© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Vegetationsprobleme des Wiener Neustädter Steinfeldes

Von **Hans Malicky**, Lunz am See

Lage

Unter Steinfeld versteht man den südlichsten Teil des Wiener Beckens, dessen Untergrund aus den eiszeitlichen Schottermassen der Flüsse Pitten, Schwarza, Piesting und Triesting besteht. In der Gegend von Münchendorf und Moosbrunn geht es in die „nasse Ebene" über, die ihren Wasserreichtum dem austretenden Grundwasserstrom verdankt. Das Steinfeld ist in die einzelnen Schotterfächer der genannten Flüsse gegliedert und wird von deren rezenten Tälern, die Hochstaudenvegetation oder Flachmoore und stellenweise auch Auwald tragen, unterbrochen. Die einzelnen Schotterfächer sind fast eben und steigen gegen Süden und Westen leicht an. Die Seehöhe liegt zwischen etwa 250 und 400 m. Stellenweise (so zwischen Groß-Mittel und Haschendorf) fällt das Steinfeld in einer Geländestufe zur Flußebene der Fischa und Leitha ab. Der Name „Steinfeld" erklärt sich aus der sehr dünnen Bodenschicht, die beim Umackern mit großen Mengen des darunter liegenden Schotters durchmischt wird.

In dieser Arbeit ist nur der zentrale Teil des Steinfeldes behandelt, der sich auf je etwa 10 km nordöstlich und südwestlich von Wr. Neustadt erstreckt. Wenn in dieser Arbeit vom Südteil des Steinfeldes die Rede ist, so ist die Gegend zwischen Wr. Neustadt und Neunkirchen gemeint; unter Nordteil verstehe ich das Gebiet, das ungefähr von der Linie Wr. Neustadt—Bad Fischau—Sollenau—Neurißhof—Haschendorf—Eggendorf begrenzt wird. Die beiden Teile sind durch das flache (ca. 15 m tiefe) Tal der Fischa getrennt, das das Stadtgebiet von Wr. Neustadt durchzieht.

Untergrund und Boden

Eiszeitlicher Flußschotter bildet den Untergrund. Das Grundwasser liegt verschieden tief; kommt es im Bereich von Petrifeld und Haideansiedlung zu Grundwasseraustritten schon in flachen Schottergruben, so liegt sein Spiegel bei Theresienfeld, Obereggendorf und Groß-Mittel unter 20 Meter, stellenweise sogar bis 60 Meter tief (SCHIMITSCHEK 1962).

Der Piestingschotter besteht ausschließlich aus Kalk. Im Südteil des Gebietes kommen zu dem Kalkschotter der Schwarza verschieden große Mengen von Silikatschotter, der aus der Pitten stammt. Dieser Unterschied ist grundlegend für die Ausbildung der Böden und der Vegetation: im Südteil, auf silikathaltigem Schotter, liegt Braunerde und gedeiht bodenständig Eichenwald, im Nordteil auf reinem Kalkschotter hat sich Rendzina gebildet, die Trockenrasen trägt. Über Wasserkapazität, Gehalt an organischer Substanz

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

und Kalk, pH und potentielle Enzymaktivität dieser Böden berichten MALICKY-SCHLATTE und MALICKY 1967.

Das Bodenprofil einer Stelle, die nie umgeackert worden war, zeigt folgende Anordnung: Die obersten 5 Zentimeter der Rendzina sind ganz schotterfrei. Nach unten anschließend treten einzelne Steine in sie ein. In etwa 15 cm Tiefe liegt eine scharfe Trennungslinie, unterhalb der der Schotter beginnt. Er ist ungefähr weitere 20 cm tief locker geschichtet. Darauf folgt ein ca. 20 cm starker Verbackungshorizont, der die Konsistenz von Mauerwerk hat und mechanisch nur mit großem Aufwand durchbrochen werden kann. An seiner Obergrenze findet sich häufig eine mehrere Millimeter starke dunkle Schicht aus Wurzelresten. Wurzeln, auch die der Schwarzföhre, können den Verbackungshorizont nicht durchdringen und verteilen sich daher horizontal an seiner Obergrenze. Unterhalb der Verbackungsschicht ist der Schotter wieder locker gelagert und reicht so in größere Tiefe.

Die Verbackungsschicht ist nach Mitteilung von Prof. FRANZ durch Ausfällung des in den obersten Teilen des Schotters ausgelaugten Kalks an der Obergrenze des dauernd gefrorenen Untergrundes während der letzten Eiszeit entstanden.

Im Südteil des Gebietes sieht das Bodenprofil ebenso aus, nur gibt es dort keine Rendzina, sondern Braunerde (Mitt. Prof. FRANZ).

Beim Umackern der Rendzina kommt es zu starkem Humusabbau, was an der Verfärbung von Schwarzbraun in Hellbraun zu erkennen ist, und zu starker Verminderung der Wasserkapazität (MALICKY-SCHLATTE und MALICKY 1967).

Klima und Phänologie

Das Klima ist das übliche kontinental getönte im pannonischen Teil des östlichen Österreich. Die Niederschläge sind eine Spur höher und die Wintertemperaturen unwesentlich tiefer als beispielsweise in Wien. Charakteristisch ist der dauernde Wind, der meist aus Nordwest, aber häufig auch aus Südost kommt. Die Winter sind schneearm, und die Schneelage auf offenen Flächen ist minimal, weil sich rasch Wächten bilden. In die Monate Juli und August fällt in der Regel eine Trockenperiode. Die Gefahr von Flächenbränden ist im März, knapp nach der Schneeschmelze und vor dem Austreiben der Vegetation, und im Hochsommer zur Zeit der Getreideernte am größten. Die meisten Pflanzen der Trockenrasen blühen im Mai und Juni und haben, abgesehen von einer eventuellen Teilblüte im September, die Fruchtreife im Juli schon abgeschlossen und verbringen den Rest des Jahres mit verdorrten oberirdischen Teilen. Die Phänologie der Kulturpflanzen wird selbstverständlich durch künstliche Bewässerung, Düngung etc. beeinflußt.

Kulturlandschaft

Prähistorische Besiedlung ist nur für die Ränder des Steinfeldes (Fischauer Berge etc.) nachgewiesen. Aus der Römerzeit stammt ein Straßenfragment in Wr. Neustadt, doch ist eine Besiedlung nicht gesichert. 1194 wurde Wr. Neustadt von Leopold V. nach Erwerb der Steiermark, zu der das Steinfeld als

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Bestandteil der Mark Pitten gehörte, als Festung zur Sicherung der Ödenburger Pforte gegründet. Die Stadt erlebte ihre Blütezeit im 15. Jahrhundert als Residenz Kaiser Friedrich III. Erst 1765 wurde von der Kaiserin Maria Theresia der Ort Theresienfeld gegründet. Das Dorf bedurfte mangels natürlicher Oberflächengewässer eines künstlichen Bewässerungssystems, das noch heute seinen Dienst tut. Die anderen Siedlungen liegen entweder am Rande des Steinfeldes oder sind noch jünger.

Der Südteil ist größtenteils von Föhrenforsten bedeckt, in denen Harz- und Holzgewinnung betrieben wird. Orte liegen nur am Rande. Im Nordteil dominiert der Getreidebau (Roggen, Mais) neben Industrie- und Militärgelände. Wichtige Verkehrswege durchziehen das Steinfeld in Nordsüdrichtung: die Südbahn, die Südautobahn, die Triester Bundesstraße und der Wiener Neustädter Kanal, dessen größte Bedeutung aber im vorigen Jahrhundert lag.

Naturlandschaft

Welcher Art ist die natürliche Vegetation im Steinfeld?

Es ist nicht beabsichtigt, einer genauen botanischen Untersuchung vorzugreifen. Ich will nur skizzieren, wie ich mir nach langjähriger Beobachtung und nach einigen orientierenden Versuchen die ursprüngliche Vegetation in Abhängigkeit von den abiotischen Faktoren sowie die Dynamik der Vegetation im Steinfeld vorstelle.

Ich ging von der Beobachtung aus, daß im Nordteil des Gebietes Strauch- und Baumvegetation nur an stark gestörten Stellen spontan aufkommt. So gibt es im Bereich von Schuttablagerungsplätzen, Bombentrichtern und Hausruinen gelegentlich *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna* und *Rosa rubiginosa*. Gartenland und Ränder von Bewässerungskanälen müssen hier außer Betracht bleiben.

Im Südteil hingegen, beispielsweise in der Gegend der Bahnstation St. Egyden, kommt es auf Windwurfflächen und auch an lichten Stellen der Föhrenbestände selbst zu spontanem Wuchs von *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa* spp., *Sorbus torminalis*, *Populus tremula*, *Betula verrucosa* und vor allem *Quercus pubescens*. Weiter östlich, im Einzugsbereich des Kehrbaches, wird der Unterwuchs des Föhrenforstes besonders artenreich und üppig.

Der in weniger als 1 Meter Tiefe liegende Verbackungshorizont, der den Wurzeln das Erreichen des Grundwasserspiegels, unabhängig von dessen Tiefe, verwehrt, ist in beiden Teilgebieten ausgebildet. Das Klima ist auch gleich, und so kann der Grund für die unterschiedliche Vegetation nur in der Bodenqualität liegen. Es zeigt sich, daß im Norden Rendzinen, im Süden aber Braunerden ausgebildet sind. Den Grund dafür sehe ich in der verschiedenen Zusammensetzung des Untergrundes: im Südteil ist ein beträchtlicher Silikatanteil vorhanden, der im Nordteil fehlt. Das Silikatgestein liefert Zersetzungsprodukte, die dem Boden ganz andere chemische und physikalische Eigenschaften verleihen, von denen die Wasserkapazität und die potentiellen Enzymaktivitäten hervorgehoben seien (Malicky-Schlatte und Malicky 1967). Im Südteil des Steinfeldes ist in den Sukzessionsreihen nach Boden-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

bearbeitung überall ein Tendieren zur Waldvegetation zu sehen. Die Krautvegetation enthält Waldzeiger (*Fragaria vesca, Anemone silvestris, Himantoglossum hircinum*). Nach Mitteilung von Prof. WENDELBERGER ist als ursprüngliche Vegetation ein Eichenwald vom Typ des Potentillo-Quercetum anzunehmen.

Im Nordteil zeigt eine Sukzessionsreihe auf Brachäckern ungefähr folgenden Verlauf: Im frühesten Stadium tritt *Mercurialis annua* in Massen auf. Ein Jahr später geht *Mercurialis* zurück und macht *Artemisia scoparia* und *Sideritis montana*, um nur zwei Arten zu nennen, Platz. Das nächste Stadium enthält an auffallenden Pflanzen *Centaurea stoebe, Daucus carota* und *Euphorbia esula*. Nach etwa fünf Jahren tritt *Artemisia scoparia* zurück, es dominieren *Daucus carota, Melilotus officinalis, Carduus nutans, Carlina vulgaris* und *Coronilla varia*, außerdem treten *Achillea millefolia* und *Hesperis tristis* auf. In dieses Stadium dringt auch *Pinus nigra* ein. Im weiteren Verlauf, etwa nach 20—30 Jahren, ist ein Trockenrasenstadium erreicht, in dem *Stipa pennata, S. capillata, Pimpinella saxifraga, Eryngium campestre* und *Bromus erectus* auffallen. Waldzeiger fehlen im Gebiet von Theresienfeld—Groß-Mittel ganz und treten nur am Rand des Gebietes, z. B. bei Bad Fischau, auf. Laubhölzer kommen spontan nicht auf. Das liegt nicht am Samenangebot, denn man findet immer wieder Linden- und Ahornsamen im Trockenrasen, und ohne Zweifel gelangen auch Salweiden- und Zitterpappelsamen dorthin. Die Tendenz geht also nicht zur Waldvegetation, sondern zum Trockenrasen. Welche Faktoren das Eindringen größerer Holzgewächse in den Trockenrasen, auch an offenen Stellen, verhindern, ist nicht bekannt. Über das Eindringen von *Pinus nigra* siehe weiter unten.

Trockenrasen auf Flächen, die entweder noch nie oder vor langer Zeit umgeackert worden waren, tragen zwei verschiedene Pflanzengesellschaften:

1. Ein sehr artenarmes Brometum, das im Extremfall Reinbestände von *Bromus erectus* bildet und als charakteristische Begleitpflanzen anscheinend nur *Linum austriacum* und *Carex liparocarpos* enthält. An stark gestörten Stellen ist es häufig mit verschiedenen Ruderalpflanzen durchsetzt. An weniger gestörten Stellen findet man enge Verzahnung mit dem Festucetum.

2. Ein artenreiches Festucetum, das meiner Ansicht der natürlichen Vegetation des Gebietes entspricht und aus dessen Artenliste nur genannt seien: *Festuca* sp., *Dorycnium germanicum, Lotus corniculatus* (diese drei Arten dominieren), *Helianthemum canum, Fumana procumbens, Potentilla arenaria, Campanula sibirica, Thymus* spp., *Trinia glauca, Orchis ustulata, Medicago prostrata, Linum tenuifolium, Tunica prolifera, T. saxifraga, Centaurea triumfetti, Hippocrepis comosa, Genista pilosa, Cytisus rhatisbonensis, Globularia cordifolia* (als Pionier an offenen Stellen), *G. willkommii, Minuartia setacea, Seseli hippomarathrum, Anthericum ramosum, Teucrium montanum*. Die Ähnlichkeit mit den Felsensteppen der Fischauer Berge ist auffallend. Hier liegt auch die Verbindung der isolierten Standorte dealpiner Elemente des Leithagebirges zu der Thermenlinie und den Kalkvoralpen. Weitere auffallende Pflanzen, deren Gesellschaftsbindung ich nicht feststellen konnte, sind: *Pulsatilla grandis, P. nigricans, Iris pumila, Muscari racemosum, Veronica spicata*.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Dynamik von Brometum und Festucetum

Problematisch ist die gegenseitige Dynamik von Brometum und Festucetum. Als primäre Gesellschaft ist zweifellos das Festucetum zu betrachten. Brometen stellen an den Boden höhere Qualitätsansprüche und können daher im allgemeinen als Zeiger potentieller Waldvegetation aufgefaßt werden. Daß der Boden unter Bromus-Beständen im nördlichen Steinfeld meist (aber nicht immer) etwas tiefgründiger ist, kann ich bestätigen. Ich bin aber überzeugt, daß das Brometum in diesem Gebiet nicht ehemalige Waldstandorte, sondern gestörte Stellen anzeigt. Dafür spricht folgendes:

1. Auf einer Fläche von etwa 30 ha im Gebiet von Obereggendorf, die nie umgeackert worden ist und nur als Weideland diente, dominiert das Brometum am Rand und entlang der Wege. Besonders reich ist es entlang des Wiener Neustädter Kanals entwickelt, von wo aus es in zungen- und tropfenförmiger Auflösung in das Innere der Fläche vordringt. Es ist ganz ausgeschlossen, daß eine ehemalige Waldvegetation geradlinig den Stellen folgte, an denen man später Wege anlegte und Erdbewegungen beim Bau des Kanals vornahm. Überall, wo Brometum steht, ist eine Störung nicht auszuschließen. An eindeutig ungestörten Stellen im nördlichen Steinfeld habe ich nirgends geschlossene Bestände von *Bromus erectus* gesehen.

2. Die Qualität des Bodens unter Brometum ist keineswegs höher als unter Festucetum. Aus der erwähnten Weidefläche von Obereggendorf und aus einer etwa 30 Jahre lang brachgelegenen Fläche bei Theresienfeld wurden Bodenproben aus Brometum und Festucetum verglichen. Die Resultate zeigt Abb. 1. Die Wasserkapazität ist im ungestörten Rasen im Festucetum höher, auf dem regenerierten Rasen des Brachackers in beiden Gesellschaften gleich. Die potentielle Dehydrogenaseaktivität ist im Festucetum der Brache eindeutig, in jenem des ungestörten Rasens undeutlich höher. Die potentielle Saccharaseaktivität ist im Festucetum an beiden Stellen eindeutig höher.

Ein Teil der Problematik liegt darin, daß auf sekundärem Standort, also auf Brachäckern etc., sich beide Gesellschaften bilden können. Dabei ist eindeutig zu sehen, daß sich auf extrem humusarmen Stellen wie Bahndämmen, Schottergruben und ausgeglühten Stellen, an denen in den letzten Kriegstagen Flugzeuge verbrannt waren, ein verarmtes Festucetum einstellt, während an Wegrändern vorwiegend Brometum, meist aus Reinbeständen von *Bromus erectus*, entsteht. Auf Brachäckern hingegen findet man beide Gesellschaften mosaikartig nebeneinander, und im Laufe der Jahre kann man beobachten, daß Ansätze eines Festucetums stellenweise von *Bromus* überwuchert werden, ungeachtet der Tatsache, daß nach wesentlich länger dauernder Brache ein Festucetum vorherrscht. Da nach ELLENBERG 1963 Weidetiere besonders gern *Bromus erectus* fressen, könnte eine Beweidung stellenweise in die Dynamik eingreifen.

Wenn sich bestätigt, daß das Brometum auf tiefergründigen, aber schlechteren Böden als das Festucetum wächst, so kann das Problem zwar vielleicht mit dem Hinweis auf den nötigen größeren Wurzelraum des Brometums weiter verfolgt werden, doch ist damit kein Hinweis auf eine ehemalige Waldvegetation gegeben. Die dickere Bodenschicht kann sich ja leicht als Folge mensch-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

licher Eingriffe einstellen. Zudem müßten an Stellen ehemaliger Waldvegetation Zeigerpflanzen gefunden werden. Das ist zwar am Westrand des nördlichen Steinfeldes (gegen Bad Fischau zu) der Fall, nicht aber im Zentrum und am Ostrand.

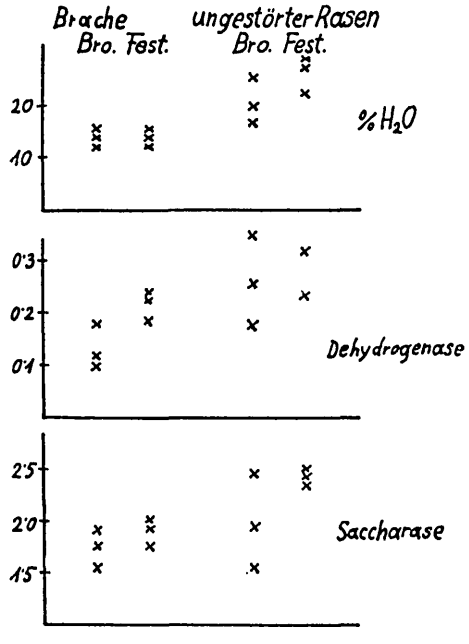


Abb. 1. Wasserkapazität und potentielle Enzymaktivitäten in Brometum und Festucetum. Erklärung im Text. Methodik wie bei MALICKY-SCHLATTE und MALICKY 1967.

Edaphische Steppen in Mitteleuropa

In Mitteleuropa gibt es keine Klimaxsteppen, sondern nur edaphische Steppen auf Sonderstandorten. Die Literatur darüber ist reich (u. a. KNAPP 1951, NIKLFELD 1966, WAGNER und WENDELBERGER 1956, WENDELBERGER 1954). Danach sind edaphische Steppen von den vier Substraten Fels, Salz, Sand und Löß bekannt. Dazu kommt nun als fünftes Substrat Kalkschotter, auf dem ein artenreiches Festucetum ausgebildet ist.

Es ist erstaunlich, daß diese eigenartige Steinfeldvegetation bisher unbekannt geblieben ist. In den einschlägigen Publikationen sind nur wenige Zeilen über das Steinfeld zu finden. Eingehende botanische Untersuchungen fehlen völlig. Dabei steht die Steinfeld-Steppe zu den anderen mitteleuropäischen Substratsteppen dadurch im Gegensatz, daß sie als einzige großflächig ausgebildet ist. Ursprünglich mag sie über 50 km² gemessen haben, von denen heute noch etwa 10 km² einigermaßen unverändert erhalten sind. Es sind Bestrebungen im Gange, kleine Teile davon unter Naturschutz zu

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

stellen. Der größte mehr oder weniger unveränderte Teil liegt im Bereich des Militärschießplatzes Groß-Mittel, wo die Vegetation zwar ästhetisch weniger befriedigt, der Fortbestand der Arten aber gesichert ist.

Die Vegetationsverhältnisse der Garchinger Heide bei München (Hepp und Poelt 1957) weisen mit denen des Steinfeldes zwar gewisse Ähnlichkeiten auf, sind aber damit kaum streng vergleichbar.

Das Föhrenproblem

Große Teile des Steinfeldes sind mit Föhrenaufforstungen bedeckt. Die Kulturen südlich von Wr. Neustadt gehen auf das 18. Jahrhundert zurück. Nördlich dieser Stadt sind die Aufforstungen wesentlich jünger, nur einige Jahrzehnte alt, und erreichen nicht die Flächenausdehnung der ersteren. Im Steinfeld gibt es keine natürlichen Föhrenvorkommen. Den größten Teil der Bestände nimmt *Pinus nigra* ein, daneben gibt es kleinere Mengen von *P. silvestris*. Die großen Föhrenbestände südlich der Stadt liefern Harz, Bau- und Brennholz. Nördlich davon sind die Bestände unproduktiv und haben stellenweise Wert als Windschutzstreifen.

Die Schwarzföhre ist ein sehr genügsamer Baum und wächst auch auf schlechtem Boden bei geringer Pflege, weshalb ihre Massenanpflanzung verständlich ist. Auf guten, tiefgründigen Böden bildet sie eine eiförmige Krone mit dichter Belaubung aus. An den natürlichen Standorten auf Kalkfelsen hat sie starke, in Felsspalten verankerte Wurzeln und eine charakteristische, schirmförmige Krone. Durch die sehr dichte Pflanzung wachsen die Bäume im Steinfeld stark in die Höhe; es entstehen dünne Stangen mit kümmerlichen, rundlichen Kronen, die ästhetisch nicht befriedigen und der Landschaft bestenfalls ein bizarres Gepräge geben, wenn man auch immer wieder optimistische Äußerungen darüber lesen kann.

Über die wirtschaftliche Rentabilität der Föhrenforste soll hier nichts ausgesagt werden, doch müssen einige negative Auswirkungen erwähnt werden: Feueranfälligkeit, Windanfälligkeit, Bodenverschlechterung und Schädlingsanfälligkeit.

Flächenbrände sind im Steinfeld häufig. Sie werden duch Funkenflug oder Selbstentzündung ausgelöst. Die natürliche Steppenvegetation ist gegen Brände resistent und treibt rasch wieder aus. Föhren hingegen sterben nach starker Brandschädigung unweigerlich ab. Dazu kommt, daß sie wegen ihres hohen Harzgehaltes auch im frischen Zustand leicht brennen. Besonders gefährdet sind jüngere Bestände, bei denen das Feuer die Kronen leicht erreicht. Laubbäume, wie z. B. Robinien, treiben selbst nach starker Schädigung wieder aus. Beispiele für beides sind im Steinfeld häufig anzutreffen.

Der *Windwurfgefahr* sind ältere Föhren ausgesetzt. Die langen, schwachen Stangen mit den hoch ansetzenden Kronen bieten dem Wind gute Angriffsmöglichkeit. Da die Wurzeln wegen des in etwa ½ m Tiefe liegenden Verbackungshorizontes nicht tiefer in den Boden dringen können und nur einen flachen, radförmigen Wurzelballen bilden, ist die Verankerung im Boden schlecht. So kommt es immer wieder zu Windwurfkatastrophen, deren letzte

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

im Feber 1967 und im Jänner 1968 waren. Am 18. Feber 1946 wurden 250.000 Stämme umgeworfen. Die Schutzwirkung der Föhren gegen den Wind ist also eher problematisch, und sie mag auch nur zutreffen, solange die Bäume noch nicht zu hoch sind.

Bodenverschlechterung. Die Reinbestände der Föhren bieten dem Boden wenig Sonnen- und Windschutz. Die ungehinderte Einstrahlung bewirkt starke Erhöhung der Evaporation des Bodens und damit Störung des Wasserhaushalts der Bäume (SCHRÖDER 1966). Es kommt auch zu keiner Ausbildung eines schützenden Rasenfilzes. Das anfallende organische Material in Form von Nadelstreu ist zu gering, um nennenswerte Mengen von Humus zu bilden. Durch die starke Austrocknung kommt es auch gar nicht dazu, und es häuft sich unverarbeitetes organisches Material an. Solche Böden zeigen besonders in den ersten Jahren nach der Pflanzung sehr niedrige Wasserkapazität und Enzymaktivität im Vergleich zu Steppenrasen und selbst zu Brachfeldern (MALICKY-SCHLATTE und MALICKY 1967). Abhilfe kann durch Unterkulturen (*Sorbus, Corylus, Cornus, Viburnum* etc.) zur Bodenbeschattung und Humusbildung geschaffen werden (Mitteilung PEVETZ). Solche Sträucher kommen im Südteil des Steinfeldes in den Föhrenforsten als Reste der Naturvegetation autochthon vor. Die dortigen Braunerden begünstigen ihr Wachstum auch ohne Zutun des Forstmannes.

Schädlingsanfälligkeit

Die Massenvermehrungen von Föhrenschädlingen im Steinfeld sind schon lange bekannt und bilden ein dauerndes Problem, das die Rentabilität dieser Forste ernstlich in Frage stellt (JAHN 1961, 1964, JAHN und SINREICH 1961, SCHIMITSCHEK 1962, SCHRÖDER 1966, SEITNER 1915). Dauerschädlinge sind die Blattwespen *Neodiprion sertifer* GEOFFR. und *Acantholyda erythrocephala* L., der Knospenwickler *Rhyacionia buoliana* SCHIFF. und der Föhrenspinner *Dendrolimus pini* L. Vorhanden sind folgende weitere, die ebenfalls schädlich werden können: die Forleule *Panolis piniperda* PANZ., der Föhrenspanner *Bupalus piniarius* L., die Palpenmotte *Exoteleia dodecella* L. sowie die Blattkäfer *Luperus pinicola* DUFT. und *Cryptocephalus pini* L. Verhängnisvoll für die Kulturen ist ein gemeinsamer Befall von *N. sertifer* und *R. buoliana:* diese bringt die jungen Triebe zum Absterben, und die Blattwespe frißt die Altnadeln (JAHN 1961). Vor einigen Jahren hatte *R. buoliana* stellenweise 80% der Jungtriebe befallen, und *D. pini* war ungefähr gleichzeitig in Massenvermehrung begriffen. Derzeit scheint *A. erythrocephala* einem Häufigkeitsgipfel zuzustreben. Durch die Bevorzugung verschieden alter Bäume je nach Art ist dafür gesorgt, daß in Kulturen jedes Alters Schäden entstehen. An etwa 5—10jährigen Bäumen ist *R. buoliana* schädlich, etwas ältere leiden unter *D. pini*, und *P. piniperda* und *B. piniarius* vermehren sich bevorzugt in Altbeständen (Mitteilung PSCHORN). Die dauernden Schädlingskalamitäten zwingen zu intensiver chemischer Bekämpfung, bei der man nun schon mit erhöhten Dosen arbeiten muß, um zumindest Soforterfolge zu erzielen (JAHN 1964). Die Vermutung liegt nahe, daß dadurch erhöhte Resistenz der Schädlinge geradezu herausgezüchtet wird.

Es fällt auf, daß die Schädlinge ihre Massenvermehrungen besonders

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

im nördlich von Wr. Neustadt gelegenen Teil des Steinfeldes, also im Bereich von Theresienfeld — Sollenau — Eggendorf haben, während die Bestände bei Schwarzau im Südteil weitgehend schädlingsfrei sind (Mitteilung SCHRÖDER). Die Schadauftreten sind also auf die waldfeindlichen Standorte auf Kalkschotter konzentriert. Das entspricht der bekannten Tatsache, daß Schädlinge durch standortfremde Monokulturen begünstigt werden, in denen der Wasserhaushalt der Pflanzen gestört ist (MERKER 1960, SCHIMITSCHEK 1962, SCHRÖDER 1966, SCHWENKE 1960). Das wird so gedeutet, daß bei gestörter Wasserversorgung der Pflanze der Zuckergehalt in den Blättern durch Stärkeabbau erhöht wird. Die phytophagen Insekten gedeihen bei höherem Zuckergehalt der Nahrung besser, weil Stärke von ihnen im allgemeinen nicht verdaut wird (SCHWENKE 1960) *). Stärkere Schädigung einer Pflanze beruht in solchen Fällen nicht auf höherem Befall, sondern auf geringerer Mortalität der Schädlinge (SCHRÖDER 1966). Durch Düngung kann der Wasserhaushalt von Bäumen verbessert werden, wodurch auch der Insektenschaden zurückgeht (MERKER 1960, SCHWENKE 1960). Auch ein Strauchunterwuchs kann Schädlingsplagen verhindern (MAJ.YSHEVA 1963).

SCHRÖDER 1966 schreibt dazu (l. c.: 298—299): „Viele der von Menschenhand auf ungeeigneten Böden und in klimatisch für die Kiefer ungünstigen Gebieten angelegten Kiefernmonokulturen werden derart häufig von Wicklern und anderen Primärschädlingen befallen, daß der Aufwand für eine mit unerwünschten und meist schädlichen Neben- und Nachwirkungen verbundene chemische Bekämpfung jedes erträgliche Maß übersteigt. Große Teile solcher Pflanzungen, die häufig mit hohen Kosten begründet wurden, werden schließlich sich selbst überlassen und verkrüppeln."

Spontan aufkommende Föhren

Im Gebiet von Theresienfeld und Eggendorf sieht man auf Trockenrasen stellenweise größere Mengen von einzelstehenden Schwarzföhren, die spontan aus angeflogenen Samen aufgegangen sind. Dies scheint auf den ersten Blick die These zu widerlegen, daß *Pinus nigra* nicht bodenständig sei, und zwingt die Frage auf, warum das Steinfeld nicht schon in prähistorischer Zeit von *Pinus nigra* besiedelt worden ist.

Zur Klärung dieser Frage wurden im Herbst 1967 auf drei Flächen im Gebiet von Theresienfeld und Obereggendorf einige solcher spontan aufgegangener Föhren mittels Jahresringzählung auf ihr Alter untersucht. Es wurden sowohl älteste als auch jüngste Bäume von jeder Fläche untersucht, um die weiteste Altersspanne zu erfassen, doch wurde nicht darauf geachtet, welche Altersstufe am häufigsten vorkam. Von den Flächen A und B sind dem Verfasser die ungefähren Zeiten bekannt, in denen sie zuletzt unter Ackerkultur standen; seither lagen sie brach. Auch die Fläche C ist vor längerer Zeit umgeackert gewesen, wie an Bodenfurchen noch zu erkennen war, doch konnte die Zeit seit der Brachlegung nicht ermittelt werden.

*) Neuesten Ergebnissen zufolge (Referat von D. OTTO am 13. Int. Kongreß für Entomologie, Moskau, August 1968) wachsen die Tiere dadurch nicht besser, sondern nur schneller.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Ergebnisse zeigt Abb. 2. Man sieht, daß das spontane Aufgehen von Föhren nur in einer bestimmten Zeitspanne nach dem letzten Umackern stattfindet. Diese Zeit liegt für die Fläche A zwischen 9 und 23, für die Fläche B zwischen 5 und 16 Jahren, umfaßt also 11—14 Jahre. Auf der Fläche C umfaßt sie sogar nur 3 Jahre, was sich aber nur durch Zufall bei der Probenahme ergeben haben mag.

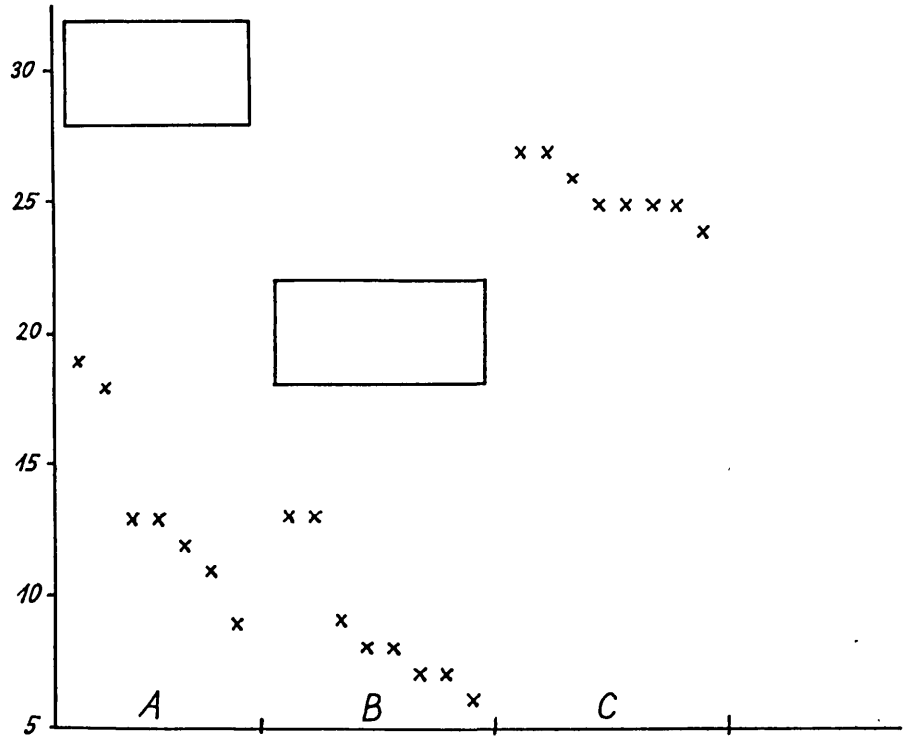


Abb. 2. Alter von spontan aufgegangenen Föhren in Abhängigkeit vom Alter des Brachfeldes. Senkrecht: Jahre. Waagrecht: Probeflächen A, B, C. Rechtecke: ungefährer Bereich der letzten Ackerkultur.

Man versteht also, warum die Trockenrasenflächen nicht schon seit jeher von Pinus nigra besiedelt worden sind: die Föhren können nur auf brachliegenden ehemaligen Äckern in einem beschränkten Zeitraum von etwa 5 bis 25 Jahren spontan aufgehen. Die Faktoren, die ihnen das spontane Aufkommen ermöglichen, sind unbekannt. Im ungestörten Trockenrasen habe ich keine Föhren gesehen.

Windschutzhecken

Seit einigen Jahrzehnten verwendet man im nördlichen Steinfeld als Windschutzhecken Reinbestände von *Pinus nigra*. Verschiedene gleichzeitig

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

eingebrachte Laubhölzer (*Ligustrum vulgare, Crataegus monogyna, Ailanthus glandulosa*) kümmern oder bilden keine geschlossenen Bestände. Die geschilderten Nachteile der Föhrenmonokulturen treffen natürlich auch auf die Windschutzhecken zu, wovon nur die Bodenverschlechterung wegen der räumlich geringen Ausdehnung dieser Hecken weniger ins Gewicht fällt.

Windschutzhecken sind im Steinfeld zweifellos erwünscht, um die Windgeschwindigkeit herabzusetzen und den Wasserhaushalt von Boden und Kulturpflanzen zu verbessern. Eigentlich müßten die Hecken viel dichter stehen, weil ihre Schutzwirkung nicht weit reicht und der Wind nach GEIGER 1961 nur bis zum Zweifachen der Heckenhöhe vor der Hecke und bis zum 30fachen nach ihr auf die Hälfte abgebremst wird.

Immerhin sind Windschutzhecken nicht so wichtig wie in den nördlichen Teilen des Wiener Beckens, wo die leichten, ackerbaulich genutzten Auböden unter starker Verwehung leiden. Die Rendzinen des Steinfeldes werden, entgegen verschiedenen Literaturmeldungen, selbst von aufgerissenen Stellen nicht verweht. Selbstverständlich gibt es auch keinen Flugsand, weil die Partikel entsprechender Korngröße in den groben Schotter eingebettet sind.

Windschutzhecken aus standortgemäßen Hölzern sind im nördlichen Steinfeld nicht möglich, weil es dort ursprünglich keine solchen gibt. Die Hecken müssen also aus fremden Holzarten aufgebaut werden.

Im Gebiet von Theresienfeld gibt es aus länger zurückliegenden Anpflanzungen Windschutzhecken aus Flieder (*Syringa vulgaris*). Der Flieder ist unter Steinfeldbedingungen das einzige Laubholz, das in Wuchsleistung und Genügsamkeit mit der Schwarzföhre konkurrieren kann. Ein Nachteil mag sein, daß er nur beschränkte Höhe (etwa 2—4 Meter) erreicht. Falls höhere Hecken erwünscht sind, könnte man *Robinia pseudacacia* und *Ailanthus glandulosa*, die in Bodennähe viel Wind durchlassen, in die Fliederhecken einpflanzen. Der Flieder hat gegenüber der Schwarzföhre folgende Vorteile:

Windwurf ist nicht möglich.

Nach *Flächenbränden* treibt der Flieder rasch wieder aus seinen unterirdischen Teilen aus. Schon im nächsten Sommer können die neuen Triebe einen Meter hoch sein.

Unter Fliederhecken bildet sich reichlich *Humus*. Das liegt daran, daß die zahlreichen Wurzeltriebe das Laub und auch sonstiges Material, das der Landschaft nicht unbedingt zur Zierde gereicht (Papierreste, Zementsäcke, Kunstdüngersäcke etc.) zwischen sich in dicken Schichten festhalten, in denen der Abbau leichter vor sich geht als in dünnen Streulagen.

Schädlinge habe ich auch auf den trockensten Standorten auf *Syringa vulgaris* nicht gesehen. Es gibt zwar einige daran lebende Insektenarten (*Sphinx ligustri* L., *Gracilaria syringella* F.), doch habe ich im Steinfeld nie so große Mengen davon gefunden, daß der Flieder davon auch nur merklich geschädigt worden wäre. Aber selbst im Falle eines Kahlfraßes wäre der Flieder als rasch wieder austreibendes Laubholz der Schwarzföhre, die nach Kahlfraß abstirbt, überlegen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Zusammenfassung

Es wird gezeigt, daß im Wiener Neustädter Steinfeld, dem südlichsten Teil des Wiener Beckens, nicht überall eine der Höhenlage und dem Klima entsprechende Waldgesellschaft steht, sondern daß im Bereich von Theresienfeld — Sollenau — Groß-Mittel — Obereggendorf eine primäre edaphische Rasensteppe auf flachgründiger Rendzina über Kalkschotter ausgebildet ist. Diese Rasensteppe ist im Gegensatz zu den bisher aus Mitteleuropa bekannten Substratsteppen (auf Fels, Salz, Sand und Löß) großflächig ausgebildet.

Charakteristische Rasengesellschaften sind: ein artenreiches Festucetum und ein extrem artenarmes Brometum, von denen das erstere als ursprünglich zu betrachten ist. Vom Brometum wird vermutet, daß es nicht ehemalige Waldstandorte, sondern Störung durch menschlichen Eingriff anzeigt.

Auf einige Nachteile der Föhrenaufforstungen wird hingewiesen.

Für Windschutzhecken im Bereich der edaphischen Steppe wird statt der Schwarzföhre der im Steinfeld bewährte Flieder (*Syringa vulgaris*) empfohlen.

Für wertvolle Hinweise und Auskünfte danke ich den Herren Univ.-Prof. Dr. H. Franz, Wien, Dipl.-Ing. W. Pevetz, Wien, Dr. H. Pschorn, Delémont (Schweiz), Dr. D. Schröder, Delémont, Dr. H. Teppner, Graz, und Univ.-Prof. Dr. G. Wendelberger, Wien. Meiner Frau, Dr. G. Malicky, danke ich für die Überlassung der noch unpublizierten Ergebnisse der Bodenuntersuchungen.

Literatur

Ellenberg, H., 1963: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart.

Fischer, R., 1959: Frühlingszauber der Steppe. Kosmos (Stuttgart) 55: 216—218.

— 1961: Ein neues Vorkommen des Wolligen Fingerhutes (Digitalis lanata Ehrh.). Natur und Land (Wien) 47: 90—92.

— 1961: Verborgene Schönheiten einer vergessenen Landschaft. Universum (Wien) 16: 415—424.

— 1962: Das Steinfeld ist eine Wanderung wert! Natur und Land (Wien) 48: 67—68.

— 1962: Der Wollige Fingerhut, eine seltene Wildpflanze Mitteleuropas. Kosmos (Stuttgart) 58: 536—539.

— 1963: Eine alpine Pflanze erwirbt Heimatrecht in der Ebene. Natur und Land (Wien) 49: 69—70.

Geiger, R., 1961: Das Klima der bodennahen Luftschicht. 4. Aufl. Braunschweig.

Hepp, E., Poelt, J., 1957: Die Garchinger Haide. Alpenflor und Steppenblühen vor den Toren Münchens. Jb. Ver. Schutz Alpenpfl. Tiere 22: 51—60.

Jahn, E., 1961: Die Bedeutung von forstschädlichen Insekten in den österreichischen Wäldern. Pyramide (Innsbruck) 9: 114—120.

— 1964: Zum Kiefernspinnerauftreten 1962/63 im Steinfeld in Niederösterreich. Z. ang. Ent. 54: 108—118.

Jahn, E., Sinreich, A., 1961: Schadauftreten der schwarzköpfigen Kiefernbuschhornblattwespe, Neodiprion sertifer Geoffr., und des Kiefern-Knospentriebwicklers, Rhyacionia buoliana Schiff., in Kiefernkulturen des Steinfeldes. IUFRO 1961: 3—36, Wien.

Knapp, R., 1951: Wald und Steppe im östlichen Niederösterreich. Biol. Zbl. 70: 85—91.

Kovács, L., 1958: Die an Kieferngewächsen lebenden Großschmetterlinge in Ungarn. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. (Ser. nov. IX) 50: 227—234.

Malicky-Schlatte, G., Malicky, H., 1967: Enzymaktivität und Wassergehalt einiger pannonischer Alluvial-Schotter-Böden. Z. Pflanzenernähr. Bodenk. 116: 190—199.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

MALYSHEVA, M. S., 1963: Biological estimation of the chemical control on the pine looper Bupalus piniarius L. (Lep., Geom.) in the saval forestry of the Voronezh Region. Rev. Ent. URSS 42: 709—719.
MERKER, E., 1960: Der Einfluß des Baumzustandes auf die Übervermehrung einiger Waldschädlinge. Z. ang. Ent. 46: 432—445.
MEUSEL, H., 1940: Die Grasheiden Mitteleuropas. Bot. Arch. 41: 357.
NIKLFELD, H., 1964: Zur Xerothermen Vegetation im Osten Niederösterreichs. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 103/104: 152—181.
SCHMITSCHEK, E., 1962: Über Zusammenhänge zwischen Massenvermehrungen von Evetria buoliana und Diprion sertifer und den Boden- sowie Grundwasserverhältnissen. Anz. Schädlingskde. 35: 162—165.
SCHRÖDER, D., 1966: Zur Kenntnis der Systematik und Ökologie der „Evetria"-Arten (Lepid.-Tortricidae). Z. ang. Ent. 57: 333—429, 58: 279—308.
SCHWENKE, W., 1960: Über die Wirkung der Walddüngung auf die Massenvermehrung der Kiefernbuschhornblattwespe (Diprion pini L.) 1959 in Mittelfranken und die hieraus ableitbaren gradologischen Folgerungen. Z. ang. Ent. 46: 371—378.
SEITNER, M., 1915: Beobachtungen beim Kiefernspinnerfraß im großen Föhrenwald bei Wr. Neustadt 1913—1914. Centralbl. ges. Forstwesen 12: 161—173.
WAGNER, H., WENDELBERGER, G., 1956: Umgebung von Wien, in: Exkursionsführer für die XI. Internationale Pflanzengeographische Exkursion durch die Ostalpen 1956. Angew. Pflanzensoz. 16: 73—108.
WENDELBERGER, G., 1954: Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. Festschr. Aichinger (Sonderfolge Angew. Pflanzensoz.) 1: 573—634.
ZIAK, K., (Hrsg.), 1958: Unvergängliches Österreich. Wien.

Anschrift des Verfassers: Dr. Hans MALICKY, Biologische Station Lunz der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, A-3293 Lunz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: 108-109

Autor(en)/Author(s): Malicky Hans

Artikel/Article: Vegetationsprobleme des Wiener Neustädter Steinfeldes 151-163