© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Sauteria 6, 1995 83 - 98

DER STEINEICHENWALD VON CASTELPORZIANO

The Evergreen Oak Forest of Castelporziano

Von
Erika und Giuseppe PIGNATTI

Schlagwörter: QUERCETUM ILICIS, Sukzession, mediterrane Vegetation, Archäologie
Key words: QUERCETUM ILICIS, succession, mediterranean vegetation, archaeology

Zusammenfassung: In Castelporziano, dem ehemaligen Jagdreservat der italienischen Könige, gibt es einen ausgedehnten Steineichenwald, der direkt auf römischen Ruinen wurzelt. Dieses einmalige Beispiel einer Sukzession, die in ihrer maximalen Ausdehnung über 15 Jahrhunderte historisch belegt werden kann, wird mit der primären Sukzession auf Sanddünen und mit der Sukzession nach Kahlschlag und Weidewirtschaft verglichen. Vegetationskundliche und physiognomisch-strukturelle Merkmale werden in Betracht gezogen. Als Ergebnis wird eine relativ rezente Entstehung der heutigen Waldbestände angenommen.

Summary: In Castelporziano, the former hunting reserve of the Italian Kings, an extensive holm oak forest can be observed directly on Roman ruins. This unique example of succession, which can in its maximum extension be historically documented at least for 15 centuries, is compared with primary succession on sand dunes and with succession taking place after cutting and landuse as pasture. The composition of the vegetation, its physiognomy and structure are discussed; the woody vegetation appears the consequence of a relatively recent development.

Einleitung

Im Mittelmeerraum befinden sich die Steineichenwälder heute oft in einem degradierten Zustand und es gibt praktisch keine Bestände mehr, die völlig ungestörte Urwälder darstellen. Im besten Fall handelt es sich um naturnahe, mehr oder weniger gestörte Waldgebiete, die der Mensch im Laufe

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

der Jahrhunderte trotz Rodung, Brand und Weidewirtschaft in ihrer ursprünglichen Struktur nicht allzusehr verändert hat.

Castelporziano ist ein 5000 ha großer Staatsbesitz etwa 20 km südwestlich von Rom, der direkt dem Republikpräsidenten als Repräsentanzgut untersteht und wegen seiner einmaligen Naturschönheit gewissen Nutzungseinschränkungen unterliegt. Ungefähr 85% der Fläche ist Wald und zwar Steineichenwald unweit der Küste; landeinwärts Korkeichen- und sommergrüne Eichenwälder mit *Quercus robur, Qu. frainetto, Qu. cerris* und Kiefernaufforstungen *(Pinus pinea).*

Der Wald in Castelporziano steht unter bestimmten Schutzmaßnahmen seit über einem Jahrhundert und in den letzten Jahrzehnten werden forstliche Verbesserungen angestrebt. Als Klimaxvegetation ist für das Gebiet das QUERCETUM ILICIS (QUERCETUM ILICIS GALLOPROVINCIALE nach BRAUN-BLANQUET 1952, ASPLENIO-QUERCETUM ILICIS nach RIVAS MARTINEZ 1974) anzusehen. Die Steineiche kommt in Castelporziano bereits als Macchienstrauch auf Stranddünen vor, weiterhin in einer höheren dichteren Macchienvegetation (etwa bis zu 6 m) landeinwärts, bis zu hochwüchsigen 8-20 und mehr Meter hohen Bäumen; sie regeneriert sich nach Kahlschlag und nach Aufhören von starker Beweidung und ist weit verbreitet auf archäologischen Resten.

Zur Geschichte der Wälder in Castelporziano

Das Gebiet war schon unter der Römerzeit besonders längs der Küste besiedelt, hier befand sich eine größere Siedlung unter dem Namen Laurentum oder Vicus Laurentinus. Hierher führte auch eine von Ostia Antica ausgehende Römerstraße, die sogenannte Laurentina, die noch heute so heißt. Laurentum und Laurentina hängen mit *Laurus nobilis,* dem Lorbeer, zusammen, der in dieser Gegend spontan vorkommt; er wurde von den Römern gerne in den Gärten gepflanzt und diente besonders auch kultischen Zwekken. Das Gebiet steht also schon seit langer Zeit unter menschlichem Einfluß, war in der frührömischen republikanischen Zeit intensiver besiedelt, erreichte einen Höhepunkt an Siedlungsdichte in der römischen Kaiserzeit, als praktisch der gesamte Küstenstreifen von Laurentum und einigen außerhalb des Dorfes gelegenen römischen Villen eingenommen worden war. Unter diesen befand sich auch eine luxuriöse Villa, die möglicherweise mit der von Plinius d.J. identifiziert werden kann und deren Grundmauern vor wenigen Jahren freigelegt worden sind. Der ganze Raum war von Straßen- und Wasserleitungsnetzen durchzogen. »Landeinwärts«, schreibt Plinius d.J. an Gallus, »gibt es Waldgebiete, Wiesen und Sümpfe«. Man betrieb Land- und Weidewirtschaft und Jagd.

Mit dem Verfall des Römischen Reiches verlor Laurentum ungefähr zur

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

gleichen Zeit wie auch Ostia Antica immer mehr an Bedeutung und wurde nach dem 4. Jhdt. kaum mehr bewohnt. Eine neue Besiedlungsphase soll (wie rezente Ausgrabungen bestätigen) im 11. Jahrhundert erfolgt sein. Im späten Mittelalter wurden hauptsächlich Holzwirtschaft (Bauholz, Brennholz, Holzkohle) und Jagd betrieben.

Mit dem Verkauf des Besitzes im Jahre 1872 an den italienischen Staat nimmt Castelporziano allmählich die jetzige Form eines Repräsentanzgutes an, das hauptsächlich als Jagdgebiet diente u.zw. für Wildschweine, Rehe, Hirsche, Damhirsche, ja sogar eingeführte Antilopen, ein Wildbestand, der Abschußhöhepunkte bis zu 2000 Stück jährlich erreichte. In den letzten 50 Jahren ist Castelporziano neben der Jagd auch auf Forst- und Landwirtschaft eingestellt. Die Pinienplantagen gehen auf Anfang des Jahrhunderts zurück und sollen neben der Einnahmequelle der Pinoli vor allem der Verschönerung des Landschaftsbildes dienen.

Der heutige Wildbestand von Castelporziano übersteigt weitaus die Grenzen des Ertragbaren. Ökologisch verträgliche Dichten (MAYER, mdl. Mittlg.) wurden mit 3-4 Stück Rotwild pro 100 Hektar berechnet, denen gegenwärtig eine Wilddichte von 500-600 Damhirschen, 50-100 Rehen und 200-300 Wildschweinen gegenübersteht, d.h. 15-18 Stück pro 100 Hektar (TINELLI 1985, AA. VV., 1988).

Klima

Das Klima von Castelporziano ist ein mediterran-humides (nach EMBERGER) mit etwa 800 mm Jahresniederschlag und drei mehr oder weniger trockenen Sommermonaten (Mitte Mai bis Mitte August; nach GAUSSEN) und zeigt wegen relativ geringer Sommertrockenheit bereits Anklänge an gemäßigtere mitteleuropäische Verhältnisse.

Geologie und Bodenbildung

Die rezenten holozänen Dünen (GISOTTI & COLLAMARINI, 1978) sind bis zu 15 m hohe, 500-1700 m breite Sanddünen. Die Böden sind "regosuoli" mit A/C Profil, also reine Minerialböden, trocken, unstabil, reich an Kalziumkarbonat von marinen Muschelschalen (daher häufiges Vorkommen von Rosmarin und *Erica multiflora);* pH-Werte 6, 5-7; guter Wasserhaushalt wegen oberflächlichem Grundwasserspiegel.

Die alten, antiken Dünen hingegen entstammen dem Oberen Pleistozän, sind also kontinental, bestehen aus rötlichem quarzreichem Sand äolischen Ursprungs mit vulkanischen und Lehmanteilen. Sie sind leicht geneigt und ziehen sich etwa 7 km landeinwärts, Höhen zwischen 5 und 85 m einnehmend. Auf ihnen stockt in den muldigen Ausbildungen ein feuchter Laub-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

wald u.zw. auf ausgelaugten Braunerden und Pseudogley, relativ gut entwikkelt mit A/B/C Horizonten. B zeigt Anreicherung von Lehm, was zu Wasserstauungen führen kann. Es handelt sich dabei um saure Böden mit pH-Wert 5, die gut für die Landwirtschaft ausgenützt werden können.

Was den Boden der Vegetation auf archäologischen Resten anbetrifft, so handelt es sich vor allem um Material vulkanischen Ursprungs, das von den alten Römern verwendet wurde u.zw. Tuffstein und Lava, die aus dem Landesinnern herbeigeschafft wurden (latialvulkanische Deponien aus dem Pleistozän). Die Mauern aus der republikanischen Römerzeit bestehen aus relativ regelmäßgigen groben Blöcken, nach innen Tuffsteinsplitter mit Malter zementiert, das sogenannte Opus incertum. Aus der frühen Kaiserzeit des Alten Rom ist hingegen das Opus reticulatum, bei dem quadratische Tuffsteine schachbrettartig in schrägen Reihen aufgebaut Verwendung fanden. Etwas später dann baute man mit gebrannten Ziegeln und Zement. Auf diesem Untergrund gibt es für das Wachstum von Pflanzen einen gewissen Wasservorrat, besonders auf Tuffsteinen.

Problemstellung und Methoden

Wie man aus der Geschichte sehen kann, läßt sich in Castelporziano eine Waldentwicklung verfolgen, besonders weil in den letzten Jahren manche waldbauliche Nutzung unterbunden wurde. Was allerdings stark ins Gewicht fällt, ist der übergroße Wildbestand.

Man versuchte die Vegetations- bzw. die Waldentwicklung zu verfolgen und ging dabei von mehreren Entwicklungsserien aus:

a) Sukzession auf Kahlschlägen und Weideflächen
b) Primärsukzession auf rezenten und älteren Dünen
c) Sukzession auf archäologischen Resten

Im Gebiet wurden pflanzensoziologische Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt u.zw. überall dort, wo die Steineiche im Vegetationsbild vorherrscht.

Im folgenden wurden besonders jene Flächen zur Detailstudie ausgesucht, bei denen man deutlich an der Bodenoberfläche Spuren von archäologischen Resten feststellen konnte, oder solche, bei denen die Bäume direkt auf den Mauerresten der Römerzeit wachsen und einen mehr oder weniger kontinuierlichen Wald bilden.

Um die Physiognomie und Struktur der Waldbestände besser zu charakterisieren, führte man auf einigen ausgewählten Probeflächen, besonders auf archäologischen Resten, Bestandsprofile nach der Methode von KÖSTLER (1953) aus. Um den Einfluß des Wildbestandes auf die Vegetation und Waldverjüngung festzustellen, wurde besonders eine Probefläche untersucht, die

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

seit 25 Jahren von einem Drahtzaun umgeben ist.

Ergebnisse

a) Vegetation

Anhand einer Übersichtstabelle werden ausgewählte Aufnahmen aller vorhandenen Vegetationstypen innerhalb der Serie des QUERCETUM ILICIS s.l. von Castelporziano wiedergegeben (z.T. mit verkürzter Artenliste, vgl. Gesamtartenzahl), dabei wird dem neu gebildeten Steineichenwald über archäologischen Resten besonderes Augenmerk gewidmet.

Die pflanzensoziologischen Aufnahmen werden in drei Gruppen bzw. Serien dargestellt.

Auf der linken Tabellenseite eine Serie, die von einer intensiven Viehweide ausgeht. Es handelt sich dabei um eine offene Wiese, die im Lauf der Jahrhunderte durch Kahlschlag und Brand hervorgegangen sein mag und in der ganz selten noch vereinzelte Bäume vorkommen. Die Gesellschaft ist erst vor kurzem als VULPIO-DASYPYRETUM VILLOSI FANELLI, 1992 beschrieben worden und wird zu den Thero-Brachypodietea gestellt. Wird die Beweidung aufgelassen oder wesentlich vermindert, breiten sich Lianen, Sträucher und Gebüschgruppen der QUERCETALIA ILICIS immer mehr aus, sehr bald kommen Steineichenkeimlinge hoch und es regeneriert sich ein *Quercus ilex* Wald. Diese Serie ist im linken Teil der Tabelle dargestellt (Aufnahmen 1-9).

Im mittleren Abschnitt steht eine primäre Entwicklungsreihe, die von rezenten Sanddünen in Küstennähe ausgeht. Es kommt zunächst zu einer (auch nach Brand) niedrigen Zistrosengarrigue oder Macchia mit *Cistus incanus, C. salvifolius, Rosmarinus officinalis* u.a., die trotz Fehlen von *Lavandula stoechas,* deren Areal ewa 30 km weiter nördlich etwa in der Gegend um Cerenova/Cerveteri aufhört, als verarmtes ERICO-LAVANDULETUM (PIGNATTI E. & S., 1969) gelten kann. Diese Macchienformation geht landeinwärts in eine bis 6 m hohe dichte Vegetation über, in der *Quercus ilex, Phillyrea latifolia* und *Pistacia lentiscus,* nach wiederholten Bränden auch *Erica arborea,* vorherrschen. Mehr oder weniger die gleiche Artengarnitur nur andere Deckungsverhältnisse ergeben sich dann im daraus hervorgehenden Steineichenwald (LUCCHESE & PIGNATTI, 1990) mit hochwüchsiger *Quercus ilex,* die 15-18 und mehr Meter und Stammdurchmesser bis zu 70-80 cm erreichen kann (Aufnahmen 10-18).

Im rechten Abschnitt (Aufnahmen 19-25) sind Vegetationsaspekte auf archäologischen Resten und Mauern dargestellt, auf freistehenden Mauern in Küstennähe und landeinwärts die beiden letzten Aufnahmen (26 und 27). Daraus kann man ersehen, daß sich auf dieser und manchmal vielleicht sogar dank dieser Unterlage ein Steineichenwald zu regenerieren vermag. Die Artengarnitur ist etwas verarmt, *Asplenium onopteris* fehlt z.B. in allen diesen

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Aufnahmen, aber gerade auf Mauern kann es zu einer explosionsartigen Keimung von Holzpflanzen kommen. Dazu sei noch erwähnt, daß das Wild nicht so leicht auf die Mauern kommen und Jungpflanzen verbeißen oder verfegen kann, daher sind sie geschützt und können weiterwachsen.

Die Artenzahlen (Diversität) sind in der Wiesenvegetation am höchsten, Mittelwerte bis etwa 40 (in der Tabelle wurden nur die wichtigsten Wiesenarten angeführt), fallen in den Gebüschstadien bedeutend ab und erreichen Minima in den Steineichenwäldern, die aber in ihrem ganzen Verbreitungsgebiet als artenarm bekannt sind, allein schon der ungünstigen Lichtverhältnisse wegen bei mehr oder weniger dichtem Kronenschluß. Auf der Fläche einer römischen Mauer (Aufnahme 21) sinkt die Artenzahl sogar auf 7 ab, trotzdem würde man auf den ersten Blick nicht daran zweifeln, daß es sich dabei um ein Stück Steineichenwaldes handelt.

Auf archäologischen Resten kann sich also ein Wald aus Steineichen ohne die übliche Gesamtartengarnitur, d.h. auch ohne die Charakterarten entwickeln, die anscheinend hier nicht von entscheidender Bedeutung sind, wesentlich ist das Hochkommenkönnen der Baumarten.

Was besonders bei den beiden ersten Vegetationsserien bemerkt werden muß, ist das fast gänzliche Fehlen von Keimpflanzen oder Jungwuchs, das teilweise Fehlen einer Strauchschicht, wofür Überbeweidung und in Castelporziano besonders ein übergroßer Wildbestand verantwortlich gemacht werden können.

b) Waldaufbau

Die Steineichenwälder, die durch die Probestreifen erfaßt wurden, sind in 3 Gruppen eingeteilt, die dem mittleren und rechten Aufnahmeabschnitt der Vegetationstabelle entsprechen:

1) Pioniergebüsch auf rezenten Sanddünen (Probestreifen Nr. 1)

Diese Gebüschgesellschaft zeigt meist eine reiche Strauchartengarnitur (*Phillyrea latifolia, Erica multiflora, Juniperus phoenicea, J. macrocarpa, Arbutus unedo, Rosmarinus officinalis, Cistus incanus* u.a.m.). Es ist eine mediterrane "Macchia", die sich nach Brand rasch durch vegetative Verjüngung erneuert. Daher ist sie sehr stammreich (7.000-10.000 pro ha) und keine Art herrscht vor. *Quercus ilex* ist nicht die dominierende Art. Man kann diese Gesellschaft als Anfangsphase der Primärsukzession bezeichnen, die sich auf älteren Sanddünen weiterentwickelt.

2) Steineichenwald auf älteren Sanddünen (Probestreifen Nr. 2)

Die Endphase der Sukzession zeigt einen Bestand, der hauptsächlich von *Quercus ilex* gebildet wird (67% in der Stammzahl, Tab. 1), die dominie-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

rend in der Oberschicht (OS) und Mittelschicht (MS) vorherrscht. In der US treten Straucharten hervor, besonders *Pistacia lentiscus*. Die Struktur ist zweischichtig, mit einer OS, in der sich 94% der Kreisfläche konzentriert. Das Fehlen einer Mittelschicht bei relativ offenem Bestand (833 Stämme pro ha) ist auch durch die vorausgehende Weidewirtschaft mitbedingt, die eine Mittelwald-Bewirtschaftung gefördert hat. Die Frage der Verjüngung der Eiche hängt mit dem Wildverbiß, der im Jahre 1992 bis 80% an Blattverlust auf 2-5 jährigen Jungpflanzen zeigte (MAYER & PIGNATTI, 1992), zusammen.

3) Steineichenwald auf archäologischen Resten (Probestreifen Nr. 3, 4, 5, 6, 7)

Man kann Nr. 3 und 4 als strauchreiche Gesellschaft mit Pioniercharakter bezeichnen. Die OS kann von einem lockeren Bestand von *Pinus pinea* gebildet werden (21% der Stammzahl), eine Art, die schon die alten Römer aus ästhetischen Gründen weit verbreiteten. Die US ist reich an Straucharten *(Phillyrea latifolia, Pistacia lentiscus, Spartium junceum,* bis 7000 Sprosse pro ha).

Wo sich mehr Boden bilden konnte (Nr. 6, 7), wird die OS von *Quercus ilex* beherrscht, die US wird von Straucharten wie *Pistacia lentiscus* und *Phillyrea latifolia* geprägt. Der Bestand ist trotz der Unterlage 15-20 m hoch und relativ offen (700-900 Stämme/ha). In den geschützten Lücken setzt Verjüngung ein (Nr. 7).

Auf archäologischen Resten unterscheidet man also zwei physiognomisch-strukturell verschiedene Phasen, eine für die Waldentwicklung günstige Schichtverteilung erkennt man jedoch nur in der eingezäunten Probefläche (Nr. 7): Die Stammzahl Verteilung zwischen OS:MS:US liegt bei 11:14:75 (Tab. 2). Daß der Wildbestand eine große Rolle bei der Verjüngung spielt, wird im Probestreifen Nr. 2 dargestellt, der durchaus keine natürlichen Verhältnisse in der Struktur aufweist (40:13:47, Tab. 1).

Diskussion

Aus den Bestandesprofilen und der Vegetationstabelle gehen folgende Ergebnisse hervor:

1) Im allgemeinen sind die Steineichenwälder dieses Reservates arm an Charakterarten. Beim Vergleich der Artenzahl innerhalb der Aufnahmen zeigt sich, daß Aufn. 25 die einzige ist, die eine bedeutend höhere Artenzahl aufweist; deren Fläche wird versuchsweise seit 25 Jahren eingezäunt.

2) Der sich im allgemeinen bemerkbare Artenmangel hat zwei Ursachen:

a) Die Wälder sind als sekundär zu bezeichenen, Charakterarten brauchen viel Zeit, um sich durchsetzen zu können (durch die schwache Samenbank mitbedingt), der Weiderückgang und das Ausschalten von Kahlschlägen

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

erfolgten erst ab Anfang des Jahrhunderts. *Quercus ilex* stellt sich nach wenigen Pionierarten rasch in der Sukzession ein, wird aber besonders in den ersten Entwicklungsstadien stark von der Wildäsung dezimiert.

b) Das Wild wirkt gegen die Wiederbewaldung wie Verbiß- und Verfegungsuntersuchungen gezeigt haben; die Krautschicht ist durch das Aufwühlen des Bodens vom Schwarzwild äußerst in Mitleidenschaft gezogen.

3) Beim Vergleich zwischen dem Verlauf der Primär- und Sekundärsukzession lassen sich im Klimax-Endstadium keine wesentlichen Vegetationsunterschiede feststellen, was vermutlich auf den oben erwähnten Artenmangel zurückzuführen ist.

4) Der Waldaufbau zeigt ebenfalls in den meisten Fällen eine unnatürliche Struktur, die auf den überhöhten Wildbestand und ehemalige Nutzungen zurückzuführen ist. Die Steineiche bildet in der Endphase der Sukzession die einzige Baumart der Oberschicht sowohl auf Sanddünen als auf archäologischen Resten. Diese bieten gute Verjüngungsstandorte, wenn sich eine genügende Bodenschicht gebildet hat. Die ganze Sukzession dauert auf archäologischen Resten 2-3 Jahrhunderte, wobei sich einzelne Straucharten (aber auch *Qu. ilex* als Strauch) schon auf Mauern ohne richtigen Waldboden entwickeln können. Dabei sollten Tuffgestein und Baustruktur der Mauerreste einen positiven Anteil haben. Die heutige Baumverteilung verläuft auf den ehemaligen Mauern, auch wenn diese an der Oberfläche nicht mehr deutlich als solche erkennbar sind (reihenweises Vorkommen).

Schlußfolgerungen

In Italien gibt es keine Steineichen-Urwälder im eigentlichen Sinne mehr. Oft findet man aber Reservate, die in gewissem Maße noch Naturwälder sind, die sich viele Jahre lang ohne wesentlichen Eingriff des Menschen entwickeln können. Gerade in solchen Reservaten, die oft Jagdzwecken dienen, sind übertrieben hohe Wilddichten ein Hindernis für die Naturwaldentwicklung.

In Castelporziano konnte sich nach jahrzehntelanger Einschränkung der Waldnutzungen und Viehweide ein artenarmes QUERCETUM ILICIS ausbilden, das keine wesentlichen Artenunterschiede von dem QUERCETUM ILICIS, das als Endstadium der Primärsukzession bezeichnet wird, aufweist. Der allgemeine Regulierungsfaktor scheint die überhöhte Wilddichte zu sein.

Aus den Entwicklungsserien kann man schließen, daß sich auf archäologischen Resten ein Steineichenwald nach 2-3 Jahrhunderten ausbilden kann, jedoch fehlen die meisten Charakterarten des QUERCETUM ILICIS. Erst nach Ausbildung einer richtigen Bodenschicht und jahrzehntelanger Umzäunung, d.h. Schutz vor Weide und Wildäsung und Wildverbiß, schei-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

nen sich die Charakterarten bei einem natürlicheren (plenterartigen) Waldaufbau wieder einzustellen.

In Castelporziano bieten archäologische Reste der Steineiche, im Vergleich zu Dünenstandorten, gewisse ökologische Vorteile (kohärentes Substrat, mehr Wasser durch Drainage unter den ehemaligen Mauern) und mehr Schutz gegen Verbiß und Aufwühlen des Bodens; in diesen Standorten konnte sich der Steineichenwald regenerieren, was für Italien ein einzigartiges Phänomen darstellt.

Literaturangaben

AA. VV., (1988): Tenuta di Castelporziano. Relazione sul piano di gestione per il decennio 1988-1997. Segretariato Generale della Presidenza della Repubblica, Roma.

Braun-Blanquet, J. (1952): Les Groupments Végétaux de la France Méditerranéenne. C.N.R.S. Montpellier.

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie, 3. Aufl. Springer. Wien.

Fanelli, G. (1992): Vegetazione a Dasypyrum nel Lazio e nell'Italia tirrenica. Manuskript im Druck.

Koestler, J.-N. (1953): Bildliche Darstellung des Bestandesgefüges. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 125: 69-76.

Lucchese, F. & Pignatti, S. (1990): Sguardo sulla vegetazione del Lazio Marittimo. Ricerche ecologiche, floristiche e faunistiche sulla fascia costiera mediotirrenica italiana. Accademia Naz. Lincei. 264: 5-48.

Mayer, H. & Pignatti, G. (1992): Die Wald-Wild Frage im Schutzgebiet Castelporziano. Manuskript.

Pignatti, E. & Pignatti, S. (1968): Die Auswirkung von Kahlschlag und Brand auf das Quercetum ilicis von Südtoskana. Folia Geob. Phytotax. 3: 17-46.

Pignatti, E. (1987): Project Study of the Plant Cover in the Archaeological Areas of Rome. MAB Projekt, Rep. 3: 311-319.

Pignatti, E. & Visentin, M. (1989): Ostia Antica and its Vegetation; in Spontaneous Vegetation in Settlements. Proceedings of the IAVS Symposium 1988. Braun-Blanquetia 3 (2): 271-278. Camerino.

Rivas Martinez, S. (1974): La vegetation de la clase QUERCETEA ILICIS en Espana y Portugal. Anales del Istituto Bot. Cavanilles. 31: 205-259.

Tinelli, A. (1985): La gestione del Daino (Dama dama) nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano quale esempio per un utilizzo del patrimonio faunistico. Fed. It. d. caccia. Pescara.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Anschrift der Autoren:
O. Univ.Prof. Dr. Erika PIGNATTI,
Dipartimento di Biologia, Università di Trieste, Via L. Giorgeri 11,
I-34100 TRIESTE

Dr. Giuseppe PIGNATTI,
Dipartimento di Silvicoltura, Università di Potenza, Facoltà di Agraria,
I-80100 POTENZA

P.S.: Die Arbeit wurde vom Nationalfond MURST 40% unterstützt.

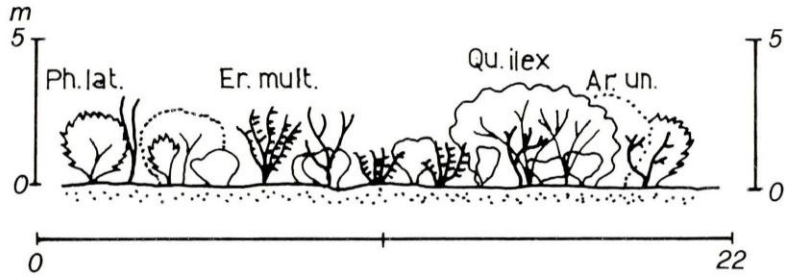


Abb. 1. Pioniergebüsch auf rezenten Sanddünen (Nr. 1).

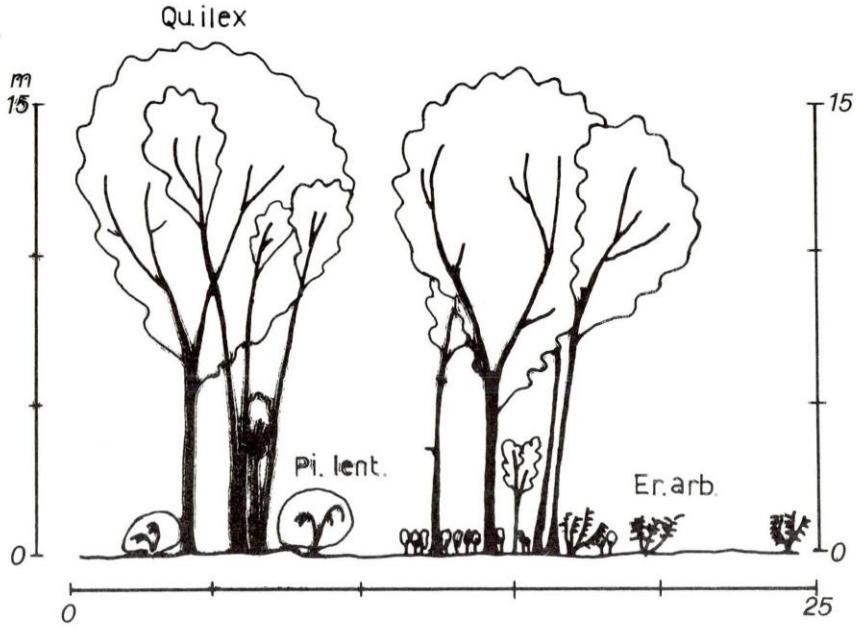


Abb. 2. Steineichenwald auf älteren Sanddünen (Nr. 2).

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

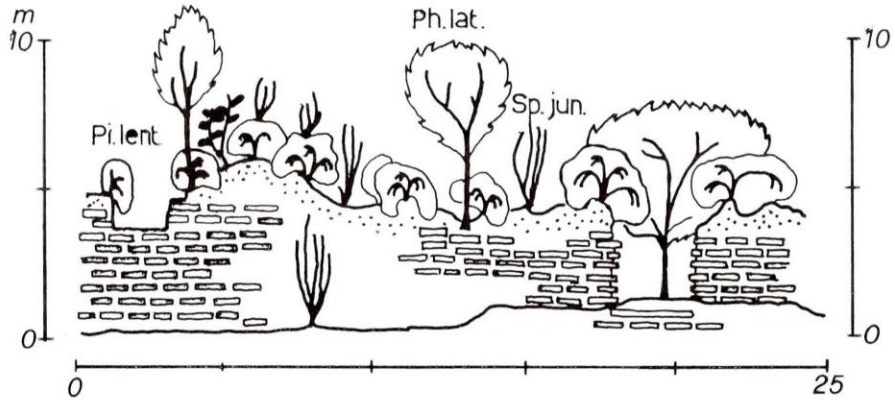


Abb. 3. Pionierwald auf archäologischen Resten (Nr. 3, auf Mauerresten).

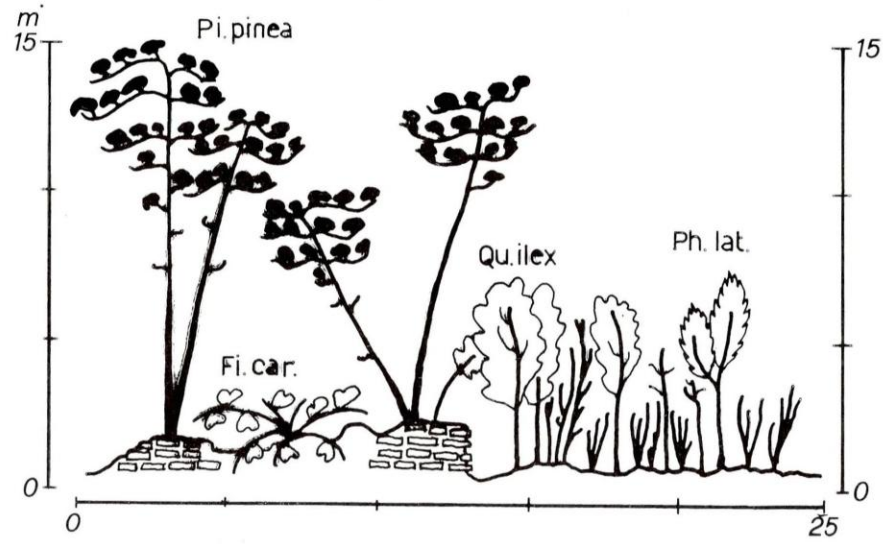


Abb. 4. Pionierwald auf archäologischen Resten (Nr. 4).

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

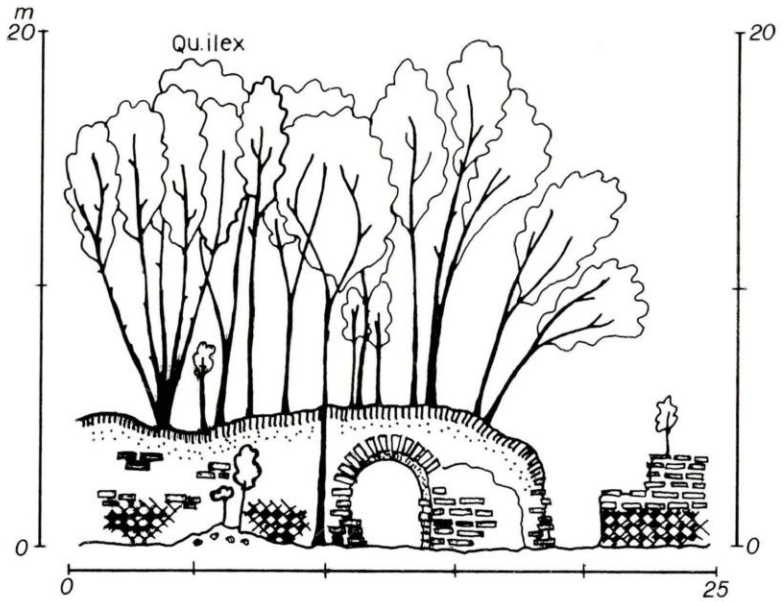


Abb. 5. Steineichenwald auf archäologischen Resten (Nr. 5, auf Mauerresten).

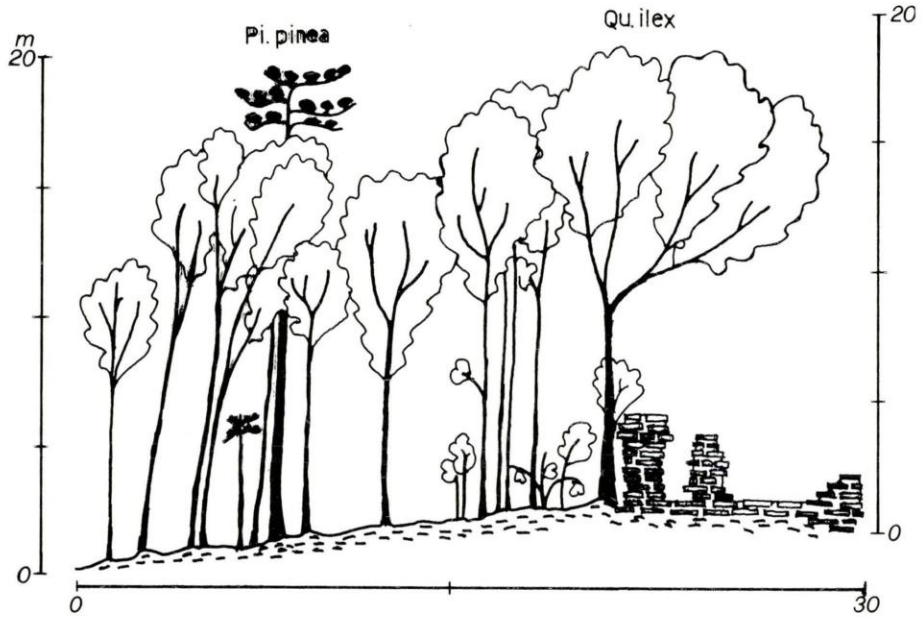


Abb. 6. Steineichenwald auf archäologischen Resten (Nr. 6, schmale Bodenschicht).

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

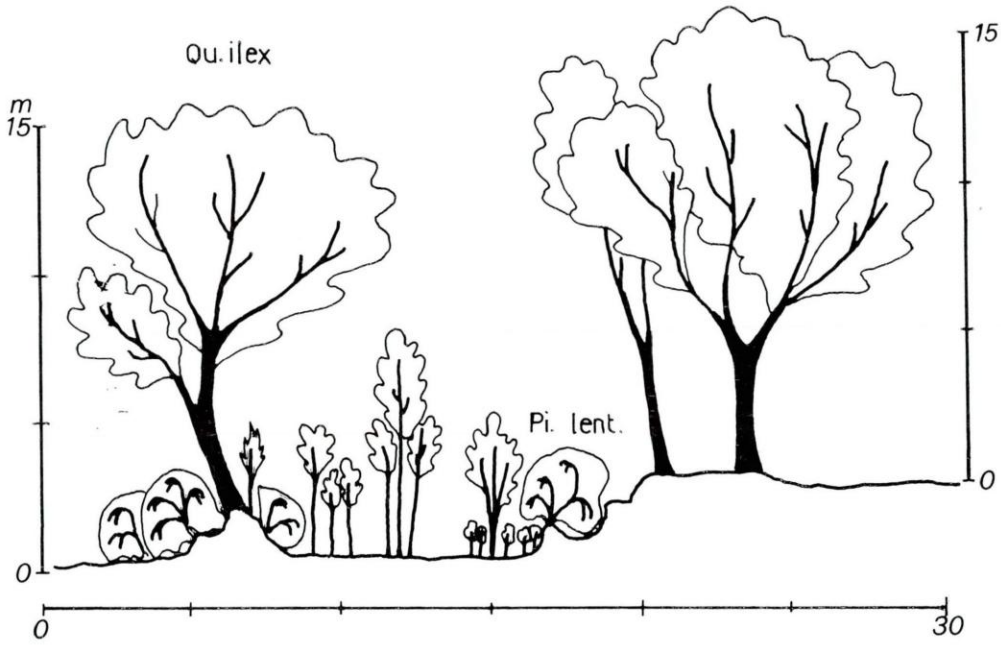


Abb. 7. Steineichenwald auf archäologischen Resten (Nr. 7, tiefe Bodenschicht, eingezäunte Fläche).

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

	Art	OS	%	MS	%	US	%	Summe	%
Stamm-	Qu. ilex	333	100	111	100	111	29	556	67
zahl	Pi. lent.	--	--	--	--	222	57	222	27
n/ha	Er. arb.	--	--	--	--	56	14	56	7
	Summe	333	40	111	13	389	47	833	100
Kreis-	Qu. ilex	29, 49	100	1, 42	100	0, 22	71	31, 1	100
flaeche	Pi. lent.	--	--	--	--	0, 07	23	0, 1	0
mq/ha	Er. arb.	--	--	--	--	0, 02	6	0, 0	0
	Summe	29, 49	94	1, 42	5	0, 31	1	31, 2	100

Tab. 1. Bestandesparameter des Steineichenwaldes auf Sanddünen (Probestreifen Nr. 2).

	Art	OS	%	MS	%	US	%	Summe	%
Stamm-	Qu. ilex	100	100	133	100	267	38	500	54
zahl	Pl. lent.	--	--	--	--	367	52	367	39
n/ha	Ph. lat.	--	--	--	--	67	10	67	7
	Summe	100	11	133	14	700	75	933	100
Kreis-	Qu. ilex	27, 08	100	0, 71	100	0, 20	34	27, 99	99
flaeche	Pl. lent.	--	--	--	--	0, 27	47	0, 27	1
mq/ha	Ph. lat.	--	--	--	--	0, 11	19	0, 11	0
	Summe	27, 08	95	0, 71	2	0, 58	2	28, 37	100

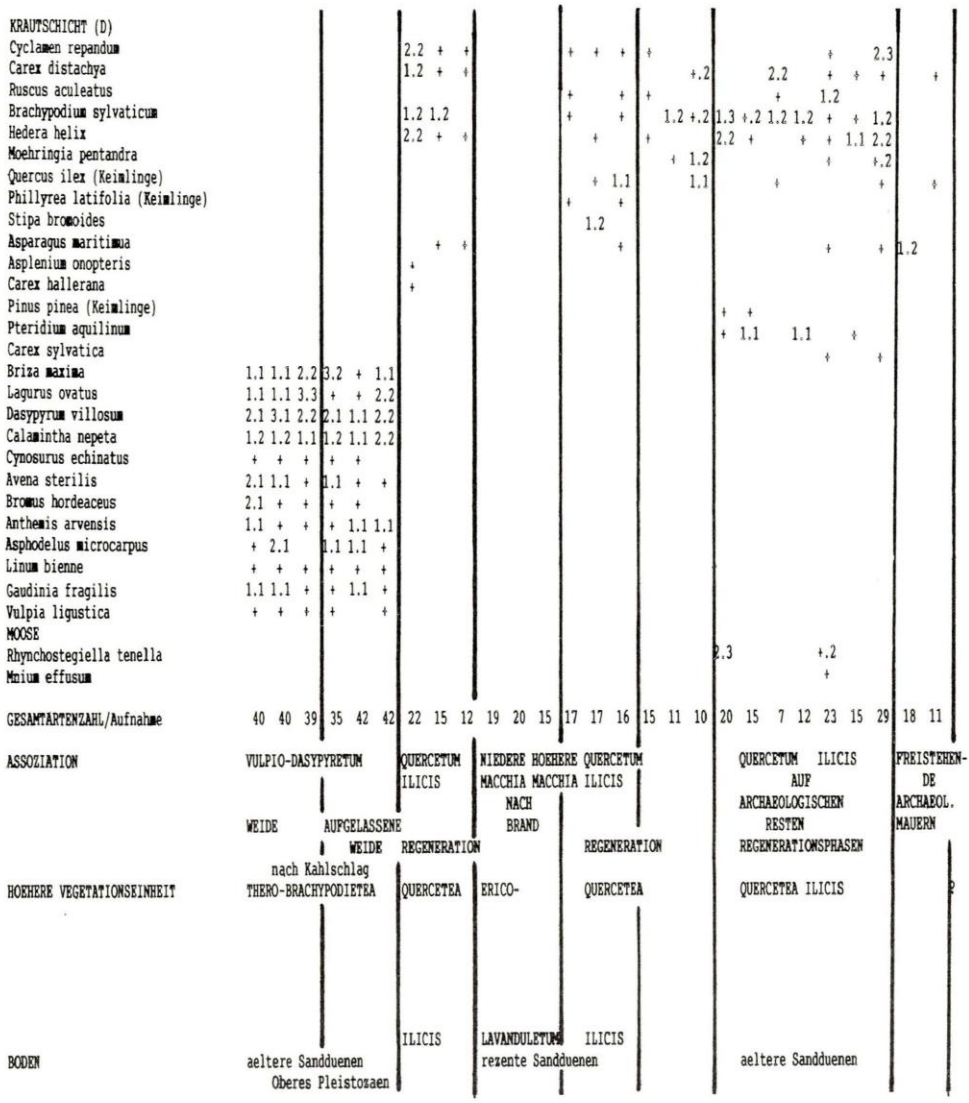
Tab. 2. Bestandesparameter des Steineichenwaldes auf archäologischen Resten (Probestreifen Nr. 7, eingezäunte Fläche).

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

DAS QUERCETUM ILICIS VON CASTELPORZIANO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Vegetationshoehe		05		1	-	3	7	-	16	1	-	3	4	-	5	8	-	15	10	-	12	15	17	18	16	3	2
Baumschicht in %							95	90	95							20	50	80	100	90	80	100	90	90	90		
Strauchschicht in %	0	3	1	25	30	40	25	40	35	100	80	100	95	100	100	100	60	30	20	20	5	30	10	2	30	90	80
Krautschicht in %	100	100	100	80	70	60	1	20	1	1	2	1	1	1	5	1	1	10	30	10	30	20	5	2	60	15	60
Aufnahmeflaeche in m2	100	100	100	100	50	100	500	500	150	100	100	50	50	100	100	100	400	250	100	80	20	200	250	200	300	20	6
BAUMSCHICHT (A)																											
Quercus ilex							5.1	5.1	5.2							1.1	3.1	4.1	2.1	2.2	4.2	5.1	4.1	4.2	4.1		
Quercus suber																1.1	2.1										
Pinus pinea																			2.1	2.2							
STRAUCHSCHICHT																											
Juniperus oxycedrus							+	+		+	1.1	1.1				+			+				+				
Cistus incanus										2.2	1.1	1.1		+	+		1.1										
Cistus salvifolius					+	+				1.1	1.1						1.1										
Erica multiflora										1.1	1.2	3.3															
Daphne gnidium										+	+	+															
Rosmarinus officinalis										+	+.2	2.2															
Juniperus phoenicea										+	2.2	+	+														
Phillyrea angustifolia										2.2		1.1															
Dorycnium hirsutum										+.2	1.2	+															
Centaurium erythraea										+	+	+															
Helichrysum stoechas											+	+															
Teucrium flavum											+																
Quercus ilex		r		1.1	2.1	1.1	1.2	1.1		1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	2.2	3.3	1.1	2.2	+	+		2.3	+		1.1		2.3
Phillyrea latifolia		1.1		+	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1		2.2	3.3	3.3		+	+	+	1.2		1.1	1.1	pl	2.2	1.2	1.3
Pistacea lentiscus			+	2.1	+	2.2	1.2	1.1	2.2	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+		1.1		+		2.2	3.2	
Arbutus unedo							+			2.2	3.3	1.2	+	3.3	1.2	1.1											
Erica arborea						1.1							2.2	2.2	2.3	2.2	3.3	+									
Myrtus communis						+		+					1.1	+		1.1									r		
Rubus ulmifolius				+		+	+												+	+		+	+	+	+	+	1.2
Rhamnus alaternus										+									+	+				+	r	1.2	
Viburnum tinus							+	+	+							1.1											
Ficus carica																			1.2	1.3				+		+	
Spartium junceum																			+	1.1					pl	2.2	
Pinus pinea					1.1	1.1																					
Crataegus monogyna								+																	r°		
Quercus pubescens																									pl		1.3
Mespilus germanica																			+								
Osyris alba																			1.2								
Laurus nobilis																									+		
LIANEN (C)																											
Smilax aspera						+	1.1	1.2	2.2	+	+	1.1	+	+	1.1	1.1	+	+	+	+			+	+	+	+	
Asparagus acutifolius						+	+	+	+	+	1.1	+		+	+	+			+		1.1	+			+	+	+
Rubia peregrina							+	+	+		+		+	+	+	+			+			+	+	+	+	+	
Clematis flammula							+	+	+	1.1	+		+	+		+			+							1.1	
Hedera helix							1.2		+	+	+					+		+	1.1	1.2	+			+	+	1.1	2.2
Tamus communis						+	+																+		+		+
Rosa sempervirens																			+							+	
Clematis vitalba																						+					

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Pignatti-Wikus Erika, Pignatti Giuseppe

Artikel/Article: Der Steineichenwald von Castelporziano 83-98