

Die *S. carinata* von der Hochheide sind verglichen mit Exemplaren aus der Esterweger Dose in Niedersachsen wesentlich kleiner. Ihr 8. Fühlerglied ist zwar auch länger als das 9., zeigt aber keine deutlich glockenförmige Ausbildung. Am besten ließen sich die Tiere durch den breit abgesetzten Flügeldeckenrand von *S. tristis* unterscheiden. (Herrn W. Schawaller, Mainz danke ich für die Bestätigung meiner Bestimmung). Ein einzelnes Tier von *S. carinata* konnte im Juni 1977 in Talnähe auf der Hunau tot auf einem Waldweg gefunden werden. Dieser Fund läßt vermuten, daß diese Art im Süderbergland trotz des lokalisierten Auftretens im Bereich der Hochheide bei Niedersfeld doch eine weitere Verbreitung haben könnte.

Die Suche nach *S. carinata* in den nördlichen Moorgebieten Westfalens im Anschluß an die niedersächsischen Vorkommen blieb im Gildehauser Venn erfolglos. Dort fand sich nur *S. tristis*.

#### Literatur

HORION, A. (1949): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. II Palpicornia — Staphylinioidea. Frankfurt 388 S. — KOCH, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. Decheniana Beiheft 13, 382 S. — KOCH, K. (1974): Erster Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. Decheniana 126, 191—265. — KORGE, H. & J. SCHULZE (1971): Beiträge zur Kenntnis der märkischen Koleopterenfauna. Mitt. dt. entomol. Ges. 29, 43—48. — KROKER, H. (1975): Coleoptera Westfalica: Familia Silphidae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 37, 13—41. — PRIEFERT, F. (1954): Flachlandsammler im Mittelgebirge. Dt. Entomologentag in Hamburg 1953, 204—208, Jena. — ROUBAL, J. (1947): O Třech Vyznacnycha a Vzácných Zimních Broučích Prazske Zvireny. (Sur trois rares coléoptères hivernaux Pragois) Casopis CSL Spelecnosti Entomologicke XLIV, 59—62. — WESTHOFF, F. (1881): Die Käfer Westfalens. Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. Suppl. 38, 1—140.

Anschrift des Verfassers: Dr. Hans Kroker, Zoologisches Institut der Universität, Badestr. 9, 4400 Münster.

## Vegetationsschwankungen in einem nordwestdeutschen Enzian-Zwenkenrasen

FRITZ RUNGE, Münster

Innerhalb eines Enzian-Zwenkenrasens (Gentiano-Koelerietum), der sich auf dem Mackenberg der Beckumer Berge ausbreitete, legte ich 1957 ein Dauerquadrat an. Über die Änderungen der Vegetation dieser Beobachtungsfläche und seiner Umgebung während der Jahre von 1957 bis 1966 berichtete ich bereits 1963 und 1967. Das nur 3 qm umfassende Dauerquadrat ist typisch für viele Kalk-Halbtrockenrasen Nordwestdeutschlands.

Am 2. Juni 1967 besuchten die Teilnehmer der Tagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft unter Leitung von Herrn Professor Dr. Dr. R. TÜXEN die Kalk-Halbtrockenrasen des Mackenbergs, allerdings nicht das Dauerquadrat. In der Diskussion konnte man sich nicht ganz darüber einigen, ob es sich um ein Gentiano-Koelerietum oder um ein — weiter gefaßtes — Mesobrometum handelt.

Auch nach 1967 nahm ich die Vegetation des Rechtecks jährlich soziologisch auf, und zwar jeweils zwischen dem 5. und 15. September (Tabelle; in ihr ist die Aufnahme von 1966 wiederholt). Am 9. 9. 1977 untersuchte ich die Beobachtungsfläche letztmalig. Das Dauerquadrat stand zu diesem Zeitpunkt als 20 Jahre unter Kontrolle.

Aufnahmejahr	1966	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
<i>Brachypodium pinnatum</i> , Bedeck. in %	5	10	15	25	20	10	5	3	5	2	7	10
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2	2	3	3	2	2	2	1	2	1	2	2
<i>Sanguisorba minor</i> , Zahl der Pflanzen	115	111	102	67	82	103	128	171	131	146	136	130
<i>Sanguisorba minor</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Trifolium pratense</i>	1	1	1	2	3	2	2	+	1	1	+	+ <sup>o</sup>
<i>Gentianella germanica</i> , Zahl der Pflanzen	6	26	89	11	3 <sup>o</sup>	21	3	.	15	11	2 <sup>o</sup>	1
<i>Gentianella germanica</i>	+	1	1	+	r <sup>o</sup>	1	r	.	+	+	r <sup>o</sup>	r
<i>Scabiosa columbaria</i> , Zahl der blühenden Pflanzen	4	1	4	4	2	3	0	0	0	0	1	0
<i>Scabiosa columbaria</i>	2	2	2	2	2	1	1	+	+	+	+	+
<i>Linum catharticum</i>	2	1	2	+	+	1	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus bulbosus</i>	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+
<i>Thymus serpyllum</i>	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1
<i>Carex flacca</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
<i>Medicago lupulina</i>	2	2	2	+	.	.	+	r	r	r	r	+
<i>Lotus corniculatus</i>	1	1	1	2	2	2	1	r	+	+	r <sup>o</sup>	.
<i>Festuca ovina</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
<i>Hieracium pilosella</i>	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
<i>Carex caryophyllea</i>	.	.	.	r	+	+	+	.	.	.	.	+
<i>Briza media</i>	r	r	r	r	+	r	+	+	.	.	.	r
<i>Potentilla verna</i>	.	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Genista tinctoria</i> , Zahl der Pflanzen	2	2	3	4	4	3	3	2	2	2	1 <sup>o</sup>	1
<i>Leontodon hispidus</i> , Zahl der Pflanzen	8	19	38	43	38	39	58	64	74	82	77	113
<i>Euphrasia stricta</i> , Zahl der Pflanzen	4	61	66	195	21	16	9	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia stricta</i>	+	2	2	2	1	+	+	.	.	.	.	.

Fortsetzung der Tabelle:

Aufnahmejahr	1966	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
<i>Pimpinella saxifraga</i> , Zahl der Pflanzen	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i> , Keimlinge, Zahl	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus spec.</i> , Keimlinge, Zahl	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gentianella ciliata</i> , Zahl der Pflanzen	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> , Keimlinge, Zahl	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Rhodophyllus ameides</i> , Zahl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Prunella vulgaris</i> , Zahl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Polygala vulgaris</i> , Zahl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Moose, insgesamt, Bedeckung in ‰	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
<i>Cladonia cf. furcata</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	1	1	1	2
<i>Peltigera cf. canina</i> , Zahl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.

Die Ziffern bedeuten, soweit nichts anderes vermerkt ist, die Menge (Abundanz und Deckungsgrad).

1963 und 1967 zog ich aus den Änderungen der Vegetation mehrere Schlüsse. Es mußte jetzt interessieren, ob sich in den nächsten Jahren die Folgerungen bestätigen würden.

Aus der Tabelle und den ergänzenden Beobachtungen geht folgendes hervor:

1. Genau wie von 1957 bis 1966 änderte sich bis 1977 bei mehreren Pflanzen die Menge nur unwesentlich oder überhaupt nicht, ein Zeichen dafür, daß sich der Rasen nicht in einer schnellen Umwandlung zu einer anderen Assoziation befand. Auch die erwartete Weiterentwicklung zum Schlehengebüsch (*Prunetalia spinosae*) blieb im 20jährigen Zeitraum völlig aus. Die Arten, die in allen Jahren in etwa gleicher Menge erschienen, gehören fast ausschließlich zu den ausdauernden Pflanzen. Sie überstanden auch die Dürrejahre (1970, 1973 und 1976) ohne deutlich erkennbare Verluste.

2. Bei den anderen Arten dagegen schwankte die Menge von 1966 bis 1977. Die Änderungen vollzogen sich entweder kontinuierlich oder aber unregelmäßig.

a) Eine auffallende kontinuierliche Abnahme zeigten lediglich die Taubenskabiöse (*Scabiosa columbaria*) und der Thymian (*Thymus serpyllum*). Um so stärker vermehrte sich der Rauhe Löwenzahn (*Leontodon hispidus*). Die Änderungen vermag ich nicht befriedigend zu erklären.

b) Während die Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) von 1957 bis 1966 ständig abnahm, vermehrte sich das Gras von 1967 bis 1969, um dann in seiner Menge unregelmäßig zu schwanken. Diese Änderungen sind, wie ich schon 1967 schrieb, auf die Kaninchenseuche (Myxomatose) zurückzuführen. Die Krankheit brach 1953 aus und grassierte 1956. In diesen Jahren nahm *Brachypodium* vermutlich wegen des ausbleibenden Verbisses durch die Tiere zu. Nach 1956 vermehrten sich die Wildkaninchen wieder bis etwa 1966; sie fraßen mit Vorliebe das Gras, dessen Menge infolgedessen sank. In den folgenden Jahren strichen Myxomatose-Wellen über den Mackenberg hinweg (so 1969 und 1974) und damit fluktuierte der prozentuale Anteil von *Brachypodium pinnatum*. Auch der Rotklee (*Trifolium pratense*), der Hornklee (*Lotus corniculatus*) und sogar der Färberginster (*Genista tinctoria*) scheinen von den Kaninchen mit Vorliebe verspeist zu werden, denn die Menge dieser Pflanzen schwankte ähnlich der von *Brachypodium pinnatum*.

Genau entgegengesetzt verhielt sich der Kleine Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*). Wie in den Jahren 1957 bis 1966 nahmen die Pflanzen den Platz der schwindenden Fiederzwenke ein, verminderten sich andererseits bei der Vermehrung des Grases.

c) Mehrere Arten (*Carex caryophyllea*, *Briza media*, *Potentilla verna*, *Campanula rotundifolia*, *Pimpinella saxifraga*, *Gentianella ciliata*, *Prunella vulgaris* und *Rhodophyllus aemoides*) traten nur ein oder wenige Jahre lang in einem oder wenigen Exemplaren auf und verschwanden dann meist wieder. Die Keimlinge der Schlehe (*Prunus spinosa*), des Weißdorns (*Crataegus*) und des Roten Hartriegels (*Cornus sanguinea*) wurden von den Kaninchen abgefressen.

d) Genau wie von 1957 bis 1961 und von 1961 bis 1966 schwankten in den folgenden 11 Jahren die Menge des Deutschen Enzians (*Gentianella germanica*), des Purgierleins (*Linum catharticum*) und der Anteil der blühenden Pflanzen der Taubenskabiose (*Scabiosa columbaria*). Die Änderungen vollzogen sich damals wie auch in der letzten Zeit in fast gleichgerichteter Weise: Ihre Menge stieg, blieb gleich oder fiel etwa in denselben Jahren. Diese Fluktuationen beruhen mit Sicherheit auf Schwankungen klimatischer Faktoren. Nach einem feuchten Frühjahr oder Sommer wuchs die Individuenzahl von *Gentianella germanica* und *Linum catharticum* und blühte *Scabiosa columbaria*. So war der Sommer 1968 völlig „verregnet“. In diesem Jahr erreichte der Deutsche Enzian sein Maximum. Auch über den anderen grünen Rasen des Mackenbergs lag im selben Jahre ein violetter Schimmer, hervorgerufen durch Tausende von Enzian-Blüten. Im selben Jahr blühte *Scabiosa columbaria* besonders reichlich und wuchsen auffallend viele *Linum catharticum*-Pflanzen im Dauerquadrat.

In den Jahren mit länger andauernden Dürreperioden (1969, 1970, 1973 und 1976) vertrockneten *Gentianella germanica* und *Linum catharticum*. So herrschte im Juni 1970 eine solche Dürre, daß in Nordwestdeutschland viele Zierrasen verdorrten und eine fahlgelbe Farbe aufwiesen. In diesem Jahre standen lediglich 3 kümmernde Enziane im Quadrat. Und in den letzten Wochen und Monaten vor der Aufnahme der Untersuchungsfläche am 13. 9. 1973 gab es in ganz Mitteleuropa eine so katastrophale Dürre, daß auf dem ganzen Mackenberg auch nicht ein Enzian blühte. Im überaus trockenen Sommer 1976 wuchsen nur 2 kümmernde *Gentianella*-Pflanzen mit verdorrten Blüten im Dauerquadrat. Es war der heißeste und trockenste Sommer seit Beginn der regelmäßigen Aufzeichnungen beim Wetteramt in Offenbach vor rund 100 Jahren.

In den Jahren, die den Dürrejahren folgten, blieb die Zahl der *Gentianella*- und *Linum catharticum*-Individuen meist gering (so 1977), weil die beiden Arten im Vorjahre keine Samen ausgestreut hatten.

1967 schrieb ich, daß man bereits im Frühjahr oder Sommer voraussagen kann, ob im September desselben, mitunter auch des nächsten Jahres wenige oder überhaupt keine oder aber zahlreiche *Gentianella germanica*-, *Linum catharticum*- und blühende *Scabiosa columbaria*-Pflanzen erscheinen werden. Diese Behauptung wird durch die Beobachtungen der Jahre 1966 bis 1977 erhärtet.

#### Literatur

RUNGE, F. (1963): Die Artmächtigkeitsschwankungen in einem nordwestdeutschen Enzian-Zwenkenrasen. *Vegetatio*, Vol. XI, Fasc. 4, S. 237—240, Den Haag. —  
 RUNGE, F. (1967): Die Artmächtigkeitsschwankungen in einem nordwestdeutschen Enzian-Zwenkenrasen II. Ebendort, Vol. XV, Fasc. 2, S. 124—128.

Anschrift des Verfassers: Dr. Fritz Runge, Diesterwegstr. 63, 4400 Münster-Kinderhaus.

#### Berichtigung

In der Arbeit von J. PEITZMEIER & W. SIMON (1977): Untersuchungen über die Brutvogeldichte der West- und Ostseite des Eggegebirges (*Natur u. Heimat* 17 (4), 124—126) wurden auf Seite 125 in der Beschreibung der untersuchten

#### Wälder an der Zählstrecke

die Ortsnamen und Waldteile vertauscht. Die Beschreibung muß lauten:

Dahlheim

700 m etwa 80jährige Buchen,  
 300 m etwa 50—60jährige Fichten,  
 starke Hanglage.

Borlinghausen

600 m etwa 80jährige Buchen,  
 200 m 30—40jährige Fichten,  
 200 m 20—30jährige Kiefern.  
 In den Buchen 5—10 % Lärchen und  
 Fichten; fast eben.