

Zeitschrift: Berichte des Geobotanischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel
Herausgeber: Geobotanisches Institut der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel
Band: 32 (1960)

Artikel: Steineichenwald, Macchie und Garigue auf Korsika
Autor: Burrichter, Ernst
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-377587>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

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

PERMANENTE KOMMISSION DER INTERNATIONALEN PFLANZENGEOGRAPHISCHEN EXKURSION (IPE)

Aus dem Jahre 1960 ist nichts Neues zu melden. Die Vorbereitungen zur Abhaltung der IPE durch Finnland und Nordnorwegen wurden durch die Landeskomitees fortgesetzt, und die Ausführung der Reise ist vorgesehen vom 12. Juli bis 5. August 1961.

STEINEICHENWALD, MACCHIE UND GARIGUE AUF KORSIKA

Von Ernst BURRICHTER

Aus dem Botanischen Institut der Universität Münster

Um die Erforschung und Beschreibung der Flora Korsikas haben sich vor allem BRIQUET (1910–1955) und DE LITARDIÈRE (1928–1930) verdient gemacht.

Auch an pflanzengeographischen Arbeiten über die Insel fehlt es nicht. Die Erforschung der Vegetation Korsikas geht in den Anfang des vorigen Jahrhunderts zurück. Bereits 1821 veröffentlichte SALZMANN einen Reisebericht, der ein anschauliches physiognomisches Übersichtsbild der Vegetation wiedergibt. Es folgten weitere Reisestudien und Lokalberichte über die Pflanzenwelt der Insel von RATZEL (1889), AUDIGIER (1898), RONNINGER (1918), HERMANN (1919), KÜKENTHAL (1925), RIEDEMANN (1930) u. a.

Ausser diesen relativ kurz gefassten Berichten physiognomisch-floristischen Charakters gibt es einzelne umfangreichere Abhandlungen, in denen die allgemeinen pflanzengeographischen Zusammenhänge der Vegetationsgliederung und ihrer möglichen Ursachen zur Sprache kommen. An erster Stelle müssen hier die ausführlichen Arbeiten von RIKLI (1903) sowie RIKLI und RÜBEL (1923) erwähnt werden. Ein anschauliches Bild vermitteln zudem die Berichte von BRAUN-BLANQUET (1926) und RAUH (1938).

Parallel zu diesen Untersuchungen, die mehr oder weniger einen Überblick über die Gesamtvegetation Korsikas verschaffen, wurden aber auch schon zu Anfang dieses Jahrhunderts spezielle pflanzengeographische Probleme bearbeitet. Sie geben uns einen Einblick in die Eigentümlichkeiten der Vegetation. Besonders das Endemitenproblem und das Auftreten weit verbreiteter Alpenpflanzen in der Gebirgswelt Korsikas beanspruchte schon frühzeitig das Interesse einer Reihe von Pflanzengeographen. Diese Fragen wurden 1901 zusammenfassend und eingehend von BRIQUET bearbeitet. Das Interesse dafür ist bis heute nicht abgeklungen. Noch im vorletzten Jahre

erschien in der russischen Zeitschrift «Priroda» eine kurze Abhandlung von STANKOV (1958) über Korsika, in der dieses Endemitenproblem ebenfalls angeschnitten wurde. Im Rahmen der speziellen pflanzengeographischen Untersuchungen lieferte FIRBAS (1928) einen pollenanalytischen Beitrag zur Geschichte der Moorwiesen (Pozzis) und Wälder in den Hochgebirgen Korsikas. LÜDI¹ (1930) beschäftigte sich in einer kurzen Abhandlung mit der Vegetationsgliederung und ihrer Beziehung zur Bodenbildung, wobei auch die Einwirkungen des Menschen berücksichtigt wurden. 1957 untersuchten M. und R. TEICHMÜLLER die Strandwälder und Sümpfe der Ostküste vorwiegend nach geologischen Gesichtspunkten. Im Zuge dieser Arbeiten brachten sie auch Vegetationsschilderungen der speziellen Standorte, die aber leider nur sehr unvollständig sind.

Pflanzensoziologische Untersuchungen mit vollständigen Vegetationsaufnahmen wurden auf Korsika 1926 und in den Folgejahren von DE LITARDIÈRE und MALCUIT durchgeführt. Objekt dieser Untersuchungen waren aber nicht die Macchien und Garigues der Insel, sondern mehr oder weniger seltene Pflanzengesellschaften kleinräumigerer Verbreitung. So wurde die floristisch interessante Vegetation der Hochgebirge (DE LITARDIÈRE et MALCUIT 1926, DE LITARDIÈRE 1928), der Pozzis (DE LITARDIÈRE 1930), der Flussterrassensande (MALCUIT 1926) und der Meeresküsten (MALCUIT 1930) beschrieben.

Die grossen und zusammenhängenden Macchien- und Garigue-Bestände, die nahezu zwei Drittel der Gesamtfläche des Landes einnehmen, sind dagegen pflanzensoziologisch von diesen Autoren nicht berücksichtigt worden. Das mag seinen Grund darin haben, dass diese immergrünen Strauch- und Zwergstrauchformationen floristisch nahe mit den Hartlaubgehölzen des soziologisch eingehend bearbeiteten südfranzösischen Mutterlandes (BRAUN-BLANQUET, ROUSSINE et NÈGRE 1951 u.a.) verwandt sind, während die korsische Hochgebirgs-, Pozzi- und Küstenvegetation den französischen Pflanzensoziologen zum Teil völlig neue Eindrücke bot, die eine Bearbeitung geradezu herausforderten.

Die vorliegende kurze Abhandlung mag hier eine Lücke schliessen und einen Beitrag zur vegetationskundlichen Bearbeitung Korsikas liefern. Die pflanzensoziologischen Unterlagen für die Arbeit wurden auf zwei Exkursionen in den Frühjahrsmonaten der Jahre 1956 und 1958 gewonnen, wobei vor allem die macchienreiche Mediterranregion der Westküste berücksichtigt wurde. Wegen der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit konnten sich die Feldarbeiten zwangsweise nur auf die dominierenden Vegetationseinheiten

¹ Herrn Dr. LÜDI, Zürich, danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

erstrecken. Einheiten mit kleinräumiger Verbreitung mussten dabei übergangen werden. Hinsichtlich der Physiognomie der korsischen Mediterranregion spielen die letzteren keine Rolle. Das Landschaftsbild erhält seinen bestimmenden Charakter durch ausgedehnte, meist aus Grüneichenwäldern hervorgegangene Sekundärgesellschaften der Macchie und Garigue.

Faktoren der Vegetationsgestaltung

Geologie und Orographie: Wie Sardinien, so ist auch die 8722 km² umfassende Insel Korsika wahrscheinlich ein zerstückelter Rest einer ehemals zusammenhängenden Landmasse, der sogenannten Tyrrhenis. Mit Ausnahme des marinen Tertiärs an der Südspitze bei Bonifacio, der tertiären und quartären Sedimente einiger Buchten und der schmalen Schwemmlandebene an der Ostküste bestimmt ein Gebirgsblock aus paläozoischen Gesteinen den Charakter des Landes. Dieser Gebirgsblock gliedert sich geologisch etwa entlang einer Verbindungslinie von Solenzara nach Ile Rousse in zwei ungleich grosse Hälften (Abb. 1). Den Nordostteil nehmen stark gefaltete schieferartig ausgebildete Sedimente ein, während die grössere Südwestseite von einem mannigfach strukturierten archaischen Granitmassiv («granite normale», rote porphyrische Granulite usw.) beherrscht wird. Diese Granite, oft malerisch in Farbtönungen und reich an bizarren Formen (s. KLAER 1956) verwittern infolge ihrer starken Vergrusung zu unfruchtbaren Bodenbildungen.

Das zentrale Hochgebirgsmassiv der Insel wird im wesentlichen von diesen Graniten aufgebaut. Seine Hauptkämme mit den höchsten Gipfeln Korsikas, dem Mte. Cinto (2710 m), dem Mte. Rotondo (2625 m) und dem Mte. d'Oro (2391 m), streichen parallel zueinander von SW nach NO (Abb. 1). Sie sind jeweils durch tief eingeschnittene Täler voneinander getrennt, die sowohl den Verlauf der Gewässer und des Verkehrsnetzes als auch die Lage der Siedlungen bestimmen. Dieser Wechsel von Tälern und Gebirgskämmen, die nahezu im rechten Winkel auf die Westküste stossen, bildet die Voraussetzung für die Ausbildung einer buchtenreichen Riasküste im Westen der Insel mit ihren herrlichen Golfen und steil ins Meer hinabstürzenden Felsen. An der Ostseite der Insel fehlt hingegen auf Grund der vorgelagerten Schwemmlandebene die starke Aufgliederung der Küste (Abb. 1).

Klima: Korsika hat seiner mediterranen Lage entsprechend ein typisches Etesienklima mit ausgesprochen trockenen und warmen Sommern. Die Wintertemperaturen sind in der Küstenebene der Mediterranregion gemässigt. Fröste sind hier selten. Die mittleren Temperaturminima des Jahres liegen bei den einzelnen meteorologischen Stationen des Küstenbe-

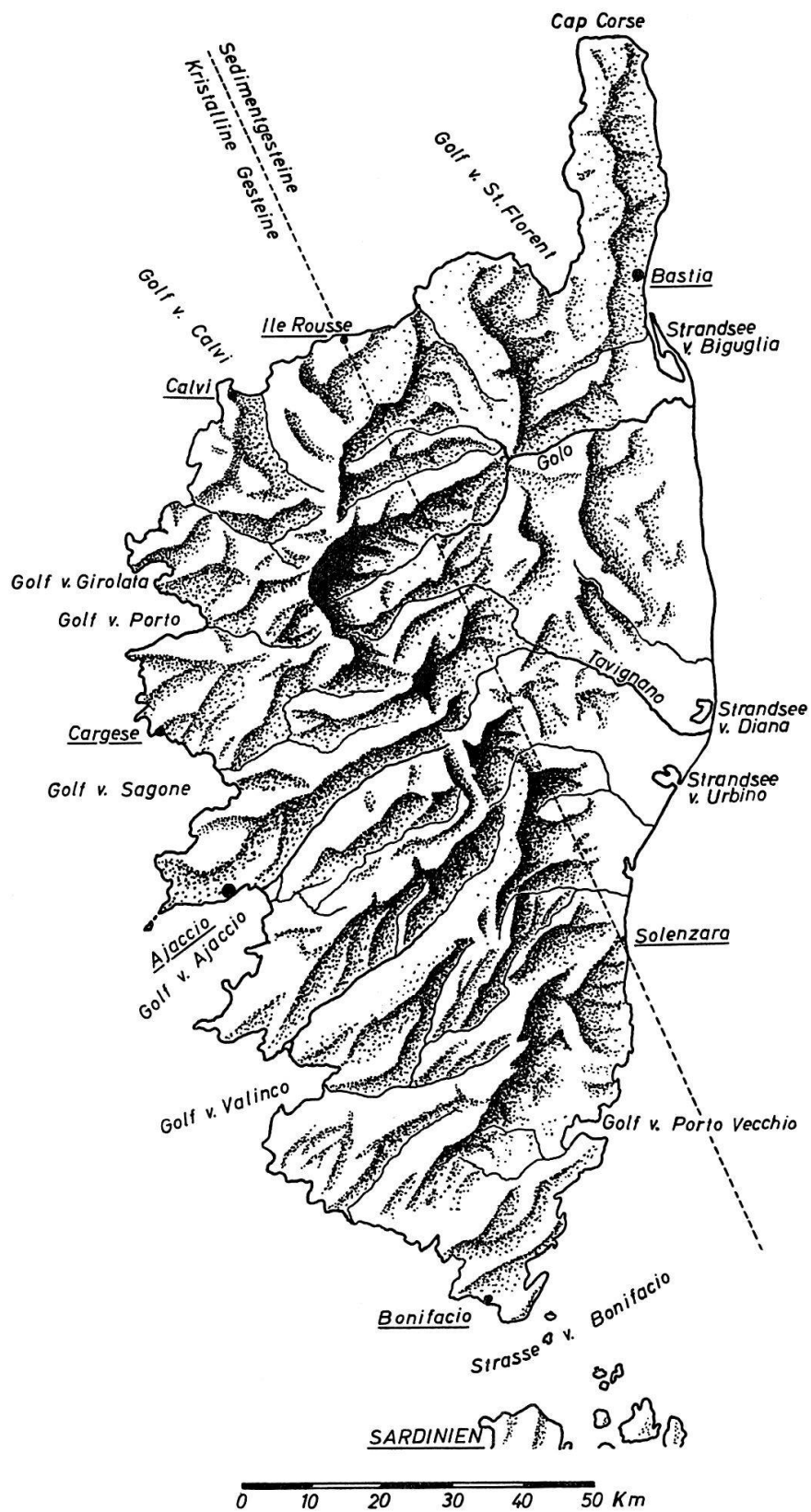


Abb. 1. Das Relief von Korsika. (Als Reliefkarte verändert nach der Isohypsenkarte 1 : 200 000, Service géographique de l'armée.)

reichs zwischen $+4,3$ (Ajaccio) und $+7,2$ °C (Iles Sanguinaires). Erst bei Höhenlagen über 1000 m im Zentralmassiv beginnen sie unter Null abzusinken. Im Hochgebirge treten dagegen während der Wintermonate starke Fröste auf.

Die mittleren Temperaturmaxima erreichen im Küstengebiet während der Sommermonate Juli und August Werte zwischen $24,4$ (Cap Pertusato) und $29,5$ °C (Ajaccio). Im Zentralmassiv verringern sich die Werte natürlich mit zunehmender Höhe (Messungen darüber liegen nicht vor).

Die Niederschläge fallen im wesentlichen während der Herbst- und Wintermonate. Bereits im Frühjahr nehmen sie ab, und der Sommer hat nur noch gelegentliche Gewittergüsse aufzuweisen. Die gemessenen Durchschnitts-Niederschlagsmengen während des Jahres liegen im mediterranen Küstenbereich zwischen 466 (Iles Sanguinaires) und 698 mm (Ajaccio). Im Gebirge bei 1000 m Höhe steigen sie bereits über 1500 mm an (Vizzavona 906 m N.N. = 1651 mm). Die Niederschläge der Hochgebirge gehen dagegen über 2000 mm Jahresdurchschnitt hinaus; ihre Hauptmenge fällt als Schnee¹. Da der grösste Teil der Insel Bergland ist, erhält mehr als die Hälfte des Landes Niederschlagsmengen über 1000 mm.

Von Bedeutung für den Wasserhaushalt und damit auch für die Vegetation der Insel ist neben den Niederschlägen die Bewölkung als verdunstungseinschränkender Faktor. Sie ist sehr unterschiedlich verteilt. Das mächtige Zentralmassiv wirkt als ausgezeichneter Kondensator der Luftfeuchtigkeit. Infolgedessen wird das Innere Korsikas zu den meisten Zeiten des Jahres von einer dicken Wolkenschicht überlagert. Die mediterranen Küstengebiete sind dagegen der starken Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Erst im Spätsommer löst sich auch im zentralen Inselgebiet die Bewölkung auf.

Anthropo-zoogene Einflüsse: Nach einer neueren Statistik (ZIEGLER 1955) sind heute nur noch 8,1 % des Inselbereiches von Korsika als Kulturf Flächen (vorwiegend Wein-, Gemüse- und Fruchtbaumkulturen) genutzt. Diese geringräumige Ausdehnung der Kulturf lächen hat wohl im wesentlichen drei Ursachen:

1. Der weitaus grösste Teil des korsischen Inselbereiches ist Gebirgsland mit sehr bewegtem Relief, das eine ackerbauliche Nutzung ausschliesst.

2. Viele unbebaute Landstriche könnten, wenn auch nicht für den Ackerbau, aber doch zumindest für die Fruchtbaumkultur Verwendung finden. Der Korse ist jedoch seit alters her Hirte und Jäger. Er meidet körperliche Arbeit. «Arbeit ist für das Holz», sagt ein altes korsisches Sprichwort.

3. Die Bevölkerungszahl ist im Verhältnis zur Grösse des Inselbereiches

¹ Temperatur- und Niederschlagswerte nach SANSON 1945 und BÉNÉVENT 1915.

äusserst gering. Im Jahre 1954 zählte die gesamte Insel 204 266 Einwohner, davon leben allein schon 80 000 Menschen in den beiden grössten Städten Bastia und Ajaccio (MENSCHING 1957). Diese Einwohnerzahl entspricht einer Bevölkerungsdichte der Insel von 23,4 pro km².

Seit 1872 (358 000 Einwohner) hat die Bevölkerungszahl Korsikas infolge Abwanderung nahezu stetig abgenommen. Dieser Rückgang, der sich vor allem in den letzten beiden Jahrzehnten empfindlich bemerkbar machte, erfasst ausschliesslich die ländlichen Wohngebiete. Nahezu in jedem Dorfe findet man eine Reihe verlassener Häuser vor.

Parallel mit der Bevölkerungsabnahme setzte eine Aufgabe der Nutzflächen ein. Von 37,4% Kulturfläche im Jahre 1913 bestanden 1955 nur noch 8,1% (ZIEGLER 1955). Heute sind die Wüstungen, die vielfach in Nähe der Ortschaften liegen und noch den ursprünglichen Terrassenbau aufweisen, von der Macchie und Garigue überwuchert.

Vielfach wird Korsika eine hervorragende Stellung im Mittelmeerraum wegen der angeblichen Ursprünglichkeit und Unberührtheit seiner Vegetation zugeschrieben (u.a. RAUH 1938). Gewiss, hier handelt es sich um eine Insel, auf der Kulturflächen eine verschwindend geringe Rolle spielen, das sagt aber nichts über die Ursprünglichkeit der Vegetation aus. Eine Vegetation mit relativ ursprünglicher Physiognomie und Artenkombination dürften die ausgedehnten Buchen- und Laricio-Kiefernwälder der montanen Region Mittelkorsikas aufweisen, die heute keine Parallelen mehr auf anderen Inseln des Mittelmeerraumes finden. Neben der Einsicht und dem Schutze der französischen Forstbehörden in den letzten Jahrhunderten verdanken sie ihre Erhaltung wohl vorzugsweise dem Umstand, dass sie früher auf Grund ihrer Unzugänglichkeit in den zerklüfteten und weglosen Bergmassiven nur geringfügig genutzt werden konnten. Ursprünglich dürften mit gewissen Einschränkungen auch die Zwergstrauchbestände der subalpinen und die endemitenreichen Felsgesellschaften der alpinen Stufe sein.

Die ausgedehnten Macchien und Garigues der mediterranen Stufe Korsikas sind dagegen, abgesehen von verschiedenen edaphisch-orographisch bedingten Beständen, im wesentlichen Vegetationsformen, die aus der Degradation ursprünglicher immergrüner Steineichenwälder entstanden sind. Diese anthropogenen Degradationsformen der Steineichenwälder beschreiben u.a. auch DE BOLÓS und VAYREDA (1950) aus Nordost-Spanien, BRAUN-BLANQUET, ROUSSINE und NÈGRE (1951) aus Südfrankreich sowie LÜDI (1946), WALTER (1952) und KNAPP (1953) aus Italien.

Die Degradationsursachen auf Korsika sind im wesentlichen dreifacher Natur:

Zunächst ist es der Holzeinschlag, der bereits zur Phönizier-, Carthager- und Römerzeit für die Belange des Schiffsbaues (ZIEGLER 1955) intensiv betrieben wurde und bei weiterer Ausbeutung durch die Pisaner und Genuesen im ausgehenden Mittelalter zum vollständigen Ruin des Waldes führte. Dabei ist für unsere Fragestellung bezeichnend, dass nicht das unzugängliche und weniger aufgeschlossene Binnenland, sondern gerade die mediterranen Küstenräume jahrhundertlang von den Eroberern besetzt waren und deshalb hier das Holz zum Flotten- und Befestigungsbau sowie für die Köhlerei benötigt wurde.

Die heutige Holznutzung in den Verbreitungsgebieten des ehemaligen Steineichenwaldes bezieht sich im wesentlichen auf die Brennholzgewinnung in Form des Macchien-Niederholzeinschlages.

Eine zweite wesentlich wirksamere Degradationsursache ist der Weidegang durch Ziegen- und Schafherden. Er trägt zur Auslichtung und Vernichtung des Steineichenwaldes bei, verhindert seine Regeneration und führt letztlich über das Gebüschstadium der Macchie zur Ausbildung von Klein- und Halbstrauchbeständen der Garigue. In Gebieten mit bewegtem Relief kommt es dabei manchenorts sogar zur völligen Erosion des Bodens und zur Entstehung der Felssteppe. Eng verknüpft mit diesen Degradationsvorgängen verläuft ein floristischer Strukturwandel, der nicht allein auf die Änderung der Lokalklimate und die zunehmende Verarmung des Bodens zurückzuführen ist, sondern auch auf die Verbissresistenz der einzelnen Arten und die Auslese durch das Vieh. Gemieden werden Stachel- und Dornsträucher sowie bitter schmeckende, aromatische Arten. Solche Pflanzen breiten sich im Laufe der Zeit stark aus und gelangen zur Dominanz oder bei intensiver Beweidung sogar zu Reinbeständen.

Die dritte Ursache, das periodische Brennen der Macchie, führt vorübergehend zur vollständigen Vernichtung der Vegetation. Diese Brandkultur ist seit alters her bis heute die beste Waffe des Hirten im Kampf gegen die üppig wuchernde Macchie gewesen. Hat die Macchie eine gewisse Dichte und Höhe erreicht, wird sie, trotz Verbotes der Behörden, im Spätsommer vor Eintritt der Regenperiode abgebrannt, um den Weidetieren in den Folgejahren Kraut- und Graswuchs sowie Jungaufschlag von Macchiengehölzen zu verschaffen. Auch bei der Verlegung der extensiv bewirtschafteten Hangkulturen wird diese Methode des Buschbrennens angewandt. Da man dabei mit Absicht keinen Wert auf Eindämmung des Feuers legt, vernichtet es oft weiträumige Bestände der Wildvegetation. Ausgedehnte Brandflächen gehören daher zum mediterranen Landschaftsbild Korsikas. Allein schon auf einer Strecke von 35 km zwischen Piana und dem Golf von Sagone, an der Westküste Korsikas, konnten wir im Jahre 1958 drei grosse vorjährige Brand-

flächen beobachten, deren grösste, südlich von Piana, bei einer Längserstreckung von 14 km, eine Mindestausdehnung von 75 km² aufwies.

Wie die Beweidung, so hat auch die periodisch angewandte Brandkultur neben der starken sukzessionsauslösenden Wirkung letztlich einen floristischen Strukturwandel der Vegetation zur Folge. Viele Arten des Steineichenwaldes und der Macchie werden mit der Zeit ausgemerzt. Therophyten und Pflanzenarten mit starker Samenproduktion, die sich schnell und in Massen auf den Brandflächen einfinden können, gewinnen neben widerstandsfähigen Gehölzen mit Wurzelausschlag die Überhand.

Holzeinschlag, Weidegang und Brand haben zwar fast überall in der mediterranen Stufe Korsikas das ursprüngliche Pflanzenkleid verändert, die Art und Intensität der jeweiligen Einwirkungen auf die Vegetation ist jedoch in den einzelnen Landschaften nicht immer gleich gewesen. Zumindest bestanden diesbezüglich zwischen den mediterranen Tälern des Binnenlandes und den Küstengebieten deutliche Unterschiede. In ihrem jahrhundertelangen Kampf gegen die Eroberer von Pisa, Genua und die Herrscher von Aragon (von 1077 bis 1769) und nicht zuletzt gegen das stete Seeräuberunwesen wurden die gefährdeten Küstenzonen von den Korsen gemieden. Die Bevölkerung zog sich in das unzugängliche Landinnere zurück. Hier und nicht an den Küsten finden sich die ältesten und dichtesten korsischen Siedlungen und Kulturflächen, und hier hat sich daher auch die primitive Brand- und Weidekultur der Hirten wesentlich dauerhafter und intensiver auf Vegetation und Boden auswirken können als in den Küstengebieten, deren Vegetation im wesentlichen nur unter dem weniger gefährdenden Holzeinschlag der Eroberer zu leiden hatte. Erst im 19. Jahrhundert, einige Jahrzehnte nach der Machtübernahme Frankreichs, wagten sich die Korsen wieder in die Küstengebiete vor.

Wenn wir heute die üppigsten Macchien Korsikas in den Küstenrandzonen, besonders an der West- und Nordküste vorfinden¹, während die mediterranen Täler und Hänge des Binnenlandes meist auf weite Strecken von der Zistrosen-Garigue, dem dominierenden Vegetationstyp Korsikas, bestockt sind, dann dürfte das vorwiegend eine Folge der verschiedenartigen menschlichen Einwirkungen vergangener Jahrhunderte sein. Seit den letzten 150 Jahren bestehen diese Differenzen bezüglich der anthropo-zoogenen Einflüsse zwischen den Küstengebieten und dem Binnenlande zwar nicht mehr in der krassen Form, jedoch muss man berücksichtigen, dass sich deren unterschiedliche Nachhaltigkeit auf den Boden und damit auch auf die Vegetation noch bis heute auswirkt. Zudem erfolgen die ganzen Regenera-

¹ Aus edaphischen Gründen sind die Verhältnisse an der Ostküste zum Teil anders.

tionsabläufe, sowohl des Bodens als auch der Vegetation, wegen der Sommer-trockenheit des Klimas im mediterranen Raum wesentlich langsamer als bei uns im atlantisch-subatlantischen Klimabereich Mitteleuropas.

Die oft vertretene Meinung, dass die erwähnten Unterschiede in der Vegetationsverteilung auf klimatische Ursachen zurückzuführen seien, indem die anspruchsvollere, relativ feuchtigkeitsliebende Macchie der «grösseren Niederschlagsmenge» wegen an der Westküste anzutreffen sei und die anspruchslosere Zistrosen-Garigue im «trockeneren Binnenland», dürfte nicht stichhaltig sein. Nach den bisher bekannten Niederschlagsmessungen (s. Klima) gibt es keine meteorologischen Unterlagen für diese Annahme. Im Gegenteil, die Niederschlagsmenge liegt im gebirgigen Binnenland höher als in den Küstenzonen. Dazu kommt noch die stärkere verdunstungseinschränkende Bewölkung und der Abfluss, der sich an den kahlen Felshängen des Berglandes sammelt und sich auf die unteren Hänge und Täler der Mediterranstufe verteilt. Allerdings ist der Wasserhaushalt der Böden in der dichtwüchsigen, gut ausgebildeten Küsten-Macchie im allgemeinen wesentlich günstiger als in den erodierten und dekapitierten Böden vieler Garigue-Bestände des Binnenlandes. Das ist jedoch primär keine Auswirkung des Klimas, sondern menschlich bedingter Devastierungsvorgänge.

Auf Grund der angeführten orographisch-klimatischen Zusammenhänge kommen auf Korsika folgende, durch anthropo-zoogene Einflüsse vielfach stark gestörte Vegetationsstufen zur Ausbildung:

1. Mediterrane Stufe (etwa 0–400 m): Natürliche Region der Grün-eichenwälder mit *Quercus ilex* und *Quercus suber* als dominierende Holzarten (Quercion ilicis-Klimax). Heute ist diese Stufe infolge menschlicher Einwirkungen vorwiegend Verbreitungsgebiet der Macchien und Garigues sowie der mediterranen Kulturpflanzen (Olivenstufe).

2. Submediterrane Stufe (etwa 400–1000 m): Natürliche Region der thermophilen Flaumeichen-Kastanienwälder (Quercion pubescenti-petraeae-Klimax). Sie ist heute die Stufe der Kastanien-Selven und bevorzugtes Siedlungsgebiet. Auf Kosten der thermophilen Eichenarten und der Hopfen-buche (*Ostrya carpinifolia*) wurde die Edelkastanie als wichtigster Frucht-baum Korsikas gefördert. Daher finden sich die ausgedehntesten Kastanien-Selven in der Nähe von Siedlungen (Kastanienstufe) (s. auch LÜDI 1946 für Italien).

3. Montane Stufe (etwa 1000–1800 m): Klimaxstufe der Buchen-Tannen-Lariciokiefernwälder, die auch heute noch als ausgedehnte Wald-gebiete die montane Region beherrschen. Die Buche bildet im allgemeinen die höhenbedingte Baumgrenze. Ihr Verbreitungsgebiet liegt in der Regel über dem der Lariciokiefer. An den trockeneren Südhängen reichen die

Lariciokiefernwälder jedoch wesentlich höher hinauf als an den schatten-
seitigen Expositionen. In verschiedenen Fällen bilden sie dort sogar die
Waldgrenze. Demgegenüber sind die feuchteren nördlich und östlich ex-
ponierten Hänge eine ausgesprochene Domäne des Buchenwaldes. Die
Weisstanne ist nur von untergeordneter Bedeutung.

Ob zwischen dem submediterranen Gürtel des Flaumeichen-Kastanien-
waldes und dem montanen Buchen-Nadelwaldgürtel zusätzlich noch eine
submontane Eichen-Linden-Ahornstufe als Übergangstypus ausgebildet war,
ist heute schwer zu sagen. Das gelegentliche Vorkommen von *Acer* und
Tilia speziell in dieser Höhenregion könnte darauf hindeuten, schliesst aber
die Möglichkeit nicht aus, dass dem Lariciokiefernwald diese vermittelnde
Stellung zukommt. Andererseits dürfte aber auch die Lariciokiefer durch
Forst- und Weidewirtschaft gefördert sein.

4. Subalpine Stufe (etwa 1800–2100 m): Region der Zwergstrauch-
bestände, die vorwiegend an den trockeneren sonnenseitigen Expositionen
von *Juniperus nana* und *Berberis aetnensis* gebildet werden und in den
feuchteren Lagen von *Alnus suaveolens*, der korsischen Grünerle. Zum Teil
dürften diese Bestände in Nähe der heutigen Waldgrenze anthropo-zoogenen
Ursprungs sein. (Die Dornpolster-Gesellschaft mit *Anthyllis hermanniae*,
Astragalus sirinicus und *Genista aspalathoides* ist sicherlich darauf zurückzu-
führen.)

5. Alpine Stufe (über 2200 m): Offene Weiden mit Polstersträuchern
(dom. *Plantago subulata* var. *insularis* und *Armeria multiceps*).

Der Steineichenwald der Mediterranstufe und seine Degradationsformen

1. Der korsische Steineichenwald

Quercetum ilicis (sardo-korsische Variante)

Der Steineichenwald dürfte im wesentlichen der Klimaxwald der medi-
terranen Region Korsikas sein. Heute ist er in hochwüchsiger Form meist
nur noch an vereinzelt, schwer zugänglichen Stellen vorhanden. Vorzugs-
weise handelt es sich dabei um Regenerate aus Macchien oder extensiv
genutzten Niederwäldern, die seit längerer Zeit vom Weidegang und Brand
verschont geblieben sind.

Die Baumschicht dieses Waldes weist Höhen bis zu 20 m auf, jedoch muss
dazu erwähnt werden, dass es sich bei den tabellarisch aufgenommenen
Gesellschaftseinheiten (Tab. 1) um relativ junge Bestände handelt, die noch
an Höhe zunehmen. Dominierender Waldbaum ist die Steineiche (*Quercus*
ilex). Auf frischen Böden wird sie in Einzelexemplaren von der Manna-

Esche (*Fraxinus ornus*) begleitet. Korkeiche (*Quercus suber*) und Strandkiefer (*Pinus pinaster*) können in verschiedenen Beständen stark vertreten sein.

In der Strauchschicht dominieren Baumjungwuchs, *Phillyrea*-Arten, *Pistacia lentiscus*, *Viburnum tinus* und *Arbutus unedo*. Die Baumheide (*Erica arborea*) findet hier als lichtliebendes Element der Macchie keine optimalen Lebensbedingungen mehr vor. Im Zuge der Regeneration des Waldes wird sie aus Lichtmangel zu starkem Höhenwuchs gezwungen (bis 8 m Höhe) und kommt selten noch zur Blüten- und Fruchtbildung. Mit der Zeit sterben die Heidesträucher ab, sie weisen im dünnen Zustande dann noch lange auf das ehemalige Degenerationsstadium des Waldes, auf die Macchie hin.

Tab. 1 Korsischer Steineichenwald
Quercetum ilicis (sardo-korsische Variante)

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5
Grösse der Aufnahmefläche, m ²	600	600	400	400	600
Gestein	Gr	Gr	pGr	pGr	Sch
Meereshöhe, m	70	250	100	250	200
Exposition	N	NW	N	N	NO
Inklination, °	40	15	8	15	20
Höhe der Baumschicht, m	20	15	15	15	20
Kronenschluss, %	80	80	90	90	90
Deckungsgrad der Krautschicht, %	30	25	30	35	25
Lokale Assoziationscharakterarten					
<i>Lonicera implexa</i> Ait.	r	+	+	1	+
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L. ssp. <i>onopteris</i> Heufl.	1	r	+	+	1
<i>Viburnum tinus</i> L.	r	+	1	r	+
<i>Phillyrea media</i> L.	1	+	1	—	r
Verbandscharakterarten des Quercion ilicis					
<i>Quercus ilex</i> L. (B.)	5	5	5	3	2
<i>Quercus ilex</i> L. (Str.)	1	2	3	1	2
<i>Quercus ilex</i> L. (Klge.)	+	+	1	+	+
<i>Arbutus unedo</i> L. (B. u. Str.)	1	1	2	3	1
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+	+	—	+	+
<i>Viola scotophylla</i> Jord.	+	r	+	—	—
<i>Euphorbia characias</i> L.	+	—	—	—	r
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	—	—	—	+	—
Ordnungs- und Klassencharakterarten der Quercetalia et Quercetea ilicis					
<i>Smilax aspera</i> L.	3	3	4	2	3
<i>Rubia peregrina</i> L.	1	1	1	1	1
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	2	+	r	+	+

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5
Geographische Differentialarten (sardokorsische Endemiten)					
<i>Helleborus lividus</i> Soland.	+	r	r	r	r
<i>Mercurialis corsica</i> Coss.	—	r	—	—	—
Soziologische Differentialarten					
<i>Pinus pinaster</i> Soland.	—	—	—	3	—
<i>Quercus suber</i> L.	—	—	—	—	3
Ausgesprochen feuchtigkeitsliebende Begleiter (bez. Mediterranregion)					
<i>Selaginella helvetica</i> (L.) Link.	+	r	1	r	+
<i>Carex remota</i> L.	r	—	+	+	r
<i>Hypericum hircinum</i> L.	—	r	r	—	—
<i>Selaginella denticulata</i> (L.) Link.	+	—	—	—	—
Bodenfrische bevorzugende Begleiter (bez. Mediterranregion)					
<i>Allium triquetrum</i> L.	2	1	+	+	+
<i>Tamus communis</i> L.	1	1	+	+	r
<i>Arisarum vulgare</i> Targ.	1	+	r	+	2
<i>Geranium robertianum</i> L.	+	+	+	r	+
<i>Viola riviniana</i> Rechb.	—	r	r	r	r
<i>Polypodium vulgare</i> L.	—	r	+	+	—
<i>Cyclamen neapolitanum</i> Ten.	1	—	r	—	+
<i>Cotyledon umbilicus-veneris</i> L.	+	r	—	—	—
<i>Galium cruciata</i> Scop.	1	—	—	—	r
<i>Arum italicum</i> Mill.	+	—	—	—	+
Übrige Begleiter					
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	2	1	2	1	r
<i>Erica arborea</i> L.	1	+	1	1	1
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	2	1	+	3	1
<i>Rubus fruticosus</i> L.	1	1	1	+	+
<i>Hypnum cupressiforme</i> L.	2	+	r	+	r
<i>Fraxinus ornus</i> L. (B.)	+	1	+	+	1
<i>Fraxinus ornus</i> L. (Str.)	+	1	r	r	+
<i>Luzula forsteri</i> DC.	+	r	+	r	r
<i>Acer monspessulanum</i> L.	r	r	—	—	+
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	+	+	—	r	—
<i>Cytisus monspessulanus</i> L.	1	+	—	—	—
<i>Galium ovalifolium</i> Schott	—	—	1	+	—
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	—	—	—	+	r

Anmerkungen zu Tab. 1:

Ausserdem wurden notiert: Aufn. Nr. 1 *Urginea maritima* (L.) Baker, Nr. 4 *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

Orte der Aufnahmen: Nr. 1, 1 km östlich des Ortes Porto in Richtung Marignana.

Nr. 2, westlich von Serriera.

Nr. 3, Südseite des Golfes von Porto, am Wege nach Piana.

Nr. 4, Nördlich der Calanches de Piana.

Nr. 5, Raum Ponte Leccia-Morosaglia.

Gr = Granit, pGr = porphyrischer Granulit, Sch = Schiefer

Stark vertreten in den korsischen Steineichenwäldern sind die Lianen *Smilax aspera*, *Lonicera implexa* und *Tamus communis*. Im Verein mit *Asparagus acutifolius* verflechten sie Bäume und Sträucher oft so dicht miteinander, dass ein Eindringen in den Wald unmöglich ist. Das gilt vor allem für die Stechwinde (*Smilax aspera*).

Die Krautschicht ist unter den schattenspendenden Steineichen in der Regel schwach ausgebildet. Nur selten gehen die Deckungsgrade über 35% hinaus.

Die soziologische Struktur dieses immergrünen Eichenwaldes zeigt Tab. 1. Die Gesellschaft zeichnet sich durch eine Reihe von Charakterarten aus, die auch im südfranzösischen Raum auftreten. *Rosa sempervirens* als häufige Charakterart des südfranzösischen *Quercetum galloprovinciale* Br.-Bl. wurde hier allerdings nicht vorgefunden, obwohl sie nach BRIQUET (1910–1955) auf Korsika zerstreut bis selten vorkommen soll.

Von den Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten fehlen die bevorzugt kalkliebenden Sträucher der Terra rossa-Böden Südfrankreichs, *Quercus coccifera*, *Jasminum fruticans* und *Pistacia terebinthus*, hingegen tritt der Mastix-Strauch (*P. lentiscus*) sehr stark, teils sogar in Mengen auf. Andere basiphile Arten wie *Rhamnus alaternus* und *Lonicera etrusca* finden sich nur zerstreut ein.

Eine eindeutige floristische Differenzierung als eigene sardo-korsische Variante erfährt der Eichenwald durch das Auftreten der beiden Endemiten *Helleborus lividus* (*H. corsicus*) und *Mercurialis corsica*. Während sich die letztere Art sehr zerstreut angesiedelt hat, ist die korsische Christrose regelmäßig in den Wäldern anzutreffen. Ihre Hauptverbreitung liegt in der niederschlagsreicheren montanen Region, daher bevorzugt sie bei ihrem Auftreten in der mediterranen Stufe frische und meist schattige Standorte. Geeignete Lebensbedingungen findet sie hier in Wäldern und Macchien, aber nicht mehr in offenen Garigues.

Die Assoziationseinheiten der Aufnahmen Nrn. 4 und 5 weichen in der Holzartenzusammensetzung von den drei ersten Aufnahmen ab. Der Bestand (Aufn. Nr. 4) weist eine starke Beteiligung von *Pinus pinaster* auf. Eine solche Gehölzkombination ist auf den porphyrischen Granulit-Böden der Calanches de Piana besonders typisch ausgebildet, man findet sie aber auch in oberen mediterranen Lagen im zentralen Teil der Insel. Dabei handelt es sich wahrscheinlich um Übergänge zu den Laricio-Kiefernwäldern der montanen Stufe, die teils sehr stark mit *Pinus pinaster* durchsetzt sind.

Vorwiegend im Süden der Insel und westlich des grossen Kastanienwaldgebietes der «Castagniccia» beteiligt sich häufig *Quercus suber* mit hohem Anteil an der Gehölzkombination des Steineichenwaldes (Aufn. Nr. 5). In

einzelnen Beständen ist die Korkeiche sogar der beherrschende Waldbaum. Die anthropogene Bevorzugung von *Quercus suber* als Korklieferant spielt hierbei sicherlich eine Rolle, jedoch schliesst sie die Bodenständigkeit nicht aus.

Soziologisch kann man diese in der Holzartenzusammensetzung vom reinen Quercetum ilicis abweichenden Bestände als Subassoziationen des Steineichenwaldes werten. Je nach der Differentialart in der Gehölzkombination ergibt sich das Quercetum ilicis pinetosum oder das Quercetum ilicis suberetosum. Es ist wahrscheinlich, dass sich bei der floristisch-soziologischen Untersuchung einer grösseren Anzahl von Beständen weitere Differentialarten in der Strauch- und Feldschicht dieser beiden Untergesellschaften herausstellen lassen.

Im Hinblick auf die Standortverhältnisse gehört das Quercetum ilicis zu den anspruchsvollsten Gehölzgesellschaften der mediterranen Stufe Korsikas. In hochwüchsiger Form ist es fast ausschliesslich in sonnenabseitigen Schluchten und an nördlich exponierten Hängen anzutreffen (Tab. 1). Dieses Phänomen verleitet allzusehr zu der irrtümlichen Auffassung, dass der Steineichenwald auch unter natürlichen Verhältnissen ohne Einwirkung des Menschen nur auf solche Standorte beschränkt sei¹. Wie eingangs erwähnt, handelt es sich hier aber durchweg um Regenerate aus Niederwäldern und Macchien. Eine Regeneration des Bodens und der Vegetation erfolgt natürlich auf besonders günstigen Standorten wesentlich schneller als an Stellen mit weniger guten Lebensbedingungen. Solche begünstigten Standorte im sommertrockenen Mediterrangebiet sind gerade die Schluchten und nördlich exponierten Hänge auf Grund ihres bevorzugten Wasserhaushaltes. Bei dem Rückgang der menschlichen Devastierungseinflüsse, der eng mit der rapiden Abnahme der korsischen Landbevölkerung seit den letzten 100 Jahren verbunden ist, haben sich in erster Linie hier vereinzelt wieder hochwüchsiger Steineichenwälder entwickeln können. Demgegenüber bleibt das Degradationsstadium der Macchie auf den sonnenseitigen Hängen infolge der ungünstigeren lokalklimatischen Verhältnisse wesentlich länger erhalten.

Die Bodentypen der Gesellschaft sind in den meisten Fällen, soweit es sich um untere oder mittlere Hanglagen oder um Talböden handelt, meridionale Braunerden (KUBIENA 1953) teils mit Übergängen zu Braun- oder Rotlehm. Sie unterscheiden sich also wesentlich von den Terra rossa-Böden des Quercetum galloprovinciale Südfrankreichs. Folgendes Bodenprofil stellt einen Durchschnittstypus der Böden des Granitmassivs in unterer Hanglage dar (Bodenprofil der Aufn. Nr. 1, Tab. 1):

¹ Auch aus anderen Teilen der Mediterranaeis sind ähnliche Verhältnisse bekannt, und deshalb vertritt eine Reihe von Autoren diese Meinung.

F 0,5 cm	<i>Quercus ilex</i> -Blätter als lockere Laubstreu.
A ₀ 1 cm	lockerer, durchwurzelter Mull.
A ₁ 30–40 cm	stark humoser, schwarzbrauner sandiger Lehm (6,3% Humus) mit hohem Grusanteil (der Horizont besteht teilweise aus Erosionsmaterial von den oberhalb gelegenen Hängen). Besonders lockere Lagerung, gut durchwurzelt und frisch. Diffuser Übergang in:
(B) 20–25 cm	etwas dichter gelagerten lehmig-grusigen Horizont von rötlich-brauner Tönung und guter Durchwurzelung.
(B)/C 30–40 cm	rotbrauner, grusiger Lehm mit starker Anreicherung von Gesteinsbrocken.
C	porphyrischer Granulit.

Charakteristisch für die korsischen Granitböden ist der hohe Grus- und Grobsandanteil. Die Sieb- und Sedimentieranalyse des (B)-Horizontes in 50 cm Tiefe zeigt zum Beispiel bei vorstehendem Bodenprofil folgende Fraktionen:

Skelett:	Feinerde:
Grus 26,70%	Grobsand 40,46%
	Feinsand 30,68%
	Schluff 23,63%
	Ton 5,23%

Die pH-Werte liegen in den Böden der jeweiligen Gesellschaftseinheiten von Tab. 1 sämtlich im schwach sauren Bereich (zwischen pH 5,8 und 6,5).

Auf Grund der sonnenabseitigen Lage, der Tiefgründigkeit des Bodenprofils und des humosen Horizontes ist der Wasserhaushalt der Böden für mediterrane Verhältnisse relativ günstig. Eine beträchtliche Anzahl von Arten der Gesellschaft deutet auf Bodenfrische hin, die zu einem grossen Teil des Jahres vorhanden ist (Tab. 1). Eine andere Gruppe von Pflanzen beansprucht sogar ausgesprochene Bodenfeuchtigkeit. Diese Pflanzen sind jedoch nicht überall, sondern nur an besonders feuchten Stellen des Steineichenwaldes wie in der Nähe von Abflussrinnen des Hangwassers usw. anzutreffen. Häufigste Vertreter an solchen Standorten sind *Selaginella helvetica* und *Carex remota*, nur untergeordnet erscheinen *Hypericum hircinum* und *Selaginella denticulata*.

2. Die Baumheide-Erdbeerbaum-Macchie

Quercetum ilicis ericetosum Mol. 1937 (sardo-korsische Variante)

Die Baumheide-Erdbeerbaum-Macchie (Abb. 2) bedeckt heute ausgedehnte Gebiete der mediterranen Stufe Korsikas. Sie ist hier der weitaus dominierende Macchientyp. Besonders üppig und artenreich ist diese Macchie an der Westküste der Insel entwickelt, wo sie grosse zusammenhängende



Abb. 2. Erica-Arbutus-Macchie bei Porto.

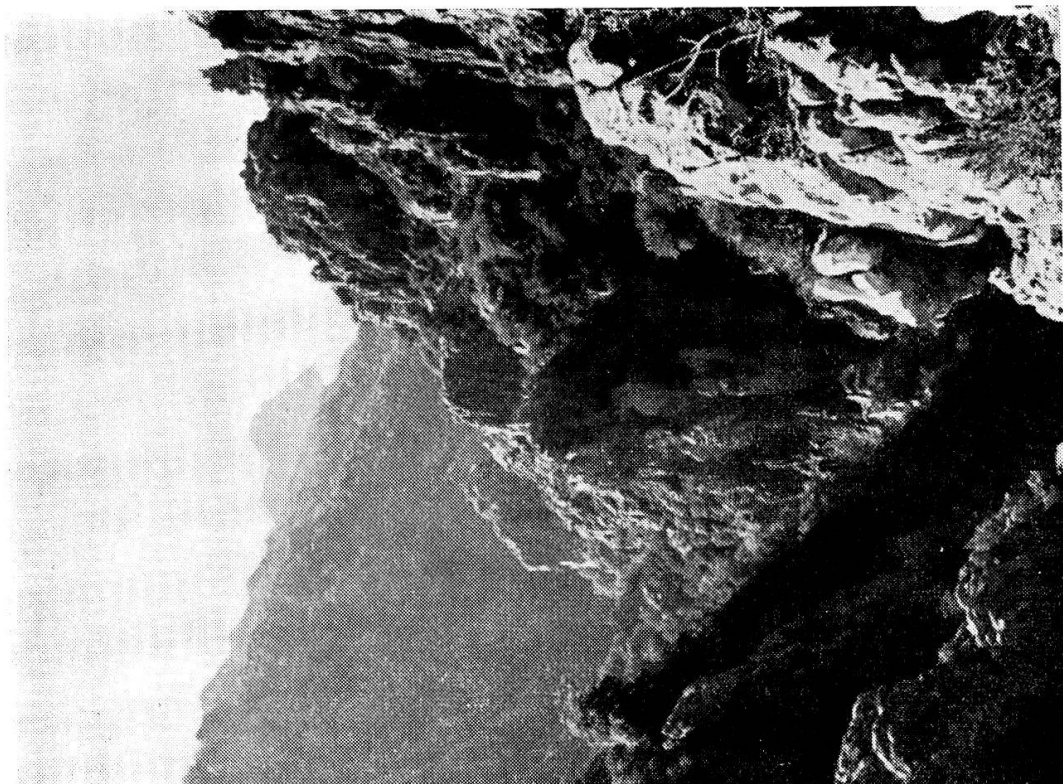


Abb. 3. Felsküste der Calanches de Piana mit orographisch bedingter, offener Erica-Arbutus-Macchie.

Bestände ausbildet, die nur hin und wieder von Siedlungen, verwilderten Ölbaumhainen oder Zistrosen-Garigues unterbrochen werden. Ihre Vertikalverbreitung erstreckt sich von den in Meereshöhe gelegenen Küstengebieten bis zu einer Höhe von 500, zum Teil sogar 800 m im Bergland. In der montanen Stufe verschwinden die Macchiengehölze mit Ausnahme von *Erica arborea*. Dieser widerstandsfähige Strauch ist vielfach noch als Unterholz in den montanen Laricio-Kiefernwäldern weit verbreitet und vermag in günstigen Lagen des Gebirges bis 1300 m aufzusteigen (Kiefernwälder von Vizzavona).

Dominierende Gehölze dieses Macchientyps sind *Erica arborea* und *Arbutus unedo*. Daneben tritt in den weniger beweideten Gesellschaftseinheiten auch *Quercus ilex* als Strauch sehr häufig in Erscheinung. *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Phillyrea*-Arten, *Viburnum tinus*, *Olea europaea* var. *oleaster*, *Myrtus communis* und *Cistus*-Arten haben in der *Erica*-*Arbutus*-Macchie zwar eine geringere Abundanz, aber dennoch die höchste Stetigkeit aufzuweisen.

Wie der Tab. 2 zu entnehmen ist, besteht auf Grund der gemeinsamen charakteristischen Artenkombination eine enge Verwandtschaft zwischen der *Erica*-*Arbutus*-Macchie und dem typischen *Quercus ilex*-Wald. Die Macchie ist deshalb soziologisch als Untergesellschaft dieses Waldes zu werten, sie wird floristisch differenziert durch das Massenvorkommen von *Erica arborea* und das stetige Auftreten von *Myrtus communis* (Tab. 2). Beides sind lichtliebende Elemente, die sich im hochwüchsigen Steineichenwald nicht halten können. Desgleichen zeigt sich auch bei der Artenkombination der übrigen Macchiengehölze im Vergleich zum typischen Quercetum ilicis ein verstärktes Auftreten der lichtliebenden Arten wie *Olea europea* var. *oleaster*, *Cistus*-Arten, *Ruscus aculeatus*, *Bupleurum fruticosum*, *Phillyrea angustifolia*, *Daphne gnidium* u.a. Parallel damit geht eine Abnahme von *Quercus ilex* und der Elemente, die Bodenfrische und Feuchtigkeit bevorzugen (Tab. 2).

Wie der typische Steineichenwald, so ist auch die *Erica*-*Arbutus*-Macchie durch endemische Differentialarten (*Helleborus lividus*, *Stachys glutinosus*, *Genista corsica*, *Polygonum scoparium* und *Crocus minimus*) als sardokorsische Variante ausgezeichnet. In stark überweideten Beständen können *Genista corsica* und *Stachys glutinosus* sogar eigene Fazies ausbilden. Die anspruchsvollere und feuchtigkeitsliebende korsische Christrose vermag in solchen stark überweideten Degradationsformen der Macchie allerdings nicht mehr zu wachsen. *Polygonum scoparium* fehlt als seltenere Pflanze in vielen Teilen Korsikas. Sie ist gebietsweise vorwiegend in den Macchien der Westküste verbreitet.

Tab. 2

Baumheide-Erdbeerbaum-Macchie

Quercetum ilicis ericetosum Mol. 1937 (sardo-korsische Variante)

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
Grösse der Aufnahmefläche, m ²	500	500	500	500	500	600	600	600
Gestein	Gr	pGr	Gr	pGr	Gr	pGr	pGr	pGr
Meereshöhe, m	70	150	50	200	185	70	80	100
Exposition	NO	NO	W	W	W	S	S	SW
Inklination, °	50	20	45	45	35	40	50	40
Höhe der Macchie, m	6	7	6	5	7	5	5	4
Schlussgrad, %	85	85	80	95	95	60	70	70
Deckungsgrad der Krautschicht, % ..	50	40	40	35	40	35	30	35
Lokale Charakterarten des Quercetum ilicis								
<i>Phillyrea media</i> L.	+	+	+	r	1	+	1	+
<i>Viburnum tinus</i> L.	+	r	r	+	+	+	r	r
<i>Asplenium adiantum nigrum</i> L. ssp. <i>onopteris</i> Heufl.	+	r	+	r	+	—	—	—
<i>Lonicera implexa</i> Ait.	+	+	+	—	r	—	—	—
Verbandscharakterarten des Quercion ilicis								
<i>Arbutus unedo</i> L.	1	2	2	3	2	2	1	2
<i>Quercus ilex</i> L.	2	2	1	+	1	1	r	r
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+	+	—	—	r	—	—	—
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	r	—	—	—	—	r	—	—
Ordnungs- und Klassencharakterarten der Quercetalia et Quercetea ilicis								
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	2	1	1	r	1	1	1	3
<i>Rubia peregrina</i> L.	1	1	1	1	1	+	+	r
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	+	1	r	1	+	r	+	+
<i>Smilax aspera</i> L.	+	2	+	1	1	1	r	r
<i>Olea europaea</i> var. <i>oleaster</i> DC.	+	r	+	r	+	+	1	+
<i>Clematis flammula</i> L.	r	—	r	r	r	—	r	—
<i>Daphne gnidium</i> L.	—	r	+	—	r	r	—	—
Differentialarten der Subass. Querc. ericetosum								
<i>Erica arborea</i> L.	4	3	4	3	3	4	3	3
<i>Myrtus communis</i> L.	+	r	r	+	+	1	1	1
Geogr. Differentialarten (Sardo-korsische Endemiten)								
<i>Helleborus lividus</i> Soland.	+	+	+	r	r	—	—	—
<i>Stachys glutinosus</i> L.	r	—	—	—	—	1	2	2
<i>Genista corsica</i> DC.	—	—	—	—	—	+	1	1
<i>Polygonum scoparium</i> Req.	+	—	—	—	—	+	+	—
<i>Crocus minimus</i> DC.	—	+	—	—	—	—	—	—
Ausgesprochen feuchtigkeitsliebende Begleiter (bez. Mediterranregion)								
<i>Selaginella helvetica</i> (L.) Link.	1	1	2	+	+	—	—	—
<i>Selaginella denticulata</i> (L.) Link.	+	—	+	r	—	—	—	—

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Hypericum hircinum</i> L.	+	—	—	r	r	—	—	—
<i>Carex remota</i> L.	r	—	r	—	—	—	—	—
Bodenfrische bevorzugende Begleiter								
<i>Arisarum vulgare</i> Targ.	+	r	+	r	+	—	—	—
<i>Tamus communis</i> L.	+	+	r	r	+	—	—	—
<i>Viola riviniana</i> Rchb.	—	r	—	r	—	—	—	—
Verstärkte Degradation (Beweidung, Brand etc.) anzeigende Begleiter								
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	1	+	1	+	+	2	3	3
<i>Cistus salviaefolius</i> L.	+	r	+	+	r	+	1	2
<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv.	r	+	—	—	r	1	1	+
<i>Helichrysum angustifolium</i> DC.	—	—	+	—	—	+	1	+
<i>Calycotome villosa</i> (Poir.) Link.	—	—	—	—	—	+	+	1
<i>Lavandula stoechas</i> L.	—	—	—	—	—	+	1	+
<i>Teucrium marum</i> L.	—	—	—	—	—	+	1	+
<i>Asparagus albus</i> L.	—	—	—	—	—	+	1	r
<i>Prunus spinosa</i> L.	—	r	—	—	—	1	—	1
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	—	—	—	—	—	(r)	—	+
Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in mediter. Therophyten- und Ackerunkrautges.								
<i>Plantago bellardi</i> All.	—	+	—	—	—	+	1	1
<i>Carlina corymbosa</i> L.	r	—	—	—	—	—	+	+
<i>Muscari racemosum</i> Mill.	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Sherardia arvensis</i> L.	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Ornithopus compressus</i> L.	—	—	—	—	—	—	+	+
<i>Lathyrus cicera</i> L.	—	—	—	—	—	r	—	+
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	—	—	—	—	—	+	r	—
<i>Galium aparine</i> L.	—	—	—	—	—	r	—	r
<i>Calendula arvensis</i> L.	—	—	—	—	—	—	r	r
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	—	—	—	—	—	r	—	r
<i>Hyoscyamus albus</i> L.	—	—	—	—	—	—	r	r
Übrige Begleiter								
<i>Psoralea bituminosa</i> L.	+	+	r	r	+	+	+	+
<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S. .	2	—	1	—	+	1	+	1
<i>Verbascum spec.</i>	+	r	1	—	r	3	+	—
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	—	+	+	—	+	1	+	+
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	2	2	1	+	+	+	—	—
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	—	r	—	r	r	r	r	—
<i>Galium ovalifolium</i> Schott	r	+	r	r	—	—	—	—
<i>Orchis papilionacea</i> L.	—	+	r	—	—	—	r	r
<i>Cheilanthes fragans</i> (L.) Webb. et B. ..	—	r	+	—	—	+	r	—
<i>Carthamus coeruleus</i> L.	—	—	—	r	r	—	+	+
<i>Euphorbia dendroides</i> L.	—	r	—	—	r	+	r	—
<i>Cytinus hypocystis</i> L.	+	—	—	—	—	—	+	+
<i>Lagurus ovatus</i> L.	—	—	—	+	—	—	+	+
<i>Osyris alba</i> L.	+	—	—	—	—	+	+	—
<i>Cytisus monspessulanus</i> L.	—	+	+	—	r	—	—	—
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	+	r	—	—	+	—	—	—

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Cytisus triflorus</i> L. Herit.	—	+	+	—	—	+	—	—
<i>Neotinea (Orchis) intacta</i> Rehb.	r	—	r	—	—	+	—	—
<i>Ceterach officinarum</i> Willd.	1	+	—	—	r	—	—	—
<i>Muscari comosum</i> Mill.	—	—	r	—	—	—	+	+
<i>Ruta bracteosa</i> DC.	—	—	—	—	r	+	r	—
<i>Aegilops ovata</i> L.	—	—	—	—	—	+	—	1
<i>Brachypodium distachyon</i> R. et S.	—	—	—	—	—	—	r	+
<i>Luzula forsteri</i> DC.	—	—	+	r	—	—	—	—

Anmerkungen zu Tab. 2:

Ausserdem kommen vor: Aufn. Nr. 1: *Fumaria muralis* Sond., *Polypodium vulgare* Targ. Nr. 2: *Fraxinus ornus* L., *Anemone hortensis* ssp. *stellata* Briq. Nr. 4: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. Nr. 6: *Seseli boc coneii* Guss., *Senecio cineraria* DC. (Beides übergreifende Arten der Crithmo-Staticetalia aus der unterhalb liegenden Spritzzone des Meeres.)

- Orte der Aufnahmeflächen: Nr. 1 Unterhang des Capo d'Oro.
 Nr. 2 Raum Serriera-Partinello.
 Nr. 3 Südosten des Golfes von Porto.
 Nr. 4 Les Calanches de Piana.
 Nr. 5 Östlich des Golfes von Sagone.
 Nr. 6 Nördlich des Ortes Porto.
 Nr. 7 Südwestlich des Dorfes Porto.
 Nr. 8 Südküste des Golfes von Girolata.

Gr = Granit, pGr = porphyrischer Granulit.

In der submediterranen Stufe von etwa 400 m an aufwärts fällt in der *Erica-Arbutus*-Macchie eine Reihe von streng mediterranen Arten aus. Sie wird infolge der höheren Feuchtigkeit und der absinkenden Temperaturen durch submediterrane, atlantisch-mediterrane und allgemein boreomeridionale Arten wie *Ostrya carpinifolia*, *Castanea sativa*, *Ilex aquifolium*, *Sarothamnus scoparius*, *Populus tremula*, *Poa nemoralis*, *Deschampsia flexuosa*, *Athyrium filix femina*, *Dryopteris filix mas*, *Pteridium aquilinum* u. a. (Arten des Eichen-Kastanienwaldes) ersetzt. Diese Arten differenzieren somit die submediterrane Ausbildungsform der korsischen Macchie vom streng mediterranen Typ der unteren Region (Diff.-Arten des Quercetum mediterraneo-montanum).

Nicht nur in floristisch-soziologischer, sondern auch in genetischer Hinsicht zeigt sich die Verwandtschaft der *Erica-Arbutus*-Macchie mit dem Steineichenwald. Sie ist im wesentlichen entweder das erste Degradationsstadium des Quercetum ilicis, das durch Schlag und Weidegang hervorgerufen wird, oder das letzte Regenerationsstadium von stärker degradierten Gesellschaften (Cistus-Garigue usw.) zum Quercetum ilicis (Abb. 4). Es ist selbstverständlich, dass daneben in Berggebieten mit stark bewegtem Relief (flachgründige skelettreiche Felshänge usw.) auch natürliche Dauerstadien der Macchie vorkommen. Sie sind dann orographisch aber niemals klimatisch bedingt.

Da infolge der Brandwirtschaft alljährlich grosse Flächen der korsischen Vegetation vernichtet werden, dürften die überwiegenden Macchienbestände als Regenerationsstadien anzusehen sein. Diese Ansicht ist um so mehr vertretbar, als sich mit dem Rückgang der Bevölkerung im letzten Jahrhundert auch die devastierenden Einflüsse des Menschen verringert haben. Eine Auswertung physiognomischer Beschreibungen der älteren Pflanzengeographen ist in dem Zusammenhang besonders aufschlussreich. Sie deuten fast alle darauf hin, dass Felsheiden und Zistrosen-Garigues im vergangenen Jahrhundert wesentlich umfangreichere Gebiete als heute eingenommen haben. «Das Kleid der Ebene sogar ist grossentheils Natur, sie sey nun wirklich nicht urbar gemacht oder ruhe mit Heiden und Cistrosen bedeckt in langwieriger Brache», schreibt zum Beispiel SALZMANN 1821. RONNINGER (1918) berichtet von einer Reise im Jahre 1914 über Macchien von «unerhörter Üppigkeit» am Pozzo di Borgo, die eine Höhe von 2 m erreichten, desgleichen über Bestände am Wege von Porto nach Piana mit Höhen von 2 bis 3 m. Heute sind an diesen Orten Macchienbestände von 5 bis 7 m Höhe (maximale Gehölzhöhen) keine Seltenheiten mehr. Zwischen Porto und Piana liegen sie zum Teil direkt am Wege und könnten, wenn sie damals schon bestanden hätten, von RONNINGER unmöglich übersehen worden sein. An besonders günstigen Standorten haben sich hier aus der Macchie sogar sekundäre Steineichenwälder entwickelt (Tab. 1, Aufn. Nr. 3).

Je nach Intensität und Dauer der anthropo-zoogenen Einflüsse sowie nach Leistungsfähigkeit des Standortes weist die Macchie als Ersatzgesellschaft des Quercetum ilicis verschiedene Degradations- bzw. Regenerationsstufen auf. Die Aufnahmen Nrn. 1 bis 5 (Tab. 2) geben die Artenkombination von relativ hohen Regenerationsstufen wieder, und die Aufnahmen Nrn. 6 bis 8 zeigen stärkere Degradation bzw. niedere Regenerationsstufen. Letztere Aufnahmeflächen befinden sich in der Nähe von Siedlungen und liegen dazu an südlich exponierten Hängen. Ihre Vegetation unterliegt infolgedessen einem verstärkten menschlichen Einfluss und einer verringerten Regenerationsmöglichkeit. Sie unterscheidet sich sowohl physiognomisch als auch floristisch von den stärker regenerierten Gesellschaftsbeständen. Physiognomisch gesehen, fällt vor allem die Offenheit der Gehölze im Gegensatz zu den unzugänglichen und geschlossenen Beständen der höheren Regenerationsstufen auf. Die floristischen Besonderheiten dieses Typs sind aus der Tab. 2 zu ersehen. Es sind im wesentlichen:

1. Abnahme von *Quercus ilex*.
2. Völliger Ausfall der anspruchsvollen feuchtigkeits- und frischeliebenden Arten.
3. Zunahme von lichtliebenden und trockenheitsertragenden Elementen.

4. Förderung von aromatischen und stacheligen Arten auf Grund von Beweidung¹ (bei *Cistus*- und *Asphodelus*-Arten auch infolge Brand).
5. Auftreten von Begleitern aus mediterranen Therophyten- und Unkrautgesellschaften infolge Auslichtung.

Die verschiedenen Degradations- und Regenerationsstufen, die zum Teil auf gleichen Bodenprofilen kleinräumig miteinander abwechseln, liefern den besten Beweis für den anthropogenen Ursprung der Macchie. Sie widerlegen die Auffassung einer natürlichen klimatisch bedingten Macchienstufe auf Korsika, wie sie von RAUH (1938) u. a. vertreten wird. Natürliche Macchien als vorläufige Endstadien der Vegetationsentwicklung dürften auf der Insel wohl nur an felsreichen Bergpartien vorkommen, wo die Flachgründigkeit der Bodenkrume eine Ausbildung hochwüchsiger und geschlossener Wälder unterbindet. Diese orographisch-edaphisch bedingten Macchien (Abb. 3) spielen jedoch auf Grund ihrer Kleinräumigkeit nicht die bedeutende Rolle in der Vegetation Korsikas wie die anthropo-zoogenen. In vielen Fällen dürften ihre heutigen Standorte dazu noch durch starke Boden-erosion im Zuge der Entwaldung geschaffen sein.

Die Bodenverhältnisse unter der *Erica-Arbutus*-Macchie sind vielfach sehr heterogen. Nicht immer sind unter starken Devastierungsstufen der Macchie auch die intensivst degradierten Bodentypen zu finden. Der Degradationszustand des Bodens hängt nicht allein von der derzeitigen Ausbildungsform der Vegetation ab, sondern resultiert vielmehr aus den vergangenen Verhältnissen, wobei die Dauer der Devastierungseinwirkungen eine wesentliche Rolle spielt. Der Boden eines augenblicklich gut entwickelten Macchienbestandes kann zum Beispiel aus früheren Zeiten noch starke Degradationsmerkmale aufweisen, die erst in Zukunft unter dem günstigen Einfluss der regenerierenden Vegetation allmählich ausheilen.

In den meisten Fällen treten jedoch in den derzeitigen unterschiedlichen Devastationsstufen der Macchie auch entsprechende Degenerationsverhältnisse der Böden auf. Diese Erscheinung äussert sich vorzugsweise in der Beschaffenheit der Oberböden in Hanglage (insbesondere Luvhänge). Von dekapitierten Bodenprofilen, bei denen der A-Horizont völlig erodiert ist, liegen unter den jeweiligen Macchienbeständen laufende Übergänge bis zur Ausbildung eines normalen humosen Oberbodens vor. Die folgenden zwei Profile geben die Unterschiede zwischen dem Bodentyp einer dichten, gut regenerierten Macchie (Prof. Nr. 1) und eines offenen, stark degradierten Bestandes (Prof. Nr. 2) deutlich wieder:

¹ Hierzu gehören neben der gesondert aufgeführten Artengruppe der Tab. 2 auch die beiden geographischen Differentialarten *Stachys glutinosus* und *Genista corsica*.

Bodenprofil Nr. 1

Regenerierte meridionale Braunerde unter hoch entwickelter Macchie, NO-Hang (Prof. der Aufn. Nr. 2, Tab. 2).

F 1 cm	lockere Laubstreu.
A ₀ 0,5 cm	Moder, zum Teil Mull.
A ₁ 12–18 cm	schwarzbrauner, humoser Sandeuh mit Grusanteilen (4,1% Humus), gut durchwurzelt und locker, mit allmählichem Übergang in:
(B) 30–35 cm	rotbraunen, grusigen Lehm, etwas dichter gelagert und gut durchwurzelt.
(B)/C 35–45 cm	grusiger Lehm mit starker Anreicherung von Felsbrocken.
(C)	prophyrischer Granulit.

Bodenprofil Nr. 2

Dekapitierte meridionale Braunerde unter stark devastierter, offener Macchie in Nähe eines Dorfes, S-Hang (Prof. der Aufn. Nr. 6, Tab. 2).

F	fehlt.
A ₀	fehlt.
A ₁	Nur unter vereinzelten Macchiensträuchern als humusarmer Horizont (1,3% Humus) von 1–3 cm Stärke ausgebildet.
(B) 20 cm	stark grusiger, rotbrauner Horizont mit vereinzelten Gesteinsbrocken.
(B)/C 35 cm	grobskelettreicher, grusiger Lehm.
C	prophyrischer Granulit.

Neben der Dekapitation des Oberbodens greift die Erosion im letzten Bodentyp bereits auf den freigelegten Unterboden in Form von Ausschwemmung des feindispersen Bodenmaterials über. Grusige und grobfractionierte Bestandteile dominieren daher an der Bodenoberfläche. Ein Vergleich zwischen den Korngrössenfraktionen des oberen (B)-Horizontes mit dem (B)-Horizont des ersten Profils gibt diese Tatsache deutlich zu erkennen (Tab. 3).

Tab. 3 Korngrössen in den oberen (B)-Horizonten
 von Bodenprofil Nr. 1 und Nr. 2

Profile:	Nr. 1	Nr. 2
Grus	35,2%	63,0%
Grobsand	45,5%	67,2%
Feinsand	29,1%	20,2%
Schluff	18,3%	9,6%
Ton	7,1%	3,0%

Die ungünstigen Korngrössenverhältnisse im dekapitierten Profil Nr. 2 bedingen eine äusserst geringe Wasserkapazität. Sind solche Böden, wie im vorliegenden Falle, an Südhängen mit starker Verdunstung lokalisiert, so wird eine Regeneration allein schon auf Grund des grossen Wassermangels wesentlich verzögert. Das gilt nicht nur für den Boden, sondern auch im Zusammenhang damit für die Vegetation. Hier liegt auch die Ursache dafür, dass man vorwiegend an den südlich exponierten Hängen die stärksten und

Übergreifende Alno-Ulmion-Arten

<i>Carex remota</i> L.	1	<i>Salix purpurea</i> L.	+
<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	+	<i>Mnium undulatum</i> (L.) Hedw.	+

Übrige Begleiter

<i>Hypericum hircinum</i> L.	1	<i>Erica arborea</i> L.	+
<i>Selaginella helvetica</i> (L.) Link.	1	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	+
<i>Allium triquetrum</i> L.	1	<i>Asplenium trichomanes</i>	r
<i>Fraxinus ornus</i> L.	1	<i>Gomphocarpus fruticosus</i> (L.) R.Br. .	r
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm. ..	1	<i>Rubus fruticosus</i> L.	r
<i>Luzula forsteri</i> L.	+	<i>Cotyledon umbilicus-veneris</i> L.	r
<i>Helleborus lividus</i> Soland.	+		

Die Buchsbaum-Macchie besiedelt in der unteren mediterranen Stufe vorzugsweise die äusseren wasserzügigen, meist geröllreichen Uferpartien der Bach- und Flussläufe. Geht die Wasserzügigkeit des Bodens mit Entfernung vom Ufer zurück, dann erfolgt unter allmählicher Abnahme von *Buxus sempervirens*, *Erica terminalis* und der Querceto-Fagetea-Arten ein gleitender Übergang in die *Erica-Arbutus*-Macchie. In Höhe der oberen mediterranen und der unteren submediterranen Stufe (Kastanienregion) ist die Buchsbaum-Macchie dagegen nicht mehr an die Nachbarschaft von Bachläufen gebunden. Hier bestockt sie auf Grund der höheren Niederschläge und der abnehmenden Temperaturen auch schattige und feuchte Felschluchten. Ohne Zweifel liegt in diesen Höhenstufen das ausgedehnteste Verbreitungsgebiet der Buchsbaum-Macchie. Von dort aus kann sie auf Grund der Feuchtigkeit sowie der abkühlenden und temperatenausgleichenden Wirkung des Wassers entlang der Bäche bis in die untere Mediterranstufe vorstossen. Als submediterranes Element ist gerade die dominierende Art der Gesellschaft, *Buxus sempervirens*, bei ihrem Auftreten in der unteren mediterranen Stufe auf höhere Bodenfeuchtigkeit und ausgleichende Wirkung des Wassers angewiesen. Das gleiche gilt auch für die grosse Zahl der submediterranen und boreomeridionalen Assoziationsdifferentialarten aus der Klasse der Querceto-Fagetea.

Die übergreifenden Elemente des Alno-Ulmion-Verbandes sind dagegen Kontaktarten fragmentarisch ausgebildeter, uferbegleitender Alneten und Alno-Fraxineten, deren Baumbestand in der Regel durch menschliche Einwirkungen nicht zur vollen Entwicklung kommt.

4. Die Zistrosen-Garigue

Cisto-Ericetum cinereae Br.-Bl. 1940

Die Klein- und Halbstrauchgesellschaft der Zistrosen-Garigue gibt der korsischen Mediterranvegetation auf Grund der Weiträumigkeit ihrer Ver-

breitung das bestimmende Gepräge. Sie ist die ausgedehnteste Pflanzengesellschaft der Insel, vor allem des mediterranen Binnenlandes.

Weitaus dominierender Strauch der Garigue ist in den meisten Fällen *Cistus monspeliensis*, die Montpellier-Zistrose. Untergeordnet gesellen sich dazu *Cistus salviaefolius* und der rotblühende *Cistus villosus*. Die Zistrosen erreichen eine durchschnittliche Höhe von 1 m¹. Sie bilden unter günstigen Verhältnissen nahezu geschlossene Bestände aus. Auf Grund der Reichblütigkeit von *Cistus monspeliensis* erscheinen im Frühjahr (Anfang Mai) die von der Garigue bedeckten Berghänge aus der Ferne wie von leichtem Schnee überzogen.

Nur selten kommen neben den Zistrosen noch andere Sträucher oder Halbsträucher wie *Genista corsica*, *Calycotome villosa* oder *Alyssum corsicum* zur Massenfaltung. Die letztgenannte Art bildet eine Garigue-Fazies nur innerhalb eines eng begrenzten Areals in der Gegend von Bastia und Ponte Leccia-Morosaglia aus.

Die Krautschicht der Zistrosen-Garigue setzt sich hauptsächlich aus Therophyten zusammen, die in lichterem Beständen den Boden zum Teil rasenartig bedecken. Erwähnenswert ist zudem das hochstete Vorkommen von *Cytinus hypocystis*. Diese südeuropäische Rafflesiacee markiert als Wurzelparasit, vielfach in dichten Reihen stehend, den Verlauf der Zistosenwurzeln.

Die soziologische Struktur der Gesellschaft weist bei etwa gleicher Gesteinsunterlage (Granite, Granulite usw.) weniger in der Artenzusammensetzung als in den jeweiligen Dominanzgraden Unterschiede auf, die vorwiegend auf verschiedenartige anthropo-zoogene Einflüsse zurückzuführen sind. Beherrschend für Korsika ist die *Cistus monspeliensis*-Brand- und Kulturfazies, deren Artenkombination die Tab. 5 zeigt. Tab. 6 vermittelt dagegen die floristische Struktur einer Zistrosen-Garigue nach typischer Selektivwirkung des Weidegangs.

Als einzige Assoziations-Charakterart tritt *Calycotome spinosa* zerstreut in Erscheinung. Sehr häufig zeigt sich dagegen *Calycotome villosa*. *Erica cinerea* und *Cistus crispus*, die im südfranzösischen Cisto-Ericetum (BRAUN-BLANQUET, ROUSSINE und NÈGRE 1951) mit hoher Stetigkeit anzutreffen sind, wurden in keiner Gesellschaftseinheit vorgefunden. Somit ist die Assoziation floristisch soziologisch nur sehr schwach gekennzeichnet. Ähnliche Verhältnisse fanden DE BOLÓS und VAYREDA (1950) bei den Zistrosen-Garigues im Raume Barcelona vor.

¹ Aus dem Grunde bezeichnen einige Autoren die Zistrosen-Bestände als Macchien.

Tab. 5

Zistrosen-Garigue
Cisto-Ericetum cinereae Br.-Bl. 1940
(Cistus monspeliensis Brand- und Kulturfazies)

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6
Grösse der Aufnahmefläche, m ²	350	400	400	300	300	400
Gestein	pGr	Gr	pGr	Sch	pGr	Gr
Meereshöhe, m	15	50	250	270	180	80
Exposition	SO	S	S	NW	SO	W
Inklination, °	6	40	50	25	50	35
Schlussgrad, %	80	70	75	80	90	75
Assoziationscharakterart						
<i>Calycotome spinosa</i> Link.	+	+	—	r	—	—
Verbands- und Ordnungscharakterarten der Cistion ladaniferi et Lavanduletales stoechidis						
<i>Cytinus hypocystis</i> L.	1	r	+	1	r	2
<i>Cistus salviaefolius</i> L.	r	+	+	+	+	r
<i>Lavandula stoechas</i> L.	+	+	1	+	r	+
<i>Erica arborea</i> L.	r	r	+	—	—	+
<i>Cladonia verticillata</i> Hoffm.	1	—	—	+	—	—
Klassencharakterarten der Cisto- Lavanduletea						
<i>Helianthemum guttatum</i> Mill.	+	+	r	+	+	—
<i>Aira caryophyllea</i> L.	+	+	+	—	1	r
<i>Briza maxima</i> L.	+	+	—	1	—	—
<i>Corynephorus articulatus</i> P.B.	+	—	+	—	—	—
Relikte bzw. progressive Arten des Quercion ilicis						
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	1	+	r	1	r	+
<i>Arbutus unedo</i> L.	+	r	+	r	+	+
<i>Olea europaea</i> var. <i>oleaster</i> DC.	+	+	—	r	1	+
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	+	—	—	+	—	—
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	—	—	—	r	1	—
<i>Rubia peregrina</i> L.	—	—	—	—	r	r
<i>Clematis flammula</i>	—	r	—	—	—	r
Geographische Differentialarten (sardo-korsische Endemiten)						
<i>Stachys glutinosus</i> L.	r	+	1	+	1	r
<i>Genista corsica</i> DC.	r	+	+	+	—	—
<i>Polygonum scoparium</i> Req.	r	+	—	—	—	—
Begleiter						
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	5	4	5	5	5	5
<i>Calycotome villosa</i> (Poir.) Link.	1	+	r	1	+	2
<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv.	1	1	+	1	r	1
<i>Inula viscosa</i> (L.) Ait.	r	1	2	1	r	r
<i>Muscari comosum</i> Mill.	+	+	1	+	+	r
<i>Helichrysum angustifolium</i> DC.	r	1	1	+	+	r
<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	+	+	2	r	r	2
<i>Psoralea bituminosa</i> L.	r	+	2	1	+	r
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	r	r	r	—	+	—

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6
<i>Asparagus albus</i> L.	—	+	+	+	+	—
<i>Teucrium marum</i> L.	r	+	+	+	—	—
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	—	—	+	—	r	r
<i>Orchis papilionacea</i> L.	r	—	r	+	—	—
<i>Myrtus communis</i> L.	+	—	—	+	—	1
<i>Serapias cordigera</i> L.	r	r	—	—	—	—
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	r	—	r	—	—	—
<i>Rumex acetosella</i> L.	—	—	+	+	—	—
<i>Cistus villosus</i> L.	—	r	r	—	—	—
<i>Lotus edulis</i> L.	+	—	—	+	—	—
<i>Anemone hortensis</i> ssp. <i>stellata</i> Briq.	—	—	r	—	+	—
<i>Foeniculum vulgare</i> ssp. <i>capillaceum</i> Gilib.	—	r	—	—	+	—
<i>Helianthemum tuberaria</i> Mill.	+	+	—	—	—	—
<i>Osyris alba</i> L.	—	—	—	+	+	—
<i>Lamium bifidum</i> Ciril.	—	—	—	r	+	—

Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in
mediterranen Therophyten-Fluren

<i>Sherardia arvensis</i> L.	+	1	+	+	1	1
<i>Vicia angustifolia</i> L.	r	r	+	+	+	1
<i>Plantago bellardi</i> All.	+	1	+	+	r	r
<i>Ornithopus compressus</i> L.	+	+	1	+	r	r
<i>Lathyrus cicera</i> L.	1	+	+	r	+	r
<i>Carlina corymbosa</i> L.	r	+	1	r	+	—
<i>Trifolium arvense</i> L.	+	—	+	+	+	—
<i>Medicago hispida</i> Gaertn.	—	r	—	+	+	1
<i>Linaria pelliceriana</i> Mill.	+	r	—	+	—	—
<i>Euphorbia exigua</i> L.	+	+	—	—	—	+
<i>Trifolium stellatum</i> L.	r	—	—	+	—	—
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Herit.	+	r	—	—	—	—

Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in
Ackerunkraut- und Ruderalgesellschaften

<i>Antirrhinum orontium</i> L.	r	+	r	+	—	—
<i>Anagallis arvensis</i> L. ssp. <i>coerulea</i> Hartm.	+	—	—	r	—	r
<i>Capsella bursa pastoris</i> Med.	—	—	—	+	+	r
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	—	—	—	+	+	r
<i>Senecio vulgaris</i> L.	—	—	—	+	r	—
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	—	—	—	r	+	—
<i>Galium aparine</i> L.	—	—	—	r	—	+
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	—	+	—	—	—	+

Kultur-Relikte bzw. Bodenfrische liebende Arten

<i>Olea europaea</i> ssp. <i>sativa</i> Hoff.	—	—	—	—	r	+
<i>Ficus carica</i> L.	—	—	—	—	+	r
<i>Cytisus monspessulanus</i> L.	—	—	—	—	+	+
<i>Cytisus triflorus</i> L'Hérit.	—	—	—	—	+	+
<i>Arisarum vulgare</i> Targ.	—	—	—	—	1	+
<i>Arum italicum</i> Mill.	—	—	—	—	+	+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	—	—	—	—	r	+
<i>Fumaria capreolata</i> L.	—	—	—	—	r	+
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	—	—	—	—	+	+
<i>Allium triquetrum</i> L.	—	—	—	—	1	r

Anmerkungen zu Tab. 5:

Ausserdem kommen vor: Aufn. Nr. 1: *Trifolium campestre* Schreb., *Lathyrus aphaca* L. Nr. 2: *Cheilanthes fragans* Webb. et B. Nr. 5: *Geranium robertianum* L., *Ceterach officinarum* Willd., *Cerastium semidecandrum* L. Nr. 6: *Cotyledon umbilicus-veneris* L., *Lathyrus aphaca* L., *Cerastium semidecandrum*.

Orte der Aufnahmen: Nr. 1 Zwischen Ajaccio und Cap de la Parata.
Nr. 2 In Ortsnähe von Serriera.
Nr. 3 Les Calanches.
Nr. 4 Zwischen Ponte Leccia und Francardo.
Nr. 5 Westlich des Ortes Ota.
Nr. 6 In Ortsnähe von Porto.

Gr = Granit, pGr = porphyrischer Granulit, Sch = Schiefer.

Als sardo-korsische Variante wird die Gesellschaft floristisch durch die endemischen Arten *Stachys glutinosus*, *Genista corsica* und *Polygonum scoparium* gekennzeichnet. Die beiden ersten Arten sind hochstet und meist zahlreich in den Garigues des ganzen Inselraumes vertreten, die letztere zeigt sich dagegen nur gebietsweise an der Westküste. *Alyssum corsicum*, eine bezeichnende Garigue-Pflanze für den Nordosten Korsikas (Raum Bastia-Morosaglia) ist von HUBER-MORATH in Südwest-Anatolien massenhaft aufgefunden und kann daher heute nicht mehr als korsischer Endemit gelten.

Im Hinblick auf die anthropo-zoogene Sukzessionsreihe ist die Zistrosen-Garigue entweder als ein Degradationsstadium der Macchie anzusehen, das infolge starker Überweidung entstanden ist oder in den meisten Fällen als ein Regenerationsstadium der durch Brand oder Kultur vernichteten Vegetation (*Cistus monspeliensis*-Fazies) in Richtung der Macchie (Abb. 4). In allen Teilen des Landes sind daher neben den typischen Stadien sowohl physiognomisch als auch floristisch laufende Übergänge von der Garigue zur Macchie vorzufinden.

Die charakteristischen Anzeichen einer starken Überweidung mit Lichtstellung der Strauchvegetation sowie Förderung der dornigen und aromatischen Arten zeigt Tab. 6. Diese Vegetationsaufnahme stammt von einem erodierten Westhang der Calanches de Piana mit nur 30% Vegetationsbedeckung. Sämtliche dornigen Arten sind Leguminosen, und bei den aromatischen Pflanzen überwiegen Labiaten und Cistaceen.

Tab. 6 Stark überweidete Zistrosen-Garigue auf Felsboden
der Calanches de Piana

Dornige Sträucher und Halbsträucher

<i>Anthyllis hermanniae</i> L.	1	<i>Calycotome spinosa</i> Link.	r
<i>Calycotome villosa</i> Link.	+	<i>Ulex europaeus</i> L.	r
<i>Genista corsica</i> DC.	+		

Stark aromatische Sträucher und Halbsträucher

<i>Cistus monspeliensis</i> L.	2	<i>Helichrysum angustifolium</i> DC.	1
<i>Cistus salviaefolius</i> L.	1	<i>Stachys glutinosus</i> L.	+
<i>Lavandula stoechas</i> L.	1	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	+
<i>Teucrium marum</i> L.	1		

Übrige Arten

<i>Brachypodium ramosum</i> R. et S. ...	1	<i>Ruta bracteosa</i> DC.	r
<i>Plantago bellardi</i> All.	1	<i>Psoralea bituminosa</i> L.	r
<i>Erica arborea</i> L.	1	<i>Phagnalon saxatile</i> Cass.	r
<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv.	+	<i>Ornithopus compressus</i> L.	r
<i>Trifolium stellatum</i>	+	<i>Muscari comosum</i> Mill.	r
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	r	<i>Brachypodium distachyon</i> R. et S. ..	r
<i>Euphorbia dendroides</i> L.	r		

Die Förderung dieser Arten durch dauernde Überweidung geht auf Kosten derjenigen Pflanzen, die von den Ziegen- und Schafherden gerne gefressen werden. Dazu gehören gerade die typischen Macchiengehölze wie *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea*-Arten u. a.

Während durch extensive Weidewirtschaft ein allmählicher regressiver Strukturwandel der Vegetation von der Macchie zur Zistrosen-Garigue erfolgt, geht der Entstehung der Zistrosen-Bestände bei Brandwirtschaft eine völlige Vernichtung der Macchie voraus. Erst im Zuge der progressiven Sukzession stellt sich die Zistrosen-Garigue auf den Brandflächen als ein Regenerationsstadium ein, das bei ungehinderter Weiterentwicklung über die Macchie zum Steineichenwald zurückführt (Abb. 4).

Unter den Zistrosen ist es vor allem *Cistus monspeliensis*, der sich auf Grund massenhafter Samenproduktion meist in Reinbeständen auf den Brandflächen einfindet. Dieser *Cistus monspeliensis*-Fazies gehen als Pionierstadien vielfach Thero- und Geophytenfluren voraus.

Von den Geophyten kommt *Asphodelus microcarpus* oftmals zur Massentfaltung. Schon aus weiter Entfernung ist im Frühjahr der weisse Blüten-teppich der Affodill-Fluren zu erkennen, gebildet aus Tausenden von hohen verzweigten Blütenständen. Auch bei dieser Art dürfte die starke Samenproduktion der ausschlaggebende Faktor für die Massentwicklung sein. Tab. 7 zeigt ein solches *Asphodelus*-Regenerationsstadium, das sich in Richtung der Zistrosen-Garigue (*Cistus monspeliensis*-Fazies) entwickelt, zwei Jahre nach dem Macchienbrand. Die Vegetationsaufnahme wurde an der Westküste der Insel nördlich von Sagone auf verhältnismässig tiefgründigem, frischem Boden gemacht (Granit).

Tab. 7 *Asphodelus microcarpus*-Regenerationsstadium
zur Zistrosen-Garigue

Angebrannte Gehölzrückstände der Erica-Arbutus-Macchie
Arbutus unedo L. *Olea europaea* var. *oleaster* DC.
Quercus ilex L. *Pistacia lentiscus* L.
Erica arborea L. *Phillyrea* spec. L.

Thero- und Geophyten als Pioniere der Brandfläche

<i>Ornithopus compressus</i> L.	1	<i>Helianthemum guttatum</i> Mill.	+
<i>Sherardia arvensis</i> L.	1	<i>Trifolium subterraneum</i> L.	+
<i>Lathyrus cicera</i> L.	1	<i>Fumaria muralis</i> Sond.	+
<i>Medicago arabica</i> All.	1	<i>Scleranthus annuus</i> L.	r
<i>Trifolium glomeratum</i> L.	1	<i>Cerastium pumilum</i> Curt.	r
<i>Trifolium stellatum</i> L.	1	<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv.	5
<i>Lathyrus angulatus</i> L.	+	<i>Muscari comosum</i> Mill.	1
<i>Verbascum</i> spec. L.	+	<i>Orchis papilionacea</i> L.	+
<i>Briza maxima</i> L.	+	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.	+
<i>Linaria pelliceriana</i> Mill.	+	<i>Anemone stellata</i> Lamk.	+
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	+	<i>Orchis mascula</i> L.	r
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	+	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	r
<i>Plantago bellardi</i> All.	+	<i>Pancratium illyricum</i> L.	r

Perennierende Arten

<i>Trifolium repens</i> L.	1	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1
---------------------------------	---	--------------------------------------	---

Progressive Arten der Cistus-Garigue (Keimlinge)

<i>Cistus monspeliensis</i> L.	4	<i>Cistus salviaefolius</i> L.	+
<i>Daphne gnidium</i> L.	1		

Zwischen den Thero- und Geophyten spriessen die *Cistus monspeliensis*-Keimlinge in Massen hervor. Bei günstigen Bodenverhältnissen bedecken sie den Erdboden nahezu dichtrasig (Tab. 7). Hat diese Entwicklung einmal eingesetzt, so ist es nur noch ein kleiner Schritt zur Ausbildung einer typischen Brandfazies der Zistrosen-Garigue. Da die schmalen Blätter der *Cistus monspeliensis*-Sträucher relativ wenig Schatten spenden, vermag auch später, bei voll ausgebildeten Garigue-Stadien, noch eine grosse Reihe von Arten der Thero- und Geophytenfluren gut zu gedeihen. Diese Arten bleiben ständige Begleiter der Zistrosen-Gesellschaft (Tab. 5).

Neben der beschriebenen Sukzession von der nackten Brandfläche zur Zistrosen-Garigue beschreitet die Vegetation vorwiegend auf felsigen und trockenen Böden noch einen weiteren Weg der Entwicklung. Es ist der Weg über das Stadium der *Helichrysum*-Heide zur Zistrosen-Garigue (s. auch LÜDI 1931). Diese *Helichrysum*-Heide tritt jedoch nicht allein nach Bränden auf, sondern sie besiedelt auch stark devastierte und ausgelichtete Flächen der Zistrosenbestände. Ferner zeigt sie sich als Initialgesellschaft vielfach auf trockenen Flussschottern. Die Vegetationsaufnahme der Tab. 8 ist auf einer solchen Schotterfläche am Unterlauf des Porto gemacht.

Tab. 8

Helichrysum-Heide
Vegetationsbedeckung: 65%

<i>Helichrysum angustifolium</i> DC.	4	<i>Muscari comosum</i> Mill.	+
<i>Genista corsica</i> DC.	1	<i>Lathyrus cicera</i> L.	+
<i>Lavandula stoechas</i> L.	1	<i>Rumex acetosella</i> L.	+
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	+	<i>Ornithopus compressus</i> L.	+
<i>Stachys glutinosus</i> L.	+	<i>Pancratium illyricum</i> L.	r
<i>Carlina corymbosa</i> L.	+	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	r
<i>Inula viscosa</i> (L.) Ait.	+	<i>Teucrium polium</i> Ry.	r
<i>Teucrium marum</i> L.	+	<i>Psoralea bituminosa</i> L.	r
<i>Plantago bellardi</i> All.	+		

Wie die Zistrosen, so wird auch *Helichrysum* des hohen Gehaltes an ätherischen Ölen wegen vom Vieh gemieden.

Eine dritte Domäne der Zistrosen-Garigues bilden die aufgegebenen Kulturflächen, die sich gerade während der letzten Jahrzehnte infolge Bevölkerungsabwanderung wesentlich vermehrt haben. Diese Wüstungen haben mit den Brandflächen die Vegetationslosigkeit gemeinsam. Daher verläuft die Sukzession von den Initialgesellschaften auch hier unter Ausbildung einer *Cistus monspeliensis*-Fazies der Zistrosen-Garigue ähnlich wie nach Bränden.

Neben diesen vom menschlichen und tierischen Einfluss bedingten Garigues bleibt noch die vierte Möglichkeit der Ausbildung, nämlich als Primär- und Dauergesellschaft auf den Anfangsstadien der Bodenbildung an Fels-

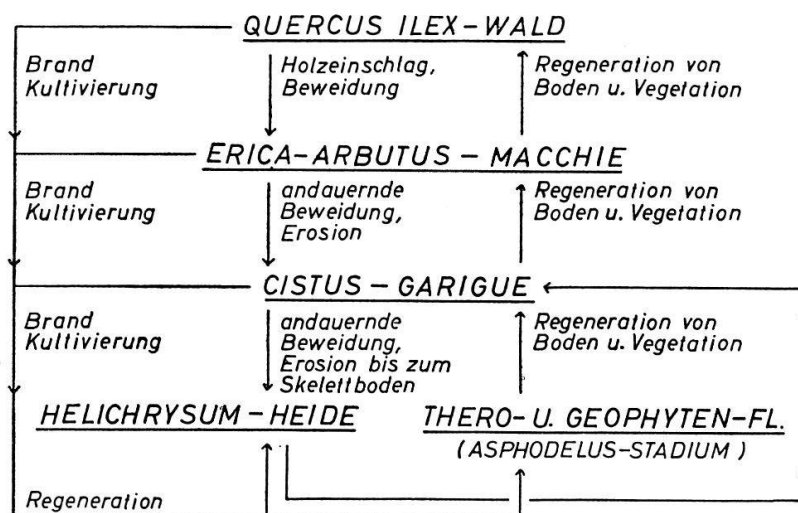


Abb. 4. Menschlich bedingte regressive und progressive Sukzession beim Vegetationskomplex des Steineichenwaldes.

hängen. Hier ist die progressive Vegetationsentwicklung zum Wald noch nicht über die Pioniergesellschaften hinausgekommen. Sie geht infolge der schwachen Bodenbildung und der starken Abtragung der Verwitterungs-

produkte unmerklich langsam vor sich. Soweit diese natürlichen Garigue-Bestände der Beweidung unterliegen, dürfte aber auch hier schon ein gewisser floristisch-soziologischer Strukturwandel unter Begünstigung von Zistrosen und Dornsträuchern erfolgt sein, während ein Brand die *Cistus monspeliensis*-Fazies nach sich ziehen würde.

Den verschiedenartigen devastierenden Einflüssen von Mensch und Tier sowie dem bewegten Relief entsprechend sind die Bodenverhältnisse bei relativ einheitlichem Ausgangsgestein unter der Zistrosen-Garigue äusserst heterogen. Die Reihe der Bodentypen umschliesst sowohl primäre bzw. sekundäre Gebirgs-Rohböden und dekapitierte meridionale Braunerden, als auch allochthone, überlagerte Bodenbildungen, die entweder aus angeschwemmtem Material oder aufgeschütteter Erde der Kulturterrassen bestehen.

Bei den sekundären Rohböden handelt es sich meist um stark erodierte Bodentypen in Hanglage, deren Unterböden noch als Reste vorhanden sind. Räumlich verzahnt sind sie des öfteren mit syrosem-artigen Bodenbildungen. Als Beispiel diene das Profil der Aufn. Nr. 1, Tab. 5:

A und (B)	fehlen.
(B)/C 35 cm	grusiger, felsreicher Granitboden ohne Humusauflage (pH 6,1, Humusgehalt in 2 cm Tiefe 0,7%).
C	Granit.

Bodenprofil der Aufn. Nr. 2, Tab. 5 (dekapitierte meridionale Braunerde):

A	fehlt.
(B) 40 cm	lehmig-grusige und verfestigte Bodenkrume, in den oberen 3 cm schwache organogene Beimischungen (pH 6,3, Humusgehalt in 2 cm Tiefe 1,1%).
(B)/C 35 cm	leicht verlehmt, grusiger Boden mit hohem Gehalt an Felsbrocken.
C	prophyrischer Granulit.

Bodenprofil der Aufn. Nr. 5, Tab. 5 (aufgegebener Kulturboden eines ehemaligen Olivenhains mit Terrassenbau):

F 0,5 cm	lockere <i>Cistus</i> -Laubstreu.
A ₀	fehlt oder nur sehr schwach ausgebildet.
A ₁ 40 cm	graubrauner, humushaltiger Sandeuh mit schwachen Grusanteilen, locker, zum Teil aufgeschüttet (pH 5,7, Humusgehalt in 2 cm Tiefe 3,6%). Allmählicher Übergang in
(B) 32 cm	verlehmt, grusigen rotbraunen Horizont.
(B)/C 38 cm	rotbrauner, grusiger Lehm mit starker Anreicherung von Gesteinsbrocken.
C	prophyrischer Granulit.

Die starke Anreicherung von grobfractionierten grusigen Bodenbestandteilen an der Oberfläche der Bodentypen Nrn. 1 und 2 als Folge von Erosionseinwirkungen und der schwache Humusgehalt bedingen eine Nährstoffverarmung und eine sehr geringe Wasserkapazität. Sie deuten auf die Anpruchslosigkeit der Zistrosen-Garigue hin.

Im Gegensatz zu den ersten beiden Profilen weist das Profil Nr. 5 als Kulturbodentyp wesentlich günstigere Verhältnisse auf. Anreicherung von organogener Substanz (s. Humusgehalt des Bodenprofils), Tiefgründigkeit und feinere Fraktionen bewirken sowohl einen besseren Nährstoff- als auch vorteilhafteren Wasserhaushalt. Daher findet sich auf diesen ehemaligen Kulturböden zusätzlich eine Reihe von nitrophilen und Bodenfrische liebenden Pflanzen ein (s. Tab. 5). Bereichert wird diese Artenreihe meist noch durch vereinzelte Nutzpflanzen der ehemaligen Terrassenkulturen.

Als relativ anspruchslose Gesellschaft vermag die Zistrosen-Garigue, wie die vorliegenden Verhältnisse zeigen, noch auf sehr skelettreichen flachgründigen Böden zu gedeihen. Auf solchen Standorten, die eine vorläufige Entwicklung zu höher organisierten Vegetationseinheiten unterbinden, muss sie als orographisch-edaphisch bedingte Dauergesellschaft betrachtet werden. Findet sie sich aber auf tiefgründigeren Böden ein, die anspruchsvollere und höher organisierte Vegetationseinheiten tragen könnten, was der Mehrzahl der Fälle auf Korsika entspricht, dann weist gerade diese Tatsache auf die übergeordnete Bedeutung der anthropo-zoogenen Faktoren für die Entstehung und Erhaltung dieser Gesellschaft hin. Die unterschiedlichen Entwicklungs- und Abtragungsstufen tiefgründigerer Bodentypen rufen dagegen bei einheitlicher Zusammensetzung des Muttergesteins nur kleinere Differenzen in floristisch-soziologischer Struktur der Zistrosen-Garigue hervor.

Aus dem Grunde trifft man auch die Zistrosen-Garigues an der macchienreichen Westküste vielfach in Ortsnähe an. Das Vegetationsprofil der Abb. 5, von der Südseite des Golfes von Porto (Strasse nach Piana) in Nähe des gleichnamigen Ortes, weist sehr deutlich auf diese Zusammenhänge hin. Es lässt eine räumliche Vegetationsanordnung erkennen, wie sie nur unter Einfluss des Menschen entstehen kann. Infolge der Küstenlage des Ortes ist die in der Nähe gelegene Vegetation des Unterhanges am stärksten degradiert. Selbst auf Böden von mehreren Metern Gründigkeit hat sich die Zistrosen-Garigue ausgebreitet. In weiterer Entfernung von der Küste folgt am Mittelhang die Macchie und auf den flachgründigeren Böden des Oberhanges, der infolge starker Ansammlung von grossen Gesteinsblöcken nur schwer zugänglich ist, gedeiht zum Teil sogar der Steineichenwald.

Diese Abstufung widerstreitet jeder natürlichen Vegetationsanordnung insofern, als die soziologisch höher organisierte und anspruchsvollere Gesellschaft, der Steineichenwald, unter schlechteren Bodenbedingungen wächst als die anspruchslosere Garigue. Wenn selbst bei geringer Bodentiefe und ungünstigem Wasserhaushalt am Oberhang der Steineichenwald zu gedeihen vermag, dann darf man mit Sicherheit annehmen, dass er auf den wesentlich günstigeren Böden des Mittel- und Unterhanges noch besser wachsen würde.

Die Regeneration der Garigue über die Macchie zum Steineichenwald erfolgt an solchen günstigen Standorten verhältnismässig schnell, ganz im Gegensatz zu den offenen Garigue-Beständen der skelettreichen, stark erodierten Berghänge des Binnenlandes.

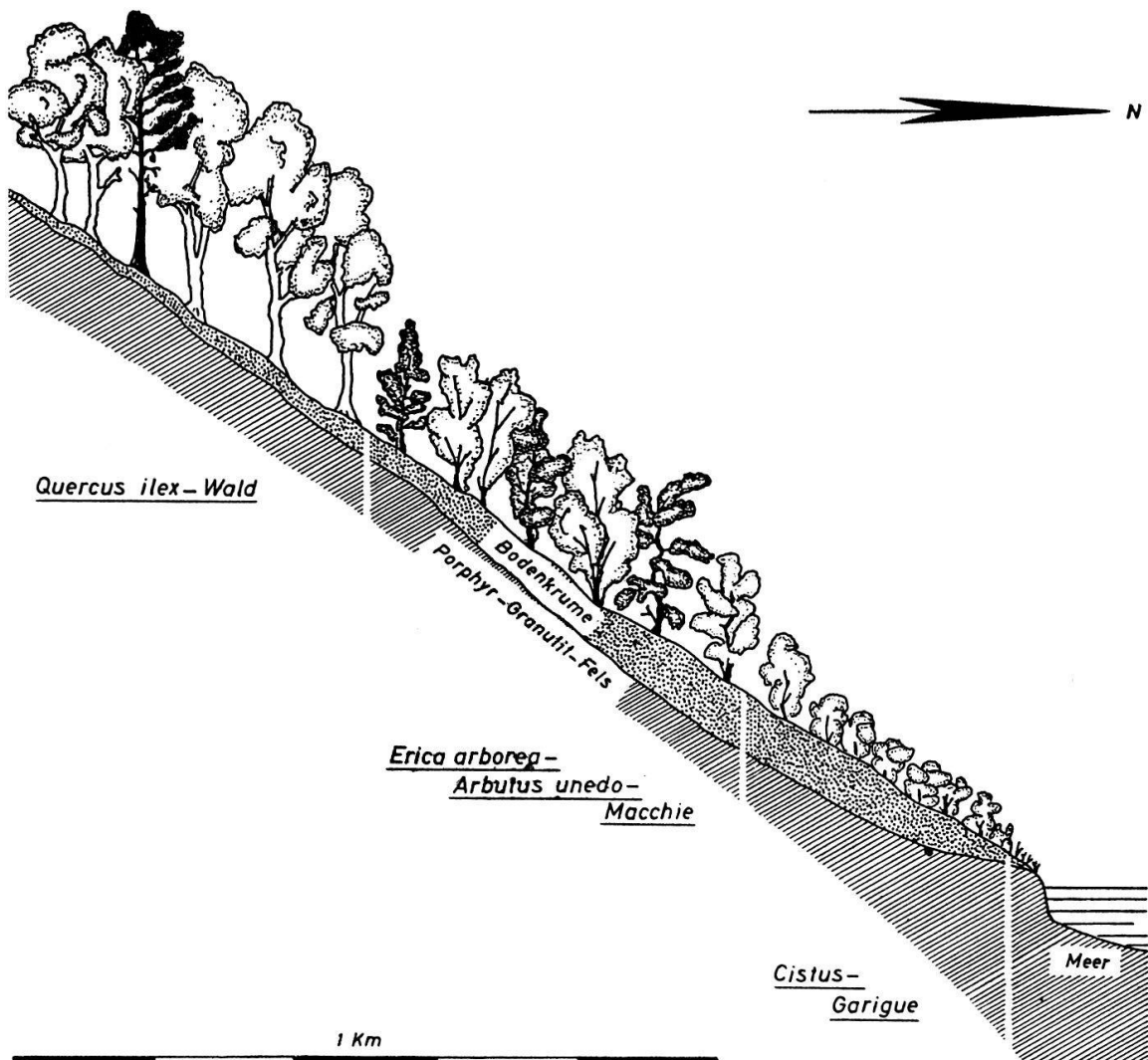


Abb. 5. Stark überhöhtes Vegetationsprofil an einem Nordhang der Südküste des Golfes von Porto.

Zusammenfassung

Die hauptsächlichsten bzw. ausgedehntesten Vegetationseinheiten der Mediterranstufe Korsikas, Steineichenwald, Macchie und Zistrosen-Garigue, wurden physiognomisch, soziologisch, synökologisch und genetisch-dynamisch beschrieben.

1. Der Steineichenwald ist der Klimaxwald Korsikas. Auf Grund anthropozogener Einflüsse tritt er nur noch fragmentarisch auf. Neben der typischen

Ausbildung sind zwei hochwüchsige Untergesellschaften, das Quercetum ilicis pinetosum und suberetosum, unterschieden. Im wesentlichen handelt es sich bei allen Ausbildungsformen um Regenerate aus Macchien. Diese Tatsache erklärt auch das bevorzugte Auftreten an sonnenabseitigen Hängen, die auf Grund des vorteilhafteren Wasserhaushaltes eine begünstigte Regenerationsbasis in Richtung des Steineichenwaldes bieten.

2. Die *Erica-Arbutus*-Macchie mit den beiden dominierenden Hochsträuchern *Erica arborea* und *Arbutus unedo* ist vorwiegend an der Westküste verbreitet. Sie ist als überformte Untergesellschaft des Steineichenwaldes (Quercetum ilicis ericetosum) entweder ein durch Schlag und Weidegang verursachtes Degenerationsstadium oder in den meisten Fällen ein Regenerationsstadium von stärker devastierten Vegetationseinheiten in Richtung des Steineichenwaldes. Je nach Intensität und Dauer der anthropo-zoogenen Einflüsse sowie nach der jeweiligen Entwicklungspotenz wechseln oft auf kleinem Raum schwächere und stärkere Degenerations- bzw. Regenerationsstufen einander ab. Neben diesen anthropo-zoogenen Stadien auf tiefgründigen Böden, zeigt sich die *Erica-Arbutus*-Macchie als orographisch-edaphisch bedingte Dauergesellschaft auf flachgründigen Felshängen, die eine vorläufige Weiterentwicklung der Vegetation unterbinden.

3. Ein weniger verbreiteter Macchientyp Korsikas ist die *Buxus*-Macchie (Quercetum mediterraneo-montanum buxetosum), differenziert durch eine Reihe von submediterranen und boreomeridionalen Florenelementen sowie durch das Massenauftreten von *Buxus sempervirens* und *Erica terminalis*. Ihre Hauptausbildung findet diese Macchie in feucht-schattigen Schluchten und Tälern der submediterranen und oberen mediterranen Region. Von dort stösst sie entlang der Wasserläufe bis in die untere Mediterran-Region vor.

4. Als ausgedehnteste Pflanzengesellschaft überzieht die *Cistus*-Garigue (Cisto-Ericetum cinereae) weite Teile des korsischen Binnenlandes. Bezüglich der Entstehungsursachen ist sie entweder als eine orographisch-edaphisch bedingte Dauergesellschaft skelettreicher flachgründiger Böden (auch hier meist leicht überformt) anzusehen oder in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle als eine anthropo-zoogene Vegetationseinheit. Die menschlich-tierisch bedingten Entstehungsursachen sind Brand, Aufgabe von Kulturfleichen und Selektivwirkung infolge andauernder Beweidung. Brand- und Kulturwüstungen bilden die Voraussetzungen für die spezielle Ansiedlung der *Cistus monspeliensis*-Fazies der Zistrosen-Garigue. Die progressive Sukzession führt hier bei ungehinderter Entwicklung von Thero- und Geophytenfluren oder *Helichrysum*-Heiden als Initialstadien über die *Cistus monspeliensis*-Fazies der Zistrosen-Garigue zur *Erica-Arbutus*-Macchie bis zum *Quercus ilex*-Wald als Klimaxgesellschaft.

Sämtliche erwähnten Vegetationseinheiten sind entweder durch korsische oder sardo-korsische Endemiten als spezielle geographische Varianten ausgezeichnet.

Die Unterschiede zwischen der Vegetation der Westküste (vorwiegend Macchie) und des mediterranen Binnenlandes (vorwiegend Garigue) dürften in erster Linie auf die verschiedenartigen Einwirkungen von Mensch und Tier, die während des gesamten Mittelalters bis zum 18. Jahrhundert bestanden, zurückzuführen sein. Die Geschichte Korsikas liefert dafür eingehende Unterlagen.

Literatur

- AUDIGIER, P. 1898: Sur la végétation des environs d'Ajaccio. – Bull.soc.bot.de France XLV p. 38, Paris.
- BÉNÉVENT, E. 1913: La pluviosité de la Corse. – Bull.soc.sc.hist.et nat. de la Corse XXXIV p. 67–96, Bastia.
- BOLÓS, O. DE Y VAYREDA, A. 1950: Vegetación de las Comarcas Barcelonesas. – Inst. Español de Estudios Mediterraneos, Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1926: Les Phanérogames. In: Histoire du peuplement de la Corse. – Bull.soc.sc.hist.et nat. de la Corse XLV, Bastia.
- BRAUN-BLANQUET, J., MOLINIER, R., et WAGNER, H. 1940: Classe Cisto-Lavanduletea. – Prod.Groupem.végétaux, Fac. 7, Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET, J., ROUSSINE, N., et NÈGRE, R. 1951: Les Groupements végétaux de la France méditerranéenne. – Montpellier.
- BRIQUET, J. 1901: Recherches sur la flore des montagnes de la Corse et ses origines. – Ann.du conserv. et du jardin botan. de Genève, Vol. V.
- BRIQUET, J. 1910–1955: Prodrome de la Flore Corse. – Genève.
- COSTE, H. 1937: Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. – Sec.Tir. Paris.
- FIRBAS, F. 1928: Beiträge zur Geschichte der Moorbildungen und Gebirgswälder Korsikas. – Beih.Bot.Centralbl. XLIV Abt. 2.
- FOURNIER, P. 1946: Les quatre Flores de la France. – Paris.
- GREGOROVIVS, F. 1854: Korsika. – (Neudruck: Wien, 1936.)
- HERMANN, F. 1919: Botanische Beobachtungen auf Korsika und anderwärts. – Verh. Bot.Ver.Prov. Brandenburg, p. 40–54, Berlin-Dahlem.
- KLAER, W. 1956: Verwitterungsformen im Granit auf Korsika. – Ergänzungsheft Nr. 261, «Petermanns Mitteilungen», Gotha.
- KNAPP, R. 1953: Studien zur Vegetation und pflanzengeographischen Gliederung Nordwest-Italiens und der Südschweiz. – Selbstverl.Geograph.Inst.Univ. Köln, H. 4.
- KUBIËNA, W. L. 1953: Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. Stuttgart.
- KÜKENTHAL, G. 1925: Botanische Wanderungen auf Korsika. – Allgem.Bot.Zeitschr.f. System.Flor.u.Pflanzengeographie XXVI/XXII p. 37–43 u. XXVIII–XXIX p. 16–26, Karlsruhe.
- LITARDIÈRE, R. DE 1928–1930: Contributions à l'étude de la flore de la Corse. – Arch.de Botan. II, 1., III, 3., IV, 2. u. IV, 3. (Fasc. 1–4).
- LITARDIÈRE, R. DE 1928: Contributions à l'étude phytosociologique de la Corse. Les montagnes de la Corse orientale entre le Golo et le Tavignano. – Arch.de Botan. II, 4.
- LITARDIÈRE, R. DE 1930: Contributions à l'étude phytosociologique de la Corse. Les Pozzines du Massif de L'incudine. – Arch.de Botan. IV, 4.

- LITARDIÈRE, R. DE, et MALCUIT, G. 1926: Contributions à l'étude phytosociologique de la Corse. Le Massif du Renoso. – Paris.
- LITARDIÈRE, R. DE et MALCUIT, G. 1930: Contributions à l'étude phytosociologique de la Corse. Esquisse de la végétation de la Punta di Fornello. – Arch.de Botan. IV, 5.
- LÜDI, W. 1931: Reise nach Korsika. Hauptzüge der Vegetationsgliederung und ihre Beziehung zur Bodenbildung. – Mitt.naturf.Ges.Bern, p. LL–LI.
- LÜDI, W. 1946: Die Gliederung der Vegetation auf der Apenninenhalbinsel insbesondere der montanen und alpinen Höhenstufen. – In Rikli: «Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer» p. 573–596, Bern.
- LÜDI, W. 1954: Die internationale pflanzengeographische Exkursion durch Spanien, 25. Juni bis 23. Juli 1953. – Ber.Geobot.Forschungsinstitut Rübel, Zürich.
- MALCUIT, G. 1926: Une excursion phytosociologique à Campo di Loro près Ajaccio. – Bull.Soc.Bot.Franc. LXXIII.
- MALCUIT, G. 1930: Contributions à l'étude phytosociologique de la Corse. Le littoral occidental, Environs de Calvi, Galeria, Girolata, Pointe de la Parata, Propriano. Arch.de Botan. IV, 6.
- MENSCHING, H. 1957: Mallorca–Korsika–Sardinien. Ein kulturgeographischer Vergleich. «Die Erde» Zeitschr.Ges.f.Erdkunde, 88, H.1, Berlin.
- MOLINIER, R. 1937: Les Iles d'Hyères. Ann.Soc.Hist.Nat. 21, Toulon.
- MOLINIER, R. et PRAT, H. 1943: Remarques sur l'évolution de la végétation et du climat en Provence. Bull.Mus.d'Hist.Nat.Marseille, 3.
- PHILIPPIS, A. DE 1941: Aspetti silvo-pastorali della Corsica. – R.Accad.geog. 19, 1c, Firenze.
- RATZEL, Fr. 1889: Macchie und Wald in Korsika. – «Die Natur» 4.Nr. 1.u.4.
- RAUH, W. 1938: Dendrologische Beobachtungen auf einer Sommerreise in Korsika. – Mitt.Dtsch.Dendrolog.Ges. 51.
- RIEDEMANN, W. 1930: Korsika, Bilder einer Reise. – München.
- RIKLI, M. 1903: Botanische Reisestudien auf einer Frühlingsfahrt nach Korsika. – Zürich.
- RIKLI, M. 1943–1948: Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer. – Bd. I–III, Bern.
- RIKLI, M. u. RÜBEL, E. 1923: Über die Sommervegetation von Korsika. – Verhdl. Naturf.Ges. Basel, XXXV, 1.Tl.
- RIVAS-GODAY, S. 1956: Übersicht über die Vegetationsgürtel der Iberischen Halbinsel. Kennzeichnende Arten und Gesellschaften. – Veröff.des Geobotan.Inst.Rübel H. 31, Die Pflanzenwelt Spaniens I. Teil.
- RONNINGER, K. 1918: Aus der Pflanzenwelt Korsikas. – Verhdl.zool.-botan.Ges. Wien, LXVIII.
- SALZMANN, Ph. 1821: Kurze Bemerkungen auf einer botanischen Excursion nach Korsika im Jahre 1820. – Flora I, Nr. 7, Regensburg.
- SANSON, J. 1945: Recueil des données statistiques relatives à la climatologie de la France. – Franc.Minist.de l'air.Memor.de la Météorologie nationale 30.
- SCHMID, E. 1946: Flora und Vegetation der Gebirge Sardiniens. – In Rikli: «Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer», p. 556–573, Bern.
- STANKOV, S.S. 1958: Corsica. – «Priroda» (USSR) H. 4 (russisch).
- TEICHMÜLLER, M. u. R. 1957: Moore und Strandwall an der Ostküste von Korsika. – «Natur u. Volk», Ber.Senkenberg.Naturf.Ges. 87, H. 12.
- TÜXEN, R. u. OBERDORFER, E. 1958: Eurosibirische Phanerogamengesellschaften Spaniens. – Die Pflanzenwelt Spaniens, II. Veröffl.Geobot.Institut Rübel, Zürich H. 32.
- WALTER, H. 1952: Die Vegetationsverhältnisse Nord- und Mittelitaliens. – «Aus der Heimat», Naturw.Monatsschr.d.Dtsch.Naturkunde-Ver. H. 2.
- WARNECKE, E. 1952: Korsika. Eine landeskundliche Skizze. – Geogr.Rundsch. 4. Jg.
- ZIEGLER, S. 1955: Corsica, Ein Reisebuch der Länderkundlichen Arbeitsgemeinschaft. – München-Pasing.