

WALDSTEPPE UND STEPPE IN ZENTRALRUSSLAND, IN DER UKRAINE, IN DER DOBRUDSCHA UND IM PANNONISCHEN KLIMAGEBIET ÖSTERREICHS

Von H. F r a n z, Wien

Die Exkursion von Moskau nach Cherson und ein kurzer Besuch der Dobrudscha anlässlich des 8. Internationalen Kongresses der Bodenwissenschaften (Bukarest) gaben mir Gelegenheit, die russischen und rumänischen Waldsteppen und Steppen kennenzulernen. Das Gesehene drängt einen Vergleich mit den von mir vor vielen Jahren als Relikte primärer Steppe erkannten Standorten im Nordburgenland und im angrenzenden niederösterreichischen Gebiete auf. Das Ergebnis dieses Vergleiches sei in den „Wissenschaftlichen Arbeiten aus dem Burgenland“ veröffentlicht, weil ich hier auch über die Coleopteren- und Hemipterenfauna der xerothermen Biotope des Burgenlandes berichtet habe.

Im Raume von Moskau befindet man sich in einem typischen Waldgebiet, in der sogenannten s ü d l i c h e n T a i g a z o n e, wo noch heute bedeutende Flächen von Wäldern bedeckt sind, in denen Fichte und Kiefer vorherrschen, aber auch reichlich Laubhölzer wie Buche, Linde, Feldahorn u. Eiche vorhanden sind. Die mittlere Jahresniederschlagsmenge beträgt hier etwa 600 mm, die Julimitteltemperatur 18 bis 19° C, die Jännermitteltemperatur —9 bis —10° C. Die Böden sind weithin aus Flugstaub über Grundmoräne gebildete Fahlerden, Sols lessivés im Sinne der französischen und belgischen Bodenkunde, die von den Russen als Dernopodsole bezeichnet werden. Die Bodenfauna ist eine sehr artenarme Waldbodenfauna.

Folgt man der großen von Moskau nach Süden führenden Straße, so gelangt man südlich der Oka in eine andere Zone, in der die Wälder größtenteils gerodet und in landwirtschaftliches Kulturland verwandelt sind. Ursprünglich waren hier E i c h e n w ä l d e r m i t B e i m e n g u n g v o n B u c h e u n d K i e f e r vorherrschend. Die Jahresniederschlagsmenge liegt bei 550 mm, die Temperaturverhältnisse sind von denen des Moskauer Raumes kaum verschieden. Die Böden sind in dieser Zone G r a u e W a l d-

böden aus vielleicht schon primär kalkfreiem Löß, sie sind den amerikanischen Brunisemen ähnlich, zeigen aber eine deutliche Kolloiddurchschlammung. Die Bodenfauna ist etwas artenreicher, Steppentiere fehlen in den künstlich entwaldeten Agrarbiotopen vollkommen.

Im Raume von Kursk gelangt man in das zentralrussische Waldsteppengebiet, in dem die Grauen Waldböden von Tschernosemen abgelöst werden und an Stelle der von Natur aus geschlossenen Waldvegetation einander mosaikartig ablösende Wald- und Wiesensteppenbestände treten. Die Waldsteppenzone ist bis auf einige Naturschutzgebiete nahezu gänzlich in landwirtschaftliches Kulturland umgewandelt worden. Auf der Exkursion wurde ein Naturschutzgebiet, die Kursker Schonung in der Streletz-Steppe besucht. In den Waldbeständen herrscht die Eiche vor, in den Wiesensteppen sind neben *Bromus erectus* und *inermis* auch *Stipa pennata* und reichlich krautige Pflanzen vorhanden. Mit Unterstützung russischer Kollegen notierte ich *Iris afilla*, *Asparagus officinalis*, *Viola hirta*, *Adonis vernalis*, *Filipendula hexapetala*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Phlomis tuberosa*, *Stachys recta*, *Betonica officinalis*, *Cytisus rutenicus*, *Medicago falcata*, *Vicia tenuifolia*, *Veronica chamaedrys* und *spicata*, *Verbascum orientale*, *Campanula sibirica*, *persicifolia* und *patula*, sowie *Centaurea rutenica*. Die Jahresniederschlagsmenge schwankt von Jahr zu Jahr stark, als Schwankungsbereich werden 300 bis 800 mm angegeben. Das Julimittel der Temperatur liegt zwischen 19 und 21° C, das Jännermittel zwischen —7 und —10° C. Die Tschernoseme sind tiefgründig, zeigen zahlreiche Krotowinen und eine intensive Bodendurchmischung durch Regenwürmer. Im Profilbau bestehen unter Wald und unter Steppe keine wesentlichen Unterschiede. Die Bodenfauna ist in beiden Fällen sehr verschieden, es fehlen aber der Wiesensteppe viele xerotherme Arten, die für die Steppen weiter im Süden der Sowjetunion kennzeichnend sind. Der Humusgehalt ist in den obersten 10 cm des Bodens unter Wald nicht geringer als unter der Wiesensteppe, er nimmt aber im Waldbestand nach unten rascher ab, der Ca-Horizont ist unter Wald mächtiger als im offenen Gelände. Für den Bodenwasserhaushalt ist bedeutend, daß der Schnee im Walde länger liegen bleibt als in der Steppe. Die Unterschiede sind jedoch im ganzen nicht groß. Wir besuchten eine Wiesensteppenflechte, deren eine Hälfte jährlich gemäht, während die anderen nie geschnitten oder beweidet wird. Auf der letzteren ist der Boden von einer 2 bis 3 cm mächtigen Streuschicht (Grashäcksel) bedeckt, in der zahlreiche terricole Arthropoden leben. Die ungemähte Wiesensteppe hat einen mesophileren Charakter als die gemähte, die russischen Forscher sind aber der Ansicht, daß in der Vergangenheit, als die Waldsteppe noch reichlich von Großwild beweidet wurde, die Vegetation nicht so hoch aufwachsen konnte. Der Boden war daher ursprünglich nach ihrer Ansicht nicht so stark

beschattet und auch nicht von so viel Streu bedeckt, wie das heute der Fall ist.

Die russische Forschung erblickt das wichtigste Merkmal der Waldsteppenzone darin, daß auf den ebenen „Wasserscheidenplateaus“ Wald und Wiesensteppe nebeneinander vorkommen, ja sogar über kräuterreiche Waldwiesen ineinander übergehen. Dies ist weiter im Süden nicht mehr der Fall. Dort macht der Wald der Steppe immer mehr Platz, indem er sich von den Plateaus in die Täler und Erosionsrinnen zurückzieht, weil die ebenen Flächen dort für die Waldentwicklung bereits zu trocken sind. Mit dem ungünstiger werdenden Wasserhaushalt der Böden geht auch die biologische Tätigkeit in ihnen zurück, Regenwurmgänge und Krotowinen werden weniger zahlreich, die Tschernoseme weniger mächtig und, weil die biologische Durchmischung der Kalkauswaschung nicht mehr im gleichen Maße entgegnenwirkt, im oberen Profilteil stärker entkalkt.

Schon in der Zone der „gewöhnlichen“ Tschernoseme, die zwischen Krasnograd und Zaporoschje durchfahren wurde, tritt der Wald mehr und mehr zurück, 70 bis 80 Prozent der Fläche stehen hier in Ackernutzung. Die Jahresniederschlagsmenge liegt zwischen 410 und 490 mm, das Julimittel der Temperatur beträgt 21 bis 22° C, das Jännermittel —6 bis —6,9° C. Während die mächtigen Tschernoseme der zentralrussischen Waldsteppenzone bis 100 cm mächtig sind, erreichen die gewöhnlichen Tschernoseme nur 80 cm.

Noch ausgeprägter ist diese Tendenz in der Zone der südlichen Tschernoseme, die südlich des Flusses Konskaja beginnt und bis in die Gegend von Melitopol reicht. Diese Zone liegt bereits in der Küstenebene des Schwarzen Meeres, die von 100 bis 110 m im Norden bis auf 15 bis 20 m im Süden abfällt. Die Jahresniederschläge schwanken hier zwischen 350 und 520 mm, die Julimitteltemperatur steigt bis 23° C an, das Jännermittel liegt zwischen —4 und —6° C. Der Boden gefriert Ende Dezember und taut Mitte März auf. Er gefriert im Mittel 25—30 cm tief, maximal bis zu 90 cm Tiefe. Die natürliche Vegetation sind *Festuca-Stipa*-Steppen, in denen neben *Stipa lessingiana* und *capillata* u. a. *Falcaria sloidis*, *Medicago falcata* und *Potentilla argentea* häufig auftreten. Die Böden sind biologisch weniger tätig, es ist eine geringe Regenwurmdurchmischung vorhanden und es bilden sich wenig Krotowinen. Die Tschernoseme sind daher seichtgründiger (nur 60 cm), in den tieferen Profilteilen herrschen Fulvosäuren vor, es kommt dort nicht mehr zur Bildung hochwertiger Grahuminsäuren.

Noch weiter im Süden, im Raume von Askania Nova und Cherson, sind kurzrasige Steppen vorhanden, unter denen kastanienfarbene Steppenböden (Kastanoseme) und stellenweise Salzböden ausgebildet sind. Die Jahresniederschlagsmenge liegt hier zwi-

schen 340 und 360 mm, die Julimitteltemperatur zwischen 23 und 24° C, das Jännermittel zwischen —3 und —4° C. Da die Schneedecke sehr gering ist, friert der Boden relativ tief, im Mittel 30 bis 40 cm, in kalten Wintern bis 100 cm. In der kühlen Jahreszeit dringt das Niederschlagswasser 100 bis 150 cm tief in den Boden ein. Unter dieser wechselfeuchten Zone folgt eine je nach Lage des Grundwasserspiegels mehr oder weniger breite immer trockene Zone. Die Vegetation ist entweder eine niedere Grassteppe oder eine Steppe, in der Wermutarten (Artemisien) vorherrschen. Wird die Vegetation nicht abgemäht oder beweidet, dann bildet sich eine 2 bis 3 cm mächtige Streudecke aus Pflanzenhäcksel, während eine solche auf kurzgeweideten Flächen vollkommen fehlt. In der unbeweideten Steppe ist die Bodenfauna größtenteils in der Streudecke konzentriert, in der beweideten Steppe dienen trockene Kuhfladen, wo Steine vorhanden sind auch diese, wie auf unseren Trockenweiden als „Ersatznische“ Wo Steppennager ihre Baue haben, ist die Vegetation wesentlich höher als in der Umgebung, was offenbar eine Folge der Düngung des Bodens mit den Exkrementen der Tiere und den Resten des von ihnen herbeigeschleppten Futters ist. An diesen Stellen ist die Streudecke des Bodens mächtiger und die Bodenfauna zahlreicher als in der Umgebung.

Die geschilderte Abfolge der Vegetations- und Bodenzonen in nord-südlicher Richtung ist für den westlichen Teil der USSR charakteristisch, der von der russischen Forschung als westlicher (russischer) Faziesbereich bezeichnet wird. Ihm stehen ein mittlerer (westsibirischer) und ein östlicher (ostsibirischer) Faziesbereich gegenüber. Diese beiden Faziesbereiche sind durch das gegen Osten zunehmend kontinentaler werdende Klima bedingt, das tiefere und länger anhaltende winterliche Gefrorenis und längere Sommer-trockenheit zur Folge hat. Da beide Faktoren die Aktivität der Bodenorganismen hemmen, werden die Böden gegen Osten immer seichtgründiger, weil schlechter biologisch durchmischt, und die Humusformen immer ungünstiger.

Auch im Vergleich mit dem westlichen Faziesbereich sind die rumänischen Tschernoseme viel intensiver von Regenwürmern durchmischt als die russischen. Die Tschernosemprofile, die ich in der Dobrudscha sehen konnte, sind denen des niederösterreichisch-burgenländischen Tschernosemgebietes außerordentlich ähnlich. Im übrigen sind in der Dobrudscha neben Steppenböden auf Löß solche auf anstehendem Kalkstein weit verbreitet. Es sind Rendzinen, die an felsigen Hängen recht seichtgründig sind, so daß die Vegetation dort weniger einer Steppe als vielmehr einer Felsenheide entspricht. Die primäre Steppe scheint in der Dobrudscha weithin auf trockene Hänge oder aus edaphischen Gründen trockene Standorte beschränkt zu sein. Sonst ist das Land offensichtlich

vor der Kultivierung waldbedeckt gewesen. Die Landschaft erinnert hier noch mehr als die der russischen Waldsteppe an die Randlandschaften des pannonischen Raumes. Fauna und Flora sind in der Dobrudscha infolge der Nähe des Meeres und der südlichen Lage viel reicher an mediterranen Arten wie in Südrußland, wo die Zahl der auch im Mittelmeergebiet heimischen Tierformen auffällig gering ist. Unsere ostösterreichischen Trockenrasenstandorte liegen hinsichtlich des Anteiles an submediterranen Formen in der Mitte zwischen den rumänischen und den südrussischen.

Es hat auf mich einen tiefen Eindruck gemacht, in den russischen Steppen vorwiegend Insektenarten zu sehen, die ich aus den xerothermen Biotopen Österreichs kannte und die hier z. T. heute eine diskontinuierliche Reliktverbreitung besitzen.

In der Kursker Schonung leben in der Wiesensteppe u. a. die Käfer: *Carabus scabriusculus* Ol., *Notiophilus laticollis* Chaud., *Bembidion pro-perans* Steph., *Odontonyx sturmi* Duft., *Zabrus spinipes* F., *Harpalus winkleri* Schaub., *anxius* Duft. und *vernalis* Duft., *Cymindis humeralis* Fourcr. und *angularis* Gyll., *Blaps lethifera* Marsh., *Pedinus femoralis* L., *Opatrum sabulosum* L., *Crypticus quisquilius* L., *Timarcha coriaria* Laich., *Chrysomela cerealis* L., *Chr. analis* L., *Otiorrhynchus velutinus* Boh., *raucus* F. und *conspersus* Germ., *Eusomus ovulum* Germ., *Foucartia squamulata* und *Minyops carinatus* L., alles Arten, die auch für unsere Trockenbiotope kennzeichnend sind. Daneben gibt es nur wenige Formen, die bei uns fehlen oder hier durch vikariante Formen ersetzt sind, so *Carabus fossulatus* F. W. und *estreicheri* F. W., *Harpalus caspius* Stev., *Oodescelis melas* F. W., *Dorcadion equestre* Laxm. und *holosericeum* Krym.

Manche für unsere Biocoenosen charakteristischen Arten treten in Rußland erst im Süden in den ukrainischen Steppen auf, so *Cymindis variolosa* F. und *Gonocephalum pusillum* F.

Auch unter den bodenbewohnenden Hemipteren trifft man in den russischen Steppen viele bei uns in Trockenrasen häufige Formen, so z. B. *Sociocoris cursitans* F. und *Coranus subapterus* DeG. Daß die Orthopterenfauna unserer Trockenrasen derjenigen Südrußlands sehr ähnlich ist, wurde schon vor Jahrzehnten in der orthopterologischen Literatur festgehalten.

Die angeführten Befunde sprechen eindeutig dafür, daß die Steppe nicht bloß in postglazialer Zeit von Südrußland über Ungarn bis in die östlichen Teile Österreichs gereicht hat, sondern daß sich Steppenlokalitäten hier bis in die Gegenwart erhalten haben. Der Einwand, daß unser Klima hierfür zu humid sei, ist nicht stichhältig. Es ist nicht humider als das der russischen Waldsteppengebiete. Ebensovienig beweiskräftig ist der Einwand, daß sich an vielen Stellen in unmittelbarer Nachbarschaft unserer Steppen- und Felsenheidebiotope Wald oder doch eine Vegetation findet,

die auf ehemalige Bewaldung schließen läßt. Das ist in gleicher Weise in den russischen Waldsteppengebieten der Fall und findet sich überall auf der Erde, wo Waldgebiete mit Steppengebieten in räumlicher Berührung stehen.

Ich bin daher heute sicher, daß meine vor Jahren aufgestellte Behauptung, es gebe bei uns nicht bloß auf Sand- und Salzböden begrenzte Reliktareale primärer Steppe, die aus edaphischen Gründen dauernd unbewaldet geblieben sind, berechtigt ist. Leider wird die Zahl und das Flächenausmaß dieser Reliktstandorte, die unersetzliche Naturdenkmäler darstellen, durch menschliche Eingriffe ständig vermindert. Im Nordburgenland gehören hierher u. a. der Gipfelbereich des Hackelsberges, gewisse Trockenrasenhänge im Ruster Hügellzug, Teile der Zurndorfer, Nickelsdorfer, Mönchhofer und Neusiedler Hutweide auf der Parndorfer Platte und Teile der Südhänge des Hundsheimer Kogels, des Pfaffenberges und des Braunberges bei Hainburg.

L i t e r a t u r

- ARNOLDI, K. V. und GHILAROV, M. S.: Die Wirbellosen im Boden und in der Streu als Indikatoren der Besonderheiten der Boden- und Pflanzendecke der Waldsteppenzone. *Pedobiologia* 2, 1963, 183—222.
- BRUNNER v. WATTENWYL: Über die autochthone Orthopterenfauna Österreichs. *Verh. zool. bot. Ges. Wien* 31, 1881, 215—218.
- FRANZ, H.: Die thermophilen Elemente der mitteleuropäischen Fauna und ihre Beeinflussung durch die Klimaschwankungen der Quartärzeit. *Zoogeographica* 3, 1936, 159—320.
- FRANZ, H.: Relikte ursprünglicher Steppe im Nordburgenland. *Burgenländ. Heimatblätter* 6, 1937, 61—66.
- FRANZ, H.: Steppenrelikte in Südostmitteleuropa und ihre Geschichte, *Verh. VII. Internat. Kongr. f. Entomol. Berlin 1938*, 102—117.
- FRANZ, H.: Beiträge zur Kenntnis der Käferfauna des Burgenlandes. *Wiss. Arb. a. d. Burgenland Heft* 31, 1964, 43—155.
- HÜBL, E.: Vergleichende Beobachtungen des stomatären Verhaltens verschiedener Pflanzen in Trockenrasen und Laubwäldern am Alpenostrand. *Österr. bot. Ztschr.* 110, 1963, 556—607.
- KARNY, H.: Beiträge zur einheimischen Orthopterenfauna. *Verh. zool. bot. Ges. Wien* 57, 1907, 275—287.
- KARNY, H.: Ergebnisse einer orthopterologischen Exkursion an den Neusiedlersee. *Wiener entom. Ztg.* 28, 1908, 92—98.
- Ministry of Agriculture of the USSR: Short guide to soil excursion Moskow—Kherson. Moskow 1964, 93 S.
- WAGNER, H.: Die pflanzengeographische Gliederung Österreichs. *Mitt. Geogr. Ges. Wien* 98, 1956, 78—92.

- WAGNER, H.: Die Trockenrasengesellschaften am Alpenostrand. Eine pflanzensoziologische Studie. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 104, 1941, 1—81. Taf. I.
- WALTER, H.: Die Klima-Diagramme der Waldsteppen- und Steppengebiete in Osteuropa. Stuttgarter Geogr. Studien 69, 1957, 253—263.
- WENDELBERGER, G.: Zur Soziologie der kontinentalen Halophytenvegetation Mitteleuropas unter besonderer Berücksichtigung der Salzpflanzengesellschaften am Neusiedler See. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 108, 1950, 1—180, 14 Tab., Taf. I—III.
- WENDELBERGER, G.: Struktur und Geschichte der pannonischen Vegetation. Schr. Ver. Verbr. naturwiss. Kenntnisse i. Wien 95, 1954—55, 61—86.
- WENDELBERGER, G.: Die Waldsteppen des pannonischen Raumes. Ergebn. internat. pflanzengeogr. Exkurs. durch die Ostalpen 1956, Veröff. Geobot. Inst. Rübel i. Zürich Heft 35, 1956, 77—113.
- WENDELBERGER, G.: Sand- und Alkalisteppen im Marchfeld. Jb. f. Landeskunde v. Niederösterreich 36, 1964, 942—964.

Anschrift des Verfassers:

Hochschul-Prof. Dr. Ing. Herbert Franz
Inst. f. Bodenforschung d. Hsch. f. Bodenkultur
Gregor Mendelstraße 33
1180 Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland](#)

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: [034](#)

Autor(en)/Author(s): Franz Herbert

Artikel/Article: [Waldsteppe und Steppe in Zentralrussland, in der Ukraine, in der Dobrudscha und im pannonischen Klimagebiet Österreichs. 32-38](#)