©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

ZUR KLIMAX-FRAGE DER FRIAULISCHEN EBENE

Duilio LAUSI

(Il problema del Climax nella pianura friulana)

(K problemu klimaksa Furlanske nižine)

Das Problem der Klimaxvegetation in der Ebene von Friaul muss in Zusammenhang mit der gesamten norditalienischen Ebene untersucht werden, da die Friaulische Ebene nur den nordöstlichen Teil der Po-Ebene darstellt.

Die Flora der norditalienischen Ebene ist ausgesprochen mitteleuropäisch. Die ursprüngliche Vegetation dieses Gebietes ist aber fast vollkommen ausgerottet, so, dass man heute nur die letzten Relikte von natürlichen Wäldern finden kann. Im Altertum war das ganze Gebiet, wie aus der Beschreibung historischer Quellen hervorgeht, von ausgedehnten Wäldern bedeckt und erst während der römischen Zeit begann die Rodung grösserer Flächen.

Durch pollenanalytische Untersuchungen ist schon deutlich festgestellt, dass seit des klimatischen Optimums des Postglazials (d. h. im Atlantikum) diese Ebene, die aus jüngeren Alluvionen besteht, immer durch Laubwälder (überwiegend Stieleiche) bedeckt war. Noch heute, obwohl die Waldvernichtung fast vollkommen ist, bleibt die Begleitflora der Stieleichenwälder im grossen und ganzen vorherrschend, und das trotz eingehender menschlicher Eingriffe (landwirtschaftliche Nützung, Einführung neuer Pflanzenarten, Grundwassersenkungen, Zerstörung des Bodenprofils u. s. w.).

In Friaul sind die Wälder auf den südlichsten Rand der Ebene beschränkt, in einer Zone, die noch jetzt sehr wenig bewohnt ist. Die Ausdehnung dieser Wälder war, nach archivialen Urkunden, noch vor 150 Jahren ziemlich bedeutend: ungefähr 5000 Hektar. Heute ist diese Oberfläche auf nur 786 Hektar gesunken. Die heutigen Wälder liegen meistens südlich der Eisenbahn Triest-Venedig, in einer Meereshöhe von 2 bis 7 Metern.

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

Die ersten Angaben uber die Vegetation dieser Wälder der stammen vom Anfang des Jahrhunderts (GORTANI 1905), und spätere von BEGUINOT (1941); pflanzensoziologisch wurde das Gebiet zum ersten Mal im Jahre 1953 von PIGNATTI kurz beschrieben, der diese Wälder als eine norditalienische Rasse des mitteleuropäischen Eichen-Hainbuchenwaldes *(Querceto-Carpinetum boreoitalicum)* beschrieben hatte. Da heute die Systematik der mitteleuropäischen Eichen-Hainbuchenwälder nicht mehr einheitlich ist, weil die meisten Autoren eine Reihe von regionalen Gesellschaften unterscheiden, ist diese Benennung ungeignet Wir sind aber noch nicht im Stande, unsere Assoziation mit einer schon bekannten zu identifizieren, oder, wie es wahrscheinlich scheint, als neue zu beschreiben, sodass wir sie vorläufig unbenannt lassen werden.

Das *Querco-Carpinetum* unseres Gebietes ist ein hochwüchsiger Wald, der mit einem Zyklus von etwa 20 Jahren geschlägert wird. In der oberen Baumschicht dominieren *Q. robur, Carpinus betulus* und stellenweise *Fraxinus excelsior*; in der unteren Baumschicht ist *Carpinus betulus* vorherrschend, und ausserdem kommen noch besonders *Acer campestris* und *Ulmus carpinifolia* vor.

Als regionale Charakterarten betrachten wir *Galium aristatum, Rosa arvensis, Ranunculus cassubicus, Melampyrum nemorosum* und *Platanthera bifolia*. Die Charakterarten der *Carpinion-Fagetalia* und *Querco-Fagetea* sind gut vertreten und bilden den Hauptanteil der Vegetation.

Bei den Klassencharakterarten haben wir drei Gruppen unterscheiden können, und zwar: ausgesprochene Wechselfeuchtigkeitszeiger, die *Alno-Ulmion*-Arten *(Ulmus carpinifolia* und *Viburnum opulus)*, Feuchtigkeitszeiger *(Rubus caesius, Geum urbanum, Allium ursinum)*, und Wärmezeiger *(Lonicera caprifolium, Asparagus tenuifolius, Lathyrus venetus, Tamus communis, Ruscus aculeatus*, u. s. w.).

Die Boden dieser Wälder sind bisher nicht genügend untersucht geworden. Es handelt sich um Braunerden, deren pH meist zwischen 6-7 liegt. PAIERO (1965), der forstliche Studien über diese Wälder durchgeführt hat, bezeichnet diese Böden als eine 'Terra bruna idromorfa' (Hydromorphische Braunerde).

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

Unsere Aufnahmen stammen fast ausschliesslich aus dem südlichen Teil von Friaul; wir konnten aber dieselbe Assoziation auch weiter landeinwärts bei Treviso antreffen. Ganz ähnliche Vegetationstypen (soweit man von blossen Artenlisten beurteilen kann) sind von BEGUINOT (1941) bei Venedig und von NEGODI (1941) bei Modena beschrieben worden: die Vegetation beider Standorte ist aber heute völlig vernichtet.

In der mittleren Po-Ebene bei Pavia sind ähnliche Laubwälder beobachtet worden, in welchen aber die hygrophilen Elemente stärker vertreten sind. Es ist fraglich, ob diese Wälder zu unserer Assoziation gehören. Bei Mantua wurde von HOFMANN (mscr.) eine Tabelle aufgenommen, die auch wahrscheinlich mit unserer Gesellschaft in enger Beziehung steht.

Die systematische Stellung unserer *Querco-Carpineta* kann aber auf Grund des vorliegenden Materials nicht endgültig präzisiert werden.

Der Verband *Carpinion* wurde von OBERDORFER (1957) in drei Unterverbände gegliedert. Unsere Tabelle enthält Elemente des zweiten Unterverbandes *(Galio-Carpinion)* und des dritten *(Tilio-Carpinion)*, ist aber reicher an thermophilen und südlichen Arten, die ihr ein submediterranes Gepräge verleihen. Die Stellung zwischen *Galio-Carpinion* und *Tilio-Carpinion* entspricht einer mässigen Kontinentalität, die durch eine Anreicherung an östlichen und südöstlichen Elementen hervorgehoben wird. Die engsten Beziehungen bestehen mit ähnlichen Vegetationstypen aus dem Pannonischem Raume.

Wie sollen wir nun die Stellung dieser Wälder in der Dynamik der Vegetation beurteilen? Nach früheren Angaben (PIGNATTI 1953) wäre das *Querco-Carpinetum boreo italicum* als Klimax der norditalienischen Ebene zu betrachten. Dafür sprechen die weite Verbreitung dieser Vegetation, ihre Aehnlichkeit mit den Klimaxgesellschaften anderer Gebiete mit mitteleuropäischem Klima und die palinologischen Untersuchungen (KELLER 1931, MARCHESONI 1959, PAGANELLI 1966).

In den letzten Jahren wurde hingegen von OBERDORFER (OBERDORFER & PIGNATTI in litt.) die Meinung ausgesprochen, dass das Vorkommen dieser Wälder edaphisch und mi-

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

kroklimatisch durch die hohe Feuchtigkeit der Po-Ebene bedingt sei, wobei die Klimaxgesellschaft wahrscheinlich den *Quercetalia pubescentis* angehören dürfte. Eine Entscheidung darüber wurde aber zuerst eine Diskussion über die Grundprinzipien erfordern. Die Meinung OBERDORFERs könnte ohne weiteres im Falle eines kleinen Tales gelten, was aber, wenn die edaphischen und mikroklimatischen Faktoren auf einem so grossen Gebiet (etwa 50.000 qk.) homogen sind? Das Mikroklima ist in diesem Falle nicht mehr von einem Grossklima zu unterscheiden. Es sei übrigens bemerkt, dass die Feuchtigkeit des Standortes sich konservativ auswirkt, sodass anscheinend vom Atlantikum bis heute in der ganzen Ebene keine grosse Aenderung in der Vegetation stattfand, während die am Rande gelegenen Hügelgebiete durch Einwanderung südlicher und östlicher Elemente eine eingehende Umgestaltung in der Flora und Vegetation erlebten.

Wir sind also der Meinung, dass unser *Querco-Carpinetum* das Endglied in der Vegetationsentwicklung der norditalienischen Ebene darstellt, und dass es also als Klimaxgesellschaft dieses Gebietes angesehen werden kann.

Zusammenfassung

Es wird die Vegetation und die pflanzensoziologische Stellung der Eichen-Hainbuchenwälder der niederen friaulischen Ebene auf Grund einer vorläufigen Uebersichtstabelle beschrieben und die Bedeutung dieser Reliktwälder als Klimax der ganzen Po-Ebene hervorgehoben.

Riassunto

Viene discussa la posizione fitosociologica dei boschi relitti a Farnia e Carpino della bassa Pianura Friulana. L'associazione individuata è probalbimente del tutto nuova, ma poiché la sistematica dei Querco-Carpineti centroeuropei attualmente non permette una visione unitaria di essi non viene per il momento affrontato il problema della nomenclatura Il Querco-Carpinetum descritto viene interpretato come associazione climax nello sviluppo della vegetazione della pianura norditaliana.

Povzetek

Opis vegetacije in fitosociološkega položaja hrastovo-gabrovih gozdov spodnje Furlanske nižine na podlagi predhodne pregledne tabele. Poudarjen je pomen teh reliktnih gozdov za vprašanje klimaksa celotne Padske nižine.

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

Bibliographie

BEGUINOT A., 1941 La vita delle piante vascolari. *'La Laguna di Venezia'* 3; *GORTANI L. & M.*, 1905-1906 Flora Friulana; KELLER R., 1931 Die postglaziale Entwicklungsgeschichte der Wälder von Norditalien; MARCHESONI V., 1959 Ricerche pollinologiche in sedimenti torbosi della Pianura Padana. *N. Giorn. Bot. It.* 66; NEGODI G., 1941 Studi sulla vegetazione dell'Appennino emiliano e della pianura adiacente Memoria III La vegetazione dei boschi planiziari del Modenese. *Arch. Botan.* 17; OBERDORFER E., 1957 Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziologie* 10; OBERDORFER E., 1964 Der insubrische Vegetationskomplex, seine Struktur und Abgrenzung gegen die submediterrane Vegetation in Oberitalien und in der Südschweiz. *Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschl.* 23; PAGANELLI A., 1966 Primi risultati di alcune analisi polliniche eseguite su di una terebrazione di Porto Marghera (Venezia). *Giorn. Bot. It.* 73; PAIERO P., 1965-I boschi della bassa Pianura Friulana. *Ann. Accad. Scienze Forest.* 14; PIGNATTI S. 1952-1953 Introduzione allo studio fitosociologico della Pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. *Arch. Botan.* 18-19.

Aussprache

AICHINGER teilt die Meinung von LAUSI über die Klimaxfrage in Friaul. Es ist unmöglich, dass *Quercus pubescens* daselbst das Klimax wäre. *Circaea lutetiana, Stachys silvatica, Carex pendula* und *Carex remota* schliessen die Möglichkeit aus, dass hier *Q. pubescens* aufkommen könnte. Ausserdem ist *Q. robur* höher als *Q. pubescens* und macht deswegen mehr Schatten; es ist also unmöglich, dass *Q. robur* von *Q. pubescens* verdrängt wurde. *HOFMANN* gibt die kürzlich gegebene Meinung von *OBERDORFER* wieder. OBERDORFER meint, dass sich in der Ebene von Turin bis Friaul eine *Carpinion*-Gesellschaft, ein *Querco-Carpinetum* s. l. nur dann einstellt, wenn der Standort vom Grundwasser beeinflusst ist. Kommt es zu kleinen Hebungen ausserhalb des Gebietes der kolluvialen Böden mit hohem Grundwasserspiegel, so treten *Orno-Ostryon*-Gesellschaften auf, denen der vorhandene Niederschlag genügt. Dazu sagt HOFMANN, dass das Problem in der genauen Defi-

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

nition von Klimax besteht. Man konnte die Meinung teilen, dass die Orno-Ostryeten das Klimax der Po-Ebene und der Venezianischen Ebene sind und die Eichen-Hainbuchen-Wälder das Paraklimax dieses Gebietes, aus edaphischen Gründen. Zur Klimaxfrage bemerkt NIKLFELD: Dass das *Querco Carpinetum* in der natürlichen Vegetation der Po-Ebene flächenmässig bei weitem vorherrschen würde, steht sicher fest. Ob es auch ein Klimax ist, ist ein terminologisches Problem: Verlangt man vom Klimax, dass an seinem Standort dem Boden (nur) soviel Wasser zur Verfügung steht, wie dem Klima des Gebietes entspricht, dann kann dieses *Querco-Carpinetum* im Sinn von OBERDORFER nicht Klimax sein, da doch die ganze Po-Ebene Zuschusswasser in Form eines Grundwasserzustroms vom Alpenrand, aus niederschlagsreicheren Gebieten, erhält. PAWŁOWSKI findet lobenswert, dass der Vortragende der von ihm untersuchten Gesellschaft vorläufig keinen neuen, besonderen Namen gegeben hat, bevor es sicher steht, dass es sich tatsächlich um eine neue Assoziation handelt. Die Esche ist *Fraxinus excelsior* s. str., antwortet LAUSI auf die Frage von HÜBL.

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

zu D. Lausi (Eichen-Hainbuchenwälder der Friaulischen Ebene) (1)

	Ausschlagwald					Hochwald					
Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Deckung (%)	100	100	80-90	70	90	90-100	90-100	100	100	100	Präsenz
Baumhöhe *(Quercus robur)* (m)	17	17	15	15	16	20	15	20	15	17	
Aufnahmefläche (m^2)	500	500	500	500	600	500	500	600	500	500	
Assoziationscharakterarten											
Galium aristatum	+	+	.	+	+	+	+	I	+	+	9
Rosa arvensis	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	9
Ranunculus cassubicus	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	8
Melampyrum nemorosum	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	5
Platanthera bifolia	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	5
Verbandscharakterarten (Carpinion)											
Carpinus betulus	4	4	I	+	4	4	4	2	3	4	10
Vinca minor	.	3	.	2	3	2	3	3	3	2	8
Campanula trachelium	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	5
Cerastium silvaticum	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	3
Ornithogalum pyrenaicum	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2
Ordnungscharakterarten (Fagetalia)											
Polygonatum multiflorum	I	I	+	+	I	+	I	I	I	I	10
Lathyrus vernus	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	6
Mercurialis perennis	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	6
Primula acaulis	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	6
Asarum europaeum	.	.	.	.	+	2	I	.	+	+	5
Euphorbia dulcis	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	5
Carex digitata	.	.	I	+	.	+	.	.	.	.	3
Daphne mezereum	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	3
Lilium martagon	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2
Dentaria bulbifera	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
Dryopteris fillx mas	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Milium effusum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Neottia nidus-avis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Tilia platyphyllos	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
Klassencharakterarten (Querco-Fagetea)											
Diff. (Alno-Ulmion)											
Ulmus carpinifolia	I	I	I	3	+	I	I	I	I	2	10
Viburnum opulus	+	.	I	+	+	+	+	.	+	+	8
Carex pendula	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2
Circaea lutetiana	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2
Stachys silvatica	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2
Listera ovata	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Carex remota	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Diff. (Feuchtigkeitszeiger)											
Rubus caesius	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	8
Geum urbanum	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	6
Allium ursinum	.	2	.	+	.	3	.	I	+	.	5
Paris quadrifolia	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	4
Arum maculatum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Ficaria verna	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Diff. (Wärmezeiger)											
Lonicera caprifolium	I	I	+	+	+	+	I	I	I	+	10
Asparagus tenuifolius	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	8
Lathyrus venetus	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	5
Tamus communis	+	I	.	.	.	.	+	.	.	+	4
Viola hirta	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	4
Ruscus aculeatus	.	.	.	.	2	+	.	.	.	+	3
Sorbus torminalis	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	3
Viburnum lantana	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	3
Pirus piraster var. achras	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	2

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

zu D. Lausi (Eichenhainbuchenwälder der Friaulischen Ebene) (2)

Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Sonstige Klassen-Charakterarten											
Brachypodium silvaticum	1	+	+	+	+	+	+	1	+	+	10
Cornus sanguinea	2	+	1	+	+	+	1	1	1	1	10
Corylus avellana	+	2	+	.	1	+	1	1	1	2	9
Ligustrum vulgare	2	+	.	+	+	+	+	1	+	2	9
Pulmonaria officinalis	+	1	.	+	1	1	1	2	2	2	9
Viola silvestris	1	+	+	.	+	+	+	+	+	+	9
Carex silvatica	1	+	.	.	+	1	+	+	+	+	8
Evonymus europaea	1	+	.	.	+	+	+	+	+	+	8
Fraxinus excelsior	1	+	.	1	.	2	2	3	1	1	8
Crataegus monogyna	+	.	+	.	.	+	+	1	+	+	7
Crataegus oxyacantha	+	1	.	.	1	+	.	1	1	+	7
Cynanchum vincetoxicum	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	7
Prunus spinosa	1	+	1	+	.	+	+	+	.	.	7
Rhamnus cathartica	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	7
Aegopodium podagraria	+	.	.	.	.	1	+	.	+	+	5
Anemone nemorosa	.	2	.	+	.	2	+	+	.	.	5
Clematis vitalba	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	5
Melica nutans	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	5
Melittis melissophyllum	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	5
Campanula persicifolia	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cardamine impatiens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Convallaria majalis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cornus mas	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Galeobdolon luteum	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1
Begleiter											
Quercus robur	1	1	3	2	2	1	1	2	1	2	10
Ajuga reptans	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	8
Betonica officinalis	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	8
Fragaria vesca	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	7
Hedera helix	1	.	.	.	1	1	2	1	1	+	7
Frangula alnus	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	6
Galium vernum	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	6
Lamium orvala	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	5
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	4
Valeriana officinalis	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	4
Glechoma hederaceum	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	3
Molinia coerulea	.	.	2	2	.	.	+	.	.	.	3
Luzula pilosa	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	3
Lysimachia nummularia	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	3
Serratula tinctoria	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	3
Moosschicht											
Mnium undulatum	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	9
Eurhynchium speciosum	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	7
Zufällige	4	2	4	4	1	3	.	.	2	.	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Ostalpin-Dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: 7_1967

Autor(en)/Author(s): Lausi Duilio

Artikel/Article: Zur Klimax-Frage der friaulischen Ebene 41-46