (auch noch oben in der Ortschaft Aurisina) auftretenden Lorbeer, eine weitere immergrüne Gehölzart, insbesondere die für die Steilhänge unter Aurisina (Marchesetti, Fl. di Trieste, p. 199, Pospichal, Fl. d. öst. Küstenl. II, S. 126) angegebene Myrte nicht gesehen, doch hat Hr. Dr. G. Müller sie noch in neuerer Zeit in der Gegend beobachtet. Augenscheinlich handelt es sich um ein spontanes, reliktenmäßiges Vorkommen dieser Südpflanze. Bemerkt sei noch, daß das nördlichste Vorkommen von *Quercus Ilex* im Adriagebiete noch etwas landeinwärts in der Görzer Gegend (Pospichal, Fl. d. öst. Küstenl. I, S. 322) anzunehmen sein dürfte, ebendort (Ljah-Ursprung) glaube ich auch *Phillyrea* gesehen zu haben. In dem der Bora stark ausgesetzten Karstgebiete zwischen Görz und Triest scheinen derlei immergrüne Spuren zu fehlen [39]).

Vorstehend wurde versucht, die Verbreitung des immergrünen Gehölzes an den Küsten Istriens im Osten wie im Westen dazulegen. Es bleibt noch die Besprechung des binnenländischen Vorkommens, betrachtet von zwei Gesichtspunkten. Einmal handelt es sich um die Mischregion bzw. die Beteiligung des Immergrünen an derselben; im Süden des Gebietes, wo bereits eine ausgeprochen immergrüne Küstenzone von größerer oder geringerer Breite vorhanden ist, hört diese landeinwärts, speziell im warmen niedrigen Hügelland des Westens naturgemäß nicht plötzlich auf, sondern geht allmählich in die Region der sommergrünen (Flaum-) Eiche über. Zum anderen Mal handelt es sich um die fast das ganze Land durchziehenden immergrünen Spuren, die bald den Flußeinschnitten, bald günstig gelegenen, felsigen Terrain-Abbrüchen folgend, offensichtlich eine früher weitere Verbreitung andeuten und daher, wenn auch an sich oft recht dürftig, als Relikte ein besonderes Interesse beanspruchen.

Bei Poreč ist der Küstensaum selber noch als Mischregion zu betrachten, weiter landeinwärts ist es daher mit dem Immergrünen schwach bestellt. Immerhin konnten dürftige Spuren in Gestalt von *Phillyrea*-Gesträuch und auch *Spartium* auf dem südostwärts von der Stadt gelegenen, etwa 3 km vom Meer entfernten Sv. Andelo (107 m) beobachtet werden. Noch weiter drinnen im Binnenland trifft man in der Gegend von Fuskulin und Gradina ab und zu *Spartium* an sonnigen Hügelhängen mit Flaumeiche, kleinblättriger Hainbuche und Stechdorn. Eine wirkliche Mischregion von einiger Ausdehnung entwickelt sich erst am Nordufer des Leme-Kanals, das ja schon einen schmalen

[39]) Pospichal gibt an oben zitierter Stelle als Standort für *Quercus Ilex* am Karste (über Triest) an, doch vermute ich, daß es sich da nicht um spontanes Vorkommen handelt.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

immergrünen Saum aufweist. So NW davon geht im Hügelland von Vrsar immergrüne Einmischung etwa 2—3 km landeinwärts, Mt. Grandi, Monservo u. a. weisen noch ziemlich viel Steineiche und Steinlinde auf, außerdem trifft man öfters *Spartium*, seltener *Cistus salvifolius*. Die empfindlicheren Arten, wie *Arbutus*, *Pistacia Lentiscus* und selbst *Erica arborea* fehlen. Die Grenze für die Mischregion bildet nordwärts eine Senkung, die sich so von (Funtane) her gegen Gradina zieht. In dem schon früher (S. 21, 22) erwähnten Eichenhochwald östlich vom Monkalvo ist nur ab und zu hauptsächlich am Rande etwas *Phillyrea*, seltener *Quercus Ilex* als Unterholz zu sehen. Etwas mehr findet man die beiden in den Beständen von *Quercus pubescens* und *Carpinus orientalis* am Wege vom Castello zum Cul di Leme eingemischt. Unten im innersten Winkel des Cul steht mit Wacholder und sommergrünem Dorngesträuch noch etwas *Phillyrea*, an der stark bebuschten Schattenseite zwischen *Carpinus orientalis* noch etwas *Quercus Ilex* in den Felsen. Der Leme-Kanal setzt sich fort in der „Draga", einer zuerst gegen O, dann gegen N bis Pazin verlaufenden Rinne, die offenbar das Bett eines Flusses darstellt, der aus Inneristrien kommend, in den Leme-Kanal einmündet. In ihrem unteren Teil ist die Draga ziemlich eng und felsig, sonnenseitig kommt es öfters zur Bildung zirkusartiger Felsenkessel. Diese günstigen Positionen ausnützend dringt das Immergrüne, allerdings fast nur als *Phillyrea*-Gesträuch, weit vor, bis über die Ruinen der „Due Castelli" hinaus, es hört dann, bevor noch die Wendung nach N kommt, vollständig auf. Zu *Phillyrea* gesellt sich hie und da etwas *Spartium*, im Anfange vielleicht noch *Quercus Ilex*. Das immergrüne Gesträuch geht in Menge die südlichen Felshänge hinan, etwa bis 200 m Seehöhe. Häufig damit vergesellschafteter *Juniperus* läßt es noch dichter und reichlicher erscheinen, als es tatsächlich ist. Unten im Talboden stehen nur vereinzelt immergrüne Sträucher. Die steile Schattenseite ist dicht mit Sommergrünem bebuscht, hauptsäuchlich *Carpinus orientalis*. *Hedera*, die öfters Felsen bedeckt, erweckt den Anschein immergrüner Einmischung.

Südlich vom Leme-Kanal nimmt entsprechend der größeren Ausdehnung der immergrünen Region auch die anschließende Mischzone erheblich an Breite zu, wobei das langsame Ansteigen des hügeligen Geländes mit in Betracht kommt, erst 7—8 km vom Meer entfernt erheben sich einzelne Höhen etwas über 200 m s. m. Bis an diese Hügel heran reicht die dort allerdings schon recht schwache immergrüne Einmischung. So ist der über dem Cul di Leme zu 230 m Seehöhe sich erhebende S. Martino schon ganz sommergrün, herab gegen die Ortschaft Rovinsko Selo findet sich schon ab und zu *Phillyrea* und auch etwas *Spartium* eingemischt. Vom Dorf hinab gegen die Stadt Rovinj zu wird die Einmischung immer stärker, es kommt auch etwas *Quercus Ilex* vor. Der Turnina (Mte. della Torre) (106 m s. m.) links von der Straße nach Rovinj hat in seinen Beständen von geköpfter Flaumeiche schon reichlich Steinlindengesträuch und etwas Steineiche, sonst aber nur noch Sommergrünes, wie *Carpinus orientalis*, *Acer* spec., *Paliurus*, *Ligustrum* etc. Ähnlich ist

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

die Situation, wenn man vom Monkalvo (231 m s. m.) südöstlich von Rovinsko Selo geradeaus zur Küste marschiert. Der Hügel selbst weist nur etwas Flaumeiche und kleinblättrige Hainbuche mit Wacholder auf. Doch etwa 1 km westwärts davon trifft man in den sommergrünen Gehölzen schon ab und zu *Phillyrea*-Sträucher. Diese nehmen meerwärts zu. Es zeigen sich die beiden ovalblättrigen Cistrosen, etwas Baumerika, auch Pfriemen, doch auffallender Weise weit hinaus keine Steineiche. Das Steinlinden-Gesträuch war im Frühjahr sehr stark vom Weidevieh verbissen, was zur Zurückdrängung des immergrünen Elementes beitragen dürfte. Das anfangs stark überwiegende Sommergrüne wird durch *Quercus pubescens* und *Carpinus orientalis* repräsentiert, dann auch durch *Fraxinus Ornus*, *Acer monspessulanum*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Pistacia Terebinthus*, *Evonymus europaea*, *Paliurus*, *Coronilla emeroides*, *Corylus* spec. [40]). Kräftig entwickelt und stellenweise in überwiegender Menge steht das Immergrüne erst an der von Rovinj nach Bale führenden Straße, in günstigen Lagen der diese begleitenden Höhenzüge [41]). Gegen Bale zu läßt an der nunmehr ost- und landeinwärts führenden Straße das Immergrün wieder stark nach, wozu auch die Verflachung des Terrains beitragen mag. Man sieht im Sommergrünen nur ab und zu *Phillyrea*-Gesträuch in einiger Menge, dann *Spartium*, seltener Baumerika oder eine der ovalblättrigen Cistrosen. Beim Orte Bale selbst kommt infolge der überwiegenden Kulturen der natürliche Charakter kaum zum Ausdruck. Doch zeigt sich in der Hügelgruppe östlich von Bale (S. Michele, 206 m s. m.) wieder ziemlich immergrüner Einschlag, namentlich auf den SW-Hängen steht *Phillyrea*-Gesträuch öfters in Menge, ab und zu auch *Spartium* und *Cistus villosus*. Die gegen N gelegene Partie des Hügellandes (Monbrovaz, 244 m s. m.) ist schon rein sommergrün, das Immergrüne läßt auch gleich nach, wenn man von den Höhen in die Niederung herabsteigt. Das Sommergrüne hat im Wesen die gleiche Zusammensetzung wie weiter nordwärts. Es besteht auch hier zumeist aus *Quercus pubescens* und *Carpinus orientalis*, zu der sich auch *Ostrya carpinifolia* gesellt; zu erwähnen wären noch *Prunus Mahaleb* und *Cornus sanguinea*. Auch von Bale gegen das Meer hinaus, so in der Richtung gegen Gustinja (Pta. Gustigna) ist zunächst im welligen, vielfach mit Kulturen besetzten Terrain die immergrüne Einmischung nicht gar stark. Flaumeiche und kleinblättrige Hainbuche Steinlinden-Gesträuch und Pfriemen, seltener Steineiche, sind zu beobachten. Weiter hinaus kommt dann (ovalblättriger) *Cistus* spec., in den kräftigeren sommergrünen Beständen gibt es reichlicher *Phillyrea*-Gesträuch von 4—5 m Höhe und mitunter auch *Quercus Ilex* als Bäumchen. Aber erst etwa im letzten Drittel des Weges, gegen die Hügelgruppe Magnon zu, nimmt das Immergrüne stark zu; es folgen dann bald Macchien.

Südwärts von Bale, an der Straße nach Vodnjan dehnen sich im flachen Terrain größere, aber ziemlich dürftige Flaumeichen-Bestände aus. Die immer-

---

[40]) Siehe die Anmerkung auf Seite 21.

[41]) Siehe Seite 22.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

grüne Einmischung ist da schwach, doch sieht man öfters Baumerika, auch in Horsten von fast mannshohen Sträuchern, dann verstreut *Phillyrea*, etwas *Quercus Ilex*, *Spartium* und *Cistus* spec.

Die Stadt Vodnjan hat trotz geringer Seehöhe (135 m) eine recht luftige Position [42]) und es nimmt daher weiters nicht Wunder, wenn es hier auf der Höhe mit dem Immergrünen schwach bestellt ist. Etwa 1 km nördlich von der Ortschaft steht bei der Kapelle mit Flaumeiche und kleinblättriger Hainbuche noch etwas *Phillyrea*, *Quercus Ilex* und *Spartium*, dann ein weiterer immergrüner Strauch, der allerdings nicht so recht in die Gesellschaft der Vorgenannten gehört. Es ist dies *Buxus sempervirens*, die im ganzen nordöstlichen Adriagebiete augenscheinlich nur bei Pola wild vorkommt. Hier bei S. Lucia wächst der Strauch auch an den Wegen im steinigen Terrain niedrig und vom Weidevieh ganz verbissen zusammen mit *Ruscus aculeatus*, *Paliurus*, *Prunus spinosa*, *Rosa sempervirens*. Gegen das spontane Vorkommen ergeben sich nach der ganzen Situation keine Bedenken. Auch östlich von Vodnjan wurde an der Straße gegen Marčana noch etwas *Spartium* angetroffen, sonst sind die ausgedehnten Eichenwälder zwischen den beiden Orten augenscheinlich durchaus sommergrün [43]). Das Terrain beginnt hier zu dem Inneristrien durchziehenden flachen Höhenrücken anzusteigen. Wie im Westen überschreiten immergrüne Einsprengungen kaum 200 m Seehöhe.

Daß sich von Vodnjan gegen W und NW Mischbestände von erheblicher Ausdehnung und meist nur geringem immergrünem Einschlag ausdehnen, wurde schon anläßlich der Besprechung des immergrünen Küstensaumes angedeutet [44]). Der Vegetationscharakter an der Straße von Vodnjan nach Fažana ist infolge der fast das ganze Terrain einnehmenden Kulturen schwer zu bestimmen, doch deuten geringe Spuren — etwas *Phillyrea*, viel *Paliurus* — auf Mischung. Diese tritt dann weiter nordwärts, so vom Dorf Peroj an gegen Pta. Barbariga, klar zutage. Es dominieren Gehölze, in denen die Flaumeiche den Hauptbestandteil bildet, das Immergrüne ist vornehmlich durch *Phillyrea* und *Erica arborea* vertreten. Diese bildet auch größere Bestände, *Juniperus Oxycedrus*, *Cistus* (*villosus* ?) und *Spartium* sind auch öfters daran beteiligt, einmal war auch noch etwas *Pistacia Lentiscus* eingemischt. Fast immer ist auch *Quercus pubescens* als Gesträuch reichlich vertreten. *Quercus Ilex* sieht man selten, *Spartium* und *Cistus* finden sich auch außerhalb der Ericeten. Von Sommergrünem sind außer der Flaumeiche *Cornus mas* und *Carpinus orientalis* nicht selten, Dorn ist durch reichlichen *Paliurus* und auch *Prunus spinosa* vertreten, *Pistacia Terebinthus*, *Lingustrum*, *Prunus Mahaleb*, *Coronilla emeroides*, *Ulmus* spec. trifft man öfters. Gegen Pta. Barbariga hinauf hat das

---

[42]) Vergl. auch Seite 25.

[43]) FREYN, Fl. v. S. Istrien, S. 59, hat daselbst sogar noch *Acer obtusatum* beobachtet, eine sonst zumeist mit *Fagus* vorkommende Art. *Buxus sempervirens* wird l. c. S. 179 auch bei Marčana angegeben.

[44]) Siehe Seite 16.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Sommergrüne bereits in geringer Entfernung vom Meer im tiefgründigen, etwas feuchten Boden stellenweise weitaus die Oberhand. So wurden hier notiert: *Quercus pubescens* als kräftiger, wenn auch gestümmelter Baum, *Acer monspessulanum*, *Cornus mas*, diese drei reichlich, *Carpinus orientalis*, *Pistacia Terebinthus*, *Juniperus Oxycedrus*, *Ligustrum*, *Ulmus*, *Paliurus*, *Crataegus*, von Immergrünem *Phillyrea* und *Quercus Ilex*, als Schlingpflanze *Clematis flammula*; in der Nähe wurden *Fraxinus Ornus*, *Coronilla emeroides*, *Prunus Mahaleb* und *Spartium* beobachtet. Die Gehölze sind vielfach mehr Haine, ja es gibt in der Gegend sogar wiesenartige Lichtungen mit üppigem Graswuchs, offensichtlich durch Rodung entstanden. In der Richtung gegen die Straße Bale—Vodnjan tritt das Immergrüne naturgemäß immer mehr zurück, aus der Ferne gesehen täuschen da Ölkulturen öfters noch eine stärkere Einmischung vor.

Von Vodnjan in südlicher Richtung, also gegen Pola zu, nehmen gleichfalls Mischgehölze einen erheblichen Raum ein. Was die Kulturen nicht beanspruchen, ist zum großen Teil mit Flaumeichen-Niederwald besetzt. Ferner gibt es Buschholz-Bestände von kleinblättriger Hainbuche, schließlich an den Wegen und Kulturen und im Weideterrain verstreutes, oft recht kümmerliches Gesträuch sowie Gruppen von Sträuchern oder Bäumen. Die Eichenwälder, bzw. deren Ränder weisen als Einmischung oft reichlich *Phillyrea*, auch *Erica arborea* auf, letztere formiert sich mitunter zu kleinen Beständen. Seltener ist *Quercus Ilex*, in der Gegend von Galižana fand sich ziemlich häufig *Quercus suber* [45]) und etwas *Laurus* eingestreut. Auch *Cistus* (*villosus* ?) wurde beobachtet und einmal etwa halben Weges zwischen Galižana und Pola sogar *C. monspeliensis*, der sich sonst gerne in Küstennähe hält. *Paliurus* und *Juniperus oxycedrus* fehlen auch nicht. In den Hainbuchenbeständen sind gleichfalls *Phillyrea* und *Erica* nicht selten anzutreffen, auch *Spartium* und *Cistus* spec. Einmal wurde da noch, gut 5 km vom Meer entfernt etwas *Pistacia Lentiscus* festgestellt. An Sommergrünem gesellt sich zur Hainbuche *Quercus pubescens*, *Fraxinus Ornus*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Ligustrum*, *Acer* spec.; von Dorngesträuchen speziell *Paliurus* und *Prunus spinosa*, *Juniperus* mangelt nicht und *Clematis* verflicht öfters das dichte Gebüsch.

Gegen Pola zu, dann auch westwärts hinüber gegen Stinjan, ist das Terrain offener, man kommt speziell in letzterer Richtung auf schwache Flaumeichenbestände, *Paliurus* gibt es reichlich, an Wegen und Mauern steht Gesträuch von *Carpinus orientalis*, *Cornus mas*, *Evonymus europaea*, *Pistacia terebinthus*, *Prunus mahaleb*, doch auch *Phillyrea*; diese bildet mitunter ein kleines Gehölz. Im Weideterrain hält sich *Juniperus* mit *Erica arborea*, doch öfters auch ziemlich reichlich Flaumeneichen- und Hainbuchen-Gestrüpp. Solches ist selbst noch ganz in der Nähe der Bahnstation Pola, namentlich im eingehegten, vor Beweidung geschützten Buschterrain zu sehen, das nach der Hauptmasse schon der immergrünen Vegetation zugerechnet werden muß. Es stehen da-

[45]) Über diese Art später Näheres.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

selbst in Siedlungsnähe auch nebeneinander sommer- und immergrüne Eichen, allerdings wenigstens erstere offensichtlich gepflanzt. Östlich von Pola erreicht die Mischregion ihre größte Ausdehnung, ihre Breite N—S gemessen übersteigt 10 km. Die Nordgrenze dürfte hier eine von Galižana gegen Gradina gezogene Linie darstellen. Hier steht mit bereits weitaus überwiegender *Quercus pubescens* und *Carpinus orientalis* noch *Erica arborea*, stellenweise reichlich und kräftig, auch *Cistus* (*salvifolius* ?), *Phillyrea* findet sich vielfach, *Quercus Ilex* seltener, ab und zu *Spartium*. Von Sommergrünem sind noch zu nennen *Ulmus* spec., *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Ligustrum*, *Prunus Mahaleb* (selten), *Paliurus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus*; *Juniperus* fehlt auch nicht. Bei der Höhe „Buoncastel" wurde *Buxus sempervirens* in erheblicher Menge und ziemlich kräftigen Stücken von 1—2 m Höhe gefunden. Die Sträucher stehen hier in tiefgründigem roten Boden mit *Juniperus Oxycedrus*, *Erica arborea* und *Spartium*, umgeben von Flaumeichenhainen [46]). Der immergrüne Einschlag ist hier wie auch anderwärts an der Grenze der Mischregion öfters insularer Art, es finden sich mitten im Sommergrünen kleine Gruppen („Nester", „Horste") von *Erica*, *Cistus* u. ä. Dann ist wieder auf eine weite Strecke nichts derartiges zu sehen. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß auch über die angenommene Nordgrenze hinaus hie und da Inseln des Immergrüns vorkommen. Südlich von der Grenzlinie gibt es große, ziemlich gut erhaltene Flaumeichen-Niederwälder (Bosco Sevie, Monisca, Magrano etc.), die — wie Rodungsspuren erkennen lassen — früher noch ausgedehnter waren. Es fehlt auch nicht an mit Gestrüpp bestandenem Weideland und im Kulturgebiet stehen Feldbäume und Gesträuch längs der Wege und Mauern. Vorherrschend ist hier jedenfalls die Flaumeiche, zumeist als kräftiger (nicht gestümmelter) Baum, daneben kommt als Unterholz oder sonst als Gestrüpp *Carpinus orientalis* vor, dann *Fraxinus Ornus*, *Cornus mas*, *Acer campestre*. Dorn (*Paliurus*) und Lianen (*Clematis*) gibt es in reichlicher Menge, dann auch *Juniperus Oxycedrus* und *J. communis* (B. Sevie). Die immergrüne Einmischung besteht hauptsächlich aus *Phillyrea* und *Erica arborea*, wovon erstere auch zu 3 m hohen Bäumchen heranwächst, ferner *Cistus salvifolius* (und wohl auch *C. villosus*) sowie *Spartium*. Besonders bemerkenswert sind die eingesprengten Bäume von *Quercus suber* im Bosco Sevie und seltener auch im B. Monisca. Einzelne Stücke erreichen eine Höhe von etwa 15 m und einen Stammdurchmesser von 0,5 bis 0,75 m. *Quercus Ilex* ist selten. Bis gegen Medulin — Pomer herab bleibt der Charakter im Westen der gleiche, nur sind die Flaumeichenbestände wegen der weitaus vorwiegenden Kulturen kleiner und mehr verstreut, die sommer- und immergrünen Beigaben sind dieselben, nur die Korkeiche wurde nicht mehr

[46]) FREYN führt in Fl. v. S-Istr., S. 179, eine ganze Anzahl von Standorten in der näheren und weiteren Umgebung von Pola an und bemerkt, daß die Pflanze auf steinigen Hügeln, in den unfruchtbarsten Lagen stellenweise dichte Gebüsche bildet. So häufig scheint die Art jetzt nicht mehr zu sein, beim Nachfragen verwies man mich auf die Gegend von Marčana, wo sie noch reichlicher vorkäme. Von den angegebenen Standorten wäre eine (O. V. Brijoni) in der immergrünen Region gelegen.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

beobachtet. Wie schon früher erwähnt [47]), geht Mischgehölz an einzelnen Stellen bis an das Meer, so in der V. Fontane östlich Pomer. Die mehrfach genannte Korkeiche hat [48]) das Zentrum ihrer Verbreitung in dem keine 2 km nordöstlich von Pola gelegenen Bosco Siana. Es ist dies ein ausgedehnter, halb parkartiger Wald mit Sportplätzen und schattigen Spazierwegen. Ursprünglich mag es wohl, wie die angrenzenden Bestände, ein Mischgehölz gewesen sein; das Vorkommen von sommer- und immergrüner Eiche, von *Carpinus orientalis* und *Phillyrea* deutet darauf hin. Bemerkenswert ist das augenscheinlich spontane Auftreten von *Mespilus germanica* im Unterholz. Zum Teil aber handelt es sich unbedingt um Anpflanzungen. insbesondere von Coniferen, verschiedene *Pinus*-Arten (*P. halepensis*, *P. pinaster*, *P. strobus* etc.) sind in schönen Exemplaren vertreten, auch *Cedrus Libani* gedeiht ganz gut. Eine besondere Zierde des Waldes aber bilden die prächtigen alten Korkeichen, von denen viele gewiß schon auf ein Alter von weit über 100 Jahren zurückblicken. Einheimisch dürfte sie kaum sein, wenn auch über ihre seinerzeitige Anpflanzung nichts mehr bekannt ist. Es handelt sich wohl um einen vor langer Zeit gemachten Versuch, einen nutzbaren Baum einzubürgern [49]). Vom Bosco Siana aus scheint er sich dann, zum großen Teil gewiß durch absichtliche Verpflanzung, in die Nachbarschaft verbreitet zu haben. So steht Korkeiche, allerdings nur als kleiner Baum oder Strauch, aber gut entwickelt und oft reich fruchtend am Südrande des Bosco Siana und ist von dort in das Gelände weiter hinaus gegangen. Ein ähnliches Vorkommen ist an der Nordostecke des Waldes zu beobachten. Auf der Anhöhe gegenüber dem Walde, ober dem Kirchlein Madonna delle grazie stehen alte, wenn auch im freien beweideten Terrain krüppelig gewordene Stücke, bei einem zeigte der schon stark ausgehöhlte, ovale Stamm einen größten Durchmesser von 1 m. Diese Anhöhe weist sonst reichlich *Quercus pubescens*, dann *Carpinus orientalis*, *Paliurus*, *Evonymus europaea*, *Pistacia Terebinthus* etc. auf und ist daher wie das Gelände nördlich davon der Mischregion zuzurechnen, obwohl hier im steinigen Terrain und in Südlage außer *Quercus Ilex*, *Phillyrea*, *Erica arborea* noch erheblich *Pistacia Lentiscus* und *Cistus monspeliensis* anzutreffen sind, die beide sonst nicht leicht weit landeinwärts gehen. Daß die Korkeiche auch noch in den Flaumeichenbeständen bei Galižana und gegen Gradina zu eingesprengt vorkommt, wurde bereits erwähnt. Freyn erwähnt noch (Österr. Bot. Zeitschr. XXVII, S. 28) eines Korkeichenbestandes — seine *Quercus pseudosuber* gehört jedenfalls zum überwiegenden Teil zur echten *Quercus suber* — bei

[47]) Siehe Seite 31.

[48]) Seite 49, 50.

[49]) Biasoletto sah in ihr allerdings eine „pianta spontanea" (Viaggio del re Federigo Augusto nell' Istria etc. (1841), p. 22), doch halten Hempel und Wilhelm (Bäume und Sträucher II, S. 80/81) ihr Heimatrecht für sehr zweifelhaft. Nach den Angaben Einheimischer taugt der Kork der Bäume nicht viel, er wird allenfalls zur Herstellung von Netzschwimmern verwendet. Während des ersten Weltkrieges verarbeitete man ihn zu Korkmasse.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Vincuran südlich von Pola. Ich habe an dem von Einheimischen mir bezeichneten Standorte nur *Quercus Ilex* gefunden, häufig scheint der Baum dort nicht mehr zu sein. Die wirkliche *Quercus psudosuber* [50]) (*Qu. crenata* Lam.) fand ich bei Pola nur in einem einzigen Exemplare an der vorerwähnten Stelle bei Madonna delle grazie; von ihr, die vornehmlich der Region der sommergrünen Eiche angehört, soll später die Rede sein.

Der deutlichen sommergrünen Einmischung im S und SO von Pola, speziell im innersten Pto. di Veruda und in der Gegend der „Cave Romane" wurde bereits früher bei Abgrenzung der immergrünen Region Erwähnung getan (S. 27 und 28). Auch das zwischen diesen Örtlichkeiten und dem Bosco Siana, also gerade östlich von Pola gelegene Terrain, über welches sich allerdings infolge des Einflusses der Stadtnähe schwer ein sicheres Urteil abgeben läßt, kann, wenn auch stellenweise gerade gegen die Stadt zu immergrüne Spuren deutlich merkbar (S. 28) werden, wohl zur Gänze der Mischregion zugerechnet werden. Von den Mischgehölzen bei Medulin sowie westlich der Linie Medulin — Gradina war bereits die Rede, es kommt nun noch der Strich in Betracht, welcher östlich davon gelegen an den immergrünen Küstensaum angrenzt; es ist dies so ungefähr das an dem Straßenzuge Ližnjan—Valtura—Krnica liegende Terrain. *Quercus pubescens* ist auch hier tonangebend, dann gibt es stellenweise *Carpinus orientalis*, seltener (gegen V. Badò) *Ostrya*, auch *Cornus mas*, *Pistacia Terebinthus*; *Ligustrum* sieht man mitunter, *Paliurus* tritt namentlich im offenen Gelände reichlich auf, *Juniperus Oxycedrus* fehlt auch nicht. Von Immergrünem sind *Quercus Ilex* und *Phillyrea* allenthalben anzutreffen, erstere speziell in den Dörfern mitunter als stattlicher Baum, *Erica* ist ebenfalls häufig und bildet auch ab und zu Bestände, *Cistus* (*salvifolius* ?) und *Spartium* finden sich mitunter, und einmal wurde südlich von Sišan noch *Pistacia Lentiscus* beobachtet. Die schönsten Mischgehölze stehen vor Valtura, so auf der Höhe über dem Pto. Badò, kräftige Flaumeichen von 10 bis 12 m Höhe, Steineichen bis 6 m hoch und spanndick. Baumerika auch als Bestand 3—4 m hoch. Diese findet sich hier auch als Unterholz in einer zumeist aus *Pinus halepensis* bestehenden Föhrenanpflanzung, deren „verbrannte" Nadeln auf Boraanfall hinweisen, wie dieser auch gegen Sissano zu an dem Wuchs von Feldbäumen zu merken war. Valtura (146 m s. m.) liegt noch ganz in der Mischregion, die auch nördlich vom Ort im Einschnitte der V. Badò, deutlich ausgeprägt noch ein ziemliches Stück landeinwärts geht, vom innersten Pto. Badò gerechnet etwa 4 km. Die von gedachten Einschnitte gegen Krnica zu sich ausdehnende wellige Hochfläche hat trotz der Nähe der großen immergrünen Bestände auf den Abfällen zum Meer nicht viel Mischgehölz. Die Grenze der immergrünen Region ist hier scharf; die daran anschließende als solche noch deutlich erkennbare Mischregion ist schmal, gegen die V. Bado zu mag deren größte Breite etwa 2 km betragen, in der Richtung gegen Krnica wird sie jedenfalls noch schmäler. Bei Krnica steht Mischgehölz nur im Einschnitte

[50]) Geprüft von Dr. O. SCHWARZ, wie auch die Proben von *Qu. suber*.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

gegen den Hafen des Ortes herab (S. 36), auf der Hochfläche gegen das Dorf (Seehöhe ca. 200 m) ist nichts Immergrünes mehr zu sehen.

Wenn nun auch die offensichtlich stark von den kalten Bergwinden bestrichenen Höhen im ganzen nur mehr wenig Immergrün aufweisen, so finden sich doch auch noch weiter landeinwärts inselartige Einsprengungen in der sommergrünen Vegetationsdecke (vgl. auch S. 19). Gegen Marčana zu, das schon ganz im sommergrünen Waldgebiet gelegen ist, wurden noch *Cistus* (jedenfalls *salvifolius*) und *Spartium* angetroffen, und etwas nördlich von Krnica in lichten Flaumeichenbeständen nebst ersterer Art auch ziemlich viel *Erica arborea*, sogar in kleinen Beständen.

Von Krnica den Arsakanal aufwärts ist noch einiges immergrünes Gehölz anzutreffen, doch ähnlich wie in gleicher Breite an der Ostküste nur in kleineren Partien und gemischt mit Sommergrünem. In der V. Morlacca, die den Bosco Prim (S. 36) gegen N abschließt, steht ostseitig bis gegen 100 m Seehöhe noch ziemlich viel immergrünes Gesträuch, in tieferer Lage auch *Arbutus* und *Pistacia Lentiscus*. Sonst zeigt aber der Einschnitt schon viel strauchige *Quercus pubescens* und *Carpinus orientalis*. Auf den Höhen darüber (ca. 150 m s. m.) dehnt sich dürftige Karstheide mit viel *Juniperus* aus, nur hie und da, an geschützten Stellen, finden sich *Cistus* (*salvifolius* ?), *Erica arborea* und *Pistacia Lentiscus* in Spuren [51]). Das ganze gegen den Rašakanal vorspringende Eck ist ersichtlich stark der Bora ausgesetzt. Von hier gesehen zeigt sich der Bergstock des Učka in seiner ganzen Größe. Etwas Immergrünes kann sich nur im Windschutze halten und so zeigt die V. Lukina unter Rakalj außer dürftigem Gestrüpp von *Juniperus* und *Carpinus orientalis* noch *Quercus Ilex* und ganz unten am Meer auch *Cistus salvifolius* und etwas *Pistacia Lentiscus*. Nordöstlich von der genannten Ortschaft steht in einer Senkung, durch gegen N und O vorgelagerte Kuppen geschützt, noch ein Hain von kräftigen Steineichen mit *Juniperus*, *Cistus*, etwas *Erica*, dann *Carpinus orientalis* und Dorn

[51]) Ein Gelände solcher Art scheint N. Krebs (Die Halbinsel Istrien. Landeskundliche Studie in Geogr. Abh. von A. Penck in Berlin, IX, Heft 1, 2, 1907, S. 104) vor Augen gehabt zu haben. Er nennt es „immergrüne Heide" und erklärt es für identisch mit C. Marchesettis „Regione sublitorana" (Fl. di Parenzo in Atti di Mus. Civ. di Storia nat. di Trieste, VII/II, 1890, p. 34). Nach Krebs entstünde diese Formation aus von den Hirten verwüsteter Macchie, winterdürre Gewächse fehlen ihr nicht ganz, aber charakteristisch wären graugrüne niedere Kräuter, kaum 0,5 m hohe Erikabüsche, Thymian und Rosmarin, besonders aber *Helichrysum italicum*. An den Gestaden des Kvarner soll diese Formation oft anzutreffen sein. Was speziell mit „Rosmarin" gemeint sein mag, ist mir nicht klar, denn *Rosmarinus officinalis* kommt in Istrien nur in Gärten oder in deren Nähe verwildert vor; vielleicht die im Karstterrain der Ostküste häufige *Salvia officinalis*; diese ist ja gerne und zwar bis zur Rotbuchenregion hinauf mit *Helichrysum italicum* vergesellschaftet. Ebenso hat wohl noch niemand den „phoenizischen Wacholder", in der Macchie mit *Juniperus Oxycedrus* vermischt, gefunden (Krebs, l. c. Anm. 6). In Marchesettis „regione sublitorana" (Gebiet von Parenzo) sollen übrigens die immergrünen Gewächse („sempreverdi", damit wohl gemeint das Macchiengebüsch) fehlen, aber der größere Teil der „piante erbacee" der „regione litorale" (Macchie) verbleiben.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

als Unterholz; Flaumeiche ist auch etwas eingemischt. Gleich nebenan in weniger günstiger Lage wiegt diese vor, doch ist auch da noch etwas *Quercus Ilex* und *Phillyrea* dabei. Gleich außerhalb Rakalj, am Wege nach Krnica, wo in freier Lage alles sommergrün (Flaumeiche, Steinweichsel, Stechdorn etc.) ist, hat sich eine immergrüne Kolonie sogar ganz in ein Karstloch verkrochen, an den Abstürzen einer „Foiba" steht reichlich *Quercus Ilex* mit etwas *Laurus*.

Lenkt man die Schritte von Krnica nördlich zur Blas-Mühle, deren Betrieb am Rašakanal aufbrechende starke Süßwasserquellen ermöglichen, so kommt man nach Durchwanderung der sommergrünen Hochfläche zu einer tiefen, gegen N offenen Rinne, die ganz bis zum Meer hinab mit *Juniperus*, *Paliurus*, Gesträuch von *Carpinus orientalis* und auch etwas *Ostrya* besetzt ist; immerhin ist hier außer viel *Coronilla emeroides* auch etwas *Phillyrea*, *Cistus* und *Erica* eingesprengt. Die nächste W—O verlaufende Gießbachrinne zeigt schon deutlichere Mischung, der südseitige Hang hat viel *Quercus Ilex* und *Phillyrea*, auch *Cistus* im Hainbuchengesträuch, während auf der Schattenseite dieses weitaus vorwiegt; das Immergrüne wird hier sicher auf 100 m Seehöhe hinaufreichen. Noch weiter aufwärts dehnt sich am Westufer des Kanales auf eine Strecke von etwa 3 km ein Buschholzbestand aus, der wenigstens in seinem unteren Teile als vorwiegend immergrün gelten muß; der vorherrschende Strauch ist hier *Quercus Ilex*. Den Hang hinauf nimmt *Juniperus* stark zu, eine ausgedehntere als die tatsächlich vorhandene immergrüne Vegetationsdecke vortäuschend. Bei etwa 150 m Seehöhe hört das Immergrüne auf. Im verflachten Terrain auf dem Plateau sieht man sommergrüne Feldbäume in der Nähe der Kulturen. Die Flaumeiche bildet gelegentlich Bestände. Auf den Hängen steht mit Steineiche und ziemlich viel *Erica arborea*, mitunter auch *Cistus* (wohl *salvifolius*) und *Phillyrea*. Sommergrünes mischt sich in höherer Lage und dann in den gegen NO gelegenen Rinnen ein, in erster Linie Gesträuch von kleinblättriger Hainbuche, dann Flaumeiche und wohl auch Hopfenbuche. Auffallend ist das stärkere Auftreten von *Cotinus Coggygria*, *Paliurus* ist häufig, *Pistacia Terebinthus* und *Fraxinus Ornus* findet sich auch mitunter. Das immergrüne bzw. gemischte Buschholz geht fort bis gegen den Taleinschnitt vor der Siedlung Piesak. Hier ist im feuchten, quelligen Ufergelände noch einiges immergrüne Gesträuch (*Quercus Ilex*, *Phillyrea*, *Erica arborea*, auch etwas *Spartium*) unter der weitaus vorherrschenden *Carpinus orientalis* anzutreffen, die Hänge hinauf sind aber durchaus mit sommergrünem Buschholz, wohl zumeist der genannten Hainbuche bewachsen. Unten schließen sich dann die Sümpfe der Arsamündung an.

Noch schwächer bestellt ist es mit dem Immergrünen am Ostufer des Rašakanales. An der Abschnürung des immergrünen „Ubas", in der V. di Ton (Pto. Gradaz), steht im Heideterrain mit Wacholder etwas Gestrüpp von *Pistacia Lentiscus* und *Carpinus orientalis*. Weiter östlich gegen die *Quercus Ilex*-Bestände an der Pta. Nera sind diesen nicht unerhebliche Partien von

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Mischgehölz vorgelagert, hauptsächlich Flaumeiche, kleinblättrige Hainbuche und viel *Paliurus* mit Steineiche und etwas Steinlinde. Der sogenannte „Predubas", nördlich von der V. di Ton, sieht zwar aus der Entfernung schwarzgrün aus, doch machen dies die ausgedehnten Ölkulturen, etwas Steineiche und Steinlinge und wenig Sommergrünes soll nach Erkundigung dort anzutreffen sein, aber landeinwärts bei Lovrečica (ca. 140 m s. m.) ist schon alles rein sommergrün. Von Lovrečica wieder hinaus zum Rašakanal sieht man bei den Siedlungen mitunter kräftige Steineichenbäume. Am Kanalufer steht sommergrünes Gesträuch, meist dürftig, auffallend ist hier das vereinzelte Vorkommen von *Viburnum Lantana*, den man auch sonst in der Gegend von Labin öfters trifft. Von Immergrünem sind nur einzelne *Phillyrea*-Sträucher, etwas *Quercus Ilex* und *Spartium* zu bemerken. Besser sieht es in dem Einschnitte bei der Siedlung Traghetto aus, es gibt hier nicht nur reichliche Ölkulturen, sondern auch einiges Gehölz. Kräftige sommergrüne Bäume, zumeist Flaumeichen, aber selbst die Steinweichsel und Kornelkirsche werden hier baumartig; die kleinblättrige Hainbuche bildet auch Weghecken; *Coronilla emeroides* ist häufig. Von Immergrünem steht unten einiges an Steinlinde und Steineiche, höher hinauf verschwindet dies sogleich. Im nächsten Einschnitte nördlich von Traghetto sind ein paar Steineichenbäume anzutreffen, sonst ist alles sommergrün. Bei der Verladungsstelle des Kohlenbergwerkes (Carpano) wurde etwas Steinlindengesträuch bemerkt, dann steht über der Schleppbahn hin ziemlich viel Baumheide, mitunter bis mannshoch, aber meist in kläglicher Verfassung, durch den Funkenflug halb verbrannt. Vergesellschaftet ist mit Erika Wacholder und Dorngesträuch, über 50 m Seehöhe wird sie nicht hinaufgehen. Sonst sind die Hänge gegen den Kanal sowie die gegen NW gelegenen Flanken des anschließenden Carpano-Tales mit sommergrünem Buschholz bestanden; herunten trifft man ab und zu etwas *Phillyrea*. Noch über dem Abschluß des Tales unter der Stadt Labin steht in Felsabstürzen bei etwa 150 m s. m. etwas Steineichen- und Steinlinden-Gesträuch. Stärker zeigt sich immergrüne Einmischung an den SO-Abfällen zum unteren Carpano-Tal und zum innersten Winkel des Rašakanales. Bis zur Straße herab gehen *Quercus Ilex* und *Phillyrea*, wo sie am Meer verläuft mag das Immergrüne schon die Hälfte des Gehölzes ausmachen; es wurde dort auch etwas *Spartium* und selbst *Viburnum tinus* (augenscheinlich spontan) beobachtet. *Coronilla emeroides* ist nicht selten. Weiter oben bei den Häusern steht Steineiche auch als mäßiger Baum und etwas Lorbeer. In naturgemäß immer mehr abnehmender Menge steigt das Immergrüne die Höhen hinan, es mag über dem Kanalende bis gegen 200 m hinaufreichen. Zu erwähnen wäre noch, daß unten am Meere auch *Asphodelus microcarpus* in einiger Menge festgestellt wurde, ein auffallendes Vorkommen dieser an der Ostküste seltenen Mediterranpflanze, hier gleichsam schon im Binnenlande.

Blickt man von der Rašamündung in das Flußtal hinein, so scheinen zunächst die mit dichtem Buschholz bestandenen Talhänge durchaus sommer-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

grün zu sein. Doch schon an der von der Rašamündung nach Barban hinauf führenden Straße trifft man in sonnigen Lagen, in nicht gar felsigem Terrain vom Talgrunde bis in die Föhrenanpflanzungen vor der Ortschaft (ca. 200 m s. m.) *Quercus Ilex* und *Phillyrea* ziemlich reichlich. Man kann diese Spuren noch als Ausläufer der größeren immergrünen Bestände am Rašakanal auffassen.

Jedoch ziehen sich solche Spuren immergrünen Gehölzes durch das ganze Rašatal hinauf und lassen sich in Inner-Istrien noch weiter bis in die Südabfälle des Tschitschenbodens und von hier einerseits südwestlich durch das Mirna hinaus, andererseits nordwestlich bis in die Gegend von Triest verfolgen. Es handelt sich aber fast ausschließlich um nur zwei Arten, die auch sonst am weitesten die Höhen hinauf und dann gegen Norden zu gehen, in erster Linie *Quercus Ilex*, dann *Phillyrea*; eventuell kommt noch *Laurus* in Betracht, doch ist da, namentlich landeinwärts, das ursprüngliche Vorkommen recht zweifelhaft. Im Rašatal findet sich nur etwa 1 km nordwärts von dem Standorte unter Barban am Fuße eines vorspringenden Hügels in SO-Lage ziemlich viel *Phillyrea*-Gesträuch. Ein wenig weiter aufwärts ist auch an der Schattenseite, wo am linken Ufer die Abfälle nahe an den Fluß heranrücken, herunten am Wege *Carpinus Betulus*, *Paliurus* und *Phillyrea* eingemischt. In der Nähe wurde an schattigen Felsen bei einer Mühle etwas *Laurus* beobachtet. Das Tal hinauf wurde in den Felsabstürzen des rechten Ufers mehrfach immergrünes Gesträuch gesichtet, dann auch wieder auf der linken Seite in Felsen unterhalb S. Martino. Gegenüber der Ausmündung der Kai-Draga wurden in den felsigen Südosthängen unter der Höhe Starigrad zahlreiche *Phillyrea*- und ziemlich kräftige *Quercus Ilex*-Sträucher festgestellt, die sicher bis 100 m über den Talboden hinaufsteigen. Ein bedeutenderes Vorkommen — einzelne Steineichensträucher wurden inzwischen sonnseitig gesichtet — ergab sich wieder am linken Flußufer etwas nördlich von der Ortschaft Sumbreg. An heißen, gegen S exponierten Felsen über dem Rašatale steht da bei etwa 100 m Seehöhe reichlich Gesträuch von *Phillyrea* und *Quercus Ilex* in Gesellschaft von *Pistacia Terebinthus*. Das sporadische Auftreten von immergrünem Gesträuch durch das ganze Rašatal hinauf erscheint umso auffallender, als gerade hier wieder speziell das Vorkommen von *Fagus* [52]) auf Beeinflußung durch das im NO gelegene Hochland hinweist. Rotbuche und Steineiche sind in gleicher Höhenlage nicht viel mehr als 1 km voneinander entfernt, die standörtlichen Verhältnisse sind allerdings verschiedene und es würden sich da bei genauer Prüfung wahrscheinlich erhebliche „klimatische" Unterschiede ergeben. Auch beschränkt sich das Vorkommen von *Fagus* auf den nördlichsten Teil des Rašatales, der im Striche der vom Bergstock Učka herabziehenden kalten Bergwinde gelegen ist, im übrigen herrscht in dem gewundenen engen Flußeinschnitt zeitweise drückende Hitze. Die nächste immergrüne „Insel" ist, deutlich markiert, aber etwas versteckt, auch noch im Einzugsgebiet des Rašaflusses gelegen

[52]) Seite 6.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

und zwar unterhalb der Ortschaft Pićan. Rechts von der Straße zum Ort hinauf ist noch im Kalkgestein (Flysch angrenzend) eine Rinne tief eingeschnitten und in dieser zur Raša führenden, zeitweise durch einen förmlichen Wasserfall belebten Gießbachrinne steht bei etwa 150 m Seehöhe reichlich *Quercus Ilex*. Einige Sträucher dieser Art fanden sich auch noch in höherer Lage (ca. 300 m), an Kalkfelswänden neben der Straße in Gesellschaft von *Laurus*. Möglicherweise ist dieser Standort der Straßenerweiterung zum Opfer gefallen. Nach den Angaben Einheimischer soll bei Pićan auch *Phillyrea* vorkommen.

Unter Pićan dehnt sich eine weite sumpfige Niederung (Seehöhe nur 25 m) aus, an diese schließt sich der nunmehr trocken gelegte Čepić-See an. Über die Nordostecke dieses Seebeckens konnte ein weiteres Vorkommen von immergrünem Gesträuch festgestellt werden. Schon wenn man von dort zur Ruine Wachsenstein hinaufsteigt, bemerkt man herunten in den Felsen Sträuchlein von Steineiche [53]); bei der Ruine trifft man vereinzelt *Phillyrea*. Weiter drüben links in südlich exponierten felsigen Hängen sieht man in einer Seehöhe von 400—500 m erhebliche schwarze Flecken. Die Begehung der Stelle wurde zwar durch einen widrigen Zufall verhindert, doch konnte immerhin aus geringer Entfernung mit Sicherheit das Vorkommen von *Quercus Ilex*, vergesellschaftet mit *Juniperus* festgestellt werden. Dies wurde mir auch von Einheimischen bestätigt mit der Bemerkung, daß auch *Phillyrea* dort stehe. Auch in den westlichen Steilabfällen des benachbarten Sisol sind hoch oben, vielleicht bei 700 m Seehöhe, vereinzelt dunkle Sträucher zu sehen, doch wird es sich da wohl um Nadelholz, vielleicht *Taxus*, handeln. Bemerkt sei noch, daß in der Gegend des Čepić-Sees hinter dem Kastell von Kršan im freien Terrain reichlich *Laurus*-Gebüsch und in einem Eichenwald hinter Plomin bei etwa 200 m s. m. auf Flyschunterlage (Nest) etwas *Spartium* beobachtet wurde.

Die das Becken des Čepic-Sees bildende Einsenkung setzt sich gegen N als allmählich ansteigende Furche fort, sie trennt den Kalkstock des Učka—Sisol von den Flyschbergen Inneristriens. Von Torrenten durchzogen, endigt sie unter den Abfällen des Tschitschenbodens beim Dorfe Aurania. In einer östlich von der Ortschaft gegen den Fuß des Bergstockes Učka verlaufenden Gießbachschlucht sowie namentlich in den Seitenschluchten, welche der Hauptrinne bei der Kapelle S. Pietro zugehen, steht in einer Seehöhe von 250—300 m ziemlich reichlich *Quercus Ilex* [54]) sowohl in den Felsabstürzen als auch im angrenzenden Karstterrain, meist als Gesträuch, doch wurde auch ein schenkeldicker, 5—6 m hoher Baum beobachtet. In einer lochartigen Schlucht bei dem Kirchlein gibt es anscheinend auch etwas *Laurus*. Das Immergrüne geht an den rechtsseitigen Abfällen zur Torrente, der hinten mit

---

[53]) Nach dem abnorm kalten Winter 1928/29 abgedorrt, dürften sie sich doch wohl erholt haben, bzw. an günstigeren Stellen Reste verblieben sein.

[54]) Diesen interessanten Standort hat meines Wissens Prof. Dr. A. Ginzberger(†) entdeckt, der daselbst auch *Taxus baccata* fand.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

einer „Wasserfallwand" abschließt, noch ein Stück hinauf. Der gegenüberliegende, minder steile Hang ist durchaus mit sommergrünem Gehölz, anscheinend zumeist *Ostrya* mit *Fraxinus*, bestanden.

Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß auf der 15 km langen Strecke zwischen dem Čepić-See und Aurania, am ehesten in den Westabfällen zur Senkung, an versteckten, geschützten Stellen etwas Immergrün anzutreffen ist, wenn auch, soweit ich Einsicht in dieses von mir nicht begangene Gelände gewinnen konnte, dieses hiefür nicht sonderlich geeignet zu sein scheint.

Sicher aber laufen die immergrünen Spuren von Aurania in anderer Richtung, gegen NW weiter und zwar tritt hier *Quercus Ilex*-Gesträuch nicht in Schluchten und Rinnen, sondern in sonnigen, freiligenden Felsabstürzen und in verhältnismäßig hoher Lage auf. Es sind die gegen SW gelegenen Steilabfälle des Tschitschenbodens, in denen sich auf eine Strecke von etwa 20 km hin hie und da, offensichtlich an den wärmsten Stellen immergrüne Sträucher erhalten haben. Gleich nordwärts von Aurania in den Abstürzen unterhalb des Dorfes Brest, sieht man vereinzelt dunkle Sträucher, schätzungsweise in 450—500 m Seehöhe; es dürfte da wohl Steineiche darunter sein [55]). Auch wenn man weiter aufwärts die Straße gegen Lopuglava verfolgt, weisen die Felswände darüber derlei verdächtige Flecken auf. Sicher festgestellt wurde *Quercus Ilex* in den Felsen über Lopuglava, wo der Weg zum Planik hinauf führt, sie steht hier bei 500—600 m ziemlich zahlreich. Gegen die nächste Bahnstation Roč zu wurde über der Strecke viel immergrünes Gesträuch gesichtet, es dürfte die Stelle der Standortsangabe für *Quercus Ilex* „unter der Felsmauer Jankovopec bei Rozzo" (POSPICHAL, Fl. d. österr. Küstenl. I, p. 322) entsprechen. Ein weiterer Standort der Steineiche wurde bei der Bahnstation Buzet eruiert. Es stehen dort in den Felsen gleich oberhalb derselben, dann über der auf den Tschitschenboden hinaufführenden Straße vereinzelte Sträucher in 450—500 m Seehöhe. Bemerkt sei, daß die Pflanze hier sich schon recht dem rauhen Höhenklima angepaßt zu haben scheint, nach dem kalten Winter 1928/29 war am Plateaurand stehender Wacholder ganz „verbrannt", während ein wenige Meter unter demselben in den Felsen wachsender Steineichenstrauch sich viel besser gehalten hatte. Es ist möglich, daß auch über Buzet (Station) hinaus in den dann mehr gegen W gewendeten Abfällen des Tschitschenbodens an versteckten Stellen sich auch noch etwas immergrünes Gesträuch vorfindet, beobachtet wurde solches aber erst schon mehr gegen Triest zu in den Quellgebieten des Risanoflusses und der Reka. Über dem Risano-Ursprunge sah ich zunächst auf dem Felsen (Kalk) unter der Kirche von Covedo in ca. 250 m Seehöhe einen einzelnen Strauch von *Quercus Ilex*;

---

[55]) Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Prof. Dr. A. GINZBERGER hat er an dieser Stelle *Taxus baccata* festgestellt. Das Vorkommen von *Quercus Ilex* erscheint deshalb nicht ausgeschlossen oder unwahrscheinlich, denn auch anderweitig, z. B. in der Mala Paklenica am Fuß des Velebit bei Starigrad sah ich die beiden Arten in Gesellschaft.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

mehr davon sichtete ich auf der gegenüberliegenden rechten Seite des oberen Risanotales. Bei den Ortschaften Lonche, Besovizza und Popecchio erheben sich über den im rutschigen Flyschterrain angelegten Föhrenanpflanzungen Kalkfelswände und in diesen scheint immergrüne Eiche in 300—400 m Seehöhe in ziemlicher Menge zu stehen. Eine Bestätigung erfährt diese Beobachtung in MARCHESETTIS Fl. di Trieste, p. 501, wo *Quercus Ilex* als auch bei Popecchio vorkommend angeführt wird. Der ebenda genannte Standort „Mte. S. Antonio di Capodistria" mag sich vielleicht auf das darunter gelegene Covedo beziehen, denn der Berg selbst, ein abgeflachter Flyschhügel, dürfte kaum eine für die Steineiche geeignete Stelle haben. Der nordwärts von Risano verlaufenden Torrente Reka kommt im oberen Teile aus der den Botanikern wohlbekannten Quellgrotte von Ospo Wasser zu. In den Kalkfelswänden bei derselben sah ich etwas Gesträuch von *Quercus Ilex*, von MARCHESETTI (l. c. p. 367) und POSPICHAL (Fl. d. österr. Küstenl. II, 2 S. 470) wird dort auch *Phillyrea* angegeben. Vielleicht könnte noch weiter gegen Triest zu, etwa in den Schluchten des Torrente Rosandra, irgendwo etwas Immergrünes stecken, ich habe mich in dem recht unübersichtlichen Terrain allerdings vergeblich darnach umgeschaut.

Jedenfalls erscheint nunmehr eine Linie festgestellt, in welcher immergrüne Gehölzspuren, zunächst dem Rašatale, dann einer dieses fortsetzenden Senkung folgend, schließlich am Bruchrande des Tschitschenbodens verlaufend, ganz Istrien von O nach W schräg durchziehen. Als Ausstrahlungen der heutigen, auf Küstenstriche beschränkten immergrünen Region —solche sehen wir in der angrenzenden Mischzone — können diese weithin durch das sommergrüne Binnenland ziehenden Spuren nicht betrachtet werden. Nach der ganzen Art ihres Auftretens erscheint die Annahme gegründet, daß es sich um die letzten dürftigen Reste von früher über das ganze Gebiet verbreiteten immergrünen Gehölzen handelt. Eine Verbindung dieser Linie mit den letzten Macchien der Westküste besteht allerdings. Diese wird durch das Tal des Mirnaflusses hergestellt. Es weist dieses aber auch nur Gehölzspuren von der Art auf, wie sie im Rašatal festgestellt wurden.

Der immergrüne Buschwald an der Pta. del Dente unter der Mirnamündung ist, wie schon früher ausgeführt wurde, ein nicht gar großer, ziemlich scharf abgegrenzter Bestand. Immerhin ist um die Mündungsbucht (V. di Torre) herum, namentlich auf deren Südufer, in den sommergrünen, hauptsächlich aus *Carpinus orientalis* mit *Quercus pubescens* bestehenden Gehölzen einige Einmischung zu merken. Ab und zu trifft man *Phillyrea*, ziemlich viel *Spartium*, dann *Cistus salvifolius* und schon mehr gegen die Macchien zu auch *Quercus Ilex* und *Erica arborea*. Im dürftig bewachsenen und stark beweideten Terrain des Nordufers sind die Spuren weit schwächer. Es findet sich nur etwas *Quercus Ilex*, *Phillyrea* und *Spartium*. Doch beschränkt sich solches Vorkommen nicht auf das Mündungsgebiet des Flusses, es ziehen immergrüne Spuren auch das Tal hinauf, allerdings, wie auch anderweitig, angedeutet fast

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

nur durch die beiden „härtesten" Arten, *Quercus Ilex* und *Phillyrea*. Zur versumpften Niederung des unteren Mirna fallen die Hänge der ihn begleitenden Hügel steil ab, die des rechten Ufers (Südlage) weisen zumeist nur dürftiges Gestrüpp von *Carpinus orientalis*, *Juniperus* und *Paliurus* auf, doch ist hier vielfach *Phillyrea*, ab und zu auch *Spartium* und *Quercus Ilex* eingemischt. Das Immergrüne bevorzugt felsiges Gelände (Kalk) und wird stellenweise sicher auf 100 m Seehöhe hinaufgehen. Mitunter findet sich *Spartium* und *Phillyrea* auch am Fuße der Hänge an mehr feuchten, dicht bebuschten Stellen in kräftiger Entwicklung. Am stärksten ist die Einmischung um den Hügel herum, auf welchem südlich von Nova Vas die Kapelle S. Dionisio steht. *Phillyrea* macht hier mitunter fast die Hälfte des Buschbestandes aus. Auffallend ist im unteren Mirnatal das häufige Vorkommen von *Olea europaea* in der strauchigen, dornigen Wildform, zumal es im Tale an Ölkulturen fehlt. Schon gegen Ponte Porton zu, wo die Höhen näher zum Fluß herantreten, findet sich in den Felsabstürzen in Gesellschaft von *Quercus Ilex* auch etwas *Laurus*; die Siedlungen sind allerdings nicht gar zu weit entfernt. Auch am linken Ufer (Schattenseite) fehlt das Immergrüne nicht. Gleich von der Flußmündung aufwärts steht auf eine ziemliche Strecke hin ganz unten am Fuße der dicht bebuschten Hänge *Quercus Ilex* als Gesträuch und einzeln auch als mäßiger Baum in einiger Menge, auch etwas *Phillyrea* ist dabei. Weiter hinauf wird jedenfalls auch noch einige Einmischung sein, wenn sie auch im dichten Gebüsch schwerer wahrzunehmen ist. Festgestellt wurde noch einmal *Phillyrea* schon ganz gegen Ponte Porton zu. Von der Brücke flußaufwärts ist stundenlang nichts Immergrünes zu sehen. Die Südhänge zu der nunmehr den Fluß entlang laufenden Straße bestehen durchaus aus Flysch, sie sind mit Kulturen und auch etwas Flaumeichenbeständen besetzt. Das Schwemmland der Flußniederung nimmt der Montonaër Tal-Forst, ein hochstämmiger sommergrüner Eichenwald, ein. Nicht nur das Immergrüne fehlt im Flyschterrain, sondern auch der im unteren Mirnatal häufige *Paliurus*, obwohl schon die vielen Ölkulturen der Hänge auf deren warme Lage schließen lassen. Erst gegen das Schwefelbad von S. Stefana, wo der große Eichenwald aufhört und im Tal wieder Kalk ansteht, zeigt sich in den Felsen wieder Steineichen-Gesträuch, das bis zur Straße herabgeht und bald kommt auch Steinlinde. Reichlich steht immergrünes Gebüsch auf den Hängen gegenüber dem Bad, doch auch auf dem rechten Flußufer tritt solches in günstiger SO-Lage wieder in Menge auf und geht da hoch hinauf, schätzungsweise bis auf 200 m Seehöhe. Unten an der Straße steht der eine oder andere Steineichenbaum sowie etwas *Laurus*. Möglicherweise steckt auch in der letzten Verengung des Mirnatales vor der Stadt Buzet, in den steilen, dicht mit *Carpinus orientalis* bebuschten Hängen noch etwas Immergrün.

Sicher aber zieht sich dieses noch ein Stück hinauf in einem von Norden, vom Abfalle des Tschitschenbodens kommenden Seitentale, der Torrente Brazzana, der in seinem unteren Teile die Burgruine „Pietra pellosa" birgt.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Unter dieser Ruine steht im Kalkfels neben einem zeitweiligen Wasserfall in etwa 25 m Seehöhe ziemlich reichlich *Quercus Ilex*-Gesträuch; auch in der Schlucht hinaus zur Mirna geht es beiderseits vielleicht 100 m über die Talsohle die Felsen hinauf. Diese Stelle ist in der Luftlinie 7 km entfernt von dem nächsten *Quercus Ilex*-Standorte am Abbruche des Tschitschenbodens über der Bahnstation Buzet. Es erscheint sonach die Verbindung der durch Inneristrien ziehenden „Reliktenlinie" mit der dem Mirnatale folgenden hergestellt. Ein kleines insuläres Vorkommen von Immergrün weist auch das Tal des vom Tschitschenboden her durch das Flyschgebiet ziehenden und schließlich in die Bucht von Sečoulje mündenden Dragonja-Flüßchens auf. An der Talverengung überhalb Kaštel steht Kalk an und hier im felsigen Gelände über Sumpfwiesen ist in der Nachbarschaft von reichlichem sommergrünem Gehölz etwas *Quercus Ilex* und *Phillyrea* anzutreffen. Auch *Cistus salvifolius* wird für das Dragonja-Tal angegeben (Marchesetti in Fl. di Trieste, 9. 47).

Wie bereits früher angedeutet, zeigen sich bei den vorangeführten binnenländischen Standorten von *Quercus Ilex* auffällige Verschiedenheiten in ökologischer Hinsicht. Das eine Mal bewohnt die Art sonnendurchglühte Felswände, in deren Spalten sie nach Art unserer Schwarzföhre fast ohne jegliche Erdunterlage fortvegetiert, wenn auch an diesen hochgelegenen Orten die Temperatur zeitweise eine recht ausgiebige Herabsetzung erfahren kann. Anderwärts wieder hat sie sich in enge Schluchten mit temporärer Wasserläufen zurückgezogen, wo wenigstens vorübergehend eine erhebliche Feuchtigkeit und wohl immer eine mehr gleichmäßige Temperatur herrscht. Gerade an diesen Stellen aber scheint sich die Steineiche nach ihrer üppigen Entwicklung ganz wohl zu fühlen. In gewisser Beziehung ergibt sich da eine Analogie zu *Spartium*, das auch, wie schon erwähnt, in der immergrünen Region den heißen, steinigen Kalkboden besiedelt, außerhalb seines Verbreitungsgebietes aber im feuchten Flyschterrain ganz gut gedeiht. Bemerkt sei hiezu noch, daß von den Typen des immergrünen Buschwaldes *Spartium* so ziemlich die einzige Art ist, die im Gebiete auch auf Sandstein zweifellos spontan vorkommt. Nur noch *Cistus salvifolius* beschränkt sich nach Marchesetti (Fl. di Trieste, p. 47) im Gebiete von Triest auf diese Unterlage.

Eines immergrünen Strauches sei noch gedacht, der in der immergrünen wie in der Mischregion und noch über diese hinaus allenthalben aber nur selten in einiger Menge auftritt, es ist dies die kleinblättrige, dornige Wildform des Ölbaumes. Sie findet sich wohl so ziemlich immer dort, wo Ölkulturen in der Nähe sind, manchmal aber auch weit entfernt von solchen, so auf entlegenen Scoglien. Nach der Art des Vorkommens läßt sich darüber, ob es sich um eine einheimische Pflanze oder einen in die Stammform zurückgegangenen Kulturflüchtling handelt, schwer ein Urteil abgeben. Das Auftreten an ganz dem Kulturbereich entrückten Örtlichkeiten ließe sich eventuell mit Verschleppung durch Vögel erklären. In Dalmatien wurden mir die Krähen als Olivenfresser bezeichnet. Ähnliches Verhalten zeigt eine andere Kulturpflanze

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

weiter Verbreitung, die Weinrebe. Auch diese findet man häufig wie wild wachsend in der Form mit der kleinen, saftarmen Beere, weit weg von jeder Kultur.

Von *Laurus* war schon früher wiederholt die Rede. Speziell bei Betrachtung der Macchien an der Ostküste wurde hervorgehoben, daß es sich hier um spontanes Vorkommen der Art zu handeln scheine. Für ein solches spräche wohl auch das verstreute Auftreten auf landfernen Scoglien vor der Westküste, man nähme denn an, daß da geflügelte Liebhaber von Lorbeerfrüchten bei der Verbreitung tätig waren. Im allgemeinen kann man sagen, daß *Laurus*, die bis in die untere Eichenregion vielfach anzutreffen ist, in den höheren und kühleren Lagen sich immer mehr an die menschlichen Siedlungen anschließt. Auf der Hochfläche Inner-Istriens wird sie wohl nur in Gärten oder doch im Zustande der Halbkultur zu finden sein.

Was schließlich die Zusammensetzung der Macchien, die Art der Beteiligung der einzelnen immergrünen Gehölzarten an der Formation bzw. das Dominieren einzelner Arten anbelangt, so sei auf die treffenden Ausführungen von J. FREYN in der Flora v. Südistrien (Abh. d. zool.-bot. Ges. in Wien 1877), S. 9 (Separatum) verwiesen: „Die einzelnen Bestandteile der Macchien sind nicht an allen Orten dieselben; gewöhnlich sind sie in der verschiedensten Weise miteinander kombiniert, aber nie alle Arten an derselben Stelle, gewöhnlich eine oder mehrere weit vorherrschend, seltener jedoch eine einzige Art durch die Massenhaftigkeit ihres Auftretens alle Mitkonkurrenten verdrängend." Im allgemeinen kann man sagen, daß in warmen, geschützten Lagen, in der Nähe des Meeres die Zahl der Arten die größte ist. Sie nimmt ab mit der Entfernung vom Meere, im Anfall kalter Winde, mit zunehmender Höhe, dann gegen Norden zu. Doch kann es zu einer Verarmung der Artenzahl auch ohne Verschlechterung der Lebensbedingungen kommen, an ganz für sich abgeschlossenen Standorten, wie solche die Scoglien darstellen. So sind die „Due Sorelle" unter Rovinj zwar dicht bebuscht, doch setzt sich der Bestand fast nur aus *Myrtus* und *Pistacia Lentiscus* zusammen. Auffallend ist auch, daß einzelne weit verbreitete und augenscheinlich hinsichtlich ihrer Verbreitung nicht wählerische Arten mitunter auf eine weite Strecke hin fehlen oder doch selten sind. So kann ich die Seltenheit von *Viburnum tinus* in der Gegend von Pola, die bereits FREYN aufgefallen war, bestätigen und in den Macchien an der Ostküste konnte ich auf eine weite Strecke kein *Spartium* finden. Allerdings kann — wie alles Negative schwer zu erweisen ist — hiebei leicht ein Beobachtungsfehler unterlaufen, wie die Angabe MARCHESETTIS in Flora von Poreč (Atti del Museo civico di storia naturale di Trieste VIII/II, p. 33) über das Fehlen von *Erica arborea* in diesem Gebiete den Tatsachen nicht entspricht. Ob das dominierende Auftreten von *Quercus Ilex*, wie es in manchen Gegenden, so im Hügellande nordöstlich von Rovinj, dann an der unteren Ostküste, festgestellt wurde, auf dereinst bestandene umfangreiche Waldungen der genannten Art zurückzuführen ist, wie sie in Nachbargebieten (Süd-Cres, Rab) noch

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

bestehen, darüber läßt sich schwer etwas sagen. Sicher ist, daß die Macchie keine durchaus natürliche Formation darstellt. Bei ihrer Bildung spielt menschliche Einwirkung in erster Linie durch den eingeführten kurzen Abtriebsturnus bzw. ständige Entnahme des kräftigen Holzes eine bedeutende Rolle. Doch muß deshalb der Buschwald nicht immer aus einem hochstämmigen Bestande hervorgegangen sein. Nicht zu vergessen ist die baumfeindliche Gewalt der Seewinde, welche in diesen am meisten ausgesetzten Lagen sogar das Gesträuch nicht recht aufkommen läßt. Auch zeigen die immergrünen Gehölzarten des Gebietes wenig Neigung zur Baumbildung. In Betracht kommt überhaupt nur *Quercus Ilex* und allenfalls noch *Phillyrea*. Die Steineiche ist zwar öfters als Baum anzutreffen, aber meist nur in Siedlungsnähe und auch da sieht man nur Stücke von mäßigen Dimensionen. Erheblichen Einfluß auf die Buschholzbildung nimmt auch die Beweidung, der Eintrieb des Viehes, vornehmlich der Schafe, in das Terrain. Nicht nur, daß durch den Verbiß der Wuchs im allgemeinen zurückgel alten wird, es können augenscheinlich auch Arten, für die das Vieh besondere Vorliebe hat, zurückgedrängt oder gar ausgerottet werden.

Die Eichenregion

Rotbuche und immergrünes Gehölz nehmen nur verhältnismäßig kleine Teile des Gebietes ein. Im verbleibenden, weitaus größeren Gebiet spielen bei der Gehölzbildung sommergrüne Eichenarten die tonangebende Rolle; dieses mag daher als Eichenregion bezeichnet werden. Zu den Eichen gesellen sich die kleinblättrige Hainbuche (*Carpinus orientalis*) und die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*), erstere in niedrigeren, warmen, letztere mehr in höheren, kühleren Lagen. Die übrigen in der Eichenregion auftretenden Gehölzarten sind von untergeordneter Bedeutung. Allenfalls wäre noch der Wacholder hervorzuheben, der in 2 Arten (*Juniperus communis* und *J. oxycedrus*) vorkommt und öfters Massenvegetation bildet.

Es sind vier Eichenarten, die als bestandbildend in Betracht kommen: *Quercus pubescens* ist die verbreitetste; sie liebt warme Kalkböden und bildet Niederwald oder Gestrüpp. *Quercus petraea* formiert in den Flyschgebieten hochstämmige Gehölze. Aus *Quercus Robur* besteht der Montanaër Talforst im Schwemmlande des Mirnaflusses. *Quercus Cerris* endlich hat ihr Hauptverbreitungsgebiet im Hochlande des Nordens, wo sie sich an die Rotbuche anschließt, ja sogar, wie schon früher besprochen wurde [56]), in deren geschlossenes Verbreitungsgebiet tief eindringt; spärlicher trifft man sie aber auch in niedrigen Lagen.

Vom Süden der Halbinsel herauf bis zur Flyschzone von Pazin herrscht die Flaumeiche vor. Sie bildet vielfach ausgedehnte Niederwaldungen mit eingestreuten, aufgesparten Hochwaldstämmen, mitunter sind die Bestände

[56]) Siehe Seite 6.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

durch „intensive Nutzung", insbesondere Beweidung, zu Gestrüpp geworden. In diesem Flaumeichengebiete ist auch *Carpinus orientalis* allgemein verbreitet, meist als Gesträuch, auch Stangenholz, aber kaum je als Baum. Sie besiedelt gerne steile, steinige Hänge, die sie oft weithin bedeckt, so in der unteren Leme-Draga, im Raša- und Carpano-Tale, am Nordhange zum Hafen von Plomin. Mehr verstreut und kaum wo in größerer Menge findet sich *Ostrya*, u. zw. hauptsächlich an der Ostküste. Ähnlich steht es mit *Carpinus betulus*, die beispielsweise bei Labin und im Rašatal als mäßiger Baum auftritt. Eichenhochwald ist im Süden des Gebietes selten, zu nennen wäre da der ziemlich ausgedehnte Forst am Nordufer des Leme-Kanales, an der Grenze des Immergrünen. Er ist licht, weist Bäume von ansehnlichen Dimensionen auf, bis zu 20 m Höhe und 1 m Stammdurchmesser. Es wird sich wohl hauptsächlich um *Quercus petraea* handeln. Das Unterholz bildet meist *Carpinus orientalis*, auch *Paliurus*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Ligustrum vulgare* und etwas Gesträuch von *Quercus Ilex* und *Phillyrea*. Nach dem ganzen Aussehen, dem Vorkommen von *Pinus*-Arten (*P. austriaca*, *P. halepensis*, *P. pinaster*) in großen Stücken ist Kulturanlage anzunehmen.

Schon gegen das Flyschgebiet zu, in der Niederung des Čepić-Sees, finden sich noch zwei Hochwaldkomplexe von geringerem Umfang. Der eine, auf der Spezialkarte als „Dubrava" bezeichnet, ist an der von Kršan zur Raša führenden Straße gelegen, an dem zur Sumpfniederung sich verflachenden Terrain. Der andere, „Rakita" genannt, steht nördlich davon in eben dieser Niederung. Der letztere ist ein ausgesprochener Sumpfwald; die hochstämmigen Eichen sind wahrscheinlich *Quercus Robur*. Das Unterholz ist ungemein dicht, hat aber wenig Dorn und Liane. Auffallend ist viel Gebüsch von *Fraxinus excelsior*, auch *Viburnum Opulus* wurde beobachtet.

In der „Dubrava" wurden *Quercus petraea* und *Qu. Robur* festgestellt, beide als Bäume von kräftigem Wuchs, die Stämme mitunter von scheneldickem Epheu in dichten Spiralen umschlungen. Als Unterholz ist besonders massenhaft *Lonicera caprifolium* zu erwähnen; *Cornus sanguinea*, *Ligustrum*, *Crataegus*, *Viburnum Lantana* etc. wurden weiters beobachtet. An der Straße stehen auch große, aber gestümmelte Bäume von *Carpinus betulus*, am Rande gegen den Sumpf zu deutet ein kleines Gehölz von kräftigen Koniferen (*Pinus austriaca* und *P. halepensis*, auch *Picea*) auf Forstkultur. Auch diese Bäume sind von Epheu und *Clematis* umsponnen. Am Rande und an lichten Stellen des Eichenwaldes entwickelt sich eine ganz mitteleuropäisch anmutende Frühlingsflora. *Anemone hepatica*, *A. nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Isopyrum thalictroides*, *Pulmonaria officinalis*, *Primula vulgaris*, *Ajuga reptans*, *Lamium luteum*, *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *Arum maculatum* etc. trifft man in Menge an. Stünde nicht als Unterholz reichlich *Ruscus aculeatus* und neben *Juniperus communis* auch *J. Oxycedrus*, so würde man sich ganz ins baltische Florengebiet versetzt glauben. Dabei herrscht hier am „Sumpfloch" oft eine drückende Schwüle, allerdings zieht mitunter vom frei aufragenden Bergstock

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Učka recht kühle Luft herab. Dies und die im ganzen doch die Hitze mildernde Feuchtigkeit mag einer „nördlichen" Flora förderlich sein. Gegen die Ostküste zu, so in der Gegend von Kršan, Plomin und Labin, ist jedenfalls auch noch die Flaumeiche der verbreitetste Baum. Nicht selten ist da *Ostrya* anzutreffen, auch als Baum von mäßiger Stärke und als solcher öfters geköpft. Im ganzen bevorzugt die Hopfenbuche im Gegensatz zur Duinobuche feuchtere, kühlere Lagen, jedoch wurde sie bei Labin auch im rauhen, steinigen Terrain (über Traghetto bei ca. 150 m) in guter Entwicklung beobachtet, über Plomin steht sie sogar im südlich exponierten, steilen Felsgelände von etwa 300 m an mit *Quercus Ilex*-Sträuchern im Kalkschutt reichlich. *Carpinus orientalis* wurde dort gar nicht beobachtet, wohl aber *Acer monspessulanum*. Hingegen bedeckt die orientalische Hainbuche — wie schon erwähnt — den gegenüberliegenden Nordhang zum Hafen von Plomin bis zum Meer herab. Letztere steht als Unterholz auch im Mischgehölz von *Quercus pubescens* und *Q. Ilex* unter der Stadt Labin. Dort trifft man auch wieder die Hopfenbuche als Baum an, ebenso *Carpinus betulus* vereinzelt. *Ulmus* spec. ist in der Gegend von Kršan—Plomin—Labin nicht selten, *Acer monspessulanum* findet sich allenthalben, *A. campestre* ist vielleicht noch häufiger, des Vorkommens von *A. obtusatum* im Rašatale wurde bereits anläßlich der Besprechung der Verbreitung von *Fagus*, die sich auch bis in dieses Tal erstreckt [57]), Erwähnung getan. Ebenso ist *Cornus mas* recht häufig, nicht selten auch baumartig, weniger beobachtet wurde *C. sanguinea*, zu der sich gerne *Ligustrum vulgare* gesellt, beide bevorzugen anscheinend feuchteres Gelände. Weit verbreitet ist *Prunus Mahaleb*, nicht selten baumartig. Noch häufiger ist *Cotinus Coggygria*, an den sonnigen Stellen vergesellschaftet mit *Fraxinus Ornus* und *Pistacia Terebinthus*. Allenthalben, aber nur vereinzelt, sieht man *Viburnum Lantana*. Auch *Coronilla emeroides* ist nicht selten. *Corylus Avellana* sieht man öfters (Rašatal, Kršan), *Evonymus europaea* und *E. verrucosa* wurden auch beobachtet, *Staphylea pinnata* vielfach im Buschholze des Rašatales. Bei Labin wurden einige Bäume von *Sorbus domestica* festgestellt, bei Kršan dieselbe Art in einem Stück, anscheinend spontan, *S. torminalis* ebenfalls einzeln in der Weghecke. Schöne *Celtis*-Bäume stehen bei dem Kastell von Kršan; ein riesiger, ganz ausgehöhlter Stamm mag wohl einige Jahrhunderte zählen. Von *Castanea* wurde nur ein junger Baum beim Straßenwirtshaus in Kršan notiert. *Salix alba* als Kopfweide und *Populus nigra* sind häufig in den Sumpfniederungen anzutreffen, auch *Salix cinerea* wurde an solchen Stellen (Carpanotal, Čepić-See) beobachtet. Sehr verbreitet ist *Paliurus*, besonders im Karstterrain niedriger Lagen, doch wurde er beim Dorf Skitaca (über Pta. Nera) noch in 400 m Seehöhe beobachtet. Er geht vielleicht auch noch etwas in das Flyschgebiet hinein, doch wo Immergrün vorherrscht, fehlt er oder tritt doch stark zurück. Ähnlich verhält es sich mit dem in den Eichenbeständen verbreiteten *Ruscus aculeatus*. *Crataegus* und *Prunus spinosa* wurden auch beobachtet, aber wenig notiert, viel-

[57]) Siehe Seite 6.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

leicht nicht beachtet. *Olea Oleaster* wurde einzeln festgestellt. Die beiden *Juniperi* sind häufig und treten oft massenhaft auf. *J. communis* geht bis in die Niederung zum Čepić-See herab und ist auch meerwärts zu gegen Portalbona noch anzutreffen. Doch ist in tieferen Lagen *J. Oxycedrus* wohl die häufigere und wird nicht selten baumartig [58]). *Aspidium aculeatum* und *Scolopendrium officinarum* sind im dichten Buschholz des Rašatales mehr oder weniger verbreitet.

In der Flyschzone von Pazin spielt auch sommergrüne Eiche die Hauptrolle, doch ist es dort eine hochwüchsige kräftige Art mit bis zu 1 m starken Stämmen, zweifellos *Quercus petraea*. Flaumeiche fehlt aber nicht. Das niedrige Eichengestrüpp, das im Verein mit *Juniperus* die beweideten, trockenen Hänge und Kuppen der Flyschhügel bedeckt, gehört wenigstens größtenteils ihr an. Die Wintereiche liebt die feuchten Terraineinschnitte. Zu ihr gesellt sich oft die Hopfenbuche, auch als kräftiger, aber nicht selten „geköpfter" Baum, seltener und mehr vereinzelt die *Carpinus betulus* und *Ulmus* spec., ferner auch baumartiger *Acer campestre*, hie und da *A. obtusatum*. Des Vorkommens von *Fagus* wurde bereits früher gedacht [59]). Auch Stangenholz von *Fraxinus*, lediglich in Blättern, trifft man öfters. Offensichtlich wird es *F. excelsior* sein. *F. Ornus* wird wohl auch nicht fehlen, scheint aber selten zu sein. An Gesträuch gibt es wenig Dorn, hauptsächlich *Crataegus* und *Prunus spinosa*. Sonst sind *Cornus mas* und *C. sanguinea*, dann *Ligustrum vulgare* häufig. In den Gehölzen trifft man vielfach nicht blühende Sträuchlein von *Sorbus domestica*, allem Anschein nach spontan, *S. torminalis* ist seltener. An sonnigen, offenen Stellen steht *Cotinus coggygria* in Menge, auch *Colutea arborescens* wurde beobachtet. *Carpinus orientalis* ist zwar seltener als in den niedrigen Lagen, doch fehlt sie auch auf Flysch nicht. So ist sie häufig anzutreffen in den nördlich bzw. nordöstlich von Pazin dem Torrente Bottonega zugehenden Rinnen. Gegen den Veli Breh steigt sie da bis zu 400 m hinan, bei den Ortschaften tiefer unten gibt es sogar ganze Hecken davon. *Corylus* ist allenthalben an Wegen und Gehölzen zu sehen. Früchte wurden zwar nicht gefunden, doch muß es sich nach den diesbezüglichen Angaben Einheimischer um *C. Avellana* handeln. *C. tubulosa* wurde beim Dorfe Villa Pilati in Kultur getroffen. Auffallend ist der nahezu gänzliche Abgang von *Paliurus spina-Christi*. Es wurden bei Pazin bloß einige Stöcke an der Straße ober der großen „Foiba" beobachtet. Sie stehen hier auf Kalk und können wohl eingeschleppt sein. Sonst ist dieser charakteristische Strauch erst wieder in wärmeren, tieferen Lagen, auf Kalk bzw. an der Verzahnung von Kalk und Flysch zu finden, so in der Gegend von Kanfanar, unter Pićan, unter dem Abbruch des Tschitschenbodens, bei Buzet, Roč, Aurania. *Juniperus* ist weithin verbreitet und tritt oft auf ganze Strecken hin formationsbildend auf. Zumeist ist es *J. communis*, doch fehlt auch *J. Oxycedrus* nicht und manchmal finden sich Sträucher mit schlecht entwickel-

[58]) Siehe Seite 37.
[59]) Siehe Seite 5.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

ten Früchten unbestimmter Farbe, was auf Kreuzung beider Arten hinzuweisen scheint. Der Anschauung DEGENS in Flora Velebitica 4:29 (1938), daß *J. communis* und *J. Oxycedrus* nur Varietäten einer Art darstellen, vermag ich nicht zu folgen, wenn auch mitunter bei fehlenden Früchten die Unterscheidung schwierig, ja vielleicht unmöglich sein mag. *Castanea* ist nicht selten, so z. B. östlich von Pazin in Menge anzutreffen. Sie findet sich im Eichengehölz meist als Gesträuch, seltener als gestümmelter Baum. Doch stehen weiter hinauf bei den Feldern große, jedenfalls gepflanzte Bäume, es mögen da die Früchte hinabgekollert oder vertragen worden sein. *Ilex aquifolium* wurde nur einmal unter dem Mt. Gardini (498 m) in ziemlich kräftigen Stücken, aber geringer Menge angetroffen, mit *Fagus* im dicht mit Dorn und *Clematis* verwachsenen Unterholz. Sie dürfte im Flyschgebiet wohl hie und da zu finden sein, doch infolge der Vorkommensart sich leicht der Beobachtung entziehen. Bei Barban (auf Kalk), wo FREYN (Fl. v. S.-Istrien S. 137 sep.) den Strauch angibt [60]), habe ich ihn auch noch gefunden, doch scheint mir das Vorkommen in zu einer Kapelle führenden Weghecken kein ursprüngliches zu sein wie dies auch POSPICHAL (II S. 58) vermutet. Immerhin könnte er aus dem benachbarten Rašatal stammen, das in seinem dicht verwachsenen Gesträuch genug günstige Stellen böte. Als weiteres „immergrünes" Unterholz wäre noch *Ruscus aculeatus* zu nennen, das in den Eichenbeständen bei Pazin noch ziemlich häufig, wenn auch weniger kräftig entwickelt, anzutreffen ist [61]). *Hedera* tritt ebendort in Menge auf, jedoch zumeist nur auf dem Waldboden hinkriechend (wie in den mitteleuropäischen Wäldern) und nicht als die mächtige Liane tieferer Lagen. *Clematis vitalba* ist verbreitetes Schlinggewächs. In lichten Eichenbeständen, auf kurzgrasigem, wiesenartigen Boden steht öfters *Calluna* in größeren Mengen. Auf den Eichen wurde *Loranthus europaeus*, auf *Juniperus Oxycedrus*, *Arceuthobium Oxycedri* mehrmals beobachtet, einmal *Viscum album* auf einem Obstbaume bei Gračišće. An den Wasserläufen wächst Weidengesträuch, in erster Linie *Salix purpurea*, dann auch *S. triandra* und *S. incana*, Kopfweiden (*S. alba*) trifft man ebenda und auch sonst an feuchten Stellen, in gleicher Weise *Populus nigra*, die auch öfters an den Straßen steht. Eines raren Halbstrauches sei noch gedacht, der im Flyschterrain unter Dorf Draguccio. hinab zur Torrente gleichen Namens, an auf einige Hektar beschränkter Stelle mit dürftigem Gesträuch von *Quercus pubescens* und beiden oft erwähnten *Juniperus*-Arten in Menge wächst. Es ist dies *Staehelina dubia*, eine sonst in den Macchien des westlichen Mediterrangebietes verbreitete Art. Von Mediterranem steht dort weiter nichts als *Helichrysum italicum*, das übrigens auch sonst an offenen, sonnigen Stellen um Pazin nicht selten ist. Sonst macht die Flora Pazins wenigstens im Frühling einen recht mitteleuropäischen Ein-

[60]) Flora der Küstenl. II, Seite 58.

[61]) Die jungen Sprossen werden dort wie anderwärts die Spargel (*Asparagus asper*) zubereitet. Als Kuriosum sei erwähnt, daß auch junger *Tamus* (angeblich giftig!) solche Verwendung findet.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

druck. Es steht da allenthalben reichlich die grüne Nießwurz, *Primula acaulis*, *Scilla bifolia*, *Cyclamen europaeum*, *Isopyrum thalictroides*, *Lathraea squamaria*, *Viola silvestris*, *Anemone pratensis*, *Euphorbia amygdaloides* etc., *Anemone hortensis* sieht man erst an der Kalkgrenze von Pićan hinab. Graswuchs und Moosvegetation sind üppig. Später kommt ein reicher Blütenflor, insbesondere mit schönen Orchideen (*Orchis fusca*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. variegata* etc., *Ophrys* spec., insbes. *O. muscifera*), *Allium ursinum*, *Ajuga reptans*, *Lamium orvala*, *Cardamine* (*Dentaria*) *bulbifera*, *Hippocrepis comosa*, *Lychnis flos-cuculi*, u. s. w. In geschützten Einschnitten des Flyschterrains gedeiht auch noch *Olea* anscheinend ganz gut, so unter Gračišće und Draguccio, während auf der Hochfläche Inneristriens Öl kaum mehr kultiviert wird. Es hat auch im strengen Winter 1928/29 nicht sonderlich gelitten, während in den nordwestlichen Küstenstrichen, wie in der Gegend von Piran, die Kulturen fast vernichtet wurden. In den Ortschaften, auch in der Stadt Pazin, sieht man vielfach prächtige Bäume, so steht unter der Bahnstation Pazin ein wunderschöner Eichenbaum, augenscheinlich aus der *Quercus pubescens*-Verwandtschaft, etwa 1,5 m Stammstärke, ca. 25 m hoch mit mächtiger Krone. Mächtige Bäume von *Celtis*, *Acer obtusatum* etc. hat Gračišće, eine schöne Allee von *Fraxinus excelsior* steht bei Lindar.

Unterhalb des Städtchens Montona mit seinen altertümlichen Befestigungsanlagen dehnt sich im sumpfigen Uferland des Mirnaflusses der große Montonaër Talforst aus, nach der Überlieferung eine alte Anlage aus der Venezianer-Zeit. Er beginnt — früher scheint er noch weiter hinab gereicht zu haben — etwa 4 km unter Ponte Grande und endigt bei dem Schwefelbad S. Stefana, das sind ungefähr 10 km Länge, er geht auch seitwärts am Bottonega-Bach ein Stück hinein. Früher war offensichtlich das jetzige untere Mirnatal eine schmale fjordartige Bucht, die Römer sollen das Meer noch bis zu obgenanntem Schwefelbad (jetzt 20 m überm Meer) befahren haben, nach KREBS (H. I. Istrien S. 49) nimmt man seit der Römerzeit eine Erhöhung um 8 m an. Der träge Lauf des sinkstoffreichen Mirna gibt zu häufigen Überschwemmungen des Waldgebietes Anlaß, der Boden und auch die unteren Partien der mächtigen Eichenstämme sind dann ganz verschlammt. Mit *Quercus Robur* steht *Fraxinus excelsior* und wohl auch *Carpinus betulus*. Unterholz gibt es reichlich, auffallend viel *Lonicera caprifolium*, dann *Corylus*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum Opulus*, als Liane *Clematis vitalba*. Bei Ponte Grande steht angepflanzt etwas *Pinus excelsa* Wall [62]) im Sumpfterrain. Die Südhänge des mittleren Mirnatales sind, auch soweit sie der Flyschzone angehören, warm. Sie weisen Flaumeichengehölze und viel Ölkulturen bis Portole (380 m s. m.) hinauf auf, auch Montona (Nordseite) hat noch solche. Weiter oben geht dann der Kalk in das Tal herab, dessen steile Hänge sind dann dicht bebuscht, die Hauptmasse wird hier wohl *Carpinus orientalis* ausmachen, die übrigens auch auf dem Flysch darüber noch bleibt.

[62]) Det. A. LAUBER.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Sonst sind *Pistacia Terebinthus*, *Fraxinus Ornus* (?), *Evonymus europaea*, *Cotinus Coggygria*, *Coronilla emeroides* sowie *Paliurus spina-Christi* zu nennen, letzterer fehlt aber auf Flysch fast durchaus. *Juniperus communis* ist bis ins Tal herab nicht selten, *J. Oxycedrus* wurde über Ponte Grande beobachtet. *Asparagus acretifolius* und *Ruscus aculeatus* fehlen auch nicht. Vom Immergrün war schon früher die Rede [63]). Massig treten an Sumpfstellen Bestände von *Arundo Donax*, auch c. fl. auf, *Phragmites* tritt dagegen zurück. *Arundo* ist übrigens nicht nur im Tale sondern auch auf den Höhen, wenigstens über der rechten Flußseite, an entsprechenden Stellen anzutreffen. Im Tale selbst fehlt es an Kopfweiden und Pappeln nicht. Bei Rumini nächst Pietra Pellosa gibt es etwas Kulturen von *Corylus tubulosa*. *Punica Granatum* (jedenfalls nur verwildert) wurde im Gebüsch bei eben genannter Burgruine angetroffen. *Adiantum capillus-veneris* besiedelt quellige Stellen zwischen Ponte Grande und Portole. Bei letzterem Orte, wo, wie schon erwähnt *Fagus* auf weit vorgeschobenem Posten insular vorkommt [64]), tritt auch reichlich *Castanea sativa* auf und zwar ist die Vorkommensweise eine solche, daß, wie anderweitig im Flyschgebiet, Ursprünglichkeit nicht von vornherein ausgeschlossen erscheint. Es steht in der Senkung unter Portole, wo auch *Fagus* vorkommt, mit dieser gemeinsam, dann mit *Corylus*, *Fraxinus*, *Ostrya*, *Carpinus orientalis* etc. Kastanie in Menge, sie macht vielleicht die Hauptmasse des Bestandes aus. Höher oben sind zwar auf Wiesen einige größere Kastanienbäume zu sehen, doch hat man nicht den Eindruck, als ob von diesen das Gehölz unten abstammen würde, eher schiene das Umgekehrte plausibel. Auch in einem tiefen feuchten Einschnitt über der Bahnstation Portole wurde ziemlich viel *Castanea* beobachtet. Feuerdornhecken sind nicht selten (Ponte Grande, Portole, Buje).

In der Gegend von Piran ist es im allgemeinen mit Gehölzen nicht besonders gut bestellt, da in den wasserreichen Niederungen wie auf den Hängen der Flyschhügel die Kulturen zu viel Raum einnehmen. Die Terrassen reichen bis auf die Höhen hinauf. Nur die Nordabfälle und einzelne Taleinschnitte zeigen größere Bestände. Sommergrüne Eiche, auch als stärkerer Baum, dominiert wohl auch hier. Flaumeiche wird kaum fehlen, wenn auch nicht speziell notiert. *Ostrya* ist allenthalben, *Carpinus orientalis* seltener, *C. betulus* wurde bei der Risano-Quelle beobachtet. *Cotinus Coggygria* ist verbreitet. Von *Juniperus* scheint nur *J. communis* vorzukommen. *Cornus sanguinea* (*C. mas* nicht beobachtet). *Evonymus europaea* und *E. verrucosa*, *Corylus Avellana*, *Prunus spinosa*, *Crataegus*, *Acer campestre* (*A. monspessulanum* nicht gesehen), *Populus tremula* finden sich mehr oder weniger. Kulturen von *Corylus tubulosa* gibt es bei Caldania nächst Buje. *Paliurus* ist auf Flysch nicht häufig, nur im warmen Risanotal und von der Kalkgrenze im unteren Dragonjatale an hinab südwärts ist er reichlich anzutreffen. Möglich, daß er bei der intensiven Kultivierung des Geländes dezimiert wurde. *Sorbus torminalis* wurde

[63]) Siehe Seite 59, 60.
[64]) Siehe Seite 5.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

mehrmals beobachtet, *S. Aria* bei Smarje, die kleinen sterilen Sträucher von *S. domestica* ebendort reichlich, einmal — auf der Höhe über Izola — auch ein Baum dieser Art am Wege. *Fraxinus Ornus* scheint wie *Carpinus orientalis* nicht häufig zu sein, von *F. excelsior* fand sich eim Baum im Sumpfterrain des Dragonja Durchbruches. *Viburnum Lantana* steht am Hügel Mogoron bei Piran etwas, ebendort in einem Einschnitt auch *Mespilus germanica* (wild ?). An den Flußläufen (Risano, Dragonja) sind Pappeln (*P. nigra*) und Kopfweiden (*Salix alba*) nicht selten. Im Risanotale stehen auch *Salix purpurea* und *S. incana*. Über die Erle wurde schon früher gesprochen. Auwälder gibt es hier so wenig wie sonst in Istrien. *Spartium*, *Calluna*, *Fagus*, *Pinus silvestris* — die drei letzteren bei Momjan — wurden bereits früher erwähnt. Auffallend ist im Flyschgebiet von Piran das reichliche Vorkommen von *Castanea sativa* und zwar ist das vielfach solcher Art, daß man auf Indigenat oder doch vollständige Einbürgerung schließen kann. Auf dem Nordhang unter dem Dorfe Monte über Kopar bildet *Castanea* als Strauch oder schmächtiger Baum einen wesentlichen Bestandteil der dortigen, ziemlich ausgedehnten Gehölze. Auf den gegen Piran sich fortsetzenden Höhen trifft man mehrfach auf Kastaniengesträuch, auch steht solches meerwärts auf den Hängen über den alten Salinen von Piran. Besonders reichlich ist *Castanea* in der Gegend von Momjan anzutreffen. Im oberen Laufe des Torrente Argila steht sie in Menge als Stangenholz gemischt mit Eiche. Auch sonst trifft man sie (Flysch- und Nummulitenkalk-Grenze) vielfach, allerdings auch als kräftigen Baum bei Siedlungen und Kulturen. Auf der ziemlich gut bewaldeten Schattenseite des Risanotales sollen nach Angabe der Bewohner kleinfrüchtige Waldkastanien vorkommen. Allerdings lägen die angegebenen Stellen in Siedlungsnähe. Auch bei Seča nächst Portorož stehen schöne Kastanienbäume ganz gegen das Meer herab, doch sind diese wohl kultiviert. In den feuchten Niederungen der Gegend von Piran sind auffallend die großen Bestände von *Arundo Donax* (wie im Mirnagebiete), am Meer ist dieses Rohr beinahe häufiger als *Phragmites*.

Im bald sonnendurchglühten, bald von eisiger Bora bestrichenen Triestiner Karstgebiete wird wohl auch die Flaumeiche dominieren. *Paliurus* ist allenthalben massig. *Cotinus Coggygria* ist häufig. *Pistacia Terebinthus* ebenfalls. Bei Monfalcone an der Straße vor der Sodafabrik wurde in Menge *Cercis siliquastrum* beobachtet, jedenfalls auch nur „eingebürgert", wie die daneben stehende *Robinia* und *Ailanthus*, spontan wohl nirgends in Istrien. Der als Militärstation schwer zugängliche Lipizzaner-Wald hat ausgedehnte Waldbestände, wahrscheinlich zumeist Eiche, auch Föhrenkulturen. Höher hinauf, besonders auf Flyschunterlage, wird *Ostrya*, die übrigens auch in tieferen Lagen so z. B. über Bad Sistiana nicht fehlt, immer häufiger. Am Westrande des Tschitschenbodens zeigt die Flanke des Slavnik über Podgorje vorwiegend Hopfenbuche, von der alte schöne Stücke bis fast 1 m Stammstärke beobachtet wurden. Sie steht hier mit Eiche. *Fagus* beginnt erst in höheren Lagen (etwa über 800 m) häufiger zu werden. Einzeln findet sich *Ostrya* noch knapp unter

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

dem Gipfel des Slavnik. Der etwas weiter südwärts gelegene, gleichsam einen Eckpfeiler des Tschitschenbodens darstellende Kojnik (Mte. Cavallo, rd. 800 m) hat gleichfalls viel *Ostrya* mit eingemischter Eiche. Über Piedimonte wurde da zwischen 500—600 m ein Hain von kräftigen, bis fast 0,5 m starken, aber niedrigen, verkümmerten, z. T. im Absterben begriffenen Bäumen angetroffen. Dies mag wohl durch die übermäßig starke Beweidung veranlaßt worden sein. Die Sbevnica (1014 m) im NO über Buzet, die ihres Waldkleides gänzlich beraubt, oben üppige Grastriften, am Südabfall aber verkarstete Steilhänge aufweist — der Buchenbestände an ihrem Nordostfuß wurde bereits gedacht [65]) — mag früher ebenfalls mit *Ostrya* bestanden gewesen sein. Restliches Buschwerk läßt darauf schließen. Auf der ersten Plateaustufe über der Bahnstation Buzet steht beim Dorf Slum ein ganz schöner *Ostrya*-Wald. Buschholz davon mit Eiche, *Cotinus coggygria*, *Fraxinus ornus*, *Cornus mas* und *C. sanguinea*, *Acer monspessulanum*, *Crataegus* etc. gibt es genug, auch noch am steinigen, heißen Abfall [66]) zur Bahnstation. In und bei den Dörfern stehen oft kräftige sommergrüne Eichen. Als Dorfbäume trifft man auch schöne Linden, Nußbäume, Pappeln, Eschen, Feldahorn, Ulmen, mitunter auch Koniferen (*Picea*). Föhrenanpflanzungen fehlen natürlich auch nicht. *Ostrya* findet sich weiter südostwärts auf den unteren Plateaustufen des Tschitschenbodens, sehr reichlich wieder in ausgedehnten Beständen unterm Planik, wo sich, wie dies auch im NW der Fall war, Kalk und Flysch verschneiden. Auch im nördlichen Flyschgebiete fehlt es an *Ostrya* nicht, doch tritt sie kaum so bestandbildend auf wie im W. und NW. der Tschitscherei. Die Eichenregion wird hier jedenfalls durch *Quercus petraea* repräsentiert, deren Bestände die Höhen sowie die südlichen Abfälle einnehmen, soweit da nicht die von den Nordhängen aufwärts strebende Rotbuche eindringt. Von *Juniperus* ist hier wie auch sonst auf den Höhen über Triest nur mehr *J. communis* anzutreffen. Im Tale der Reka gibt es viel Eiche, darunter auch *Quercus Cerris*. *Fagus* ist nur im oberen Laufe zu spüren, nicht mehr gegen Divacca hinaus, wo es sonniger und wärmer wird.

In den vorstehenden Ausführungen über die Eichenregion wurde schon mehrfach des Vorkommens der Edelkastanie (*Castanea sativa*) Erwähnung getan. Der Baum spielt im nördlichen Teile der Halbinsel eine nicht unbedeutende Rolle, doch schiene es nach meiner Auffassung durchaus unrichtig, etwa von einer Eichen-Kastanien-Region, die sich nach unten an die Rotbuche anschlösse, zu sprechen. Die am meisten in die Augen fallenden Haine von mitunter erheblicher Ausdehnung mit mächtigen Stämmen gehören zweifellos einer Kulturform an. Es handelt sich hier um durch Veredlung („Pelzen") erzielte Bäume mit großen, mehlreichen, wohlschmeckenden Früchten, den „Maroni". Davon weiß jeder Landmann die „wilden" unveredelten Waldkastanien „Castagneri" genannt, zu unterscheiden. Diese sind meist kleiner

[65]) Siehe Seite 3.

[66]) Vergleiche Seite 11.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

im Wuchs, oft auch nur strauchartig. Ihre Früchte sind weit kleiner und von mehr minder herbem Geschmack [67]). Das Verhältnis zwischen beiden ist ungefähr das gleiche wie zwischen der Wildform von *Prunus avium* (sog. „Vogelkirsche"), wie man sie beispielsweise bei uns in den Wäldern des Wachaugebietes oder des südlichen Burgenlandes oft weitab von jeder Siedlung oder Kultur treffen kann, und den Kulturrassen der Süßkirsche. Wie man zwischen diesen beiden nicht selten an Waldrändern gegen das Kulturterrain zu Übergänge treffen kann, so wird es wahrscheinlich auch in ähnlichen Lagen solche zwischen „Maroni" und „Castagneri" geben, die veredelten Bäume scheinen leicht in die Wildform zurückzuschlagen. Die bedeutendsten Anpflanzungen — denn um solche handelt es sich da zweifellos — von „Maroni" dehnen sich in der Gegend von Lovran aus, sie stehen auf Kalkgrund, den *Castanea* sonst meidet, mit starker Auflagerung von roter Erde (terra rossa). Sie reichen von den Höhen bei Mattuglie und über Volosko, dann von Veprinaz bis Draga di Lovran und Draga di Mošćenice und noch ein Stück darüber hinaus. Sie gehen stellenweise bis fast zum Meer herab. Bald sind es mehr weniger dicht geschlossene Haine, bald Anpflanzungen nach Art unserer Obstgärten, nicht selten sind große Bäume von *Juglans regia* eingemischt. Im Tale (Draga) von Mošćenice stehen mächtige Bäume hauptsächlich auf der Schattenseite derselben mitunter ohne bedeutendere Erdauflagerung ganz im Kalkschutt. Auch ein Zeichen dafür, daß es sich um Kulturen handelt, denn bekanntlich passen sich Kulturgewächse viel leichter ungewohnten Lebensbedingungen an, wie sie die wilden Rassen der Art nicht aushalten. Der Küste entlang geht *Castanea* bis in die Gegend von Berseč und zwar die Höhen hinauf bis zum Paßübergang hinterm Sisol (ca. 600 m), von dem man dann nach Kozljak am Čepić-See herabsteigt. Weiter südwärts entlang der Ostküste habe ich den Baum nirgends mehr getroffen, höchstens das eine oder andere Stück als zweifellos angepflanzten „Obstbaum" Es wird die Art auch in FREYN's Flora v. Südistrien nicht genannt. Unterm Bergstock Učka bzw. an den Südostabfällen des Tschitschenbodens steigt die Edelkastanie hoch hinan. Sie kommt hier mit *Ostrya* und *Quercus* zusammen vor und trifft vielfach schon mit *Fagus* zusammen. Am höchsten geht sie wohl hinter Veprinaz hinauf, an der zum Planik hinein führenden Forststraße. Es stehen dort im steilen, steinigen Terrain zahlreiche, aber dürftig entwickelte Bäume mit kleinen, aber leidlich süßen Früchten in Gesellschaft von *Ostrya*, *Quercus*, *Corylus*, etwa bis 700 m; dann folgt *Fagus*. Die ganze Situation läßt da den Gedanken nahe kommen, daß man *Castanea* vielleicht versuchsweise in einem kümmerlichen Waldbestand angepflanzt hat, um eine bessere Holznutzung zu erzielen. Ebenfalls reichlich, aber in kräftigerer Entwicklung trifft man *Castanea* auf

---

[67]) Dieselbe Unterscheidung wird auch in Steiermark gemacht, beispielsweise versicherte man hier in der Gegend von Stubenberg an der Feistritz, wo größere obstgartenähnliche Kastanienbestände anzutreffen sind, daß gute Früchte nur durch Veredlung zu erzielen seien.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

dem Hang des Belač gegen Rukavazzo zu. Sie dringt hier ganz in den Wald hinein, steht vielfach schon in Gesellschaft von *Ostrya*, dann auch *Fagus* und *Quercus cerris*. Ihre Verbreitung wurde bis auf 500 m hinan verfolgt. Man kommt hier öfters zu Waldwiesen mit Heuhütten. Sie machen den Eindruck künstlicher Rodungen, ab und zu steht auch ein Kohlacker. Gerade an solchen Lichtungen stehen die Kastanien in Menge. Ihre Früchte, die vielfach unbeachtet liegen bleiben, sind klein und von minderem Geschmack. Immerhin entbehren die Bäume nicht jeder Pflege, junge Stücke werden mitunter an Pfähle gebunden. Weiter nordwärts in der Senkung, der die Eisenbahn nach Rijeka folgt, in der Gegend von Jurdani-Bergud, ist ab und zu *Castanea* unter ähnlichen Verhältnisse anzutreffen wie bei Rukavazzo. Es gibt im Wald versteckte Spuren von Kulturen, mit Eiche und vereinzelter *Fagus* steht *Castanea*, ab und zu auch ein Stück *Juglans*; aber immer nicht gar weit von einer Siedlung entfernt. Am Tschitschenboden wurde *Castanea* nicht bemerkt. Wohl aber kommt sie im vorgelagerten Sandsteingebiete (Berkin, Rekatal) ab und zu vor, doch immer in verdächtiger Seidlungsnähe. An der Nordseite des Ćuk bei Rodik wurde zwar bei ca. 700 m ein größerer Kastanenhain, daran Eiche, Birke, auch *Fagus*, angetroffen. Dieser machte einen ziemlich urwüchsigen Eindruck, doch fand sich in Gesellschaft auch ein Walnuß- und ein großer Kirschbaum. In der Gegend von Triest, für das MARCHESETTI spontanes Vorkommen von Edelkastanie nicht annimmt [68]), [69]) sah ich Bäume der Art im Walde über Bad Sistiana, wo mit Kalk auch eingesprengter Flysch ansteht, die den Eindruck spontanen Vorkommens machten. Doch ist vielleicht — Einheimische negierten es zwar — der ganze Wald dort (zumeist Eiche) eine künstliche Anlage. Auch auf der Bahnfahrt von Triest nach Herpelje wurde *Castanea* in ähnlicher Lage mehrfach bemerkt. Bei letzterem Ort fand sich Edelkastanie als Baum in Kulturnähe, Gesträuch davon am Botac-Bache mit dem von *Fagus* [70]).

Weit häufiger als im nördlichen Flyschgebiet kommt die Edelkastanie im südlichen Sandsteinzuge vor, so in der Gegend von Piran, Portole und Pazin, worüber bereits früher ausführlich gesprochen wurde. Im Kalkgebiet weiter südlich findet man sie nur hie und da an der Küste, so bei Poreč. Es wurden hier gegen die Pta. Grossa zu dürftige Bäume bemerkt. Auch wurden weiter hinab am Wege zur Pta. Fontane stärkere gestümmelte Exemplare festgestellt [71]). Oberhalb Novigrad an der Mirnamündung gibt es eine Pta.Castagneda, bei dieser stehen zur V. Moreda herein auf felsigen, buschigen Abstürzen zum Meer eine Anzahl von Kastanienbäumen in nicht sehr glänzender Ver-

---

[68]) Fl. di Trieste, p. 499.

[69]) POSPICHAL I., S. 317: „Auf kieselhaltigem Sandboden, selten auf Kalk. Im ganzen Gebiete zerstreut, gruppenweise, nirgends waldbildend") nicht darüber ob spontan oder nicht!

[70]) Siehe Seite 4.

[71]) „Coltivato raramente p. e. a Molini di Rio". MARCHESETTI in Fl. v. Parenzo, S. 100.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

fassung. Offenbar auch eine verunglückte Kultur, die Meeresfeuchtigkeit scheint noch das Fortkommen des Baumes zu ermöglichen.

Der Verbreitung eines nach den floristischen Angaben im Gebiete seines Vorkommens gewöhnlich als ganz gemein („frequentissimo" — MARCHESETTI in Fl. v. Parenzo, S. 60) angegebenen Strauches möge noch gedacht werden. Es ist dies *Paliurus spina-Chisti*. Berührung mit ihm im Terrain ist unangenehm, auch für die armen Schafe ist er der Wolleräuber. Aber in seiner Lebensweise ist er heikler als man gemeiniglich anzunehmen scheint. Er liebt heißes, trockenes Gelände, zieht den Kalkboden entschieden vor, der zeitweise Anfall rauher Winde scheint ihn nicht zu genieren. In der Macchie, die zu ihrem Gedeihen einiger Seefeuchtigkeit („fumo di mare") bedarf, fehlt er zwar nicht, ist aber daselbst seltener und spärlicher anzutreffen als in der Übergangs- und in der unteren Eichenregion, die ihm wie auch anderen stacheligen Gesellen (*Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera*) wohl am besten zusagt. Die Seehöhe von 400 m wird er zumeist nicht erreichen, nur ganz ausnahmsweise wurde er noch bei 500 m angetroffen. Er fehlt gänzlich auf dem Berkin und überhaupt den höheren Teilen des nördlichen Flyschzuges, am Tschitschenboden und den anschließenden Höhen des Učka-Stockes. Aber auch in Inneristrien, im Gebiete von Pazin, Draguccio, Bogliuno, weiter südwärts Zininj, nicht nur auf Sandstein, sondern auch auf Kalk, ist er zumindest recht selten. Alles in allem fand ich da bei Pazin an der Straße über der Foiba auf Kalk ein paar Sträuchlein, die den Eindruck zufälliger Verschleppung machten. Erst bei Kanfanar, Vodnjan, Krnica, unter Barban, Pićan trifft man ihn wieder. Reichlich tritt er auf den rauhen, der Bora ausgesetzten Höhen über der Südostküste auf, beim Dorfe Skitazza über der Pta. Nera wurde er noch bei ca. 400 m Seehöhe angetroffen. Reichlich steht er im Becken des Čepić-Sees, durch die nordwärts ziehende Senkung reicht er bis an den Südfuß des Tschitschenbodens (bei Aurania bis etwa 350 m) heran. Nordwestlich davon sah ich ihn in einer geschützten Falte über der Bahnstation Roč sogar noch bei 500 m Seehöhe, bei Buzet aber geht er nur mehr bis zu 300 m hinan. Im Mirna-Tale steht er wohl nur auf Kalk, den Flysch scheint er daselbst zu meiden. Weiter nordwärts in der Richtung gegen Triest ist er augenscheinlich weniger wählerisch. So trifft man ihn auf dem Flyschrücken, der so von Piran westlich über Izola-Kopar verläuft, mehrfach, ferner auch im warmen Risano-Tale. Im Triester Karstgebiete ist er häufig, doch bei Herpelje fehlt er schon. Auf der korrespondierenden Ostseite des Kvarner scheint er spärlicher und mehr auf die tieferen Lagen beschränkt vorzukommen, über der Bahnstation Mattuglie wurde er noch bei 250 m festgestellt.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Artregister

Abies cephalonica 12
Acer 9, 22, 49
A. campestre 5, 9, 23, 28, 50, 65, 66, 68, 69
A. monspessulanum 10, 38, 41, 47, 49, 65, 69, 71
A. obtusatum 9, 10, 65, 66, 68
A. Pseudo-Platanus 10
Adiantum Capillus-Veneris 69
Adoxa Moschatellina 14
Ailanthus 22, 70
Ajuga reptans 64
Allium ursinum 64
Alnus glutinosa 4, 9, 10, 13
A. incana 9
Alyssum medium 20
Amelanchier ovalis 11
Anemone hepatica 14, 64
A. hortensis 68
A. nemorosa 14, 64
A. pratensis 68
A. ranunculoides 14, 64
Anthyllis Jacquinii 15
Arbutus 46, 53
A. Unedo 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 33, 34, 37
Arceuthobium Oxycedri 67
Arum maculatum 14
Arundo Donax 44, 69, 70
Asparagus asper 67
Asphodelus albus 15
A. microcarpus 16, 17, 18, 23, 26, 31, 39, 55
Aspidium aculeatum 66

Berberis vulgaris 7, 12
Betula pendula 13
Brassica campestris 18
B. oleracea 18
Buxus sempervirens 48, 50

Calluna 14, 67, 70
C. vulgaris 14
Caloplaca dalmatica 18
Cardamine bulvifera 14
C. Enneaphyllos 14
Carex humilis 8, 15
Carpinus Betulus 4, 5, 10, 56, 64, 65, 66, 68, 69
C. orientalis 2, 6, 10, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 59, 60, 63, 64, 65, 66
Castanea 5, 65, 67, 69, 70, 72, 73
C. sativa 70, 71
Cedrus Libani 20, 51
Celtis 65, 68
Centaurea axillaris 15
Ceratonia 41
Cercis siliquastrum 70
Cistus 16, 17, 20, 22, 23, 24, 40, 47, 48, 49, 50, 53, 54
C. monspeliensis 23, 25, 27, 28, 29, 30, 34, 49, 51
C. salvifolius 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 31, 33, 34, 36, 39, 40, 42, 43, 46
C. villosus 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 34, 39
Clematis 50, 66
C. flammula 49
C. recta 15
C. Vitalba 67, 68
Colchicum autumnale 14
Colutea arborescens 66
Cornus 40
C. mas 11, 21, 22, 23, 24, 28, 36, 39, 40, 47, 48, 49, 50, 52, 64, 65, 66, 71
C. sanguinea 11, 17, 23, 39, 47, 49, 50, 64, 65, 66, 68, 69, 71
Coronilla emeroides 19, 34, 36, 39, 43, 47, 48, 49, 54, 55, 65, 69
Corylus 3, 21, 23, 24, 47, 68, 69, 72
C. Avellana 5, 6, 7, 21, 65, 66, 69
Corylus maxima 21
C. tubulosa 66, 69
Cotinus Coggyria 39, 41, 44, 54, 65, 66, 69, 70, 71
Crataegus 17, 29, 49, 50, 64, 65, 66, 69, 71
Crocus 15
C. neapolitanus 14
Cyclamen europaeum 14, 15, 68
Cymbalaria muralis 15

Dictamnus albus 15

Erica 31, 35, 37, 50, 52, 53, 54
E. arborea 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 46, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 59
Euphorbia amygdaloides 14, 68
Evonymus europaea 11, 17, 18, 24, 28, 29, 47, 49, 51, 65, 69
E. verrucosa 11, 65, 69
Fagus 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 40, 42, 56, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 73

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ficus 26
Fraxinus 5, 58, 66, 68, 69
F. excelsior 10, 11, 22, 66, 68, 70
F. Ornus 5, 16, 18, 19, 23, 24, 29, 39, 41, 45, 47, 49, 50, 54, 65, 66, 69, 70, 71

Galanthus nivalis 64
Gentiana asclepiadea 4
G. lutea 15
Geranium sanguineum 15

Hedera 67
Helichrysum italicum 14, 53, 67

Ilex aquifolium 5, 40, 67
Inula hirta 15
Isopyrum thalictroides 64, 68

Juglans regia 72, 73
Juncus 30
Juniperus 15, 30, 31, 50, 53, 54, 57, 60, 66, 69, 71
J. communis 6, 8, 31, 44, 50, 63, 64, 66, 67, 69, 71
J. Oxycedrus 6, 8, 16, 21, 24, 26, 27, 30, 31, 33, 36, 37, 39, 48, 49, 50, 52, 53, 63, 64, 66, 67, 69
Jurinea mollis 15

Lamium luteum 64
L. Orvala 14
Lathrea squamaria 68
Laurus 17, 33, 36, 37, 38, 42, 43, 49, 54, 56, 57, 60, 62
L. nobilis 6, 16, 17, 19, 27, 36, 37
Leptodon Smithii 15
Ligustrum 28, 29, 30, 31, 48, 49, 50, 52, 64
L. vulgare 5, 17, 18, 21, 23, 24, 27, 47, 64, 65, 66, 68
Lilium carniolicum 15
Lobaria 15
L. pulmonaria 15
Lonicera Caprifolium 64, 68
Loranthus europaeus 67
Lotus Allionii 18
Lychnis flos-cuculi 68

Majanthemum bifolium 15
Mespilus germanica 51, 70
Moehringia muscosa 14, 15,
Myrtus 17, 19, 21, 28, 30, 41, 62
M. communis 23
M. italica 16, 17, 27

Narcissus radiflorus 15
Nardus stricta 14
Nephroma 15
N. lusitanicum 15

Olea 68
O. europaea 26, 60
O. Oleaster 66
Ophrys 68
O. muscifera 68
Orchis fusca 68
O. militaris 68
O. morio 68
O. variegata 68
Ostrya 3, 5, 6, 7, 12, 52, 54, 58, 65, 69, 70, 71, 72, 73
O. carpinifolia 2, 5, 7, 39, 41, 47, 63

Paeonia peregrina 15
Paliurus 21, 22, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 38, 39, 41, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 60, 64, 65, 65, 69, 70,
P. aculeatus 20, 23, 24
P. spina-Christi 66, 69, 74
Parmeliella plumbea 15
Peltigera 15
Phillyrea 6, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 63, 64
Ph. latifolia 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 27, 33, 34, 43
Ph. media 6
Phragmites 30, 33, 69, 70
Picea 64, 71
Pinus 51
P. austriaca 64
P. brutia 16, 20
P. excelsa 68
P. halepensis 16, 20, 24, 31, 34, 39, 51, 52, 64
P. nigra 16, 20, 31, 34
P. pinaster 51
P. silvestris 12, 70
P. Strobus 51
Pistacia Lentiscus 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 33, 34, 37, 39, 42, 43, 46, 48, 51, 52, 53, 54, 62
P. Terebinthus 21, 23, 24, 31, 34, 36, 38, 39, 45, 47, 48, 49, 51, 52, 54, 56, 65, 69, 70
Polypodium vulgare 15

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Populus alba 8
P. nigra 8, 65, 67, 70
P. tremula 8, 69
Primula acaulis 68
P. Columnae 14
P. vulgaris 14, 64
Prunus avium 72
P. Mahaleb 8, 36, 38, 47, 48, 49, 50, 65
P. spinosa 17, 23, 28, 30, 48, 49, 50, 65, 66, 69
Pteridium aquilinum 32
Pterogonium gracile 15
Pulmonaria officinalis 64
Punica Granatum 69
Pyracantha caccinea 43

Quercus 24,72
Q. Cerris 6, 7, 63, 71, 73
Q. coccifera 41
Q. crenata 52
Q. Ilex 2, 6, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65
Q. petraea 2, 63, 64, 66, 71
Q. pseudosuber 51, 52
Q. pubescens 2, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 33, 34, 35, 37, 39, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 59, 63, 65, 67, 68
Q. Robur 63, 64, 68
Q. suber 49, 50, 51, 52

Rhamnus 8
Rh. Alaternus 17, 21, 23
Rh. fallax 8
Robinia 70
Rosa sempervirens 48
R. spinosissima 7, 8, 12
Rosmarinus officinalis 53
Ruscus aculeatus 30, 31, 48, 64, 65, 66, 69, 74
R. hypoglossum 19

Salicornia fruticosa 18
Salix alba 9, 65, 67, 70
S. Caprea 9
S. cinerea 65
S. incana 67, 70
S. purpurea 9, 67, 70
S. triandra 67
Salvia officinalis 14
Satureia subspicata 14
Scilla bifolia 68
Scolopendrium officinarum 66
Senecio cineria 43
S. lanatus 15
Smilax 39
S. aspera 31, 42, 74
Sorbus 11
S. Aria 11, 70
S. Aucuparia 11
S. domestica 19, 65, 66, 70
S. torminalis 19, 65, 66, 69
Spartium 17, 20, 23, 24, 29, 30, 31, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 59, 60, 61, 62, 70
Sp. junceum 16, 19, 20, 22, 24, 27, 28, 33
Staehlina dubia 67
Staphylaea pinnata 65
Stipa pennata 8, 15

Taxus 57
Teucrium flavum 17, 18, 27
Tilia 22

Ulmus 17, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 34, 48, 49, 50, 65, 66
U. glabra 9

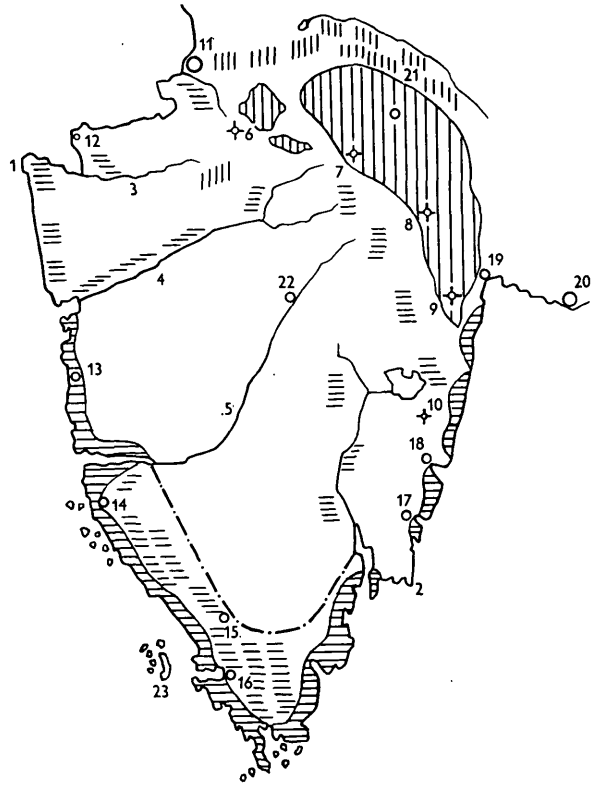
Vaccinium Myrtillus 14
Viburnum Lantana 55, 64, 65, 70
V. Opulus 68
V. tinus 19, 21, 26, 27, 34, 43, 44, 55, 62
Viola silvestris 68
Viscum album 67
Vitis 26

Xanthoria parietina 18, 26

Zygodon viridissimus 15

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Fagus

Immergrün

Grenze der immergrünen und sommergrünen Mischzone

Grenze der geschlossenen *Fagus*-Bestände

1 Pta. Salvore
2 Rt. Nera
3 Dragonja (Dragogna)
4 Mirna (Quieto)
5 Draga
6 Trebese (Trebesse)
7 Orgliac (Mt. Aquila)
8 Planik
9 Učka (Mt. Maggiore)
10 Sisol
11 Triest
12 Piran (Pirano)
13 Poreč (Parenzo)
14 Rovinj (Rovigno)
15 Vodnjan (Dignano)
16 Pola
17 Labin (Albona)
18 Plomin (Fianoma)
19 Opatija (Abbazia)
20 Rijeka (Fiume)
21 Vele Mune
22 Pazin (Pisino)
23 Brijoni (Brioni)

Die Verbreitung der Gehölze auf der Halbinsel Istrien nach Entwürfen von Julius BAUMGARTNER, ausgeführt von Alois PATZAK.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: 67

Autor(en)/Author(s): Baumgartner Julius

Artikel/Article: Studien über die Verbreitung der Gehölze im nordöstlichen Adriagebiete. V. Die Halbinsel Istrien. (Tafel 1) 1-77