Ber. Naturhist. Ges. Hannover	122	97 – 108	Hannover 1979

Dauerquadratuntersuchungen in einer unbeweideten, einer umgebrochenen und zwei abgeplaggten Zwergstrauchheiden *(Genisto-Callunetum)*

von

FRITZ RUNGE

Mit 1 Abbildung und 4 Tabellen

Z u s a m m e n f a s s u n g : In einem Naturschutzgebiet wurde über einen Zeitraum von sieben Jahren die Vegetationsentwicklung von vier unterschiedlich vorbereiteten Heide-Dauerquadraten beobachtet. Während in einer unverändert belassenen Zwergstrauchheide die angeflogenen Birkensämlinge (Betula pendula) innerhalb von sieben Jahren zum jungen Walde aufwuchsen, blieb im selben Zeitraum der Birkenjungwuchs in einer umgegrabenen und zwei abgeplaggten Heiden aus. Dagegen verjüngte sich das Heidekraut (Calluna vulgaris) in der erwünschten Weise. Zwischenzeitlich erschienen oder vermehrten sich der Kleine Ampfer (Rumex acetosella) und die Erdkoralle (Telephora terrestris). Diese Ergebnisse lassen sich sicherlich auf viele andere Zwergstrauchheiden ganz Nordwestdeutschlands übertragen.

S u m m a r y : In a nature reserve, four differently prepared permanent plots in the plant communities of Genisto-Callunetum were observed during seven years. In one plot, where had been no human influence, seedlings of birch grew up to a young forest during this time. But in another plot which had been digged as in two others, where the heath had been removed, there were no birches. Here, the young heather (Calluna vulgaris) appeared again; in some years Rumex acetosella and Telephora terrestris appeared and increased respectively vanished.

Surely, these results can be transferred to many other heath areals in the north-west of Germany.

Einleitung

In vielen Zwergstrauchheiden Nordwestdeutschlands vollzog sich bekanntlich in den letzten 15 bis 17 Jahren ein starker, unerwarteter aber äußerst unerwünschter Wandel: In den Heiden flogen nämlich Birkensämlinge in Massen an. Die aufwachsenden Sträucher und Bäume begannen mit ihrem Schatten die lichtliebenden Pflanzengesellschaften der trockenen und feuchten Heiden zu erdrücken. Daher überlegte man, wie der "Verbirkung" Einhalt geboten und die offenen Zwergstrauchheiden erhalten werden könnten. Herr Professor Dr. Dr. h.c. R. TÜXEN regte 1970 an, man solle doch exemplarisch auf kleinen Versuchsflächen Heide abplaggen, umbrechen, abbrennen, fräsen oder eggen und die Weiterentwicklung überprüfen.

Der Empfehlung Professor TÜXENS folgend, beobachtete ich während der letzten sieben Jahre die Vegetationsentwicklung in vier Dauerquadraten, und zwar in je einem mit unbeweideter, mit umgegrabener und in zweien mit abgeplaggter Heide. Die Quadrate lagen im Naturschutzgebiet "Heiliges Meer" bei Hopsten (zwischen Lingen und Osnabrück, s. Abb. 1). Jährlich im Sommer, nämlich zwischen dem 9. Juli und 4. August, nahm ich sie soziologisch auf. Die Beobachtungsflächen umfaßten je 1 oder 2 qm. Die geringe Größe wählte ich, um die einzelnen Pflanzen leichter auszählen und die prozentuale Bedeckung besser schätzen zu können. Trotz der Kleinheit zeitigten die Quadrate einige interessante Ergebnisse:

Dauerquadrat "Unbeweidete trockene Heide"

Die Heiden des Naturschutzgebietes "Heiliges Meer" werden seit 1961 zeitweise von Heidschnucken beweidet. Die Schafe sollen die durch Samenanflug sich ansiedelnden Birken, Eichen und Kiefern kurzhalten, damit die Heiden offenbleiben. Um die Wirkung des Heidschnuckenverbisses besser kontrollieren zu können, umgab man im September 1969 einen Teil trockener Heide mit Maschendraht. Zu dieser eingefriedigten Fläche konnten die Tiere nicht gelangen.

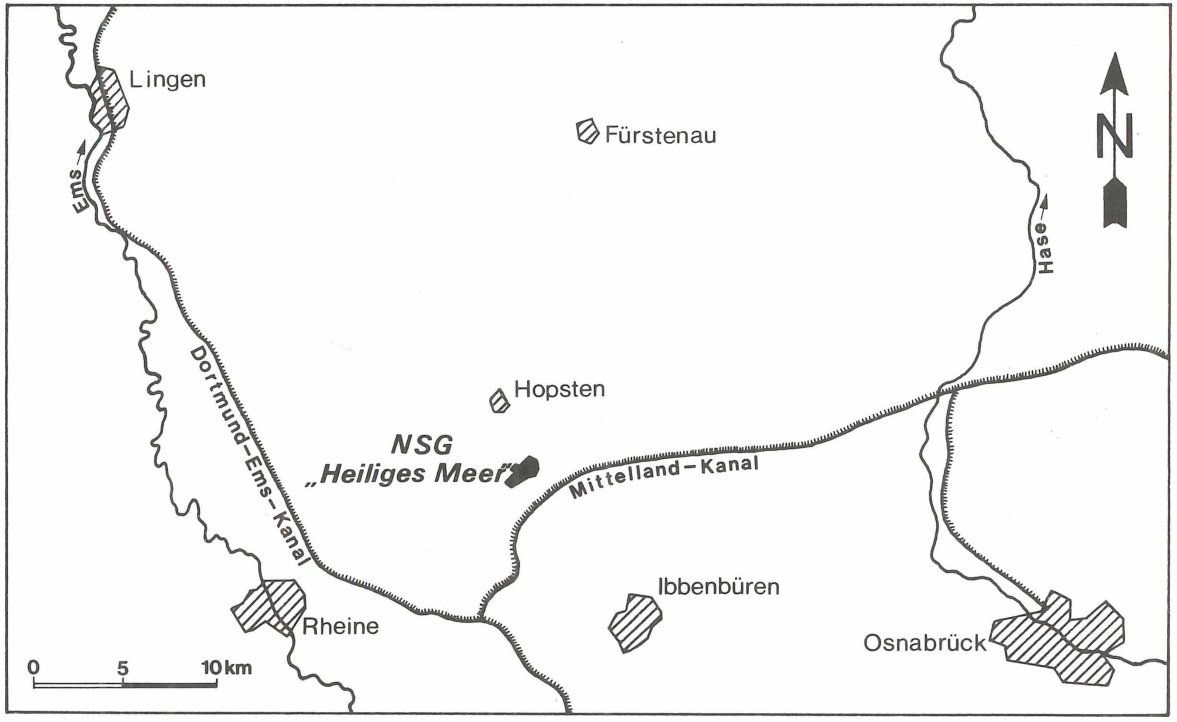

Abb.1: Lage des Naturschutzgebietes (NSG) „Heiliges Meer"

In der eingezäunten trockenen Heide (Genisto-Callunetum typicum) legte ich am 28. Juli 1970 ein 2 qm großes Dauerquadrat an. Im Laufe der nächsten sieben Jahre verfolgte ich die Veränderungen in der Vegetation dieser Fläche (Tabelle 1 im Anhang).

In der Untersuchungsfläche (44 m NN, Exposition fast eben, kaum beschattet, Bleichsand) wuchsen 1970 acht niedrige (16 - 58 cm hohe) Weißbirken (Betula pendula)-Büsche und eine nur 10 cm hohe Stieleiche (Quercus robur). Letztere war ein Schößling aus einem Stumpf. Die Eiche starb 1971 ab.

Der Roßhaarschwindling (Marasmius androsaceus) tauchte 1974 auf, nachdem in den letzten Tagen vor der Aufnahme reichlich Niederschlag gefallen war. 1976 erschien der kleine Pilz erneut; offenbar, weil sieben Stunden (!) vor der soziologischen Aufnahme - nach tagelanger Dürre - 12 mm Regen gefallen waren.

Die vorherrschende Flechte bestimmte freundlicherweise Herr Dr. h.c. O. KLEMENT / Lindenberg als Cladonia impexa.

Aus der Tabelle erhellt folgendes:

1. Erwartungsgemäß schossen die Birken schnell empor; sie wurden ja nicht mehr verbissen. Dementsprechend nahm der Deckungsgrad dieser Sträucher rasch zu. Allerdings verringerte sich in den letzten Jahren die Anzahl der Bäumchen; denn einige junge Birken gingen ein.

2. Wider Erwarten vermehrte sich das Heidekraut von 1970 bis 1972; es blühte in den ersten drei Jahren üppig, obwohl die Birken emporwuchsen. Die Ausbreitung von Calluna war wohl eine Folge des Ausbleibens des Heidschnuckenfraßes. Von 1974 bis 1977 ging der Zwergstrauch aber im Bestand zurück; er brachte 1975 nur wenige und 1977 kaum noch Blüten hervor. Das Schwinden beruht auf der zunehmenden Beschattung durch die Birken.

3. Die Abnahme der Flechten muß ebenfalls auf die stärkere Beschattung des Bodens zurückgeführt werden.

Dauerquadrat "Umgegrabene trockene Heide"

Am 21. Oktober 1970 richtete ich ein 1 qm großes Dauerquadrat in einer anderen trockenen, mit vielen jungen Birken bestockten Heide des Naturschutzgebietes ein. Die Heide befand sich in der Degenerationsphase (TÜXEN 1970, 1973 und 1974). Die Birken in der Umgebung des Quadrats

erreichten 2,60 m, die fünf in der Beobachtungsfläche stehenden 1,65 m Höhe. Alle Birken, auch die des Dauerquadrats waren 1970 mit Herbiziden besprüht worden; im Oktober trugen sie vertrocknete, gelbbraune Blätter. Später gingen die meisten Bäumchen ein. 1970 schlug man die übrigen Birken ab. Gleichzeitig tauchten aber daneben wieder neue Birkenkeimlinge auf.

Die Heide wurde zeitweise von Heidschnucken und auch von Pferden beweidet. Im Gebiet lebten und leben noch heute viele Wildkaninchen.

Unmittelbar vor dem Umgraben des Dauerquadrats nahm ich dieses soziologisch auf (s. Anhang, Tabelle 2, 1970). Nach der Aufnahme grub ich die Fläche mit einem Spaten 23 cm tief um, nachdem ich zuvor die fünf Birken abgeschlagen hatte. Umgebrochen wurde aber nicht nur die gesamte 1 qm große Heide, sondern auch ein etwa 10 cm breiter Streifen rings um das Quadrat. Beim Umgraben waren lediglich die im Boden steckenden Birkenwurzeln ein wenig hinderlich. Mit dem Spaten wurden der Heidehumus (O)+ und die obere dunkelgraue Bleichsandschicht (A_h)+ ganz, der darunter folgende, hellgraue Sandhorizont (A_e)+ etwa 2 - 5 cm tief erfaßt. Die noch tiefer gelegene Orterde (B)+ kam nirgendwo zum Vorschein. Der Boden wäre mit einem Pflug sicherlich erheblich grobscholliger umgebrochen worden.

Das Dauerquadrat untersuchte ich jährlich zwischen dem 14. Juli und 4. August (Tabelle 2).

Auf der umgegrabenen, weitgehend vegetationslosen Fläche tummelten sich in den ersten drei bis vier Jahren besonders oft Wildkaninchen; das zeigte sich an Kratzlöchern, abgefressenen Gräsern und vielen Exkrementen. 1971 zogen Stierkäfer (Typhoeus typhoeus) den Kot in fünf Gänge, die tief in den Sand gegraben waren. Schon nach einem Jahr hatten sowohl Kaninchen als auch Regenfälle den umgegrabenen Boden weitgehend eingeebnet, und nach fünf Jahren erkannte man kaum noch, daß der Boden umgebrochen worden war.

+ = Kurzbezeichnungen der betreffenden Bodenhorizonte

Am 9. Oktober 1972 wuchsen 13 kleine Erdkorallen-Kolonien (Telephora terrestris) im Dauerquadrat. Das Heidekraut (Calluna vulgaris) blühte in sämtlichen Jahren in der Untersuchungsfläche. Bei Rumex acetosella handelt es sich um die Kleinart R. angiocarpus.

Es läßt sich der Tabelle und den Ergänzungen folgendes entnehmen:

1. Junge Birken tauchten in den sieben Beobachtungsjahren im Dauerquadrat überhaupt nicht auf, doch in dessen Umgebung.

2. Das Heidekraut drang 1972 vom Rande her in die Untersuchungsfläche ein. Außerdem erschienen 1975, also nach fünf Jahren, aus Samen hervorgegangene Jungpflanzen mitten im Quadrat. Der Zwergstrauch eroberte innerhalb von sieben Jahren fast die Hälfte der Probefläche.

3. Der Kleine Ampfer, der schon vorher reichlich in der Heide wuchs, erschien im Jahre nach dem Umgraben wieder. In den nachfolgenden Jahren schwankte die Pflanze außerordentlich stark in ihrer Menge. Nach TÜXEN (1973) breitet sich die nitrophile Art in der zertrampelten Heide aus. Die Schwankungen hängen anscheinend mit der Anwesenheit der Kaninchen zusammen.

Das Umgraben der trockenen Heide wirkte sich im Dauerquadrat insofern sehr günstig aus, als in den sieben Beobachtungsjahren keine Birken wiederkehrten, und sich das Heidekraut bald einfand und rasch vermehrte.

Dauerquadrat "Abgeplaggte trockene Heide"

3 m neben dem letztbeschriebenen Dauerquadrat steckte ich am 21. Oktober 1970 eine ebenfalls 1 qm große Fläche in der trockenen Heide ab. Die zehn im Quadrat vorhandenen, bis 1,45 m hohen Birken waren Stockausschläge. Man hatte nämlich zwei bis drei Jahre zuvor die dort stehenden jungen Bäume geschlagen.

Nach der soziologischen Aufnahme (Tabelle 3, 1970) schürfte ich die Heide im Dauerquadrat sowie in einem 10 cm breiten Streifen rings um die Probefläche am 21. Oktober 1970 mit einem Flachspaten 6 - 12 cm tief ab. Dabei wurde der gesamte Heidehumus (O) und fast der ganze obere Bleichsand (A_h), aber der untere Bleichsandhorizont (A_e) nur fleckenweise entfernt. Vielleicht habe ich die Heide etwas zu tief abgestochen, aber die Plaggen hielten so fest zusammen, daß kaum Mineralboden abfiel.

Die vegetationskundlichen Aufnahmen erfolgten zwischen dem 14. Juli und 4. August der nächsten sieben Jahre (Anhang, Tabelle 3).

Auch dieses Dauerquadrat diente Wildkaninchen im ganzen Zeitraum als Aufenthaltsort.

Calluna vulgaris brachte in allen Jahren Blüten hervor. Dagegen blühte das Rote Straußgras (Agrostis tenuis) nur 1970, also vor dem Abplaggen. Die Erdkoralle trat bereits am 11. Oktober 1971 in einer kleinen Kolonie auf.

Herr Dr. h.c. O. KLEMENT bestimmte entgegenkommenderweise die vorherrschende Flechte als Cladonia impexa, und zwar als "kümmerliche Trittform".

Aus der Tabelle ergibt sich folgendes:

1. In den sieben Jahren nach dem Abplaggen blieb das Dauerquadrat frei von Birken; möglicherweise fraßen die Kaninchen aufkommende Keimlinge ab.

2. Das Heidekraut drang 1973 von den Seiten her in das Dauerquadrat hinein. 1975, fünf Jahre nach dem Abplaggen, wuchs junges Heidekraut aber auch in der Mitte der Beobachtungsfläche.

3. Besonders fällt das kurzfristige Erscheinen der Erdkoralle nach ein bis zwei Jahren, genau wie in der umgegrabenen trockenen Heide auf.

4. Ungewöhnlich stark schwankte der Kleine Ampfer in seiner Menge - wie in der benachbarten Untersuchungsfläche.

Auch das Abplaggen erwies sich also für die Erhaltung bzw. Verjüngung der Heide als sehr vorteilhaft.

Dauerquadrat "Abgeplaggte feuchte Heide"

Unfern eines Heideweihers wies ich innerhalb einer vornehmlich aus Glockenheide (Erica tetralix) und Heidekraut bestehenden feuchten Heide (Genisto-Callunetum molinietosum) (kaum beschattet, fast eben, 45 m NN) ein 1 qm großes Stück als Dauerquadrat aus und nahm es am 27. Juli 1970 soziologisch auf (Anhang, Tabelle 4, 1970).

Unmittelbar nach der Aufnahme plaggte ich das Quadrat 4 - 7 cm tief mit dem Flachspaten ab. An den vier Seiten entfernte ich ebenfalls je 10 cm Heide. Beim Abschürfen zeigte sich folgendes Bodenprofil:

O: 2 - 4 cm dunkelbrauner, stark durchwurzelter, frischer, von Bleichkörnern durchsetzter Heidehumus, gut abgegrenzt gegen

A_h: mehr als 4 cm frischer, grauer, gut humoser, schwach durchwurzelter Bleichsand mit helleren Flecken.

Beim Abplaggen wurden nur wenige Wurzeln, hauptsächlich die des Heidekrauts, durchschnitten.

Die erste soziologische Aufnahme erfolgte am 27. Juli 1970. In den nächsten Jahren untersuchte ich das Dauerquadrat jeweils zwischen dem 14. Juli und 4. August (Tabelle 4).

In der Umgebung des Dauerquadrats standen 1970 viele junge Birken. Sie wurden 1971 geschlagen. Aber in den folgenden Jahren tauchten rings um die Beobachtungsfläche immer wieder Birkenbüsche auf. Der Kleine Ampfer blühte in allen Jahren im Quadrat. In den Jahren 1970 und 1971 deuteten Kratzspuren und Kot von Wildkaninchen auf deren häufige Anwesenheit hin. Die Tiere fraßen 1971 auch das Straußgras ab. Später ließ der Einfluß der Kaninchen nach, und 1977 machten sich die Tiere im Quadrat überhaupt nicht mehr bemerkbar.

Herr Dr. F. KOPPE / Bielefeld bestimmte freundlicherweise die Moose, Herr Dr. h.c. O. KLEMENT die Flechte als Cladonia arbuscula.

Die Tabelle verdeutlicht folgendes:

1. Fünf Jahre nach dem Abplaggen bedeckte die Vegetation das Dauerquadrat wieder fast vollständig.

2. In der feuchten Heide, die vor dem Abplaggen zu 75 % aus Glockenheide und zu 15 % aus Heidekraut bestand, trat schon im nächsten Jahr nach dem Abplaggen das Heidekraut, die Glockenheide aber erst nach drei Jahren neu auf. Calluna blühte bereits nach zwei Jahren, vermehrte sich erheblich rascher als Erica und bedeckte zuletzt 70 % des Dauerquadrats, während Erica tetralix erst 15 % einnahm. Aus der feuchten Heide ging also innerhalb von sieben Jahren eine weniger feuchte Heide hervor. Dieser Wandel läßt sich vielleicht auf die geringere Bodenfeuchtigkeit der Jahre 1972 - 1977 zurückführen.

3. 1972 tauchten die Trockenheitsanzeiger Drahtschmiele (Avenella flexuosa) und Kleiner Ampfer auf. Beide Arten wuchsen vorher nicht in der Heide.

4. Abgesehen von einem Kiefern (Pinus sylvestris)-Keimling, der gleich wieder abstarb, erschienen in den folgenden sieben Jahren wider Erwarten keine Keimlinge von Bäumen in der abgeplaggten feuchten Heide.

Ergebnisse der Dauerquadrat-Untersuchungen

1. Sowohl in der umgebrochenen wie in den abgeplaggten Heiden traten innerhalb der sieben Beobachtungsjahre wider Erwarten keine Jungbirken auf. Es ist allerdings durchaus möglich, daß Wildkaninchen die Keimlinge abfraßen.

2. Obwohl Kaninchen die von Heidekraut und Glockenheide entblößten Sandflächen immer wieder aufkratzten, teilweise sogar umwühlten, erschienen sowohl in der umgegrabenen wie in den abgeschürften Heiden nach ein bis fünf Jahren Calluna-Jungpflanzen. Sie gingen aus Samen hervor. Außerdem drang das Heidekraut vom Rande her in die gestörten Flächen ein.

3. Auffallend war das zwischenzeitliche Auftreten sowohl der Erdkoralle als auch des Kleinen Ampfers, der schnell größere Flächen eroberte. Der Stierkäfer grub in den ersten Jahren seine Gänge in den von Calluna und Erica befreiten Sandboden.

4. Sowohl der Umbruch wie das Abplaggen wirkten sich bezüglich der Erhaltung und Verjüngung der trockenen und feuchten Heide günstig aus.

Eine gleiche oder doch sehr ähnliche Entwicklung zeigte sich auch auf anderen, nicht von mir abgeschürften Heiden desselben Naturschutzgebietes.

Diese Untersuchungen tragen zwar nur örtlichen Charakter; doch dürfte die Sukzession in anderen abgeplaggten oder umgebrochenen Zwergstrauchheiden Nordwestdeutschlands in ähnlicher oder gleicher Weise verlaufen.

LITERATUR

TÜXEN, R. (1970): Zum Birkenanflug im Wilseder Naturschutzpark. - - Vorläufiger Bericht (Vervielfältigung).

-- (1973): Zum Birken-Anflug im Naturschutzpark Lüneburger Heide. eine pflanzensoziologische Betrachtung.-Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 15/16, 203 - 209, Todenmann-Göttingen.

-- (1974): Über die Erhaltung der Heide. - Naturschutz und Naturparke, H. 73, 6 - 10.

Manuskript eingegangen am 19. 4. 1979

Anschrift des Verfassers: Dr. Fritz RUNGE
Diesterwegstraße 63
4400 Münster-Kinderhaus

ANHANG

Tabelle 1

Dauerquadrat "Unbeweidete trockene Heide"

Jahr	1970	71	72	73	74	75	76	77
Betula pendula, Zahl der Sträucher	8	8	8	6	6	5	4	4
Betula pendula, Höhe in cm	58	68	80	97	130	160	240	300
Betula pendula, Bedeck. in %	25	30	35	35	40	60	80	95
Quercus robur, Strauch, Zahl	1	.	.	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris, Bedck. in %	90	99	100	100	100	95	80	70
Calluna vulgaris, tot, Bed. in %	1	<1	.	.	.	3	15	20
Hypnum ericetorum, Bedeck. in %	30	1	20	15	25	20	20	30
übrige Moose, Bedeckung in %	10	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia impexa, Bedeckung in %	40	5	2	<1	.	.	.	.
übrige Flechten, Bedeckung in %	30	5	2	<1	.	.	.	.
Entodon schreberi, Bedeck. in %	.	.	1	2	5	.	.	.
Dicranum scoparium. Beded. in %	.	.	<1	<1	1	.	.	.
Marasmius androsaceus, Zahl	.	.	.	.	2	.	1	.
Frangula alnus, Keiml., Zahl	.	.	.	.	.	1	.	.
Betula pubescens, Keiml., Zahl	.	.	.	.	.	1	.	1
Kahler Boden in %	.	.	.	.	.	.	5	10

Die Heide war zuletzt 1969 von Heidschnucken beweidet.

Tabelle 2

Dauerquadrat "Umgegrabene trockene Heide"

Jahr	1970	71	72	73	74	75	76	77
Gesamtbedeckung in %	100	65	10	5	60	40	25	50
Betula pendula, Strauch, Zahl	4	.	.	.	.	.	.	.
Betula pendula, Strauch, Bed. %	45	.	.	.	.	.	.	.
Betula pubescens, Strauch, Zahl	1	.	.	.	.	.	.	.
Betula pubescens, Str.,Bed. in %	2	.	.	.	.	.	.	.
Betula pendula, Keiml., Zahl	1	.	.	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris, Bed. in %	60	1	5	5	10	25	25	40
Agrostis tenuis, Bed. in %	20	1	2	<1	<1	1	1	<1
Agrostis ten., fertil-steril	f	st	f	st	f	f	f	f
Avenella flexuosa, Zahl	8	3	1	3	1	1	1	1
Avenella flexuosa, Bed. in %	5	1	<1	1	<1	<1	1	<1
Rumex acetosella, Bed. in %	10	60	.	<1	30	10	.	10
Rumex acetosella, fertil-steril	f	f	.	st	f	f	.	f
Moose, Bedeckung in %	15	<1	3	.	20	2	.	.
Flechten, Bedeckung in %	2	.	<1	.	<1	.	.	.
Algen, Bedeckung in %	.	.	.	<1	<1	.	.	.

Die Fläche wurde am 21. 10. 1970 soziologisch aufgenommen und anschließend umgegraben.

Tabelle 3

Dauerquadrat "Abgeplaggte trockene Heide"

Jahr	1970	71	72	73	74	75	76	77
Betula pendula, Strauch, Zahl	10	.	.	.	.	.	.	.
Betula pend., Strauch, Bed. %	70	.	.	.	.	.	.	.
Avenella flexuosa, Zahl	1	.	.	.	.	.	.	.
Marasmius oreades, Zahl	1	.	.	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris, Bed. in %	85	.	.	2	5	20	25	30
Agrostis tenuis, Bed. in %	10	<1	<1	<1	<1	<1	.	.
Rumex acetosella, Zahl	36	.	.	.	62	43	.	38
Rumex acetosella, Bed. in %	3	.	.	.	5	3	.	3
Moose, Bedeckung in %	5	<1	5	<1	5	10	1	<1
Cladonia impexa, Bed. in %	1	.	<1	<1	<1	.	.	.
übrige Flechten, Bed. in %	1	.	<1	<1	.	.	.	.
grüne Algen, Bedeckung in %	.	<1	<1	<1	.	.	.	.
Telephora terrestris, Zahl	.	.	2	.	.	.	.	.
Telephora terrestris, Bed. in %	.	.	1	.	.	.	.	.

Die Fläche wurde am 21. 10. 1970 soziologisch aufgenommen und anschließend abgeplaggt.

Tabelle 4

Dauerquadrat "Abgeplaggte feuchte Heide"

Jahr	1970	71	72	73	74	75	76	77
Gesamtbedeckung in %	99	1	10	10	70	95	95	98
Bedeckung m.höh.Pflanzen %	85	1	10	10	60	90	90	95
Betula pubescens, Kl., Zahl	2	.	.	.	.	.	.	.
Erica tetralix, Bed. in %	75	<1	.	3	5	10	10	15
Erica tetr., fertil-steril	f	st	.	st	f	f	f	f
Calluna vulgaris, Bed. in %	15	<1	7	7	10	30	50	70
Agrostis tenuis, Bed. in %	2	<1	3	2	1	2	5	5
Agrostis tenuis, Zahl	5	3	2	6	2	4	8	12
Agrostis tenuis, fertil-steril	f	st	f	st	f	f	f	f
Cladonia arbuscula, Bed. in %	3	.	<1	<1	<1	<1	1	<1
andere Flechten, Bedeckung in %	1	.	<1	.	<1	<1	1	<1
Hypnum ericetorum, Bed. in %	40	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum undulatum, Bed. in %	2	<1	.	.	<1	.	.	.
übrige Moose, Bedeckung in %	3	.	1	1	3	5	10	5
Pinus sylvestris, Kl., Zahl	.	.	1	.	.	.	.	.
Avenella flexuosa, Zahl	.	.	.	2	3	4	6	11
Avenella flexuosa, fertil-steril	.	.	.	st	f	f	f	f
Avenella flexuosa, Bed. in %	.	.	.	<1	1	2	5	5
Rumex acetosella, Zahl	.	.	.	7	>50	>60	2	5
Rumex acetosella, Bed. in %	.	.	.	2	30	20	<1	<1
Rumex acetosella, fertil-steril	.	.	.	f	f	f	f	f
Anthoxanthum odoratum, Zahl	.	.	.	.	.	.	.	1
Anthoxanthum odor., Bed. in %	.	.	.	.	.	.	.	1
Löcher des Stierkäfers, Zahl	.	7	2	6	.	.	1	.

Die Heide wurde am 22. 7. 1970 soziologisch aufgenommen und anschließend abgeplaggt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 122

Autor(en)/Author(s): Runge Fritz

Artikel/Article: Dauerquadratuntersuchungen in einer unbeweideten, einer umgebrochenen und zwei abgeplaggten Zwergstrauchheiden (Genisto-Callunetum) 97-108