

Strukturuntersuchungen in Blaugrasrasen der Ilm - Saale - Muschelkalkplatte

Teil 1 - Pflanzensoziologische Untersuchungen

REGINE ZEBE, Erfurt

1. Einführung

Rasengesellschaften, in denen Blaugras dominiert, sind im Thüringer Muschelkalkgebiet der Ilm - Saale - Platte an steilen, südexponierten Hängen häufig zu finden. Diese xerothermen Rasengesellschaften gehören zu den artenreichsten Pflanzengesellschaften Mitteleuropas und stellen heute mit ihrer Arten- und Formenvielfalt natürliche und kulturgeschichtliche Zeugnisse von hohem Rang dar. Oft sind sie Zufluchtsort für selten gewordene, gefährdete oder geschützte Arten inmitten einer intensiv genutzten Kulturlandschaft.

Für die gräser- und kräuterreichen Pflanzengesellschaften trockener, warmer Standorte, die im Vergleich zu Wiesen und Weiden eine gewisse Nährstoffarmut aufweisen, sind in der Literatur die verschiedensten Bezeichnungen zu finden. So ist häufig von Steppenheiden (GRADMANN 1936), Grasheiden, Magerrasen, Trockenrasen oder Felssteppen die Rede. Nach Pflanzensoziologischen Aspekten sollen im folgenden für diese xerothermen Rasengesellschaften die Begriffe Trockenrasen oder Halbtrockenrasen verwendet werden.

Die diagnostisch wichtige Art *Sesleria varia* (Kalk-Blaugras) ist als Magerkeits- und Trockniszeiger anzusprechen, der auf Rohboden mit geringer Humusauflage gut gedeiht. Sobald eine Lössauflage vorhanden ist, wird *Sesleria varia* von anderen Arten (z.B. *Brachypodium pinnum*, *Anthericum ramosum*) verdrängt. Fette Böden oder Düngung werden nicht vertragen.

2. Untersuchungsgebiete und Methoden

Die eindrucksvolle ostthüringische Schichtstufenlandschaft im Bereich des Muschelkalks ist Standort einer reichhaltigen basiphilen Xerothermvegetation. Die zu untersuchenden Blaugrasrasen befinden sich im Gebiet der Ilm-Saale-Platte bei Jena und Rudolstadt.

Der geologische Untergrund wird von einem Rötsockel (Oberer Buntsandstein) und in den darüberliegenden Schichten von Unterem Muschelkalk gebildet. Der Untere Muschelkalk gliedert sich in Wellenkalkzonen, die insbesondere durch Oolith- und Terebratulabänke auffallen. Die Böden gehören zu den Rendzinen (Humuskarbonatböden). Im speziellen Fall handelt es sich um Kalkstein-Felsrendzinen.

Die klimatischen Verhältnisse entsprechen weitgehend denen des mittleren Saaletales im Mitteldeutschen Trockengebiet. Die mittleren jährlichen Niederschläge betragen durch den Regenschatten und die wolkenauflösende Wirkung der benachbarten Mittelgebirge nur 540-560 l/m² (GLUCH 1973). Die mittlere Lufttemperatur beträgt im Januar 0,4°C und im Juli 17,5°C.

Die Untersuchungen wurden im Rahmen einer Diplomarbeit während der Vegetationsperioden 1988 und 89 in drei Gebieten durchgeführt (ZEBE 1990). Das Untersuchungsgebiet Leutrat

befindet sich im Naturschutzgebiet (USG) Leutraal 0,2 km nördlich von Leutra und 7 km südwestlich von Jena (MTB 5135 Rechtswert: 44 70 05 Hochwert: 56 37 48). Das USG Johannisberg ist von Jena Richtung Lobeda, Abzweig Wöllnitz zu erreichen. Der Johannisberg liegt 4 km südlich von Jena und in Nord-Süd Ausrichtung rechtsseitig der Saale (MTB 5035 Rechtswert: 44 72 76 Hochwert: 56 37 48). Unmittelbar hinter dem Dorf Oberpreilipp, 5 km südöstlich von Rudolstadt befindet sich das USG Gleitz (MTB 5334 Rechtswert: 44 54 16 Hochwert: 561765). Für die Vegetationsaufnahmen wurden in jedem Untersuchungsgebiet zwei 400m² große Testflächen mit 16 Einzelflächen a 25 m², ausgepflockt. In diesen Einzelflächen wurden pflanzensoziologische Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (1951) erhoben.

2.1. Diversität und Evenness

Um Hinweise auf die Art-Individuenrelation zu erhalten, erfolgte für jede Testfläche die Berechnung der Species-Diversität (H) nach SHANNON-WEAVER. Außerdem wurde auf der Basis des Diversitätsindex die Evenness als Maß für die Gleichverteilung der Arten bestimmt. Eine Verringerung der Werte von Species-Diversität und Evenness sind oft Hinweise auf Störungen im Ökosystem.

2.2. Cluster-Analysen

Detaillierte Einblicke in die Ähnlichkeitsstaffelung der einzelnen Testflächen ermöglichen die Cluster-Analysen. Die Vegetationsaufnahmen wurden nach hierarchisch agglomerativen (Wards-Methode, Euclidische Distanz, Gemeinschaftskoeffizient nach SOERENSEN) und hierarchisch divisiven Methoden (Zwei-Weg-Indikatoren-Analyse) vorgenommen. Für die erstgenannten Methoden erfolgt die Darstellung in Form von Dendrogrammen.

3. Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET

Aus 16 Einzelaufnahmen ist pro Testfläche eine nach Stetigkeitsklassen geordnete Artenliste zusammengestellt worden, in der auch der Bauwert für jede Art mit aufgeführt ist. Der Bauwert gibt eine Rangfolge des Strukturanteils der Arten im Ökosystem an (MÜLLER 1984). Die Artnamen entsprechen der Exkursionsflora von ROTHMALER (1987).

Tab.1 Artenliste der Testflächen Leutraal Unterhang (LU) und Leutraal Oberhang (LO)

Nr.	Art	Leutraal (LU)			Leutraal (LO)		
		Stet.kl	Stetigkeit	Bauwert	Stet.kl.	Stetigkeit	Bauwert
01	Anthericum ramosum	V	100,00	141,50	V	87,75	100,00
02	Aster amellus	V	81,25	5,10	V	100,00	4,45
03	Brachypodium pinnatum	V	93,75	36,80	V	100,00	12,50
04	Carex humilis	V	87,50	159,50	V	100,00	218,75
05	Cirsium acaule	V	100,00	0,95	III	56,25	0,30
06	Cornus sanguinea	V	81,25	16,55	III	50,00	2,88
07	Euphorbia cyparissias	V	100,00	8,90	V	100,00	11,05
08	Frangula alnus	V	87,50	18,25	II	25,00	0,02
09	Pinus sylvestris	V	87,50	76,50	IV	62,50	41,87
10	Rosa canina	V	100,00	1,35	III	56,25	0,09
11	Sanguisorba minor	V	100,00	8,90	V	100,00	10,35
12	Sesleria varia	V	100,00	3,70	V	100,00	110,50
13	Teucrium charmaedrys	V	100,00	14,95	V	87,50	46,10
14	Teucrium montanum	V	100,00	22,05	V	87,75	26,55
15	Viburnum lantana	V	87,50	19,70	IV	68,70	1,40

Nr.	Art	Leutratal (LU)			Leutratal (LO)		
		Stet.kl.	Stetigkeit	Bauwert	Stet.kl.	Stetigkeit	Bauwert
16	<i>Viola hirta</i>	V	100,00	6,75	V	100,00	8,16
17	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	IV	68,75	0,20			
18	<i>Thymus praecox</i>	IV	62,50	1,00	IV	62,50	0,68
19	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	IV	62,50	0,20	V	100,00	0,18
20	<i>Bupleurum falcatum</i>	III	56,25	0,96	V	100,00	1,00
21	<i>Carlina vulgaris</i>	III	50,00	0,09	II	25,00	0,06
22	<i>Gymnadenia conopsea</i>	III	43,75	0,09	II	25,00	0,00
23	<i>Hieracium umbellatum</i>	III	43,75	0,00			
24	<i>Hieracium wiesbaurianum</i>	III	56,25	0,15	I	12,50	0,00
25	<i>Hippocratea comosa</i>	III	43,75	1,56	V	100,00	59,40
26	<i>Juniperus communis</i>	III	50,00	0,06	IV	62,50	0,04
27	<i>Prunus spinosa</i>				III	56,25	7,59
28	<i>Salvia pratensis</i>	III	56,25	0,12	V	93,75	0,80
29	<i>Acer pseudo-platanus</i>	II	31,25	0,00			
30	<i>Campanula rapunculoides</i>	II	37,50	0,10	V	81,25	0,50
31	<i>Carlina acaulis</i>	II	37,50	0,00			
32	<i>Centaurea scabiosa</i>	II	31,25	0,06	V	93,75	3,05
33	<i>Crataegus monogyna</i>	II	25,00	5,62	IV	75,00	11,92
34	<i>Fragaria viridis</i>	II	25,00	0,08	II	37,50	0,14
35	<i>Hypericum perforatum</i>	II	37,50	0,06	III	50,00	0,24
36	<i>Inula hirta</i>	II	31,25	1,96	I	18,75	0,04
37	<i>Lotus corniculatus</i>	II	31,25	0,36	I	6,25	0,00
38	<i>Quercus robur</i>	II	25,00	0,00	II	37,50	0,00
39	<i>Stachys recta</i>	II	31,25	0,08	II	31,25	0,12
40	<i>Agrimonia eupatoria</i>	I	18,75	0,00			
41	<i>Asperula cynanchica</i>	I	18,75	0,00	IV	67,50	0,12
42	<i>Betula pendula</i>	I	12,50	0,00			
43	<i>Bromus erectus</i>	I	6,25	0,16	III	43,70	31,47
44	<i>Clematis vitalba</i>	I	6,25	0,00			
45	<i>Epipactis atrorubens</i>	I	18,25	0,00	I	18,25	0,00
46	<i>Fraxinus excelsior</i>	I	18,75	0,00	I	12,50	0,00
47	<i>Hieracium pilosella</i>	I	18,75	0,00			
48	<i>Inula conyza</i>	I	25,00	0,02			
49	<i>Knautia arvensis</i>	I	6,25	0,00	II	31,25	0,06
50	<i>Ligustrum vulgare</i>	I	6,25	0,01			
51	<i>Ononis repens</i>	I	18,75	0,01	I	6,25	0,00
52	<i>Origanum vulgare</i>	I	12,50	0,17	I	18,70	0,04
53	<i>Pimpinella saxifraga</i>	I	6,25	0,00	V	81,25	0,08
54	<i>Plantago media</i>	I	6,25	0,00			
55	<i>Polygala amarella</i>	I	6,25	0,00			
56	<i>Potentilla tabernaemontani</i>	I	12,50	0,00	V	81,25	2,90
57	<i>Rhamnus cathartica</i>	I	18,75	0,03	II	25,00	0,00
58	<i>Scabiosa columbaria</i>	I	12,50	0,01			
59	<i>Carex ornithopoda</i>				I	6,25	0,00
60	<i>Centaurea jacea</i> ssp. <i>angustifolia</i>				I	12,50	0,03
61	<i>Pyrus achras</i>				I	12,50	0,00
62	<i>Thalictrum minus</i>				I	12,50	0,03

Gesamtartenzahl: 57

Gesamtartenzahl: 49

Tab. 2 Artenliste der Testflächen Johannisberg Unterhang (JU) und Johannisberg Oberhang (JO)

Nr.	Art	Johannisberg (JU)			Johannisberg (JO)		
		Stet.kl.	Stetigkeit	Bauwert	Stet.kl.	Stetigkeit	Bauwert
01	Anthericum ramosum	V	93,75	49,45	V	100,00	196,10
02	Aster amellus	V	81,25	0,55			
03	Bromus erectus	V	87,50	3,50			
04	Carex ornithopoda	V	87,75	9,80	I	6,25	0,01
05	Carlina acaulis	V	87,50	0,50	II	25,00	0,02
06	Cirsium acaule	V	93,75	0,95	II	31,25	0,04
07	Cornus sanguinea	V	87,50	1,05	II	25,00	0,08
08	Euphorbia cyparissias	V	100,00	4,60	V	100,00	1,65
09	Fragula alnus	V	81,25	1,95	I	6,25	0,00
10	Knautia arvensis	V	93,75	0,65	II	56,25	0,21
11	Rosa canina	V	81,25	5,70	IV	68,75	0,84
12	Sanguisorba minor	V	100,00	1,00	V	100,00	0,95
13	Scabiosa columbaria	V	87,50	0,70	I	6,25	0,01
14	Sesleria varia	V	100,00	128,10	V	100,00	71,10
15	Teucrium chamaedrys	V	100,00	57,10	V	100,00	32,50
16	Teucrium montanum	V	100,00	43,05	V	100	47,65
17	Thymus praecox	V	85,50	1,35	V	100,00	1,50
18	Lotos corniculatus	IV	62,50	0,16	II	31,25	0,00
19	Pimpinella saxifraga	IV	62,25	0,40	III	56,25	0,09
20	Vincetoxicum hirundinaria	IV	62,25	0,16	I	6,25	0,00
21	Viola hirta	IV	75,00	0,40	IV	62,50	0,28
22	Carex humilis	III	43,75	5,73	I	18,75	0,04
23	Carlina vulgaris	III	43,75	0,00	I	6,25	0,00
24	Viburnum lantana	III	56,25	3,00	I	6,25	0,00
25	Anthyllis vulneraria	II	25,00	0,06			
26	Brachypodium pinnatum	II	31,25	0,10			
27	Campanula rapunculoides				II	31,25	0,42
28	Convolvulus arvensis	II	25,00	0,00	III	43,75	0,24
29	Fraxinus excelsior	II	37,50	0,04	I	18,75	0,00
30	Linum catharticum	II	31,25	0,00			
31	Pinus sylvestris	II	25,00	0,32	IV	68,25	3,12
32	Polygonatum odoratum	II	31,25	1,92			
33	Potentilla tabernaemontani				II	37,50	0,04
34	Quercus robur	II	37,50	0,00	I	6,25	0,00
35	Solidago virgaurea	II	25,00	0,06			
36	Acer pseudo-platanus	I	12,50	0,00			
37	Alnus incana	I	6,25	2,34			
38	Anemone sylvestris	I	18,75	0,00			
39	Asperula cynanchica	I	8,75	0,00	II	31,25	0,00
40	Briza media	I	6,25	0,00			
41	Bupleurum falcatum	I	18,75	0,03	I	6,25	0,00
42	Centaurea scabiosa	I	6,25	0,01			
43	Crataegus monogyna	I	18,75	0,94			
44	Gentiana germanica	I	6,25	0,00			
45	Hieracium pilosella	I	6,25	0,00	I	12,50	0,00
46	Hieracium umbellatum	I	6,25	0,00			
47	Hieracium wiesbaurianum	I	6,25	0,00	I	18,75	0,00
48	Hippocrepis comosa	I	18,75	0,01	III	43,75	0,09
49	Hypericum perforatum	I	6,25	0,00			
50	Inula conyza	I	6,25	0,00	I	6,25	0,00

Nr.	Art	Johannisberg (JU)			Johannisberg (JO)		
		Stet.kl.	Stetigkeit	Bauwert	Stet.kl.	Stetigkeit	Bauwert
51	Leontodon hispidus	I	12.50	0.00			
52	Ligustrum vulgare	I	18.75	0.17			
53	Orchis militaris	I	12.50	0.00			
54	Origanum vulgare	I	12.50	0.00			
55	Peucedanum cervaria	I	18.25	0.03			
56	Polygala amarella	I	12.50	0.00			
57	Prunus spinosa	I	6.25	0.00	II	37,50	0,12
58	Rhamnus cathartica	I	6.25	0.01			
59	Thalictrum minus	I	6.25	0.00	V	87,50	0,65
60	Cotoneaster integerrimus				I	18,75	0,00
61	Juniperus communis				I	12,50	0,00
62	Pyrus achras				I	6,25	0,00
63	Reseda lutea				I	6,25	0,00
64	Salvia pratensis				I	12,50	0,03
65	Sorbus torminalis				I	6,25	0,00

Gesamtartenzahl : 57

Gesamtartenzahl : 42

Tab. 3 Artenliste der Testflächen Gleitz Unterhang (GU) und Oberhang (GO)

Nr.	Art	Gleitz (GU)			Gleitz (GO)		
		Stet.kl.	Stetigkeit	Bauwert	Stet.kl.	Stetigkeit	Bauwert
01	Anthericum ramosum	V	100.00	75.00	V	100,00	15,30
02	Aster amellus	V	100.00	1.00	V	87,50	1,55
03	Bupleurum falcatum	V	100.00	1.00	I	18,75	0,03
04	Carex humilis	V	100.00	19.60	III	45,75	0,46
05	Carlina vulgaris	V	100.00	1.00	III	65,25	0,15
06	Cirsium acaule	V	100.00	1.70	IV	68,75	0,44
07	Cornus sanguinea	V	93.75	8.80	V	87,50	32,10
08	Euphorbia cyparissias	V	100.00	12.50	V	100,00	10,35
09	Hieracium murorum	V	87.50	0.65			
10	Hippocratea comosa				V	87,50	0,09
11	Knautia arvensis	V	100.00	0.90	V	93,75	0,95
12	Lotus corniculatus	V	93.75	0.50	V	100,00	0,90
13	Ononis repens	V	100.00	0.90	V	93,75	1,65
14	Pimpinella saxifraga	V	81.25	0.70	V	87,50	0,40
15	Rosa canina	V	81.25	7.05	IV	75,00	1,56
16	Sanguisorba minor	V	100.00	3.15	V	100,00	6,75
17	Sesleria varia	V	100.00	180.45	V	100,00	153,75
18	Viburnum lantana	V	87.50	15.85	III	50,00	0,54
19	Viola hirta	V	93.75	0.90	IV	75,00	0,60
20	Asperula cynanchica	IV	68.75	0.52	V	93,75	0,95
21	Peucedanum cervaria	IV	68.75	0.92			
22	Scabiosa columbaria	IV	68.75	0.16	II	37,50	0,00
23	Carlina acaulis	III	50.00	0.12	IV	62,50	0,02
24	Convolvulus arvensis	III	56.25	0.12	III	43,75	0,24
25	Crataegus monogyna	III	56.25	3.30	II	25,00	5,00
26	Epipactis atrorubens	III	50.00	0.06	II	37,5	0,06
27	Ligustrum vulgare	III	43.75	5.64	II	25,00	2,50
28	Quercus robur	III	56.25	6.57	IV	68,75	18,12

Nr.	Art	Gleitz (GU)			Gleitz (GO)		
		Stet.kl	Stetigkeit	Bauwert	Stet.kl.	Stetigkeit	Bauwert
29	Salvia pratensis	III	56.24	0.24	V	87,50	2,90
30	Brachypodium pinnatum	II	37.50	1.58	V	100,00	14,25
31	Bromus erectus				II	37,50	2,02
32	Corylus avellana				II	25,00	2,50
33	Daucus carota	II	31.25	0.04	IV	68,75	0,40
34	Helianthemum nummularium				II	37,50	0,12
35	Hieratium wiesbaurianum				II	25,00	0,08
36	Hypericum perforatum				II	25,00	0,00
37	Inula conyza	II	25.00	0.00	II	56,25	0,12
38	Pinus sylvestris	II	25.00	2.82	I	12,50	0,16
39	Potentilla tabernaemontani				II	25,00	0,02
40	Taraxacum officinale	II	25.00	0.00			
42	Thymus praecox	II	37.50	0.10	I	18,75	0,03
42	Asparagus officinalis	I	6.25	0.01			
43	Agrimonia eupatoria				I	18,75	0,03
44	Allium senescens				I	18,75	0,01
45	Amelanchier ovalis				I	18,75	0,31
46	Astragalus glycyphyllos				I	6,25	0,00
47	Berberis vulgaris				I	6,25	0,00
48	Centaurea scabiosa ssp. angust.	I	12.50	0.00	I	6,25	0,00
49	Cornus mas	I	18.75	0.16			
50	Faxinus excelsior				I	12,50	0,16
51	Fragaria viridis	I	18.75	0.00			
52	Fragula alnus	I	6.25	0.00			
53	Hieracium laevigatum	I	12.50	0.00			
54	Hieratium lachenalii				I	6,25	0,00
55	Juniperus communis	I	12.50	0.00			
56	Lathyrus tuberosus				I	6,25	0,00
57	Leontodon hispidus	I	6.25	0.00			
58	Origanum vulgare	I	18.75	0.03			
59	Polygala amarella				I	6,25	0,00
60	Prunus spinosa				I	12,50	0,00
61	Pyrus achras	I	12.50	0.00	I	6,25	0,00
62	Ribes uva-crispa				I	6,25	0,00
63	Solidago virgaurea				I	12,50	0,00
64	Vincetoxicum hirundinaria				I	6,25	0,00

Gesamtartenzahl : 44

Gesamtartenzahl : 53

3. Ergebnisse

Die untersuchten Blaugrasrasen der Wellenkalkhänge im Raum der Ilm-Saale Muschelkalkplatte gehören syntaxonomisch zu den basiphilen Xerothermrassen in den Unterverband Seslerio-Xerobromion Oberd. 57 (Blaugras-Trockenrasen) (SCHUBERT 1974).

Das Artenspektrum reicht von submediterranen Trockenrasenpflanzen (*Teucrium montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Thalictrum minus*) bis zu submediterran und subkontinental verbreiteten Arten der Halbtrockenrasen wie *Ononis repens*, *Cirsium acaule* und *Inula conyza*. Im Leutratatal, auf dem Johannisberg und auf dem Gleitz ist das Tecurio-Seslerietum VOLK 1937,

das nach KNAPP & REICHHOFF 1975 mit dem Epipactis-Seslerietum (LOHM 1953, SCHUBERT 1963) identisch ist, anzutreffen. Die von SCHUBERT (1963) beschriebenen Artenzusammensetzungen im Epipactis-Seslerietum LOHM 1953 mit seiner Subassoziation und Varianten auf Muschelkalk konnten bei den Beobachtungen in der Natur nicht bestätigt werden. Die Zuordnung zum Teucrio-Seslerietum ist nach eigener Ansicht zutreffender, weil die *Teucrium*-Arten in Thüringen reine Trockenrasenpflanzen sind, während *Epipactis atrorubens* bis in die Halbtrockenrasen hinein zu finden ist und an extremen, trockenen Standorten sogar fehlt (z.B. Johannisberg obere Testfläche). Auch in Arbeiten von MARSTALLER (1972) und MARSTALLER & HEINRICH (1973), die im Jenaer Raum umfangreiche Untersuchungen angestellt haben, wird das Epipactis-Seslerietum LOHM 1953 eindeutig zum Seslerion-Mesobromion-Unterverband gestellt (MARSTALLER 1972).

In Anlehnung an diese Arbeiten und aufgrund eigener Vegetationsaufnahmen sollen die Teucrio-Seslerieten der Subassoziation *Carex humilis* mit den diagnostisch wichtigen Arten *Anthericum ramosum*, *Sesleria varia*, *Teucrium montanum*, *Carex humilis*, *Viola hirta* und *Aster amellus* zugeordnet werden.

3. 1. Vergleich der Flächen

Bei Betrachtung der Artenzusammensetzung fällt auf, daß am Gleitz *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum* und *Gymnadenia conopsea* nicht auftreten. Da aber *Anthericum ramosum*, *Sesleria varia*, *Epipactis atrorubens*, *Carex humilis* und andere Begleiter häufig sind, ist eine Zuordnung zum Teucrio-Seslerietum in der Subassoziation *Carex humilis* gerechtfertigt. Weiterhin kommen *Knautia arvensis*, *Salvia pratensis* (besonders in GO) und *Ononis repens* mit hoher Stetigkeit vor. Dies spricht für eine mesophilere Ausbildung der Teucrio-Seslerieten, da diese Arten in frischeren Halbtrockenrasen ihre Hauptverbreitung haben.

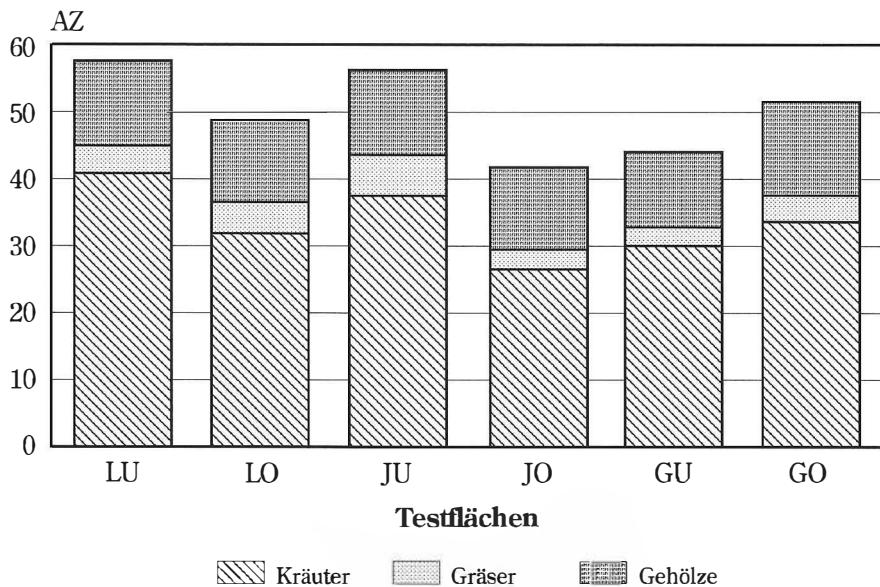


Abb. 1 Durchschnittliche Artenzahlen der Testflächen: Leutratal (LU, LU), Johannisberg (JU, JO), und Gleitz (GU, GO)

Die Abb. 1 gibt einen Überblick über die durchschnittlichen Artenzahlen und Anteile der Kräuter, Gräser und Gehölze. Die Artenzahl der Kräuter schwankt immerhin zwischen 27 und 47, die der Gräser zwischen 3 und 6 und die der Gehölze zwischen 11 und 13. Die meisten Arten wurden auf der Testfläche LU (57), die wenigsten auf JO (42) gezählt. Signifikante Unterschiede zwischen den Testflächen treten nicht auf.

Die Species-Diversitäts- und Evennesswerte für die sechs Testflächen sind in Abb. 2 dargestellt. Für das Leutratal wurden die höchsten Werte berechnet. Es ist bemerkenswert, daß LO trotz geringerer durchschnittlicher Artenzahl (LO:49; LU 58, vergl. Abb. 1) die höhere Mannigfaltigkeit erreicht, was für eine ausgeglichener Dominanzstruktur spricht. Die geringste Mannigfaltigkeit und Evenness zeigt das Untersuchungsgebiet Johannisberg, wobei aber nur JO die geringste Artenzahl aufweist. Bei Testfläche JO übersteigen die Evennesswerte sogar die der Diversität. Dies zeigt eine größere Gleichverteilung der Individuendichten.

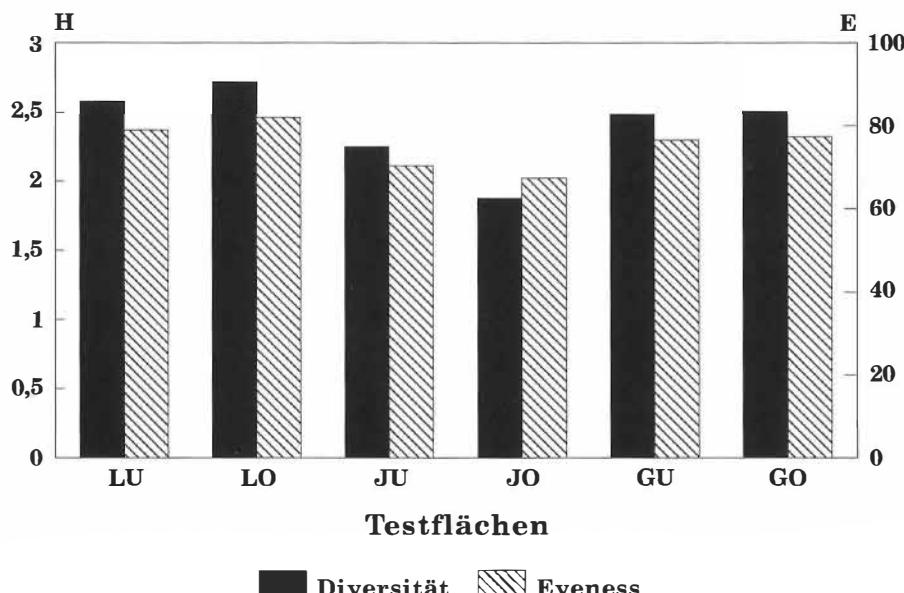


Abb. 2 Species-Diversitäts und Evennesswerte für die Testflächen Leutratal (LU,LO), Johannisberg (JU,JO) und Gleitz (GU,GO)

3.2. Cluster-Analysen

Die Übereinstimmung der einzelnen Pflanzenbestände in bezug auf ihr Artenspektrum, sowie ihre Dominanz- und Konstanzverhältnisse lassen sich mit geeigneten Formeln berechnen. Die Cluster-Analysen in der Darstellungsform der Dendrogramme verdeutlichen die Ähnlichkeitsstaffelung der einzelnen Bestände. Aus Abb. 3 ist zu erkennen, daß generell bei allen verwendeten Cluster-Methoden das Untersuchungsgebiet am Gleitz von denen des Leutrals und des Johannisbergs getrennt wurde. Außerdem ist die Distanz der Testflächen eines Gebietes

jeweils geringer als die Distanz der Testflächen in unterschiedlichen Untersuchungsgebieten. Unter Berechnung der Euclidischen Distanz mit der Wards-Methode (Abb. 3a) und der Euclidischen Distanz im Gruppenmittel (Abb. 3b) zeigt sich, daß die Testflächen am Gleitz (GU und GO) einander am ähnlichsten sind, während sich LU und LO am stärksten voneinander unterscheiden.

Werden die Testflächen auf ihre Artenidentität nach SOERENSEN (Abb. 3 c) untersucht, so ändert sich das Bild etwas. Hier sind die Testflächen im Leutratal ohne Distanzunterschied, während am Johannisberg die größten Differenzen zu verzeichnen sind. GU und GO nehmen eine Mittelstellung ein. Der Gemeinschaftskoeffizient nach SOERENSEN ist dem von JACCARD verwandt, bringt aber die gemeinsamen Arten stärker ins Gewicht. Er bleibt unbeeinflußt von fehlenden Arten.

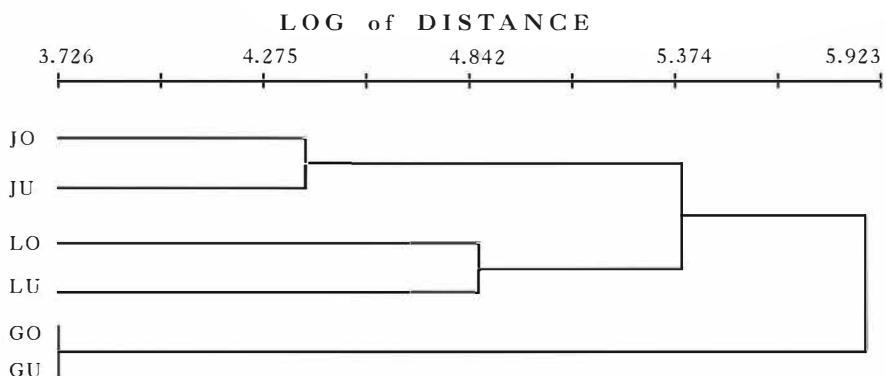


Abb. 3 a Cluster-Analyse, Euclidische Distanz Wards-Methode

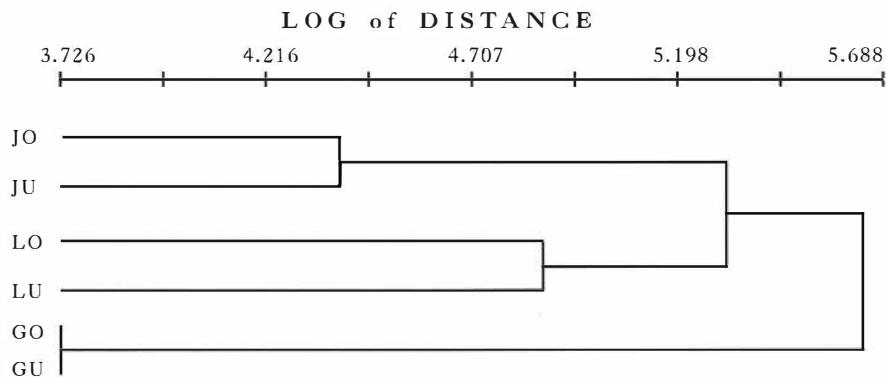


Abb. 3b. Cluster-Analyse, Euclidische Distanz Gruppenmittel

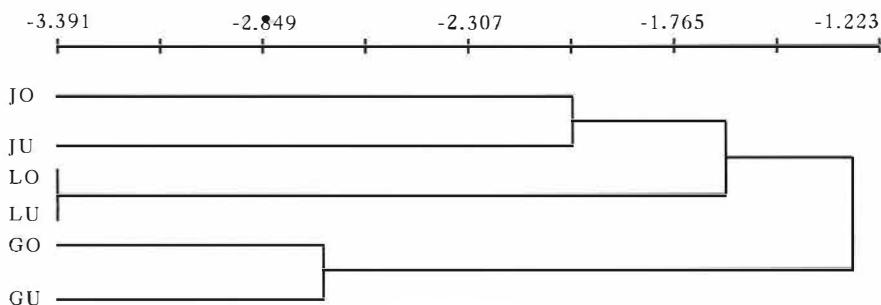


Abb. 3c Cluster-Analyse, Soerensen-Koeffizient

Zusammenfassung

Im Laufe der Vegetationsperiode 1988/89 wurden in der näheren Umgebung Jena und Rudolstadt's Gamander Blaugrasrasen pflanzensoziologisch erfaßt und ausgewertet. Die Trockenrasen sind den Teucrio-Seslerieten in der Subassoziation *Carex humilis* zuzuordnen. Die mittleren Artenzahlen der einzelnen Testflächen liegen zwischen 44 und 57.

Neben Berechnungen zur Mannigfaltigkeits- und Evenness-Struktur werden mit Hilfe von Cluster-Analysen Aussagen zur Ähnlichkeitsstaffelung der Testflächen gemacht.

Summary

During the vegetation period 1989 three Teucrio-Seslerietum grasses were plantsociologically recorded and analysed in the immediat vicinity of Jena and Rudolstadt. The medium number of species in the varios test areas is between 57 and 44. Beside calculations on the species diversity and evenness structure reports about the similarity grading were made by means of Cluster analysis.

Literatur

- BRAUN - BLANQUET, J. (1951): Pflanzensoziologie. - 2. Aufl. Wien.
- GLUCH, W. (1973): Die oberirdische Netto-Primärproduktion in drei Halbtrockenrasengesellschaften des NSG „Leutatal“ bei Jena.- Arch. Natursch. u. Landschaftsforschg. **13** (1), S. 21 - 42, Berlin.
- GRADMANN, R. (1936): Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb. - 3. Aufl. Stuttgart.
- HEINRICH, W. & MARSTALLER, R. (1973): Übersicht über die Pflanzengesellschaften von Jena in Thüringen.- Wiss. Z. Univ. Jena, Naturwiss. R. **22** (3/4), S. 519 - 543.
- KAISER, E. (1930): Die Steppenheiden in Thüringen und Franken zwischen Saale und Main.- Erfurt.
- KNAPP, H. D. & REICHOFF, L. (1975): Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Leutatal“ bei Jena.- Arch. Natursch. u. Landschaftsforschung. **15**, S. 92 - 124.
- MAHN, E.- G. (1965): Vegetationsaufbau und Standortverhältnisse der kontinental beeinflußten Xerothermrasengesellschaften Mitteldeutschlands.- Abhandlungen Sächs. Akademie Wiss. Leipzig **49** (1), S. 12 - 25, 85 - 120.
- (1966): Die ökologisch- soziologischen Artengruppen der Xerothermrasen Mitteldeutschlands.- Bot. Jb. **85** (1), S. 1 - 44.
- MARSTALLER, R. (1972): Die Pflanzengesellschaften des Schönbergs bei Reinstädt, Kreis Jena, Thüringen.- Wiss. Z. Univ. Jena, Naturwiss. R. **21** (5/6), S. 1039 - 1088.
- ROTHMALER, W. (1987): Exkursionsflora von Deutschland.
- SCHUBERT, R. (1974): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR.. VIII. Basiphile Trocken- und Halbtrockenrasen.- Hercynia, N. F. **11**, S. 22 - 46.
- SCHUBERT, W. (1963): Die Sesleria-varia - reichen Pflanzengesellschaften in Mitteldeutschland.- Feddes Rep. , Beihetft **140**.
- WESTHUS, W. & HEINRICH, W. & MARSTALLER, R. (1993): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Thüringes.- Naturschutzreport **5**, S. 210 - 211.
- ZEBE, R. (1990): Strukturuntersuchungen in Blaugrasrasen der Ilm-Saale Muschelkalkplatte.- Diplomarbeit, FSU Jena 109 S.

Anschrift der Verfasserin:

Dipl.-Biol. Regine Zebe
Naturkundemuseum Erfurt
Postfach 769
D- 99015 Erfurt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Zebe Regine

Artikel/Article: [Strukturuntersuchungen in Blaugrasrasen der Ilm-Saale - Muschelkalkplatte; Teil 1 - Pflanzensoziologische Untersuchungen 132-142](#)