

UDC 581.552/3(436) = 30

DIE VEGETATION DES WIENER LEOPOLDSBERGES

(Vorläufige Mitt.)

KURT ZUKRIGL

(Botanisches Institut der Universität für Bodenkultur, Wien)

Eingegangen am 15. August 1983

Es wird kurz über die expositionsbedingte Differenzierung der Waldgesellschaften auf dem Leopoldsberg, einem 425 m hohen, aus Flyschmergel aufgebauten Berg am NE-Ende der Alpen, berichtet.

Auf dem Sonnhang stockt ein Flaumeichenbuschwald (*Coronillo coronatae-Quercetum* prov.) bis Flaumeichenhochwald (*Corno-Quercetum*), auf dem besonders schuttreichen Steilhang zur Donau ein Sommerlindenwald (*Aceri-Tilietum staphyletosum*), auf dem N-Hang ein Buchenwald (verarmtes *Galio odorati-Fagetum* bis *Convallario-Fagetum* prov.). Der flache Rücken trägt Fragmente eines Eichen-Hainbuchenwaldes (*Galio-Carpinetum*). In den Kleinklimawerten unterscheiden sich nur die Flaumeichenwälder stark von den in dieser Hinsicht einander sehr ähnlichen Schatthangwäldern.

Der Leopoldsberg (425 m) steht im Norden Wiens, dort wo die Donau sich in der Wiener Pforte durch die letzten Ausläufer der Flyschzone hindurchschneidet. Er bildet somit praktisch das NE-Ende der Alpen. Diese Randlage äußert sich einerseits in steilen Geländeformen, andererseits in unterschiedlichen Klimaeinflüssen, sowohl vom warmen Wiener Becken her, als auch aus dem für ozeanische Luftströmungen offenen Donautal. Sie bedingt eine außerordentliche Vielfalt und scharfe Expositionsdifferenzierung der Pflanzengesellschaften, wie man sie sonst nirgends in der Flyschzone findet.

Das Grundgestein bildet fast ausschließlich Oberkreide-Mergel, aus dem sich Pararendzinen, oft mit hohem Schuttgehalt, bis Kalkbraunerden entwickelt haben.

Das Klima des Gebiets wird gut durch die Daten der nahe gelegenen Station Wien-Hohe Warte (203 m) angegeben: (1971—80) Jahresniederschlag 607 mm (Maximum im Juni: 83 mm), Mitteltemperatur 9,9° (Juli 19,4°, Januar —0,2°).

Bis zur zweiten Türkenbelagerung vor nun genau 300 Jahren hieß der Leopoldsberg Kahlenberg, was auf weitgehende Waldfreiheit zumindest des der Stadt zugekehrten Sonnhangs hinweist, der wahrscheinlich beweidet war. Auf dem taleinwärts gelegenen Teil des Sonnhanges finden sich Flecken trockener, ruderalisierter Arrhenathereten. Einige undeutliche kleine Terrassen deuten auch auf ehemaligen Weinbau hin. Umso erstaunlicher ist, daß sich die Vegetation größtenteils zu Gesellschaften regeneriert hat, die weitgehend der potentiellen natürlichen Vegetation entsprechen dürften. Der Großteil der sehr steilen Hänge trägt heute alte Schutzwälder und wird seit längerer Zeit praktisch nicht forstlich bewirtschaftet. In unmittelbarer Nachbarschaft der wenigenttäglich von hunderten Menschen begangenen Wege kann man fast urwaldähnliche Bilder und seltene und so dekorative Arten wie *Dictamnus albus* und *Orchis purpurea* in größerer Zahl sehen.

Es ist merkwürdig, daß dieser interessante Berg unmittelbar am Rand der Stadt von den Wiener Botanikern relativ wenig beachtet wurde. Nur die Forstliche Standortskartierung (Jelem & Mader 1972) erfaßte die Waldgesellschaften in großen Zügen und Richter u.a. führten Saugspannungsmessungen an einigen Gehölzen des Sonnhangs durch, die einen außerordentlichen Dürrestreß nachwiesen. Erste Ergebnisse einer von der Hochschuljubiläumsstiftung der Stadt Wien geförderten pflanzensoziologischen und ökologischen Bearbeitung sollen hier mitgeteilt werden. Alle Gesellschaften sind als provisorisch zu betrachten.

Am auffälligsten sind die Flaumeichenwälder des Sonnhangs, die einzigen in Österreich auf Flysch. Hier können klar zwei Assoziationen unterschieden werden: die mehr oder weniger offenen, extremeren Buschwälder und die relativ geschlossenen, wüchsigeren Flaumeichenhochwälder. Bei den Eichen handelt es sich praktisch ausschließlich um *Quercus pubescens*.

Nach der Auffassung von Jakucs gehören die Flaumeichenbuschwälder des Alpenostrandes noch zum submediterran getönten ungarischen *Cotino-Quercetum*, was für die Kalkstandorte südlich Wiens sicher zutrifft. Die Gesellschaft des Leopoldsberges ist jedoch wegen der isolierten Lage und des Mergelbodens weiter verarmt. Die *Orno-Cotinetalia*-Ordnungs-Charakterarten fehlen fast alle, auch zahlreiche, noch an der Thermerlinie südlich Wiens vorkommende Elemente, wie *Cotinus coggygria* (angeblich 1 Strauch vorhanden, aber nicht gefunden), *Cotoneaster tomentosa*, *Amelanchier ovalis*, *Carex hallerana*, *Mercurialis ovata*. Der Anschluß an die mitteleuropäischen Gesellschaften erschiene daher passender. Der bereits für schweizerische und deutsche Gesellschaften geprägte Name *Coronillo coronatae-Quercetum* böte sich an, da diese ostsubmediterrane Art bei uns sehr eng an die Flaumeichenbuschwälder gebunden ist. Jedoch besteht ein Widerspruch zu den Angaben von Ellenberg & Klötzli (1972), wonach diese Einheit bereits mesophil, die extremere Karbonatgesellschaft durch *Arabis turrata* charakterisiert sei. Bei uns ist *Arabis turrata* deutlich mesophil, fehlt den extremen Buschwäldern fast völlig und entfaltet sich stark in den Linden- und selbst noch in trockeneren Buchenwäldern. Eine Untereinheit mit *Carex humilis* und fragmentarisch eine schattseitige mit *Sesleria varia* zeichnen sich ab.

Die Gesellschaft umfaßt auch Komplexe mit Trockenrasen, die an besonders flachgründigen Stellen Felsrasenarten, wie *Fumana procumbens*, *Linum tenuifolium* und *Scorzonera austriaca* enthalten, was auf natürliches Vorhandensein offener Stellen hindeutet (Wendelberger, mündl.). Zweifellos sind diese aber durch den menschlichen Einfluß stark erweitert worden. Noch heute kommen, durch den Betritt an steilen Wegabkürzungen ausgelöst, starke Erosionserscheinungen vor.

Auffallend ist, daß keine deutlichen Saumgesellschaften entwickelt sind. Natürlich sind dichte Gebüschgruppen unterwuchsarm. Ansonsten aber verteilen sich die Saum- und Trockenrasenarten weitgehend diffus über die Flächen. *Dictamnus* blüht stellenweise auch im geschlossenen Bestand.

Die geschlosseneren und höher wüchsigen »Flaumeichenhochwälder« (8—12 m; es handelt sich jedoch auch hier oft um Stockausschlag!) sind negativ durch das Fehlen mancher Trockenrasen- und Waldsteppenelemente, wie *Carex humilis*, *Erysimum odoratum*, *Dictamnus albus*, *Stachys recta* u.a. gekennzeichnet (während andere, wie *Laser trilobum*, *Teucrium chamaedrys*, *Sedum maximum*, *Peucedanum cervaria* noch darüber hinausreichen), positiv durch das Hinzukommen anspruchsvollerer Arten, wie *Alliaria petiolata*, *Arabis turrata*, *Viola odorata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Melica uniflora* u.v.a. Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) und schlecht gedeihende Esche (*Fraxinus excelsior*) beteiligen sich neben Feldahorn (*Acer campestre*) und Birne (*Pyrus pyraister*) am Bestandaufbau. Häufig ist ein stark nitrophiler Aspekt, für den wohl nicht allein der menschliche Einfluß sondern auch die lebhaftere Streuumsetzung im warmen Klima verantwortlich sein dürften. Erst hier ist auch *Buglossoides purpureoacerulea* oft häufig, die den extremeren Gesellschaften fehlt. Sie entfaltet sich am stärksten in kleinen Lücken, aber ebenfalls ohne daß deutliche Saumgesellschaften ausgebildet wären.

Der Anschluß dieser Gesellschaft an das ungarische *Corno-Quercetum* erscheint hier wegen des größeren Reichtums an »Waldsteppenarten« plausibler als der an das mitteleuropäische *Buglossoidi-Quercetum*.

Die an flacheren Hangstellen auftretenden Ausbildungen mit reichlich *Galium odoratum*, *Hepatica nobilis*, *Mercurialis perennis* und oft auch vielen Gräsern, wie *Melica uniflora*, *Brachypodium sylvaticum*, müssen wohl bereits als Ersatzgesellschaften von *Carpinion*-Wäldern aufgefaßt werden, doch herrscht auch hier noch rein *Quercus pubescens*.

Die zweite Besonderheit des Leopoldsberges ist der Sommerlindenwald auf dem besonders steilen, an scherbigem Mergelschutt reichen NE-Hang zur Donau. Teilweise bedeckt der Schutt sogar die Oberfläche. *Tilia platyphyllos* bildet zusammen mit *Fraxinus excelsior*, *Acer platanooides*, beigemischten *Ulmus glabra*, *Acer pseudoplatanus* und *Fagus*, sowie etwas *Quercus petraea* und vereinzelt auch noch *Quercus pubescens* den vorwiegend aus Stockausschlägen bestehenden, geschlossenen Bestand. Von den thermophilen Sträuchern hat sich vor allem *Cornus mas* erhalten. Als differenzierende Art kommt *Staphylea pinnata* hinzu. H. Mayer (1974) spricht für ähnliche Standorte von einem *Aceri-Tilietum staphyletosum*. Die xerothermen Arten treten zurück, Stickstoffzeiger sind wieder häufig, besonders in einer feuchteren Ausbildung in Hangmulden mit *Impatiens parviflora*.

Wo sich der Hang von der Donau weg und rein nach N wendet, der Boden gleichzeitig weniger schuttreich und lehmiger wird, erfolgt der Übergang in einen Buchenwald, der immer wieder inselartig an scherbigen Hangrücken von Lindengesellschaften unterbrochen wird. Es

handelt sich um ein verarmtes *Galio odorati*-(*Asperulo*-) *Fagetum*, dem offenbar wegen der Arealrandlage bereits viele *Fagion*- und *Fagetalia*-Arten, die wenig weiter westlich im Wienerwald sehr häufig sind, fehlen. So fehlen *Dentaria*-Arten fast ganz, völlig *Anemone nemorosa*, *Carex sylvatica*, *Carex pilosa*, *Luzula pilosa*, *Pulmonaria officinalis*, Farne u.a. Auch die sonst im Wienerwald übliche massive Verjüngung der durchaus wüchsigen Buche (Höhen bis über 30 m kommen vor) ist nicht zu beobachten. Um den Einfluß des Wildverbisses abzuklären, wurde hier ebenso wie in den anderen Gesellschaften ein kleiner Kontrollzaun errichtet. Geschlossene Altbestandsteile sind völlig »nudum«, was wohl auf Wassermangel der Bodenvegetation durch die Interzeption und den Wasserverbrauch der Buche zurückzuführen ist. Muldige, lehmigere Standorte nimmt eine *Impatiens parviflora*-Fazies ein. Auf dem Oberhang und an Steilabbrüchen hingegen stockt ein geringwüchsiger bis krüppeliger Buchenwald, der dem *Carici-Fagetum* nahesteht, sich aber doch deutlich von den typischen Gesellschaften auf *Rendzina* unterscheidet, u.a. durch das Vorhandensein von Hagermoosen und einigen Säurezeigern, wie *Melampyrum pratense*, *Lathyrus niger*, *Carex montana* neben basiphilen, wie *Sesleria varia* und thermophilen Arten. Er wurde vorläufig *Convallario-Fagetum* genannt. Der Vergleich mit in der Literatur bereits beschriebenen — offenbar sehr verschiedenen — Gesellschaften gleichen Namens ist noch durchzuführen.

Der flache Rücken des Leopoldsberges ist durch die Höhenstraße und begleitende Fußwege sowie Schwarzkiefern-Pflanzungen stärker verändert, doch ist stellenweise noch ein *Eichen-Hainbuchenwald* als naturnahe Gesellschaft zu erkennen, in dem *Quercus petraea* und *Carpinus betulus* mit wenig *Fagus* den Bestand bilden und thermophile wie auch schwach azidokline Arten vorhanden sind. Er läßt sich zwanglos dem *Galio-Carpinetum* zuordnen.

Somit sind alle Expositionen des Leopoldsberges durch spezielle Waldgesellschaften charakterisiert. Es ist interessant, daß Royer & Ramaeu (1975) aus Burgund trotz recht unterschiedlicher klimatischer und floristischer Verhältnisse genau die gleiche expositionsbedingte Abfolge von Waldgesellschaften berichten.

Zur ökologischen Untermauerung wurden in den drei wichtigsten Gesellschaften Messungen der photosynthetisch wirksamen Strahlung, der Temperatur, der Evaporation und der Luftfeuchtigkeit sowie vergleichende Saugspannungsmessungen an einigen Arten in den verschiedenen Einheiten durchgeführt, der Gang von Temperatur und Luftfeuchtigkeit wurde auch registrierend in kleinen Wetterhütten über einige Monate erfaßt. Die zusammenfassende Auswertung der Messungen steht noch aus.

Klar setzt sich erwartungsgemäß der Flaumeichenwald von den übrigen Gesellschaften ab. Z.B. liegen die Temperaturmaxima bis 8° höher, die Minima bis 3° tiefer als im Buchen- und Lindenwald, die Luftfeuchtigkeit sinkt im Tagesgang wesentlich stärker ab als dort. Die Strahlungsintensität kann an schönen Sommertagen das 10-fache von der in den Schattangwäldern erreichen. Dagegen sind die Verläufe von Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Buchen- und im Lindenwald nahezu identisch. Mangels entsprechender Freiflächen auf den Schatthängen konnte das Standortsklima an sich nicht erhoben werden, lediglich das Bestandesklima, wobei der Buchenbestand hallenartigen, der Lindenwald aber geschlossenen, stufigen Aufbau mit Strauchschicht aufwies.

Literatur

- Ellenberg, H., F. Klötzli, 1972: Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitt. Schwz. Anst. f.d. forstl. Versuchsw. 48, Heft 4, Zürich.
- Jakucs, P., 1961: Die phytozöologische Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südost-Mittleuropas. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Jakucs, P., Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen. Ebenda, 1972.
- Jelem, H., K. Mader, 1969: Standorte und Waldgesellschaften im Östlichen Wienerwald. Forstl. Bd. Vers. Anst., Inst. f. Standort, Heft 24, Wien.
- Jelem, H., K. Mader, 1972: Die Wälder in forstlicher Sicht. Naturgeschichte Wiens, Bd. 3, Verl. f. Jugend, und Volk, Wien.
- Mayer, H., 1974: Wälder des Ostalpenraumes. G. Fischer Verl. Stuttgart.
- Royer, J. M., J. C. Rameau, 1975: Liens syndynamiques des associations xerophiles, calcicoles de Bourgogne et de Lorraine meridionale. Ber. Int. Sympos. Sukzessionsforschung, J. Cramer, Vaduz.
- Tüxen, R. (Hrsg.), 1981: Bibliographia Phytosociologica Syntaxonomica. Liefereg. 35: *Quercus-Fagetea*. J. Cramer, Vaduz.

SUMMARY

THE VEGETATION OF LEOPOLDSBERG (VIENNA)

Kurt Zukriegl

(Institute of Botany, University of Soil Culture, Vienna)

Leopoldsberg (425 m) in the north of Vienna shows a great variety of plant communities, unique for the Flysch zone, caused by the exposition of the slopes.

The southern slope is covered by *Quercus pubescens*-forests: the more or less shrubby *Coronillo coronatae-Quercetum* (prov.) and the higher growing *Corno-Quercetum* on deeper soils. Moreover, different types of xerothermic grassland can be found on this side. On the particularly steep and stony northeastern slope facing the river Danube grows a lime-tree-forest (*Aceri-Tilietum*). On the northern slope a beech forest is present (*Galio odorati-Fagetum* and *Convallario-Fagetum* prov. on drier soils), while the rather flat ridge of the mountain is covered by an oak-hornbeam-forest (*Galio-Carpinetum*).

The differences in micro-climate are great between the *Quercus pubescens*-forests and the beech- and lime-tree-forests, while there are no significant differences between the latter communities.

SAŽETAK

VEGETACIJA LEOPOLDSBERGA SJEVERNO OD BEČA

Kurt Zukrigl

(Botanički institut Sveučilišta za kulturu tla, Beč)

Na 425 m visokom Leopoldsbergu, sjeverno od Beča, na sjeveroistočnom rubu Alpa, istraživana je diferencijacija šumske vegetacije u vezi s ekspozicijom.

Na prisojnim obroncima razvijene su zajednice hrasta medunca *Coronillo coronatae-Quercetum* prov. i *Cotino-Quercetum*, na skeletnijim strmim obroncima prema Dunavu zajednica *Aceri-Tilietum staphyletosum*, a na osojnim sjevernim padinama osiromašene bukove šume *Galio odorati-Fagetum* i *Convallario-Fagetum* prov. Na ravnom hrbtu brda razvijeni su fragmenti šume hrasta i graba (*Galio-Carpinetum*).

Mikroklimatski razlikuju se znatno samo medunčeve šume od onih na sjenovitim obroncima, koje su u tome međusobno vrlo slične.

A. o. Prof. Dipl. Ing. Dr. Kurt Zukrigl
Botanisches Institut
der Universität für Bodenkultur
Gymnasiumstrasse 79
A-1190 Wien (Österreich)