Niklfeld

Über steppen-artige Trockenrasen im Marchfeld und am Neusiedler See

Von

Rüdiger Knapp

Halle (Saale) 1944

ÜBER STEPPEN-ARTIGE TROCKENRASEN IM MARCHFELD UND AM NEUSIEDLER SEE.

von
Rüdiger Knapp

Halle (Saale) 1944

Die Stadt Wien liegt unmittelbar auf der Grenze des letzten Ausläufers der Alpen, des Wiener Waldes, und einiger der nordwestlichsten Ebenen echt pannonischen Charakters, des Marchfeldes und der Räume des Wiener Beckens. Den Wiener Wald bedecken hohe buchen-reiche Wälder und saftig-grüne Berg-Wiesen. In den weiten, flachen Gegenden des Marchfeldes, des Wiener Beckens und am Neusiedler See dagegen breiten sich weite Ackerflächen mit dunklen Böden und Schwarzerden. Nur selten finden sich hier Gehölze. Diese bieten aber ein ganz anderes Bild als die ausgedehnten Forsten des Wiener Waldes. Können dort unter günstigen Niederschlagsverhältnissen (ca. 700 - 1000 mm im Jahre) die Stämme zu bedeutenden Höhen aufwachsen und Buchen gedeihen, so vermögen hier bei viel größerer Trockenheit (Niederschläge ca. 500 - 700 mm) nur recht schlecht wüchsige Bäume zu leben, die lediglich an sehr feuchten Standorten bessere Wuchsleistungen erreichen. Die Trockenheit des Klimas wird im übrigen durch die meist herrschenden, oft sehr starken Ostwinde, die durch die niedrigen Gebirge nur wenig gehemmt aus den weiten ungarischen Ebenen kommen, und die hohe Sommer-Wärme erhöht.

Durch die Trockenheit des Allgemein-Klimas, sowie durch die Durchlässigkeit des Bodens gewisser Standorte in hohem Maße begünstigt wachsen vor allem im Ost-Teil der Ebenen bei Wien in der Nachbarschaft der Reichsgrenze meist kurz-rasige, grau- bis blaugrüne Trockenrasen, die einen durchaus steppenartigen Eindruck machen.

Dieser Eindruck wird zunächst durch den großen Reichtum an kontinentalen Arten erweckt. Vor allem das Federgras und das

Pfriemengras (Stipa pennata Joannis und Stipa capillata), sowie die Tragant-Arten (Astragalus excapus, austriacus, asper, und onobrychis) lassen ein Bild entstehen, an das man bei dem Begriff "Steppe" denkt. Es ist bemerkenswert, daß in diesen Gegenden auch das Federgras (Stipa pennata Joannis) ein sehr starkes Ausbreitungs-Vermögen besitzt. Während diese Art in Mitteldeutschland im allgemeinen auf primäre oder zumindestens sehr alte Trockenrasen-Wuchsorte schließen läßt, siedelt sie sich hier auf entsprechend trockenen Stellen sogar auf Bahndämmen, in Kies- und Sandgruben usw. mit Leichtigkeit an (vgl. auch die entsprechende Feststellung von BORZA 1944).

Der steppen-artige Charakter der Trockenrasen wird ferner durch die ganz oder nahezu ebene Lage ihrer Standorte, dadurch daß die Vegetation den Boden zum weitaus größten Teil oder vollständig bedeckt, sowie durch die Boden-Eigenschaften bedingt. Fast alle Böden unserer Trockenrasen-Bestände besitzen bis in größere Tiefe einen starken Humus-Gehalt, wie es für Steppen-Böden charakteristisch ist.

Zumindestens bei dem größten Teil der Trockenrasen in ebener Lage dürfte es sich in den Flachländern östlich von Wien allerdings nicht um Klimax-Gesellschaften oder auch nur um Schluß-Gesellschaften handeln. Namentlich bei allen Beständen des Astragalo-Stipetum in ebener Lage ist eine, wenn auch oft langsame Weiterentwicklung zu Gehölz-Gesellschaften anzunehmen. Hierfür zeugen auf entsprechenden Standorten erhaltene Wald-Reste, sowie auch einzelne Bäume und Sträucher, die oft in den Trockenrasen-Beständen selbst gedeihen. Eine derartige Entwicklung zum Gehölz wird sehr häufig durch Weide-Tiere verhindert.

Die meisten Trockenrasen der Ebenen östlich von Wien gehören der Hauptassoziation des A s t r a g a l o - S t i p e t u m an. Diese gliedert sich in dem bearbeiteten Raume in zwei Assoziationen. Wie für die Hauptassoziationen der Wälder erweist sich auch für das Astragalo-Stipetum eine wenig nördlich der Donau verlaufende Linie als eine wichtige Grenze. Nördlich von dieser spielen Linum austriacum, Astragalus austriacus, Melandryum viscosum, und Salvia austriaca keine Rolle mehr im Astragalo-Stipetum. Diese Arten grenzen die Assoziation des Astragalo-Stipetum sub-vindobonense, das im Wiener Becken und um den nördlichen Neusiedler See wächst, gegen die des Astragalo-Stipetum zayense ab, welches im Marchfeld und im Weinviertel vorkommt.

Zum Astragalo-Stipetum zayense gehört die Gesellschaft der jetzt ruhenden Sand-Dünen zwischen Gänserndorf und Marchegg, sowie bei Lassee. Diese ist vor allem auf dem langgestreckten Dünenzuge des Sandberges bei Oberweiden gut entwickelt. In ihnen kommen Arten der pannonischen Sandfluren des Festucion vaginatae, Festuca vaginata, Dianthus serotinus und Gypsophila paniculata vor. Sie grenzen die Gesellschaft als Subassoziation von Festuca vaginata (A s t r a g a l o - S t i p e t u m z a y e n s e f e s t u c e t o s u m v a g i n a t a e) ab (vgl. Tabelle 1, Seite 4, Aufnahme 1 - 5). Sicherlich wuchs hier in einem früheren Stadium, als die Sande noch beweglich, weniger bewachsen waren, und die Bodenentwicklung noch nicht so weit fortgeschritten war, das Festucetum vaginatae selbst.

Die weiten ebenen sand- und schotter-reichen Flächen im Marchfeld bewächst das Astragalo-Stipetum zayense typicum (vgl. Tabelle 1, Seite 4, Aufnahme 6 - 7).

Die ausgedehnten Weideflächen über Neusiedl werden vom Astragalo-Stipetum subvindobonense polytrichetosum gebildet (vgl. Tabelle 2, Seite 7). Hier schaffen mächtige Schotter-Lagen unter der Feinerde einen trockenen Standort. Auf dem dürren, blaugraugrünen Rasen von Festuca vallesiaca grasen übrigens hier auch Rinder-Herden. Die intensive Beweidung bedingt das Eindringen von hierfür bezeichnenden Arten wie Lolium perenne, Trifolium repens und pratense, die eine eigene Variante (Variante von Lolium perenne) abgrenzen.

Hinter dem Ufer des Neusiedler Sees wächst eine zweite Trockenrasen-Hauptassoziation, das Festucetum pseudovinae. In der Gesellschaft des Festucetum pseudovinae subvindobonense achilleetosum bildet es eine prächtige, buntblütige Mähwiese (vgl. Tabelle 3, Seite 9).

Für Hilfe und Anregungen gilt mein tiefster Dank Herrn Professor Dr. E. Janchen, Wien, und Frl. Dr. G. Schwarz, Heidelberg.

Erläuterungen zur Anordnung der Tabellen und Erklärungen der Abkürzungen und Zeichen finden sich in den Einführungen zu den Schriften-Reihen "Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrand-Gebiete", Halle (Saale) 1944, und "Vegetationsaufnahmen von Trockenrasen und Felsfluren Mitteldeutschlands", Halle (Saale) 1944 .

Tabelle 1

Astragalo-Stipetum zayense

Aufnahme 1 - 5: festucetosum vaginatae

" 6 - 7: typicum

Nr.	Umgebung von	Hh. ü.M.m	Ep.	Ng. %	Fl. m²	Bedeckung% K	M
1.	Marchegg	160	SSO	10	250	70	-1
2.	"	160	SO	8	150	70	-1
3.	"	160	OSO	10	200	70	-1
4.	Lassee	150	S	5	150	80	-1
5.	"	150	SSW	3	80	70	2
6.	Gänserndorf		-	-	200	85	2
7.	Lassee	150	-	-	200	60	-

Differentialarten der Assoziationen:
\+ Differentialarten der Südostmitteleuropäischen Gruppe
! " " Südosteuropäischen Gruppe

		1	2	3	4	5	6	7
	Charakterarten:							
	Stipa capillata	2	2	½	r	r	3	2
	Hieracium echioides	1	1	1	1	x	.	r
+	Achillea + collina	r	r	x	1	r	.	1
!	Carex nitida	1	x	1	1	1	.	1
+	Festuca vallesiaca	.	r	½	.	.	2	.
	Veronica spicata	r	.	.	.	.	2	.
	Differentialarten:							
	Festuca vaginata	1	1	1	1	1	.	.
	Helichrysum arenarium	1	1	x	1	1	.	.
	Minuartia verna	1	1	1	x	1	.	.
	Dianthus serotinus	x	1	1	x	.	.	.
	Gypsophila paniculata	r	r	x	.	.	.	.
	Gypsophila fastigiata	.	.	.	x	1	.	.
	Verbandscharakterarten:							
	Festuca sulcata	2	2	2	1	x	x	2
+	Thymus glabrescens	x	x	x	1	2	x	.
+	Astragalus onobrychis	1	1	1	1	x	.	.
	Veronica prostrata	r	.	.	x	1	x	1
	Anthyllis + polyphylla	x	x	x	.	.	.	.
+	Thymus austriacus	x	1	1	x	.	.	.
	Verbandsgruppencharakterarten:							
	Potentilla arenaria	1	1	1	1	1	1	r
	Stipa Joannis	1	x	½	r	.	.	x
	Scabiosa ochroleuca	x	.	.	x	x	.	x
	Seseli hippomarathrum	.	x	r	.	.	.	r
!	Dorycnium germanicum	1	.	1	.	.	1	.

Ordnungscharakterarten:	1	2	3	4	5	6	7
Koeleria gracilis s.str.	x	1	1	3	2	x	2
Phleum phleoides	r	r	r	2	3	x	x
Euphrasia lutea	x	1	x	1	1	.	1
Eryngium campestre	x	r	1	x	.	(x)	1
Viola rupestris	r	x	x	.	r	(x)	1
Pimpinella saxifraga	x	x	r	x	r	.	x
Avena pratensis	r	x	r	.	r	(x)	2
Tunica saxifraga	1	1	x	1	1	x	.
Medicago falcata	x	1	.	.	x	.	1
Teucrium montanum	r	r	r	.	.	(x)	.
Asperula cynanchica	.	x	x	.	r	x	.
Andropogon ischaemon	x	1	1	.	.	x	.
Teucrium chamaedrys	.	.	r	.	.	1	1
Carex humilis	1	.	x	.	.	2	.
Botrychium lunaria	.	r	r	.	.	.	r
Poa bulbosa	.	r	.	1	1	.	.
Euphorbia Seguieriana	x	x	x	.	.	.	.
Seseli annuum	.	.	r	x	.	.	x
Satureja acinos	.	.	x	x	x	.	.
Centaurea scabiosa	r	r	1	.	.	.	.
Linum tenuifolium	x	.	x	.	.	x	.
Euphorbia cyparissias	.	.	.	r	.	x	.
Thuidium abietinum	.	.	.	.	x	1	.
Poa pratensis ssp. angustifolia	.	.	.	.	.	1	1/2
Cerastium pumilum pallens	.	.	r	.	r	.	.
Klassencharakterarten:							
Galium verum	r	r	x	x	r	.	1
Silene otites	1	x	x	x	x	.	.
Hieracium pilosella	r	r	r	.	r	(x)	.
Artemisia campestris	r	x	x	1	1	.	.
Taraxacum levigatum	r	r	r	.	r	.	.
Cerastium semidecandrum	x	r	.	.	.	.	.
Sedum acre	.	.	.	x	r	.	.
Tortula ruralis	r	.	.	.	1	.	.
Begleiter:							
Lotus corniculatua pilosus	r	x	r	.	x	.	.
Hieracium G. Accipitrina	r	x	r	.	r	.	r
Alectorolophus cf. minor	x	.	r	.	r	.	x
Peucedanum oreoselinum	x	x	x	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	x	.	x	r
Falcaria vulgaris	x	.	r	.	.	.	.
Veronica arvensis	.	x	x	.	.	.	.
Bryum spec.	.	x	r	.	.	.	.

Außerdem:

Verbandscharakterarten: Onobrychis arenaria x (2), Astragalus austriacus r (4).

Verbandsgruppencharakterarten: Asparagus officinalis r (3), Centaurea rhenana r (1), Erysimum canescens r (1).

Ordnungscharakterarten: Ranunculus bulbosus r (7), Orchis

militaris r (7), Salvia pratensis r (7), Senecio integrifolius x (7), Ditrichum flexicaule l (7), Camptothecium lutescens r (5), Arabis hirsuta x (7), Medicago minima x (3), Alyssum alyssoides r (3), Brachypodium pinnatum 2 (7), Plantago media x (7).

Klassencharakterarten: Cladonia rangiformis x (6), Senecio Jacobaea r (4), Sedum boloniense x (6), Ononis repens ssp. procurrens r (5).

Begleiter: Rapistrum perenne x (7), Coronilla varia r (7), Bryum caespiticium x (6), Fragaria viridis x (6), Calamagrostis epigeios x (6), Dactylis glomerata l (7), Reseda lutea r (7), Nonnea pulla r (7), Taraxacum officinale r (7), Briza media x (7), Prunus spinosa K r (7), Thalictrum minus ssp. minus r (7), Silene vulgaris r (7), Ornithogalum tenuifolium r (7), Quercus robur K r (7), Equisetum variegatum x (4).

1. Sandberg bei Oberweiden. Mitte. Tiefgründiger, bis 3cm Tiefe humoser, schwarzbrauner, darumter leicht humoser, dungraubrauner, ungekrümelter, kalkreicher, lockerer, lehmiger Sand. Skelettfrei.

2. Sandberg bei Oberweiden. Im Nord-Teil. Tiefgründiger, fast humoser, dunkel graubrauner, ungekrümelter, skelett-freier, lehmiger Sand.

3. Sandberg bei Oberweiden. Im Süd-Teil. Tiefgründiger, fast humoser, dunkel graubrauner, ungekrümelter, sehr kalkreicher, skelett-freier, lehmiger Sand.

4. In der Steppenreservation SO Lassee. Tiefgründiger, humoser, dunkel graubrauner, ungekrümelter, sehr kalkreicher, lehmiger Sand.

5. In der Steppenreservation SO Lassee. In alter Sandgrube. Tiefgründiger, bis 3 cm Tiefe humoser, dunkel graubrauner, darunter leicht humoser, graubrauner, ungekrümelter, äußerst kalkreicher, lehmiger Sand.

6. Bei der großen Remise S Gänserndorf. 1100 m SO x 151. Tiefgründiger, humoser, schwarzbrauner, lehmiger Sand. Im Untergrund Schotter. Pioniersträucher besonders Juniperus communis und Ligustrum vulgare.

7. In der Steppenreservation SO Lassee. Tiefgründiger, humoser, dunkel graubrauner, fast ungekrümelter, kalkreicher, skelett-freier, lehmiger Sand bis sandiger Lehm. Boden auffallend stark von Tieren durchgearbeitet.

Tabelle 2

Astragalo-Stipetum sub-vindobonense polytrichetosum
Variante von Lolium perenne

Nr.	Umgebung von	Hh. ü.M. m	Ep.	Ng.	F. m²	Bedeckung% K	M
1.	Neusiedl	180	-	-	500	90	1
2.	"	180	-	-	300	90	3
3.	"	180	-	-	300	90	1

Differentialarten der Assoziationen:
+ Differentialarten der Südostmitteleuropäischen Gruppe
! " " Südosteuropäischen Gruppe
= " des Astragalo-Stipetum sub-vindobonense

Charakterarten:	1	2	3
+Festuca vallesiaca	4	4	3
Veronica spicata	r	r	x
!Carex nitida	r	x	r
+Achillea + collina	x	1	1
+Ranunculus illyricus	.	x	r
Stipa capillata	x	.	1
Differentialarren der Subassoziation:			
Trifolium arvense	x	x	x
Potentilla argentea	1	1	x
Trifolium procumbens	x	1	x
Scleranthus annuus	x	x	.
Polytrichum piliferum	.	r	.
Brachythecium albicans	r	.	.
Rumex acetosella	.	r	.
Differentialarten der Variante:			
Lolium perenne	r	r	x
Trifolium repens	.	1	x
Trifolium pratense	r	r	.
Verbandscharakterarten:			
=Linum austriacum	x	r	x
+Agropyron glaucum	1	x	2
Carex supina	x	x	1
Veronica prostrata	r	1	1
!Achillea setacea	½	x	1
Anthyllis + polyphylla	x	x	x
=Melandryum viscosum	.	r	r
=Astragalus austriacus	x	.	r
+Verbascum phoeniceum	.	.	r
+Astragalus onobrychis	r	.	.
+Thymus glabrescens	1	x	1
+Thymus austriacus	x	1	1

Verbandsgruppencharakterarten:	1	2	3
Centaurea rhenana	x	x	x
Potentilla arenaria	1	1	1
Anemone+nigricans	r	.	r
+Seseli hippomarathrum	r	.	r
Iris pumila	.	x	r
!Inula oculus Christi	x	.	.
+Dianthus Pontederae	.	.	1
Ordnungscharakterarten:			
Euphorbia cyparissias	x	x	x
Medicago falcata	x	1	1
Sanguisorba minor	x	x	r
Satureja acinos	r	x	r
Poa pratensis angustifolia	x	x	1
Cerastium pumilum ssp. pallens	x	1	r
Eryngium campestre	1	x	1
Koeleria gracilis s.str.	1	1	1
Poa bulbosa vivipara	x	r	r
Plantago media	1	x	r
Teucrium chamaedrys	x	x	1
Aster linosyris	r	.	r
Euphorbia Seguieriana	x	.	r
Salvia pratensis	.	x	r
Pimpinella saxifraga	r	.	r
Avena pratensis	x	.	r
!Tunica saxifraga	r	r	.
Asperula cynanchica	.	x	.
Andropogon ischaemon	.	.	r
Medicago minima	.	.	r
P a bulbosa	.	r	.
Carex humilis	r	.	.

Klassencharakterarten:	1	2	3
Sedum boloniense	x	x	r
Galium verum	1	x	x
Hieracium pilosella	x	x	x
Plantago lanceolata var. sphaerostachya	1	x	x
Hypnum + lacunosum	.	1	1
Cladonia + alcicornis	x	r	.
Artemisia campestris	r	.	x
Senecio Jacobaea	.	r	x
Taraxacum levigatum	.	r	.
Tortula ruralis	.	.	x
Begleiter:			
Lotus corniculatus pilosus	1	x	x
Medicago lupulina	1	r	x
Erodium cicutarium	r	x	x
Bromus mollis nanus	½	x	r
Veronica arvensis	r	r	x
Ornithogalum tenuifolium	x	x	1
Convolvulus arvensis	x	x	x

	1	2	3
Leontodon hispidus	r	.	r
Carduus nutans	x	.	r
Reseda lutea	.	r	r
Dactylis glomerata	x	r	.
Falcaria vulgaris	1	.	r
Arenaria serpyllifolia	x	.	r
Echium vulgare	r	.	x
Salvia nemorosa	.	.	x
Hypericum perforatum	r	.	.
Agropyron repens	r	.	.
Bryum caespiticium	.	.	r
Alectorolophus cf. minor	x	.	.
Erigeron canadense	r	.	.
Taraxacum officinale	.	.	r
Melilotus officinalis	r	.	.
Lotus siliquosus	.	r	.
Plantago major	.	.	r
Tragopogon major	.	.	r

1. Kalvarienberg. 900 m NO x 18°. Humoser, braunschwarzbrauner, leicht gekrümelter, skelett-freier, leicht sandiger Lehm. Kalkpr. -.

2. Lehmgstättem. Stark von Rindern beweidet. Tiefgründiger, fast humoser, schwarzbrauner, fast ungekrümelter, leicht sandiger Lehm. Kalkpr. -. Skelett 2 %. Boden auf Schotterterasse.

3. Kalvarienberg. 200 m ONO x 18°. In gleichartigem Bestande einzelne bis mannshohe Büsche von Crataegus monogyna. Tiefgründiger, fast humoser, schwarzbrauner, fast ungekrümelter, leicht sandiger Lehm auf Schotterterasse. Kalkpr. -. Skelett 2%.

Tabelle 3

Festucetum pseudovinae sub-vindobonense achilleetosum

Nr.	Umgebung von	Hh. ü.M. m	Ng. Ep.	Fl. °	Bedeckung% m²	K	M
1.	Neusiedl	120	SW	1	250	100	-1
2.	"	120	-	-	300	100	-1

	1	2
Charakterarten:		
Festuca pseudovina	3	x
Salvia austriaca	r	x
Taraxacum serotinum	r	r
Melandryum viscosum	r	x
Podospermum canum	r	x
Carex stenophylla	.	r
Verbandscharakterarten:		
Astragalus asper	x	x
Achillea setacea	1	r
Thymus Marschallianus	1	1
Agropyron glaucum	x	x
Anthyllis+polyphylla	r	r
Achillea + collina	r	1
Verbascum phoeniceum	r	.
Muscari tenuiflorum	r	.
Astragalus austriacus	r	.
Galium pedemontanum	r	.
Linum austriacum	r	.
Astragalus excapus	1	.
Verbandsgruppencharakterarten:		
Dianthus Pontederae	r	x
Viola ambigua	r	x
Inula oculus Christi	r	r
Potentilla arenaria	x	.
Iris pumila	r	.
Ordnungscharakterarten:		
Centaurea scabiosa	½	1
Salvia pratensis	x	1
Poa pratensis ssp. angustifolia	3	3
Koeleria gracilis	1	r
Medicago falcata	r	1
Asperula glauca	r	r
Stachys rectus	r	r
Camptothecium lutescens	r	r
Ajuga genevensis	r	r
Asperula cynanchica	r	r
Plantago media	r	.
Medicago minima	r	.
Cerastium pumilum ssp. pallens	r	.
Pimpinella saxifraga	.	r
Teucrium chamaedrys	.	r
Eryngium campestre	.	x
Klassencharakterarten:		
Plantago lanceolta var. sphaerostachya	1	x
Silene otites	r	r
Galium verum	x	1
Trifolium striatum	r	.
Charakterarten der Molinieto-Arrhenatheretea:		
Dactylis glomerata s.str.	1	2
Chrysanthemum leucanthemum	x	x
Trifolium pratense	r	r
Alectorolophus minor	r	x
Avena pubescens	2	3
Leontodon hispidus	r	x
Knautia arvensis	r	1
Briza media	r	x
Tragopogon orientalis	x	.
Anchusa officinalis	r	.
Lathyrus pratensis	.	x
Trifolium repens	.	x
Cerastium caespitosum	.	r
Arrhenatherum elatius	.	x
Begleiter:		
Vicia angustifolia	x	x
Taraxacum officinale	x	r
Arenaria serpyllifolia	x	x
Lotus corniculatus pilosus	r	r
Ranunculus polyanthemus	r	r

	1	2		1	2
Filipendula hexapetala	x	x	Berteroa incana	r	.
Carduus nutans	r	r	Bryum spec.	r	.
Veronica arvensis	r	r	Linum catharticum	x	.
Bromus inermis	r	x			
Vicia tenuifolia	r	1	Falcaria vulgaris	.	r
Visia hirsuta	r	x	Fragaria viridis	.	x
			Trifolium procumbens	.	x

1. Zitzmannsdorfer Wiesen. Naturschutzgebiet. Tiefgründiger, sehr stark humoser, braunschwarzer, leicht gekrümelter, sehr Karbonat-reicher Lehm. Sklett 1 %.

2. Neusiedler Wiesen. 500 m SSW x 125. Mäh-Wiese. Unmittelbar vor dem Schnitt. Bis 90 cm hohes Gras. Tiefgründiger, sehr stark humoser, braunschwarzer, sehr leicht gekrümelter, karbonat-reicher Lehm. Skelett fast fehlend.

Schriftenverzeichnis.

ALECHIN, V.V., Die vegetationsanalytischen Methoden der Moskauer Steppenforscher. - Handb.d.biolog.Arbeitsmeth. 11, 6. Berlin-Wien 1932.

BECK VON MANNAGETTA, G., Flora von Niederösterreich. - (Pflanzengeographische Verhältnisse II, 2.) - Wien 1893.

BORZA, A., Die Siebenbürgische"Heide". - Bibliotheca rerum Transsilvaniae 5. Sibiu 1944.

BRAUN-BLANQUET, J., Ueber die Trockenrasengesellschaften des Festucion vallesiacae in den Ostalpen. - Ber.d.Schweiz. Bot.Ges., Festband Rübel. 46. 1936.

HARGITAI, Z., Die Vegetation von Nagykörös. 2. Die Sandpflanzengesellschaften. - Botanikai Közlemények, 37, 5 - 6 . Budapest 1940.

KLIKA, J., Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. 1. Die Pollauer Berge im südlichen Mähren. - B.B.C. Abt.B. 47. Dresden 1931.

-- Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. 3. Die Pflanzengesellschaften auf Sandböden des Marchfeldes in der Slowakei. - B.B.C. 52. Abt.B. Dresden 1934.

-- Die Gesellschaften des Festucion vallesiacae-Verbandes in Mitteleuropa. - Studia Botanica Cechica 2, 3. Prag 1939.

KNAPP, R., Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Lebensräume. Teil 1 und Teil 2. Halle (Saale) 1944.

-- Vegetationsaufnahmen von Trockenrasen und Felsfluren Mitteldeutschlands. - Einführung. - Teil 3: Kontinentale Felsfluren und Trockenrasen (Seslerio-Festucion glaucae, Astragalo-Stipion). - Halle (Saale) 1944.

-- Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrand-Gebiete. - Einführung. - Teil 2: Wärmeliebende Eichen-Mischwälder (Quercetalia pubescentis-sessiliflorae). - Teil 5: Eichen-Hainbuchen-Mischwälder (Querceto-Carpinetum). - Teil 6: Auen- und Quellwälder (Alno-Padion). - Halle (Saale) 1944.

MEUSEL, H., Die Grasheiden Mitteleuropas. Versuch einer vergleichenden, pflanzengeographischen Gliederung. - Bot. Archiv 41. Leipzig 1940.

SOÓ, R. v., Sand- und Alkalisteppenassoziationen des Nyirseg. - Botanikai Közlemények 36, 3-4. Budapest 1939.

-- Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. - Nova Acta Leopoldina. N.F. 9, 56. Halle a. S. 1940.

VIERHAPPER, F., Die Grenzen der pannonischen Vegetation in Niederösterreich (Vortrag). - Monatsbl.d.Ver.f.Landeskunde v. Niederösterreich 21. Wien 1922.

WAGNER, H., Die Trockenrasengesellschaften am Alpenostrand. - Denkschr.d.Akad.d.Wissensch.in Wien.Math.Nat.Kl. 104. Wien 1941.

WALTER, H., Die Vegetation des europäischen Rußlands. - Deutsche Forscherarbeit in Kolonie und Ausland 9. Berlin 1942.

FRANZ, H., HÖFLER, K. u. SCHERF, E., Zur Biosoziologie des Salzlachengebietes am Ostufer des Neusiedlersees. - Verh. d.Zool.-Bot.Ges. in Wien 86/87. 1937.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vegetationsaufnahmen Rüdiger Knapp

Jahr/Year: 1944

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Knapp Rüdiger

Artikel/Article: Über steppen-artige Trockenrasen im Marchfeld und am Neusiedler See 1-11