

der Bake zu fangen, fand P. Gloe am 11. 6. im hohen Strandroggen das Nest mit 4 Jungen, die am nächsten Tag flügge wurden.

Zusammenfassung:

15 Arten konnten auf Trischen als Brutvögel festgestellt werden. Infolge günstiger Witterungsbedingungen war der Bruterfolg überdurchschnittlich gut, lediglich eine Sturmflut richtete bei den niedrigen gelegenen Nistplätzen Schäden an, die teilweise durch Nachgelege kompensiert werden konnten. Fluß- und Brandseeschwalben erlitten außerdem erhebliche Verluste durch eier- und kükenraubende Silbermöwen. Seit 1955 entwickelte sich Trischen zu dem bevorzugten Brutplatz der Brandseeschwalbe in der Deutschen Bucht (1968 über 3000 Brutpaare).

Anschrift des Verfassers: Jens Dirksen, 2851 Midlum üb. Bremerhaven, Schule

Vegetationsänderungen nach Auflassung eines Ackers

F. R u n g e , Münster

Im Zuge der Vergrößerung und Abrundung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten, Kreis Tecklenburg, wurde 1965 ein Getreidefeld, das an der Südostseite des Erdfallsees lag, mit in das Schutzgelände einbezogen. Nach der Mahd des Winterroggens, die im August 1965 erfolgte, überließ man den Stoppelacker sich selbst. Es war zu erwarten, daß sich auf dem nährstoffarmen, stellenweise etwas feuchten Bleichsand im Laufe der Jahre ein feuchter Stiel-eichen-Birkenwald selbständig entwickeln würde.

Auf diesem Stoppelacker legte ich am 29. 10. 1965, also etwa 2¹/₂ Monate nach der Mahd des Getreides, ein Dauerquadrat von 1 × 1 m Größe an. Vier 50 cm lange Eisenstäbe schlug ich an den Ecken der Beobachtungsfläche so tief in den Boden, daß die Stabenden nur etwa 10 cm hervorschauten und von Vorübergehenden kaum gesehen werden konnten. Die Vegetation des Dauerquadrats nahm ich jährlich einmal, 1966 aber mehrmals auf, nachdem ich zuvor eine Schnur um die vier Eckpflöcke gespannt hatte. Die Aufnahmen sind in der Tabelle zusammengestellt.

Aufnahmejahr	1965		1966		1967	1968
Aufnahmedatum	29. 10.	17. 4.	2. 6.	2. 8.	3. 8.	2. 8.
Bedeckung mit höh. Pflanzen in %	40	80	90	100	98	100
Gesamtbedeckung in %	100	100	100	100	98	100
Stoppeln, Bedeckung in %	20	10	5	< 1	.	.
Weißbirke, <i>Betula verrucosa</i> , Keimlinge, Zahl	5	9	6	5	4	.
Weißbirke, <i>Betula verrucosa</i> , Keimlinge, Bedeck. in %	< 1	< 1	1	2	< 1	.
Weißbirke, <i>Betula verrucosa</i> , Sträucher, Zahl	.	.	.	.	3	6
Weißbirke, <i>Betula verrucosa</i> , Sträucher, Bedeck. in %	.	.	.	.	2	2
Weißbirke, <i>Betula verrucosa</i> , Höhe in cm	.	.	.	10	29	31
Moorbirke, <i>Betula pubescens</i> , Keimlinge, Zahl	3	12	33	15	6	.
Moorbirke, <i>Betula pubescens</i> , Keimlinge, Bedeck. in %	< 1	< 1	2	3	2	.
Moorbirke, <i>Betula pubescens</i> , Sträucher, Zahl	.	.	.	.	3	3
Moorbirke, <i>Betula pubescens</i> , Sträucher, Bedeck. in %	.	.	.	.	2	1
Moorbirke, <i>Betula pubescens</i> , Höhe in cm	.	.	5	5	31	28
Faulbaum, <i>Rhamnus frangula</i> , Keimling, Zahl	1	1	1	.	.	.
Ackerstiefmütterchen, <i>Viola tricolor</i> <i>arvensis</i> , Zahl	12	5	4	1	.	.
Ackerstiefmütterchen, <i>Viola tric. arvensis</i> , Bedeck. in %	5	2	1	< 1	.	.
Einjähriger Knäuel, <i>Scleranthus annuus</i> , Bedeck. in %	10	10	2	1	< 1	< 1
Vogelmiere, <i>Stellaria media</i> , Bedeck. in %	10	1	.	.	.	.
Schmalblättrige Wicke, <i>Vicia angustifolia</i> , Zahl	1	.	.	.	.	.
Ackerfrauenmantel, <i>Alchemilla arvensis</i> , Zahl	8	1	1 ^o	.	.	.
Ackerfrauenmantel, <i>Alchemilla arvensis</i> , Bedeck. in %	1	< 1	< 1	.	.	.
Vogelknöterich, <i>Polygonum aviculare</i> , Zahl	35	.	.	.	.	.
Vogelknöterich, <i>Polygonum aviculare</i> , Bedeck. in %	3	.	.	.	.	.
Hornzahnmoos, <i>Ceratodon purpureus</i> , Bedeck. in %	99	100	95	70	10	< 1
Krötenbinse, <i>Juncus bufonius</i> , Zahl	23	.	.	.	.	.
Krötenbinse, <i>Juncus bufonius</i> , Bedeck. in %	5	.	.	.	.	.
Zarte Binse, <i>Juncus macer</i> , Zahl	5	.	.	.	.	.
Zarte Binse, <i>Juncus macer</i> , Bedeck. in %	2	.	.	.	.	.
Windhalm, <i>Apera spica-venti</i> , Bedeck. in %	5	45	55	35	5	1

Weißklee, <i>Trifolium repens</i> , Bedeck. in %	10	30	45	70	70	60
Kleiner Ampfer, <i>Rumex acetosella</i> , Zahl	14	25	31	52	27	19
Kleiner Ampfer, <i>Rumex acetosella</i> , Bedeck. in %	2	2	5	20	10	5
Löwenzahn, <i>Taraxacum officinale</i> , Zahl	3 ^o	2	2	2	5	5
Löwenzahn, <i>Taraxacum officinale</i> , Bedeck. in %	1	1	1	1	2	2
Salweiden-Bastard, <i>Salix cf. caprea</i> , Keiml., Zahl	.	6	5	4	1	.
Salweiden-Bastard, <i>Salix cf. caprea</i> , Keiml., Bedeck. in %	.	< 1	1	1	< 1	.
Salweiden-Bastard, <i>Salix cf. caprea</i> , Sträucher, Zahl	.	.	.	.	3	3
Salweiden-Bastard, <i>Salix cf. caprea</i> , Sträucher, Bedeck. in %	.	.	.	.	1	2
Salweiden-Bastard, <i>Salix cf. caprea</i> , Sträucher, Höhe in cm	.	.	.	.	29	24
Roggen, <i>Secale cereale</i> , Zahl der Pflanzen	.	21	21	2	.	.
Roggen, <i>Secale cereale</i> , Bedeck. in %	.	2	2	1	.	.
Liegendes Mastkraut, <i>Sagina procumbens</i> , Zahl	.	.	1	.	.	.
Roter Lackpilz, <i>Laccaria laccata</i> , Zahl	.	.	.	5	.	.
Roter Lackpilz, <i>Laccaria laccata</i> , Bedeck. in %	.	.	.	1	.	.
Rotes Straußgras, <i>Agrostis tenuis</i> , Bedeck. in %	.	.	.	1	3	10
Wasserpfeffer, <i>Polygonum hydropiper</i> , Zahl	.	.	.	.	9	.
Wasserpfeffer, <i>Polygonum hydropiper</i> , Bedeck. in %	.	.	.	.	2	.
Ackerdistel, <i>Cirsium arvense</i> , Zahl	.	.	.	.	9	4
Ackerdistel, <i>Cirsium arvense</i> , Bedeck. in %	.	.	.	.	5	2
Wolliges Honiggras, <i>Holcus lanatus</i> , Bedeck. in %	.	.	.	.	2	40
Breitblättriger Wegerich, <i>Plantago major</i> , Zahl	.	.	.	.	1	1
Weiche Tresse, <i>Bromus mollis</i> , Zahl	.	.	.	.	.	3
Weiche Tresse, <i>Bromus mollis</i> , Bedeck. in %	.	.	.	.	.	1
Gemeines Rispengras, <i>Poa trivialis</i> , Zahl	.	.	.	.	.	4
Gemeines Rispengras, <i>Poa trivialis</i> , Bedeck. in %	.	.	.	.	.	5
Gemeines Hornkraut, <i>Cerastium caespitosum</i> , Zahl	.	.	.	.	.	3
Rotschwingel, <i>Festuca rubra</i> , Zahl	.	.	.	.	.	1
Ruchgras, <i>Anthoxanthum odoratum</i> , Zahl	.	.	.	.	.	1
Kleiner Klee, <i>Trifolium minus</i> , Zahl	.	.	.	.	.	1
Grauweide (?), <i>Salix cinerea</i> (?), Keimling, Zahl	.	.	.	.	.	1
Hasenpfortensegge, <i>Carex leporina</i> , Zahl	.	.	.	.	.	1
Sumpfdistel, <i>Cirsium palustre</i> , Zahl	.	.	.	.	.	1

Herr Dr. F. K o p p e , Bielefeld, war so liebenswürdig, das Moos zu bestimmen.

Zu der Tabelle ist folgendes zu ergänzen:

Die Aufnahme von 1965 zeigte eine Windhalm-Gesellschaft (zu den *Aperetalia spica-venti* gehörend). In ihr wuchs die Krötenbinse vor allem in einer etwas feuchteren Radspur der Mähmaschine. Die Binse verdankte ihr Dasein dem „verregneten“ Sommer 1965.

1966 kümmerten fast alle Roggenhalme. Lediglich zwei zeigten einigermaßen normalen Wuchs, erreichten aber nur 60—80 cm Höhe.

Der Weißklee (*Trifolium repens*) kümmerte 1965; er blieb steril. 1966 und in den folgenden Jahren aber dehnte sich die Pflanze stark aus und blühte üppig. Sie unterdrückte offensichtlich mehrere andere Pflanzenarten.

Am 3. 6. 1966 trieb man eine kleine Heidschnuckenherde auf den großen, ehemaligen Acker, weil die Unkräuter wucherten und der Weißklee so üppig stand. Auch in den folgenden Jahren graste die Herde zeitweilig auf der früheren Ackerfläche.

Die Birkenkeimlinge wiesen am 28. 10. 1965 zwischen den Stoppeln noch eine sehr geringe Höhe (bis 5 cm) auf. Sie waren aus angeflogenen Samen hervorgegangen.

Im Juli 1967 wurde die ganze Fläche gemäht, weil das Unkraut sehr hoch aufgeschossen war. Das Dauerquadrat blieb allerdings von der Mahd verschont. Daher hatten im August 1967 die jungen Birken und Weiden in der Beobachtungsfläche eine ziemliche Höhe erreicht, während sie in der Umgebung oben abgeschnitten waren. Die Vegetation des Dauerquadrats glich sich aber im folgenden Jahr der der Umgebung wieder vollständig an. Im Sommer 1968 mähte man die inzwischen erschienenen Disteln ab.

Am 3. 8. 1967 betrug die Bedeckung in der Beobachtungsfläche nur 98 %, weil ein größerer, inzwischen aufgeworfener Maulwurfshaufen noch keine Vegetation wieder trug.

Aus der Tabelle und den Ergänzungen lassen sich einige Folgerungen ziehen:

1. Nach dem Auflassen des Ackers verschwinden die typischen Ackerunkräuter innerhalb weniger Jahre völlig, die meisten bereits nach 1—2 Jahren (im Dauerquadrat: Schmalblättrige Wicke, Ackerstiefmütterchen, Vogelmiere und Ackerfrauenmantel).

Die Unkräuter werden wohl ausnahmslos von anderen konkurrenzstärkeren, sich ausdehnenden Arten erdrückt (im Dauerquadrat vor allem vom Weißklee).

2. Sofort nach dem Auflassen des Ackers setzt die Bewaldung ein. In der Beobachtungsfläche erschienen die Birkenkeimlinge gleich nach der Mahd des Getreides, also noch im selben Jahr. Sie wuchsen innerhalb von 2 Jahren zu niedrigen Sträuchern heran.

3. Der Auftrieb von Vieh auf den aufgelassenen Acker bewirkt die selbständige Entstehung einer Viehweide, indem sich die wenigen Weidepflanzen, die vorher im Getreidefeld unterdrückt lebten, ausdehnen und sich weitere Arten der Wirtschaftsweiden sehr bald hinzugesellen. Auf unserem Acker breitete sich, wie gesagt, der Weißklee, der schon vorher im Roggenfeld kümmerte, sehr stark aus. Schon am

24. 10. 1966, also 4^{1/2} Monate nach dem Auftrieb der Heidschnuckenherde, glich der aufgelassene Acker weitgehend einer Viehweide, zumal die gesamte Vegetation einschließlich der Jungbirken oben abgefressen und nur 5—10 cm hoch war. Auch Anfang 1967 und im Frühling 1968 glich die Fläche einem grünen Teppich.

4. Da das Vieh — auf unserer Fläche die kleine Heidschnuckenherde — auch die emporwachsenden Sträucher verbeißt, verhindert es die schnelle Weiterentwicklung zum Wald.

Anschrift des Verfassers: Dr. F. Runge, Landesmuseum für Naturkunde, 44 Münster (Westf.), Himmelreichallee 50.

Untersuchungen an Pflanzen im Umkreis eines chemischen Werkes

J. H a n e l, Gladbeck *

Die Verunreinigung der Luft durch gas-, dampf- und staubförmige Stoffe kann Schäden an der Vegetation hervorrufen. Während früher häufig große Gebiete, vor allem Waldgebiete, innerhalb weniger Tage von einem plötzlichen Vegetationssterben infolge abnorm hoher Säurekonzentration der Luft befallen wurden, gehören heute solche Erscheinungen wohl der Vergangenheit an. Filteranlagen und hohe Schornsteine verhindern derartig starke Emissionskonzentrationen. Soweit die Abgase nicht zurückgehalten werden können, sind die Betriebe bestrebt, sie in größere Höhen abzuführen und damit besser in der Luft zu verteilen. Das Problem der Immissionschäden ist durch diese Maßnahme aber nicht aus der Welt geschafft, sondern hat sich nur verlagert: Die langdauernde, zum Teil stetige Einwirkung geringer Schadstoffkonzentrationen ruft weniger auffällige, chronische Schäden hervor. Sie äußern sich in der Beeinträchtigung der Assimilation, kümmerlichem Wuchs, schleichenden Vergiftungserscheinungen und einem langsamen Siechtum der Pflanzen.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden im August und September 1966 in der Umgebung der Phenolchemie G.m.b.H. im Norden von Gladbeck durchgeführt. Es handelt sich um ein rein chemisches Werk, das nach dem Cumolverfahren arbeitet und auf diesem Weg als einziges Werk Westdeutschlands Phenol und Azeton

* Aus dem Biologischen Seminar der Päd. Hochschule Westfalen-Lippe, Abt. Münster I.