SABINE RIEWENHERM UND HELMUT LIETH (HRSG.) 1991: VERHANDLUNGEN DER GESELLSCHAFT FÜR ÖKOLOGIE (OSNABRÜCK 1989) BAND XIX/III: 125-129

VERÄNDERUNGEN DES ARTENSPEKTRUMS VON BODENARTHROPODEN NEU ANGELEGTER LEBENSRÄUME IN DER MONGOLISCHEN SCHOTTERWÜSTE

Kurt Arnold

ABSTRACT

An entomological survey of the mongolian gravel desert was carried out to show the change in arthropod fauna on soil caused by forest plantation. The investigation embrace *Coleoptera* (beetles) (*Tenebrionidae, Carabidae, Curculionidae, Meloidae, Buprestidae, Clavicornia*), *Heteroptera* (true bugs) and *Arachnida* (spiders). From special interest is the family *Tenebrionidae*, a well adaptated group to deserts. The results show a break down of the Tenebrionid-population after afforestation.
The influence of feeding birds, attracted by the new built oase, let the population of insects decrease. New created biotopes in deserts, especially for touristic centers, caused negativ conditions for natural animal life.

keywords: *desert, new created oasis, change of arthropod fauna, afforestation*

1. EINFÜHRUNG

In den letzten zehn Jahren wurden mehrfach ornithologische Gemeinschaftsexkursionen in die Mongolei unternommen, an denen auch Entomologen teilnahmen. Dabei war es möglich, bestimmte Gebiete regelmäßig aufzusuchen und die Bodenarthropoden-Fauna, speziell die Insekten, zu bearbeiten. Für die Untersuchungen wurden die Ordnungen *Coleoptera* und *Heteroptera* der Insekten sowie *Araneae* und *Solifuga* der *Arachniden* herangezogen.
Den Schwerpunkt bildet dabei die Untersuchung der Veränderung in der Zusammensetzung der Arthropodenzönose nach Anlage eines Tiefbrunnens in der Schotterwüste und damit der Schaffung eines standortfremden Lebensraumes.

2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

Im Gegensatz zum westlichen Teil der Mongolei, der sehr wasserreich ist, oder zum nördlichen Teil und besonders zum nordöstlichen Teil, wo Gebirge mit reicher Waldtaiga anzutreffen sind, wird der mittlere und östliche Teil der Südmongolei durch die Wüste Gobi bedeckt. Die Wüste tritt im Bereich des Südgobi-Aimak größtenteils als Schotterwüste in Erscheinung. Mehr oder weniger große Sandgebiete sind nur stellenweise eingelagert. Große Sandgebiete kommen zum Großteil nur im SO-Teil der Mongolei oder fast ausschließlich im zu China gehörenden Teil der Gobi vor.
Der Boden im Wüstenbereich des Südgobi-Aimak trägt auf hartem Untergrund eine lockere Schotterdecke aus größeren und kleineren Gesteinstrümmern, vermischt mit kleineren Partikeln bis zu der Größe, die der ständig wehende Westwind nicht abtragen kann. Die Hauptursache, die zur laufenden Zerkleinerung des Gesteins führt, ist die extreme Schwankung zwischen Tages- und Nachttemperatur. Am Tag können bis über 50 °C (am Boden) gemessen werden, wogegen in der Nacht ein Absinken zum Nullpunkt bzw. noch darunter zu verzeichnen ist.

Westlich von Dalansatgat, der Hauptstadt des Südgobi-Aimak, wurde in den Sechziger Jahren ein kleines Camp für Touristen inmitten der Schotterwüste angelegt. Heute nimmt es eine Fläche von rund 0,5 km^2 ein, und seine Lage befindet sich Hunderte von Kilometern von jeder Bewaldung entfernt.

Am Standort erfolgte durch einen Tiefbrunnen der Zugang zum Grundwasser. Nur so war es möglich, Bäume anzupflanzen und Sämereien (Gräser) auszubringen. Aus Erfahrungen in verschiedenen anderen Teilen Zentralasiens entschloß man sich zum Anpflanzen von Pappeln. Besonders am Anfang wurde aufgrund der Wind- und Insolationswirkung in so großen Höhen (1300 m ü.NN) eine tägliche Bewässerung notwendig, da die Aufforstung sonst keinen Erfolg gehabt hätte. Um dies zu rationalisieren, wurde eine Wasserleitung mit vielen Ausflußöffnungen verlegt. Dort, wo das Wasser austrat, ergab sich von Anbeginn eine starke Beeinflussung des Standortes "Schotterwüste". Das Wasser durchdrang mehr und mehr den Boden, hielt ihn feucht, wurde aber andererseits auch durch die hohe Sonneneinstrahlung verdampft, und so ergab sich ein eigenes Mikroklima. Eine detaillierte Beschreibung des Gebietes erfolgt in GÖRNER und MAUERSBERGER (1982).

3. Methode

Das Material wurde durch Einsatz von Bodenfallen sowie durch Licht-, Hand- und Klopffänge gewonnen.
Die Bodenfallen (Plastikbecher), mit einem Durchmesser von 60 mm, wurden bis zu einem Drittel mit 4 %iger Formollösung gefüllt. Der Aufbau erfolgte in 10 Gruppen zu jeweils 3 Fallen. Zwischen den einzelnen Gruppen betrug der Abstand 10 m und zwischen den Fallen 1 m. Der Zeitraum des Falleneinsatzes war in den einzelnen Jahren durchschnittlich 4 Wochen in der Zeit von Ende Mai bis Anfang Juli. Die Leerung erfolgte in der Mitte und am Ende des Einsatzzeitraumes.
An jeweils 5 Tagen wurde in den einzelnen Jahren für 4 Stunden (ab 21 Uhr) Lichtfang betrieben. Als Leuchtquelle wurde eine UV-Lampe verwendet.
Tenebrioniden und Bodenwanzen wurden aus dem Wurzelbereich von *Caragana*-Büschen und *Iris*-Stauden gegraben. Die Determination der *Tenebrionidae* erfolgte anhand zahlreicher Einzelpublikationen (z.B. KASZAB 1965, 1967).

4. Ergebnisdarstellung

Tabelle 1 zeigt bei beiden Klassen (*Insecta*, *Arachnida*) einen hohen Artenrückgang von 1979 bis 1988. Insgesamt sank die Artenzahl um 60 %. Bei den einzelnen Ordnungen tritt dies noch drastischer in Erscheinung, was am Beispiel der *Coleoptera* gut erkennbar ist, deren Darstellung in Tabelle 2 erfolgt.

Familie: Tenebrionidae

An erster Stelle der Bodenbindung steht die Familie der Schwarzkäfer (s. Tab. 3). Hier haben wir es mit absoluten Spezialisten von Trockengebieten zu tun. Bereits KASZAB (1965) schrieb: "Es ist nahzu selbstverständlich, daß bei einer solchen bodenbewohnenden Tiergruppe wie den Tenebrioniden, bei der fast alle Arten dieses Gebietes (der Mongolei, K.A.) flügellos sind, eine Menge von Formen vorkommen, deren Verbreitung eng begrenzt ist, die also Endemiten sind".
Alle nachgewiesenen Tenebrioniden, bis auf *Crypticus quisquilinus* (Payk.), einer von Europa bis Sibirien vorkommenden Art, sind flugunfähig. Die Artentabelle spiegelt wider, daß alle an sandige Biotope gebundenen Arten vollständig verschwinden. Nur noch die an das Leben in der Schotterwüste besser angepaßten Arten *Lobodera reitteri* (Csiki) und *Microdera kraatzi* (Reitt.) sind, wenn auch in geringer Individuenzahl, im letzten Untersuchungsjahr noch vorhanden.

Tab. 1: Artenzahlen ausgewählter Arthropodengruppen

Jahr	1979	1983	1988
Insecta			
Coleoptera	45 (28)	26 (14)	21 (2)
Heteroptera	5 (1)	4 (0)	2 (2)
Arachnida			
Araneae	13 (13)	8 (8)	3 (3)
Solifugae	1 (1)	0 (0)	0 (0)
Summe	64 (43)	38 (22)	26 (7)

Die Werte in ( ) geben die flugunfähigen Arten an.

Tab. 2: Artenzahlen ausgewählter Coleopteren-Familien

Jahr	1979	1983	1988
Tenebrionidae	10 (9)	9 (8)	3 (2)
Carabidae	4 (0)	4 (0)	8 (0)
Curculionidae	15 (12)	10 (6)	4 (2)
Meloidae	1 (0)	0 (0)	0 (0)
Buprestidae	5 (0)	0 (0)	0 (0)
Scarabaeidae	0 (0)	3 (0)	6 (0)
div. Familien (*Clavicornia*)	10 (0)	0 (0)	0 (0)
Summe	45 (21)	26 (14)	21 (4)

Die Werte in ( ) geben die flugunfähigen Arten an.

Tab. 3: Arten- und Individuenzahlen der Tenebrionidae

Jahr	1979	1983	1988
1. *Anatolica amoenula* REITTER	1	0	0
2. *Anatolica cechiniae* BOGD. KATJK.	4	1	0
3. *Anatolica corpulenta* MENETR.	1	4	0
4. *Anatolica mucronata* REITTER	1	0	0
5. *Anatolica sulcipennis* ssp. *laevior* KASZAB	1	1	0
6. *Blaps reflexa* GEBL.	0	1	0
7. *Blaps scabripennis* FALD.	2	7	0
8. *Lobodera reitteri* (CSIKI)	28	3	2
9. *Microdera kraatzi* (REITTER)	12	3	2
10. *Platyope mongolica* FALD.	4	3	0
11. *Crypticus quisquilinus* (PAYK.)	1	1	1
Individuen	55	24	5
Arten	10 (9)	9 (8)	3 (2)

Die Werte in ( ) geben die flugunfähigen Arten an.
Crypticus quisquilinus (PAYK.) kam nur am Licht vor.

Familie: *Carabidae*

Alle aufgefundenen Vertreter dieser am Boden lebenden Käferfamilie sind flugaktiv und wurden ohne Ausnahme im Licht erbeutet. Die Artenzahl stieg bis zum Ende der Untersuchungen um 100 % (von 4 auf 8 Arten).
Ein interessantes Phänomen stellt der Fang von *Bembidion gurwani* JEDL. (det. MÜLLER-MOTZFELD, Greifwald) dar. Diese Art kommt im Bereich der Südgobi nur im Gobi-Altai, etwa 40 km südlich der Fundstelle, vor. Die nachts eingesetzten starken Lichtquellen im Camp lassen wahrscheinlich die Laufkäfer auf große Entfernungen anfliegen.

Familien: *Curculionidae*, *Meloidae* und *Buprestidae*

Bei diesen drei Familien haben wir es ausschließlich mit Arten zu tun, die bis auf 2 Curculioniden an Erbsensträucher (*Caragana* sp.) gebunden sind. Zu Beginn der Neuanlage war durch Beweidung die bereits primär geringe Pflanzendecke weitgehend geschädigt. Auf günstigen Böden, den etwas feinschottrigen und lockersandigen Stellen, hatten sich im Laufe der Zeit *Caragana*-Bestände in kleineren und größeren Gruppen entwickeln können. Durch die Biotopanlage, der dadurch notwendigen Bewässerung und eintretenden Oasenwirkung konzentrierten sich die freiziehenden (keine Herden, nur kleinere Gruppen) Pferde, Yakmischlinge und Kamele auf diesen mehr und mehr markanter werdenden Punkt in den Weiten der Schotterwüste. Die Erbsenstrauch-Bestände, die im Gebiet den Lebensraum für viele Brutvögel darstellten, wurden im Laufe von wenigen Jahren bis auf kümmerliche Reste abgefressen. Lediglich die stark verholzten Strauchbereiche in Bodennähe blieben stehen. Hier konnte sich aber nur noch ein ganz geringer Teil der ehemaligen Artenvielfalt dieses Lebensraumes halten. Der Artenreichtum war ursprünglich sehr hoch, das zeigt der Nachweis von bisher 86 Arten.

Familie: *Scarabaeidae*

Mistkäfer, zumeist Aphodien, traten erstmals 1983 auf und erreichten 1988 die doppelte Artenzahl. Sie werden hier zu den Bodenarthropoden gezählt, da ihre Larvenentwicklung in oder unter Dungansammlungen verläuft. Sie stehen als Beispiel für flugaktive Gruppen, deren Zunahme im Lebensraum durch Beweidungsdruck wahrscheinlich ist.

Familiengruppe: *Clavicornia*

Hierbei handelt es sich um sehr kleine Arten, die an das Vorhandensein von *Caragana* sp. gebunden sind. Sie haben alle eine weite Verbreitung und kommen im gesamten Bereich der Gobi vor, soweit *Caragana* sp. vorhanden ist.

5. DISKUSSION

Betrachten wir diese Fakten so zeigt sich, daß bei Anlage derartiger Biotope, die doch wohl zumeist aus touristischer Sicht erfolgen, sehr vorsichtig herangegangen werden sollte. Auch in so riesigen Landschaftseinheiten wie der Südgobi brechen die Artengruppen, besonders die der Spezialisten, fast vollständig zusammen. Die Reduzierung der Arten erfolgt um fast 60 %. Was an neuen (flugfähigen!) Arten hinzukommt, sind solche mit einer weiten Verbreitung, die eine Verarmung des Gebietes noch unterstreichen. Von wenigen spezialisierten Arten sind nur noch Restpopulationen vorhanden.
Es sei hier noch auf einen nicht zu unterschätzenden Faktor hingewiesen, der Einfluß auf die Größe der Insektenpopulationen hat. Anfänglich noch ohne größere Bedeutung, hat sich später die kleine Waldinsel zusammen mit den Jurten und den wenigen Steingebäuden für die Weiten der Schotterwüste als markanter Anziehungspunkt des Vogelzuges erwiesen. Mit zunehmender Höherentwicklung des Baumbestandes wurden immer größere Zahlen von Durchzüglern angezogen.
Nahrungsaufnahme wurde regelmäßig bei Durchzüglern und Brutvögeln beobachtet. Bei Untersuchungen zum Nahrungserwerb der Vögel wurde im Bereich der Südgobi festgestellt (MAUERSBERGER, mündl.), daß selbst Insektenreste aus dem Vorjahr, die der Wind an

kleinen Erhebungen angeweht hatte, aufgenommen wurden. Umso attraktiver muß das neuentstandene Nahrungsangebot aufgrund zusätzlicher Insektenarten und -populationen für Zugvögel sein. Damit verbunden ist wiederum eine Gefährdung einiger Insektenarten.
All dies zeigt, daß auch im zentralasiatischen Bereich mit noch großflächig intakten Lebensgemeinschaften ein Eingriff in die Natur tiefgreifende Folgen hat, was hier am Beispiel einiger ausgewählter Insektengruppen gezeigt wurde.

6. Zusammenfassung

Mittels Bodenfallen, Licht-, Hand- und Klopffängen wurden entomofaunistische Aufsammlungen im Bereich der mongolischen Schotterwüste durchgeführt, die zum Ziel hatten, die Veränderungen der Bodenarthropodenfauna durch die Anlage eines gebietsfremden Lebensraumes (Bodenanpflanzungen) nachzuweisen.
Dafür wurden von dem aufgesammelten Material die Gruppen *Coleoptera* (Familien *Tenebrionidae, Carabidae, Curculionidae, Meloidae, Buprestidae*; Familienreihe *Clavicornia*), *Heteroptera* und *Arachnida* herangezogen. Das Hauptaugenmerk richtete sich dabei auf die Familie *Tenebrionidae*, ausgesprochene Wüsten- und Steppenspezialisten.
Die Ergebnisse zeigen, daß nach erfolgter Bewässerung und Bewaldung des Gebietes ein völliger Zusammenbruch der Tenebrioniden-Populationen erfolgte. Innerhalb von einem Jahrzehnt sank die Artenzahl von 10 auf 3 ab.
Ähnlich, wenn auch nicht ganz so gravierend, waren die Veränderungen bei den übrigen Gruppen. Durch die einsetzende Oasenwirkung (MAUERSBERGER 1979) des Standortes auf den Vogelzug und dessen ständige Zunahme wurde eine weitere Beeinträchtigung der Entomofauna durch die nahrungssuchenden Vögel bis weit in die Wüste hinein festgestellt.
Der Einfluß derartiger Neuanlagen, die im Wüstenbereich größtenteils aus rein touristischer Sicht erfolgen, ist von so negativer Art, daß sie immer nur Einzelfälle bleiben sollten. Durch das Fehlen äquivalenter Nachbarbiotope kann eine Neubesiedlung durch andere Arten nicht oder nur gering erfolgen.

Literatur

GÖRNER M., MAUERSBERG G., 1982: Strukturanalysen einiger mongolischer Habitate. - Mitt. zool. Mus. Berlin, 58 (1): 75-89.
KASZAB Z., 1965: Angaben zur Kenntnis der Tenebrioniden-Fauna der Mongolischen Volksrepublik (*Coleoptera*). - Acta Zool. Hung. 11 (3-4): 295-346.
KASZAB Z., 1967: Die Tenebrioniden der Westmongolei (*Coleoptera*). - Acta Zool. Hung., 13(3-4): 279-351.
MAUERSBERGER G., 1979: Ökofaunistische und biologische Beiträge zur Avifauna mongolica. I. Allgemeiner Teil und Podicipediformes bis Galliformes. - Ann. Orn. 3, (Mitt. zool. Mus. Berlin, Bd.55, suppl.): 99-126.

Adresse

Kurt Arnold
Postfach 20
D-O-9307 Geyer/Erzgeb.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 19_3_1991

Autor(en)/Author(s): Arnold Kurt Richard

Artikel/Article: Veränderungen des Artenspektrums von Bodenarthropoden neu angelegter Lebensräume in der mongolischen Schotterwüste 125-129