

1955, BEEFTING 1962), im Mediterrangebiet (BRAUN-BLANQUET 1951) und in Südosteuropa (TOPA 1939, Soó 1947, WENDELBERGER 1950) auf einen Nenner zu bringen hat.

b) *Aeluropetum litoralis* (BILIK 1956) ass. nov. (Tab. 11)

Auf den niedrigen Rücken zwischen den *Salicornia*-Mulden breiten sich niedrige, graugrün gefärbte *Aeluropus litoralis*-Rasen aus. Dem vorherrschenden *Aeluropus litoralis* sind mit geringen Deckungswerten *Puccinellia limosa*, *Juncus gerardi* und *Cynodon dactylon* beigemischt. Die oftmals lückige Vegetationsdecke ermöglicht das Auftreten vieler Ephemerer. Durch die Beweidung sind die meisten Pflanzen stark

TABELLE 11
Aeluropetum litoralis (BILIK 1956) ass. nov.

Aufnahme-Nr.:	1	2	3
Artenzahl:	10	8	6
C-Assoziation:			
<i>Aeluropus litoralis</i>	4.5	4.4	3.4
<i>Plantago tenuiflora</i>	1.1	.	.
VC-Puccinellion limosae und KC-Puccinellio-Salicornietea:			
<i>Puccinellia limosa</i>	1.1	1.1	1.3
<i>Juncus gerardi</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Agrostis maritima</i>	.	+1	.
<i>Stachys gmelini</i>	.	.	+1°
Begleiter:			
<i>Cynodon dactylon</i>	r	+2	1.2
<i>Xanthium spinosum</i>	+1°	+1	.
<i>Erigeron canadense</i>	r	r°	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+1	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+1	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	1.2	.	.
<i>Helichrysum arenarium</i>	.	r	.
<i>Trigonella monspeliaca</i>	.	.	1.3

verbissen. Der Boden besteht aus feinem, von Muschelbrekzie durchsetztem Sand; die Standorte können im Sommer sehr stark austrocknen.

Die Gesellschaft ist vielleicht identisch mit den von TOPA 1939 genannten Faziesbildungen von *Aeluropus litoralis* eines verarmten Suedo-Bassietum hirsutae. Da *Salicornia europaea* und *Sueda maritima* gänzlich fehlen, ist die Gesellschaft dem Puccinellion limosae zuzuweisen, wofür auch das Auftreten von *Plantago tenuiflora* spricht. Standortlich steht sie dem Pholiuro-Plantaginetum tenuiflorae (Soó 1933) WENDELBERGER 1943 der pannonischen Binnensalzstellen nahe. Beziehungen bestehen ferner zu der *Aeluropus*-Subassoziation des Junco-Triglochinietum maritimi BR.-BL. 1931 von der französischen Mittelmeerküste (BRAUN-BLANQUET 1951).

Von *Aeluropus litoralis* beherrschte Strandwiesen sind im westlichen Schwarzmeergebiet anscheinend weit verbreitet. BORZA (1931, nach PRODAN) nennt „*Aeluropus litoralis*-Gesellschaften“ von Jurilovka am NW-Ufer des Golovița-Haffsees; und aus der südlichen Ukraine zählt BILIK (1956) eine ganze Anzahl von *Aeluropeta litoralis*

auf, von denen das *Aeluropetum juncosum gerardi* mit unseren Beständen identisch sein könnte.

c) Meerbinsen-Gesellschaft (*Juncetum maritimi* BILIK 1956)

In Senken der litoralen Dünenzone an der Schwarzmeerküste ziehen sich auf feuchtem Sandboden z. T. recht ausgedehnte Bestände von *Juncus maritimus* hin. Wir beobachteten diese von russischen (BILIK 1956) und rumänischen Autoren (z. B. NYARADY 1957) als *Juncetum maritimi* bezeichnete Gesellschaft bei Sf. Gheorghe und auch weiter südlich bei Mamaia. Außer dem vorherrschenden *Juncus maritimus* notierten wir von hier noch *Plantago maritima* und *Samolus valerandi*. NYARADY (1957) und MORARIU (1957) nennen aus dieser Gesellschaft u. a. noch *Apium graveolens*, *Juncus gerardi*, *Acorellus panonicus*, *Triglochin maritimum*, *Stachys limosum* und *Plantago cornuti*. Die Bestände unterliegen meist der Beweidung und sind daher streckenweise stark zertreten. Angrenzend an diese Gesellschaft fanden sich Sandsteppenrasen der Graudünen und *Cynodon dactylon*-Weiden der trockenen Sandflächen.

Das *Juncetum maritimi* der rumänischen Schwarzmeerküste zeigt starke Anklänge an die *Juncus maritimus*-*Oenanthe lachenalii*-Assoziation TX. 1937 der deutschen Nordseeküste, das *Juncetum maritimi balatonicum* Soó (1930) 1940 in Ungarn und insbesondere an das Junco-Triglochinietum BR.-BL. 1931 der französischen Mittelmeerküste; doch bedarf die Frage, ob es mit letzterem identisch ist, noch näherer Untersuchungen. Ähnliche Bestände nehmen auch in den Küstengebieten der südlichen Ukraine große Flächen ein. BILIK (1956) nennt von hier Ausbildungen des *Juncetum maritimi* mit *Phragmites communis*, *Carex extensa* und *Plantago salsa*, *Elytrigium ruthenicum*, *Plantago asiaticus*, *Stachys meyeri*, *Obione pedunculata* und mit *Aster tripolium*.

6. Sandsteppen und Dünenvegetation

a) *Carex ligetica*-Sandsteppen [Scabioso-Caricetum ligeticae (SIMON 1960) ass. nov.] (Tab. 12)

Auf den grundwasserfernen Sandstandorten des Letea-Grundes erstrecken sich weitflächige Sandsteppen. Sie besiedeln die trockenen Sandrücken und Dünenzüge und bilden zusammen mit den Eichen-Eschenwäldern der grundwasserbeeinflussten Dünentäler und -mulden ein charakteristisches Standortsmosaik (Tafel XV, Bild 13). Der Boden ist ein feiner, weißgrauer Sand mariner Herkunft, von feiner Muschelbrekzie durchsetzt und dementsprechend stark kalkhaltig.

Die Vegetation dieser Sandsteppen zeigt auf weite Strecken hin ein sehr einheitliches Gepräge. Meist dominiert *Carex ligetica* (Tafel XV, Bild 14). Gramineen treten demgegenüber in den Hintergrund. *Elymus sabulosus*, *Secale silvestre* und *Festuca vaginata* sind meist nur einzeln oder in kleinen Gruppen vertreten, ebenso auch *Holoschoenus vulgaris* ssp. *romanus* als weitere Cyperacee. Dieser lückige Teppich aus Cyperaceen und Gramineen wird nun durchsetzt von einer größeren Zahl teils niederwüchsiger oder dem Boden anliegender, teils hochwüchsiger und die Grasriedgrasdecke überragender Pflanzen. Häufig und durchgehend vertreten sind vor

TABELLE 12
Scabiosa ucrainicae — Caricetum ligericae

Aufnahme-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Artenanzahl:	17	16	19	11	13	13	17	17	23	21	22	15	22	22	17
C- und D-Assoziation:															
<i>Carex ligerica</i>	.	2.4	1.3	1.3	1.2	1.2	2.2	2.2	2.4	2.4	1.4	1.2	.	2.4	.
<i>Scabiosa ucrainica</i>	.	.	+3	.	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	+2	+1	.	+2	1.1	1.2
<i>Artemisia arenaria</i>	.	+1	.	+2	1.2	+2	+2	1.2	1.2	+1	+1	r	.	.	.
<i>Dianthus bessarubicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	.	+1
<i>Elymus sabulosus</i>	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	1.1	+1	+1	+2
<i>Linaria genistifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+1
<i>Seseli tortuosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verbascum banaticum</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.
<i>Althaea guttata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus virgatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Variante von Xanthium:															
<i>Xanthium strumarium</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla supina</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melilotus albus</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Variante von Koeleria glauca:															
<i>Koeleria glauca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.
<i>Tragopogon floccosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	.
D-Subassoziation von <i>Convolvulus persicus</i>:															
<i>Convolvulus persicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum cf. ramosissimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hippophae rhamnoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VC-Festucion vaginatae und OC-Festucetalia vaginatae:															
<i>Euphorbia Gerardiana</i>	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	+2	1.2	+2	+2	1.1	2.2	1.2	1.2
<i>Polygonum arenarium</i>	+1	+1	+1	+1	1.2	1.2	+2	+2	1.2	+1	+1	.	+1	+1	+1
<i>Kochia arenaria</i>	.	.	+2	+2	1.1	+2	1.2	+1	1.1	+2	+2	.	+1	+1	1.2
<i>Syrenia cana</i>	.	.	1.1	1.1	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	+1	1.2
<i>Centaurea arenaria</i>	2.3	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+1	+2	+1	+1	.	.	1.1	1.2
<i>Secale silvestre</i>	1.1	+1	+1	+1	+2	1.2	2.2	3.4	+2	+3	.	+1	.	+1	1.1
<i>Ephedra distachya</i>	.	.	2.4	2.3	2.3	+2	+2	+2	+2	+2	.	.	.	.	.
<i>Holchoenus romanus</i>	+2	+2	1.2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	1.2	.	.	.
<i>Festuca vaginata</i>	.	.	.	.	.	1.2	+2	+2	+2	+2	+2	1.2	+2	+2	+1
<i>Onosma arenaria</i>	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	+2	.	.	.	.	.

<i>Linum perenne</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Minuartia spec.</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene conica</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago indica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gypsophila paniculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
KC-Festuco-Brometea:																
<i>Asperula cynanchica</i>	+1	+1	.	.	+2	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	.
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+2	.	.	.	.	.	+3	.	1.2	+3	.	.	.	+2	.	.
<i>Silene otites</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1.2	.	.	+1	.	.
<i>Stipa spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
KC-Sedo-Scleranthetea:																
<i>Alyssum alyssoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	.
<i>Helichrysum arenarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Weitere Arten:																
<i>Salsola kali</i>	1.2	+2	.	.	+1	+1	+1	+2	.	+1	.	.	.	.	.	.
<i>Cymodon dactylon</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis rhoeoifolia</i>	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus tectorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moose und Flechten:																
<i>Cladonia subrangiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia foliacea ssp. convoluta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula ruralis var. arenicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornicularia aculeata var. spadicosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ferner je einmal: *Cuscuta spec.* +1 (1); *Agropyrum repens glaucum* +2; *Calamagrostis epigeios* +2(2); *Delphinium consolida* +1 (10); *Apera spica-venti* +1(13); *Camelina microcarpa* +1 (14); *Cyananchem vineetoxicum* r (15).

allem *Scabiosa ucranica*, *Artemisia arenaria*, *Dianthus bessarabicus* (= *D. polymorphus* M. B. var. *luxuriosus* NYAR. & PROD.), *Euphorbia gerardiana*, *Polygonum arenarium*, *Kochia arenaria* (= *K. laniflora*), *Syrenia cana*, *Centaurea arenaria*, *Alyssum alyssoides* und *Ephedra distachya*. Letztere Art kann stellenweise, so vor allem auf südexponierten Dünenhängen, zur Dominanz gelangen. Im Spätsommer heben sich diese Stellen schon von weitem durch die leuchtend rote Färbung der *Ephedra*-Früchte an den weiblichen Exemplaren sehr augenfällig aus dem Grau-Grün der übrigen Arten heraus. Dicht dem Boden aufgelegt wachsen lockere Polster von *Cladonia subrangiformis* SANDST. (= *C. furcata* modificatio *subrangiformis*) und *C. foliacea* ssp. *convoluta*; seltener sind *Tortula ruralis* var. *arenicola* und *Cornicularia aculeata* var. *spadicea*. Weitere Arten dieser Sandsteppen-Gesellschaft sind aus der Tabelle 12 zu ersehen. Außer den dort aufgeführten Arten konnten in dieser Gesellschaft noch vereinzelt *Cynanchum acutum*, *Hypericum elegans*, *Allium paniculatum* f. *podolicum*, *Daucus setulosa* und *Chrysopogon gryllus* beobachtet werden. Am Rande kleiner Waldinseln fand sich verschiedentlich eine schmalblättrige *Iris*-Art, wohl *Iris gramineus*.

Hinsichtlich der Lebensformen haben annuelle und bienne Arten einen großen Anteil. Manche der hochwüchsigen Pflanzen, wie z. B. *Seseli tortuosa* und *Centaurea arenaria*, besitzen einen sparrigen Wuchs; sie brechen im Herbst dicht über der Bodenoberfläche ab und werden vom Wind als Steppenläufer umhergetrieben.

Charakteristisch für die Sandsteppe ist der außerordentlich lückige Wuchs. Die Bodenbedeckung beträgt meist nur 20 bis 30%, stellenweise kann sie bis zu 50% ansteigen. Trotz dieser lückigen Vegetationsdecke ist der Sandboden überall festgelegt, und zwar wohl vor allem durch das Netz der weitreichenden Rhizome von *Carex ligERICA*. Offene, in Bewegung befindliche Sandstellen sind recht selten und in den meisten Fällen wohl durch den Menschen bedingt. Wir beobachteten eine solche Stelle in der Nähe eines vor einigen Jahren errichteten trigonometrischen Punktes. Die Neubesiedlung dieses Anrisses wird von *Carex ligERICA* eingeleitet, deren meterlange Ausläufer sich vom Rande her vorschieben und die lockeren Sandmassen festlegen.

An standörtlichen Ausbildungsformen ist eine unkrautreiche Variante in Ortsnähe zu unterscheiden, die an kennzeichnenden Arten verarmt ist, dafür aber eine Reihe von Unkräutern wie *Xanthium strumarium*, *Potentilla supina* und *Melilotus albus* enthält (Tab. 12, Aufn. 1). Diese Flächen werden extensiv beweidet. Bei stärkerer Beweidung treten die Steppenpflanzen weiter zurück, und *Cynodon dactylon* gelangt zur Vorherrschaft. Auf nordexponierte Dünenhänge beschränkt sich eine Variante von *Koeleria glauca*, die außer *Koeleria glauca* auch *Tragopogon floccosus* enthält, und in der einige stärker thermophile Arten, so vor allem *Ephedra distachya*, zurücktreten. Man könnte daher die typische Variante (Tab. 12, Aufn. 2–10) auch als *Ephedra*-Variante bezeichnen; doch bedarf es hierzu noch weiterer Feststellungen.

Stärker als diese Varianten weicht vom Typus eine Ausbildungsform auf den Graudünen des Strandgebietes ab, die wir daher als Subassoziatio auffassen (Tab. 12, Aufn. 13–15). Sie zeichnet sich vor allem durch das Vorkommen von *Convolvulus persicus* aus, einer Küstenpflanze des Schwarzen und Kaspischen Meeres, und leitet zu eigentlichen Dünengesellschaften (Ammophiletalia) über. Wir beobachteten diese Subassoziatio auf Dünen bei Cardon und bei Sf. Gheorghe. Ähnliche Bestände, aber z. T. bereits stärker mit Ammophiletalia-Arten durchmischt, wurden später auch auf

Dünen an der Station für Marine Zoologie in Agigea südlich von Konstanz festgestellt. Bei unserem Besuch notierten wir dort neben *Elymus sabulosus*, *Ephedra distachya*, *Convolvulus persicus*, *Scabiosa ucranica* und *Seseli tortuosum* noch *Alyssum borzeanum*, *A. hirsutum*, *Sideritis montana*, *Silene pontica*, *Anchusa procera*, *Stachys sideritioides* und *Limonium vulgare* (weitere Arten bei REGEL 1933 und NYARADY 1957).

Von PUSCARU-SOROCEANU & Mitarbeitern (1963) werden diese Sandsteppen als „Formation von *Elymus sabulosus* — *Festuca vaginata* — *Carex ligERICA*“ bezeichnet. Innerhalb der genannten Formation unterscheiden sie 8 einzelne „Assoziationen“, die in der Mehrzahl aber wohl nur Varianten oder Faziesbildungen darstellen. SIMON (1960) beschreibt aus dem Dünengebiet von Letea ein „Caricetum colchicae“ und ein „Festucetum arenicolae“, die sich voneinander aber lediglich durch die Dominanz von *Carex ligERICA* (= *C. arenaria* var. *colchica*) einerseits und von *Festuca vaginata* [bei SIMON *F. vaginata* var. *arenicola* (PROD.) Soó & SIMON comb. nov.] und *Ephedra distachya* andererseits unterscheiden, also nicht getrennt werden können. Daneben stellt SIMON noch ein Lythro-Holoschoenetum romani auf, das in feuchten Dünen-tälern wächst und das außer dem dominierenden *Holoschoenus vulgaris* ssp. *romanus* neben wenigen Sandsteppenpflanzen verschiedene Nässezeiger wie *Lythrum salicaria*, *Salix rosmarinifolia*, *Agrostis stolonifera*, *Phragmites communis* und *Rumex crispus* enthält. Derartige Zustände wurden auch von uns beobachtet; eine selbständige Assoziatio stellen sie wohl schwerlich dar.

Die von uns gewählte Bezeichnung Scabioso-Caricetum ligERICAe lehnt sich an die bisherigen Namensgebungen an, enthält aber im Erstteil noch den Namen von *Scabiosa ucranica* als einer für diese Gesellschaft besonders kennzeichnenden Art. Das Scabioso-Caricetum ligERICAe ist dem Festucion vaginatae (*Festucetalia vaginatae*) zuzuzählen. Verwandte Gesellschaften sind bisher vor allem aus Ungarn bekannt geworden, wo sie auf den Sandflächen der ungarischen Tiefebene eine weite Verbreitung besitzen. Mit den ungarischen Gesellschaften (vgl. hierzu Soó 1956, 1959; BORHIDI 1956, 1959) hat die Sandsteppe des Donaudeltas eine Anzahl hier als Verbands- und Ordnungs-Kennarten eingestufte Pflanzen gemeinsam. Sie unterscheidet sich von diesen durch eine Anzahl eigener, hier als Kenn- und Trennarten der Assoziatio herausgestellter Arten und das Fehlen verschiedener ungarischer Komponenten wie z. B. *Sedum hillebrandii*, *Peucedanum arenarium*, *Alkanna tinctoria*, *Colchicum arenarium* und *Echinops banaticum*.

Das Festucion vaginatae ist ein ausgesprochen südosteuropäischer Verband. Mit letzten Ausläufern in Niederösterreich und Mähren erreicht er im südlichen Mitteleuropa seine Nordwestgrenze. Lediglich einzelne Arten dringen noch weiter vor und finden sich heute relikthhaft in den Sand-Trockenrasen des Oberrheinischen Trockengebietes, so *Kochia arenaria*, *Euphorbia gerardiana* und *Onosma arenaria*. Die Hauptverbreitung des Verbandes liegt in der südlichen Steppenzone des östlichen Europa, wo vor allem die großen Sandgebiete in der Nähe der Flußmündungen besiedelt werden (WALTER 1943, BERG 1959). Die Vorkommen im Donaudelta bilden den südlichsten Flügel des Hauptareals. Leider liegen von den ukrainischen Sandsteppen erst sehr knappe Beschreibungen vor, die aber erkennen lassen, daß die Zusammensetzung dieser Bestände von denen des Donaudeltas nicht wesentlich abweicht. Nach Süden hin schließen die Sandsteppen mit dem Donaudelta im wesentlichen ab und

setzen sich lediglich in fragmentarischer Form auf Küstendünen entlang der Schwarzküste fort. Aus dem bulgarischen Küstengebiet beschrieb Soó (1955) ein *Festucetum vaginatae bulgaricum* (= *Festuca vaginata* — *Lepidotrichum üchtritizianum*-Ass.). Diese Gesellschaft hat mit der des Donaudeeltas viele Arten gemeinsam, insbesondere Verbands- und andere Kennarten höherer Ordnung. Während einerseits die Kenn- und Trennarten des *Scabioso-Caricetum ligericiae* fehlen, enthält das *Festucetum vaginatae bulgaricum* eine ganze Reihe ihm eigener Kenn- und Trennarten, vor allem *Alyssum prodani*, *Lepidotrichum üchtritizianum* und *Centaurea euxina*. In den nordägäischen Graudünen finden sich von den Sandsteppenpflanzen des Donaudeeltas lediglich noch *Ephedra distachya*, *Secale silvestre* und *Holoschoenus vulgaris* sowie *Chondrilla juncea* und *Fumana procumbens* (OBERDORFER 1952). *Ephedra distachya* ist in Dünengesellschaften des Mittelmeerraumes überhaupt noch weit verbreitet und tritt z. B. auch in den Dünen bei Montpellier (Südfrankreich) auf, wo sie eine nach ihr benannte Subassoziation des *Crucianelletum maritimae* kennzeichnet (PIOTROWSKA 1964).

Die im Donaudeelta gewonnenen neuen Erkenntnisse über die südosteuropäischen Sandsteppen ermöglichen zugleich eine weitere Präzisierung unserer Vorschläge zur Gliederung der europäischen Trockenrasen (KRAUSCH 1961, 1962). Unsere Ansicht, daß das *Festucion vaginatae* nicht mehr den *Sedo-Scleranthetea* zugehört, wird mit aller Deutlichkeit bestätigt. An derartigen Arten treten in der Sandsteppe des Donaudeeltas lediglich *Alyssum alyssoides* und spärlich *Helichrysum arenarium*, *Koeleria glauca* und *Tragopogon floccosus* in Erscheinung; wobei sich die beiden zuletzt genannten Arten aber auf eine vom Typus abweichende Ausbildung beschränken. Dagegen wird die Zuordnung des *Festucion vaginatae* zu den *Festucetalia vallesiacae*, wie sie aufgrund des ungarischen Materials möglich schien, sich wohl doch nicht durchführen lassen, da im Donaudeelta die *Festucetalia*-Arten in der Sandsteppe nahezu vollständig fehlen. Obwohl in Ungarn stark mit *Festucetalia vallesiacae*-Arten durchsetzt, besitzt das *Festucion vaginatae* insgesamt doch eine selbständige Stellung; und so stellt die von Soó vorgenommene Zuordnung dieses Verbandes zu einer Ordnung *Festucetalia vaginatae* eben doch die beste Lösung dar. Unklar ist aber noch immer die Frage der Klassenzugehörigkeit. Die ungarischen Autoren rechneten die *Festucetalia vaginatae* manchmal zu den *Corynephoretea* BR.-BL. & TX. 1943 (so BORHIDI 1959, Soó 1959), manchmal zu den *Festuco-Brometea* BR.-BL. & TX. 1943. Das erstere kommt, wie wir schon oben darlegten, nicht in Frage. Was die Zuordnung zu den *Festuco-Brometea* anbelangt, so sind die Verhältnisse im pannonischen Raum sehr viel eindeutiger als im Donaudeelta, wo Klassenkennarten der *Festuco-Brometea* nur in geringer Zahl und Menge in Erscheinung treten. Man wird daher auch eine Erhebung der Sandsteppen in den Rang einer eigenen Klasse zu erwägen haben; für die endgültige Entscheidung dieser Frage bedarf es aber noch weiteren Materials insbesondere aus der südrussischen Steppenzone. Wir haben daher vorerst die untersuchten Sandsteppen noch den *Festuco-Brometea* angeschlossen.

b) Stranddünen-Vegetation

Bei Sf. Gheorghe und Mamaia hatten wir Gelegenheit, auch die Vegetation der Stranddünen zu studieren. Östlich von Sf. Gheorghe erstrecken sich am Meeresstrand

große ebene Flächen eines stark mit Muschelsplittern durchsetzten weißen Sandes, die weithin völlig vegetationsfrei sind. Nur stellenweise kommt es zu einer lockeren Besiedlung durch *Salsola kali* und *Eryngium maritimum* (Tafel XVI, Bild 16); seltener sind *Elymus giganteus* und *Vincetoxicum officinale*. Landeinwärts wird diese bei Oststurm offenbar überflutete Strandfläche von einer niedrigen Kette von Weißdünen begrenzt, die noch in Bewegung sind und einen ebenfalls nur sehr spärlichen Bewuchs aus den oben genannten Arten aufweisen. Vereinzelt wurden kleine Dünen-Embryonen hinter *Elymus*-Büscheln beobachtet. Mancherorts sind die Weißdünen bereits durch einen dichteren Bewuchs von *Elymus giganteus* (*Elymetum gigantei*) festgelegt; hier wurden auch *Mulgedium tataricum* und, bei Mamaia, *Tournefortia arguzia* gefunden. An der Festlegung der Dünen beteiligen sich stellenweise auch *Tamarix ramosissima* und *Hippophaea rhamnoides*. Mit zunehmender Festigung des Sandbodens finden sich mehr und mehr Arten der Sandsteppe ein. Auf diesen Graudünen wächst dann die *Convolvulus persicus*-Subassoziation des *Scabioso-Caricetum ligericiae* (Tab. 12, Aufn. 15). Landeinwärts grenzt die Dünenvegetation meist an das *Juncetum maritimi*, an *Cynodon dactylon*-Weiden oder an Brackröhrichte.

7. Unkrautgesellschaften

Charakteristisch für die Dörfer des Donaudeeltas sind die hohen, meist aus Schilf oder Flechtwerk bestehenden Gartenzäune, die zum Schutz gegen das auf den Dorfstraßen und den angrenzenden Triften frei herumlaufende Vieh dienen. Wir haben hier Dorfbilder vor uns, wie sie in früherer Zeit unter dem Einfluß einer gleichartigen Form der Viehhaltung auch in den mitteleuropäischen Dörfern bestanden und uns z. B. auf Zeichnungen von DÜRER entgegnetreten. In dieses Bild passen auch die altertümlichen Landsorten der Haustiere, hochbeinige, spitzrüsselige, oft dunkle Schweine und kleine Rinder.

Angebaut werden in den Gärten hauptsächlich Tomaten, Gurken, Rote Rüben, Mais, Sonnenblumen, Wein und Wassermelonen (*Citrullus vulgaris*), alles meist in buntem Wechsel durcheinanderwachsend, ferner an Gewürzpflanzen *Ocimum basilicum*, an Blumen Petunien, Zinnien und Levkoi. An Obstbäumen trifft man zumeist Birnen, Äpfel, Quitten, Haferpflaumen (*Prunus insititia*, „Kurkudusch“), Kirschkirschen (*Prunus cerasifera*, „Sarse“) und Aprikosen, alle in züchterisch wenig entwickelten Landsorten, dazu um die Häuser häufig Maulbeeren und Nußbäume.

Von den Unkrautgesellschaften der Gärten konnten lediglich die der sandigen Böden etwas näher studiert werden. Es handelt sich dabei um das *Digitario-Portulacacetum* BODROGKÖZY 1955, eine *Eragrostidion*-Gesellschaft. Sie kommt im Delta vielfach in einer halophilen Variante mit Elementen der halophytenreichen Ruderalgesellschaften der Dorfanger vor. Eine Aufnahme in dem Garten unseres Standortquartiers in Letea ergab folgendes Bild:

C-Ass.:	3.3	<i>Portulaca oleracea</i>
DV:	1.2	<i>Cynodon dactylon</i>
	+1	<i>Amaranthus albus</i>
	+1	<i>Solanum ponticum</i>
OC:	+2	<i>Chenopodium album</i>
	+1	<i>Chenopodium rubrum</i>