© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Steppenflora von Schlapanitz und ihre Veränderungen in den letzten 50 Jahren.

(Mit 2 Tafeln.)

Von Dr. **Hugo Iltis.**

Die Veranlassung zur vorliegenden Studie gab eine ausführliche botanische Notiz G. v. Nießls, der in der Dezember-Sitzung des Jahres 1865 im Brünner Naturforschenden Verein über die Vegetationsverhältnisse von Schlapanitz berichtete. Während sonst zu jener Zeit die Floristen sich auf die Neuentdeckung von Standorten botanischer Raritäten beschränkten, hat v. Nießl, in der richtigen Erkenntnis, daß „das Entwerfen eines großen, aber ins Detail gearbeiteten Vegetationsbildes das endliche Ziel des Floristen sein müsse“ durch Anführung aller, auch der gemeinen Arten jener Gegend, uns ein anschauliches Bild ihrer damaligen Pflanzendecke übermittelt. Da Bodenkultur und Verkehr gerade an diesem Orte in den letzten 50 Jahren keine besonderen Veränderungen bewirkt haben, war also die Möglichkeit gegeben, durch einen Vergleich mit der heutigen Vegetation die Frage zu beantworten, ob in Gegenden, die, wie die durchforschte an der Grenze zweier Vegetationsbezirke liegen, sich ein Vorrücken bezw. Zurückweichen einer der beiden Vegetationsformen im Laufe eines halben Jahrhunderts konstatieren läßt.

In der natürlichen Pflanzendecke des zentralen Mährens spielen zwei durch Anpassung an klimatische und geologische Einflüsse bedingte Pflanzengesellschaften die wichtigste Rolle. Es sind dies einerseits die an ein feuchtes gemäßigtes Klima angepaßte Vegetation der mitteleuropäischen Wälder und Wiesen, andererseits die „pontische“ oder Steppengenossenschaft, die größtenteils aus an ein trockenwarmes, kontinentales Klima adaptierten Pflanzen besteht. Die Arten, die diese Genossenschaft zusammensetzen, sind meist sehr widerstandsfähig gegen das Austrocknen, haben oft schmale, borstliche oder auch behaarte Blätter; sie stammen vielfach aus der Gegend nördlich und nordwestlich vom Schwarzen Meer („Pontus euxinus“). Was das Verhältnis der Artenzahl der beiden Genossenschaften betrifft, so entfallen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

im benachbarten, ähnliche Verhältnisse aufweisenden Niederösterreich nach Beck von der Gesamtartenzahl (2309) auf die „pontische" Flora 270 (oder 12%), auf die mitteleuropäische 1435 (oder 62%) Arten.[1])

An der Bildung beider Pflanzenvereine beteiligen sich der geographischen Verbreitung und der Herkunft nach sehr heterogene Arten. So besteht unsere mährische Steppe einerseits aus wärmeliebenden (thermophilen) eurasiatischen, eurosibirischen und orientalischen Arten (z. B. Stipa pennata u. a.), die also im Osten ihre Verbreitungszentren haben, andererseits aus xerophytischen südlichen Gewächsen (z. B. Andropogon Ischaemum u. a.).

Die „pontischen" Pflanzen siedeln sich mit Vorliebe in sonnigem, freiem oder höchstens mit Strauchwerk bewachsenem Gelände an. Wo sich Wald ausbildet, finden sie ihre Lebensbedingungen nicht mehr und werden von besser angepaßten Pflanzen zurückgedrängt.

Die mährische Steppe ist nicht immer eine reine Gras- und Kräutersteppe, sondern oft auch teilweise mit Gestrüpp bewachsen. Die häufigste Form ist allerdings die Grassteppe, die durch Federgräser (Stipa) oder Bartgräser (Andropogon), denen sich meist Koeleria- und Festuca-Arten zugesellen, charakterisiert wird. Als Leitpflanze der Strauchsteppe fungiert bald die Zwergweichsel (Prunus fruticosa), bald die wollhaarige Eiche (Quercus lanuginosa). Der Steppenvegetation zugerechnet muß endlich auch noch die Genossenschaft der Halophyten (Salzpflanzen) werden, die namentlich in Südmähren, aber auch in der Nähe unseres Standortes (Ottmarau) auftritt. —

Als wichtigste Wege für die Einwanderung termophiler Elemente kommen die Strom- und Urstromtäler in Betracht. Nach Mähren ist diese Invasion auf zwei Wegen erfolgt: einerseits von Rußland über Rumänien und Ungarn[2]) durch das Tal der Donau und ihrer Nebenflüsse (danubischer Weg), andererseits entlang der Karpaten von Galizien her (sarmatischer Weg).

Die Frage nach der Zeit der Einwanderung der Steppengewächse in ihre heutigen mitteleuropäischen Verbreitungsbezirke ist heute noch nicht eindeutig beantwortet, da die zu ihrer Lösung

---

[1]) Die übrigen Arten sind teils alpine, teils Kulturgewächse.

[2]) Da der größte Teil der Steppenflora über Ungarn (Pannonien) zu uns gekommen ist, so wird die Steppenvegetation oft auch als „pannonische" Vegetation bezeichnet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nötigen geologischen Kenntnisse noch in vielen Beziehungen unsichere und lückenhafte sind. Wenngleich die Anschauung, daß in Mitteleuropa mehrere Eiszeiten mit Zwischeneiszeiten abwechselten (Polyglacialismus) heute über die Ansicht, daß nur eine einzige Eiszeit existierte (Monoglacialismus), den Sieg davon getragen hat, so ist es doch noch nicht festgestellt, welches Klima die nichtvergletscherten Gebiete Mitteleuropas während der Glacialperioden hatten.

Wenn man mit Penck annimmt, daß im gletscherfreien Europa während der Eiszeit trockene, kalte Ostwinde, und ein Klima, wie es heute in Zentralasien herrscht, die Regel waren, dann wäre die Annahme möglich, daß schon in einer oder in mehreren Interglacialzeiten ein Teil unserer heutigen Steppenflora eingewandert sei. Wenn dagegen angenommen wird, daß die Glacialzeiten auch in den gletscherfreien Gebieten ein hochnordisches Klima im Gefolge gehabt hätten, dann erschiene es unwahrscheinlich, daß termophile Steppengewächse eine solche Periode überdauert hätten und ihre Einwanderung müßte erst in die Zeit nach der letzten Eiszeit verlegt werden.

Man neigt heute der Annahme zu, daß die Einwanderung der Steppengewächse nach Mitteleuropa wahrscheinlich in die trockene heiße Periode, die auf die 5. Eiszeit, den Bühlvorstoß Pencks folgte, zu verlegen sei. Ja einzelne Forscher (Weber) gehen sogar so weit, zu glauben, daß die „pontischen Assoziationen“ erst nach Beseitigung der Wälder durch die Kultur entstanden seien. Jedenfalls aber hat das Areal der Steppenpflanzen (Elemente der 2. Gruppe nach Schulz), da seit der Eiszeit trockene und feuchte Perioden mit einander abwechselten, öfters eine Verkleinerung und Zerteilung in kleine getrennte Parzellen (in kühlen Perioden) bezw. eine Vergrößerung erfahren.

Ob auch noch in der Jetztzeit, seit der relativ kurzen Zeit, seit der der Mensch die Pflanzenwelt vom wissenschaftlichen Standpunkte betrachtet, eine von den beiden Pflanzengenossenschaften an Boden gewinne, ist nicht sicher festgestellt. Jedenfalls spricht dagegen die häufige Beobachtung, daß der Bestand einer Lokalität an seltenen Arten im allgemeinen mit großer Zähigkeit durch lange Zeiträume festgehalten wird. — Doch ist auch schon bisweilen konstatiert worden, daß in der Jetztzeit, die „pontische“ Assoziation dort, wo nicht durch Anpflanzung von Bäumen das Aufkommen mitteleuropäischer Elemente begünstigt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wurde, an Boden gewinnt. So vollzieht sich nach Preuß in unseren Tagen auf den Dünen der Frischen Nehrung eine Einwanderung von „pontischen" Pflanzen, die dabei immer von den wärmsten und trockensten Standorten im Gelände Besitz ergreifen. — Auch die im folgenden niedergelegten Beobachtungen scheinen nun einen ähnlichen Schluß zu gestalten und lassen es wahrscheinlich erscheinen, daß in unseren Gegenden an Orten, die ein günstiges Klima und entsprechende Bodenverhältnisse aufweisen, die Steppenvegetation an Ausdehnung zunehmen kann. —

Das untersuchte Gebiet (siehe Kärtchen) [1]) liegt ungefähr 7 km östlich von Brünn zwischen dem an der Olmützerstraße gelegenen Orte Bellowitz (bezw. dem Straßenwirtshaus „Pindulka") und dem Markte Schlapanitz. Es handelt sich vorerst um die z. T. kahlen, z. T. mit Buschwerk und mit Laubwald bestandenen, ziemlich steilen Talgehänge des in nordsüdlicher Richtung vom Drahaner Plateau fließenden Rzičkabachs. Der linke Talhang ist von einer wenig dichten Robinienpflanzung bedeckt, der rechte Abhang unmittelbar hinter Schlapanitz kahl, weiter mit Buschwerk bedeckt und in seinem nördlichsten Teile bewaldet. An diese Talseite schließen noch unmittelbar hinter der Pindulka zwei einzelstehende, kahle Hügel.

Geologisch stellen diese Hänge und Hügel den südlichsten zungenförmigen Ausläufer des mährischen Kulmgebietes vor. Das Gestein ist ein sehr grobes Grauwackekonglomerat, das aus faust- ja bisweilen kopfgroßen Geröllen von dunklem Quarzit, von Granit, selten auch von dunklem Kalkstein besteht. Als Bindemittel dieses schwarzgrau gefärbten, also wärmeabsorbierenden Gesteins erscheint stets Kieselsäure. Alle Hügel (auch die unmittelbar hinter der „Pindulka" liegenden) bestehen aus dem gleichen Kulmgestein. Die nächsten „Jurakalkhügel" sind erst die Schwedenschanze und die „Stranska skala".

Wenn wir die vom Bahnhof Schlapanitz zu den Kulmhügeln führende Straße gehen, so finden wir in den Gräben, auf Feldrainen und Feldern eine fast ausschließlich aus gemeinen Arten bestehende nicht besonders interessante Feld- und Ruderalflora. Auffallend ist nur das massenhafte Auftreten dreier zur Adventivflora gehörigen, aus Amerika eingeschleppten Kompositen, des

[1]) Siehe Tafel I.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

kanadischen Berufkrauts, Erigeron canadense, der strahlblütlosen wohlriechenden nordamerikanischen Kamille, Matricaria suaveolens [1]) und der zierlichen, kleinblütigen Galinsoga parviflora, die aus Südamerika stammt und ebenso wie die an zweiter Stelle genannte Pflanze seit ca. 25 Jahren in Mähren, namentlich entlang der Straßen und Bahngeleise beobachtet wird.

Der Weg, der den Ort Schlapanitz neben der Schule verläßt, in deren Garten anscheinend verwildert Geranium pyrenaicum blüht, führt vom rechten Talgehänge des Rzičkabaches (siehe Kärtchen I), dessen Areal zum größten Teil von einem Robinienwäldchen eingenommen wird, zur Straße zurück. Am Fuße dieses Gehänges in einem Graben und entlang der Rückmauern des Schulgartens findet sich eine Genossenschaft von Ruderalpflanzen. Hier wachsen: Urtica urens, U. dioica, Rumex crispus, R. conglomeratus, R. obtusifolius, verwilderte Beta vulgaris, Amaranthus retroflexus, Melandryum noctiflorum, Ranunculus repens, Chelidonium majus, Thlaspi arvense, Sisymbrium vulgare, Viola arvensis, Potentilla supina, Epilobium parviflorum, Daucus Carota, Solanum nigrum, Glechoma hederacea, Lamium album, Prunella vulgaris, Ballota nigra, Plantago lanceolata, P. major, Bellis perennis, Erigeron canadense, Bidens tripartita, Cirsium lanceolatum, Centaurea Scabiosa, Sonchus oleraceus, Matricaria discoidea, Poa annua, Bromus mollis.

Das rechte Talgehänge (I) ist, wie erwähnt, zum größten Teil schütter mit Robinien bepflanzt, nur einzelne felsige Stellen sind von Baumwuchs frei. Unter den Robinien ist der Boden mit einer dichten Grasdecke, zu der namentlich die beiden Poaarten (Poa pratensis und Poa bulbosa) beitragen, bedeckt. Hier findet sich eine ebenso charakteristische Pflanzengesellschaft wie an den kahlen felsigen Stellen, an denen das grobe Konglomerat der Grauwacke zutage tritt und an welcher der Graswuchs vor allem von Festuca ovina, Koeleria gracilis und K. cristata, Avena pratensis und Andropogon Ischaemum gebildet wird. Während in dem dichten Robinienwald eine sehr unscheinbare Flora meist aus mitteleuropäischen Schattenpflanzen wie Polygonum mite, Clelidonium majus, Pimpinella saxifraga, Chaerophyllum bulbosum, Ch. temulum, Erodium cicutarium, Geranium pusillum, G. columbinum, Sedum maximum, Myosotis sparsiflora, Lamium amplexicaule, Anthoxanthum odo-

[1]) Siehe Tafel I.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ratum, gebildet, sich vorfindet, zeigen die kahlen Stellen eine sehr interessante Pflanzengemeinschaft, mit zahlreichen thermophilen „pontischen" Arten. Es treten in größerer Individuenzahl auf: Euphorbia cyparissias, Arenaria serpyllifolia, Holosteum umbellatum, Cerastium glutinosum, C. caespitosum, C. arvense, Silene inflata, Silene Otites, Tunica prolifera, Dianthus Carthusianorum, D. Pontederae, Ranunculus illyricus, Berteroa incana, Alyssum alyssoides, Thlaspi arvense, Reseda lutea, Helianthemum hirsutum, Viola hirta, Viola collina, Hypericum perforatum, Geranium pusillum, Sedum maximum, S. album, Sedum acre, Saxifraga tridactylites, Potentilla arenaria, Poterium sanguisorba, Trifolium arvense, T. campestre, Medicago minima, Seseli glaucum, Bupleurum falcatum, Daucus Carota, Eryngium vulgare, Androsace elongata, Myosotis stricta, Lithospermum arvense, Echium vulgare, Veronica praecox, V. arvensis, V. hederifolia, V. chamaedrys, V. spicata, Linaria genistifolia, Verbascum phoeniceum, Satureja acinos, Thymus Marschallianus, Salvia nemorosa, Teucrium chamaedrys, Valerianella olitoria, Scabiosa ochroleuca, Achillea millefolium, Artemisia campestris, Chrysanthemum corymbosum, Centaurea Rhenana, C. axillaris[1]), Anthoxanthum odoratum, Bromus tectorum, Anthericum ramosum, Gagea stenopetala, Allium flavum, A. vineale, Ornithogalum tenuifolium.

Der nach Norden und Nordosten abgedachte Teil des rechten Talhanges (Kärtchen I') weist zwischen den Robinien auch einzelstehende große Eichen (Quercus pedunculata) und namentlich unten beim Rzičkabach eine sehr üppige und vielfältige Buschvegetation auf, an der sich Fagus silvatica, Carpinus Betulus, Corylus Avellana, Alnus rotundifolia, Quercus pedunculata, Ulmus campestris, Salix purpurea, Acer campestre, Evonymus europaeus, E. verrucosus, Rhamnus cathartica, Cotoneaster integerrima, der in einer größeren Zahl von Sträuchern vertreten ist, Sorbus aucuparia, Rosa glauca, Cornus sanguinea und Ligustrum vulgare beteiligen. Der Niederwuchs zeigt wieder ganz andere Arten als die kahlen, sonnigen Stellen. Die Steppenelemente treten ganz zurück und häufige mitteleuropäische Schattenpflanzen geben ihm das Gepräge, so z. B. Chelidonium majus, Corydalis cava, Viola collina, Geranium Robertianum, Sedum maximum, Geum urbanum, Scrophularia nodosa, Satureja vulgaris, Galeobdolon luteum, Lamium maculatum, Cynanchum Vincetoxicum. Das Bachufer begleiten Erlen und

[1]) Siehe Tafel II.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Weiden, ferner finden wir hier Geranium pratense, Epilobium parviflorum, Scutellaria galericulata und weiter oben massenhaft Petasites hybridus.

Besonders interessant ist aber die Flora der linken, steil nach Südwesten bezw. Süden gegen den Rzičkabach abfallenden Hänge (Siehe Kärtchen II), die zum Teil vereinzelte Sträucher aufweisen, zum Teil auch in Weingärten und magere Aecker umgeschaffen sind. Nießl weist darauf hin, daß die Flora dieser Hänge „. . . . mit der des Hadybergs vieles gemein hat, aber auch manchen im Lande überhaupt seltenen oder bei Brünn noch nicht beobachteten Bürger enthält."

Die Strauchvegetation ist an einzelnen Stellen reich entwickelt und zeigt einen starken Einschlag wärmeliebender Elemente. Hier stehen: Quercus sessiliflora, Q. lanuginosa, Ulmus campestris, Acer campestre, Evonymus verrucosus, Rhamnus frangula. Ferner wachsen hier zahlreiche Rosensträucher;[1]) unter ihnen ist namentlich die in Mähren bisher nicht beobachtete Rosa glauca Vill. var. myriodonta Christ, subv. hispida Chr. et M. Schulze anzuführen, ferner R. glauca Vill. var. Gravetti Crep., dann die sehr stark variierende Rosa glauca Vill. var. complicata mit der Subvarietät Brunnensis H. Br. 1912; dann Rosa gallica L., Rosa canina L. var. villosiuscula, Rosa rubiginosa L. var. apricorum Rip., und endlich die weißblühende R. spinosissima var. poteriifolia Bess. Weiter sind zu nennen unsere beiden Crataegusarten Cr. monogyna und oxyacantha, die Prunusarten Pr. fruticosa, Pr. insititia, Pr. spinosa, Cydonia vulgaris, der sonst so seltene Cotoneaster integerrima, Cornus mas und C. sanguinea, Ligustrum vulgare und der eingeschleppte Symphoricarpus racemosus.

Was den Niederwuchs anlangt, so ist die Grasdecke von denselben Arten gebildet wie auf den kahlen Stellen der gegenüberliegenden Hügel; doch tritt noch ein charakteristisches Steppengras Stipa capillata hinzu, ferner Phleum phleoides und Melica ciliata. Im Frühjahr spielt neben den Gräsern Carex Schreberi eine große Rolle. Von anderen charakteristischen Arten sind hier zu nennen: Euphorbia cyparissias, E. virgata, E. polychroma, E. falcata, Cerastium caespitosum Gilib. var. glandulosum

[1]) Ihre Bestimmung hat Herr Bergingenieur A. Wildt, der mich auch sonst bei der Diagnostizierung mit seinem reichen systematischen Wissen unterstützte, in frdl. Weise übernommen; ihm gebührt dafür mein herzlichster Dank.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bonn., C. arvense, Arenaria serpyllifolia, Silene Otites, S. venosa, Dianthus prolifer, Aristolochia clematitis, Nigella arvensis, Fumaria officinalis, F. Vaillantii, Berteroa incana, Alyssum alyssoides, Thlaspi perfoliatum, Camelina sativa, Reseda lutea, Viola collina, Viola ambigua × hirta, Hypericum perforatum, Linum tenuifolium, Geranium sanguineum, G. pusillum, G. pyrenaicum, Sedum acre, S. boloniense, S. album, S. Telephium, Potentilla arenaria, P. recta, Fragaria viridis, Filipendula ulmaria, Agrimonia eupatoria, Astragalus Onobrychis, Medicago minima, Melilotus albus, M. Petitpierranus, Trifolium alpestre, T. arvense, Lotus corniculatus, Cytisus Kitaibeli, Coronilla varia, Thymelaea passerina, Eryngium campestre, Bupleurum falcatum, Caucalis daucoides, Falcaria sioides, Pimpinella saxifraga, Seseli osseum, S. annuum, Peucedanum Cervaria, Daucus Carota, Audrosace elongata, Lithospermum arvense, Nonnea pulla, Echium vulgare, Hyosciamus niger, Verbascum nigrum, V. thapsiforme, Linaria genistifolia, Veronica spicata, V. verna, Kickxia spuria (Felder), Orthanta lutea, Orobanche epithymum (= alba), Teucrium chamaedrys, Sideritis montana, Satureja acinos, Thymus praecox, Stachys annua, Cynanchum vincetoxicum, Asperula glauca, A. cynanchica, Valerianella olitoria, Scabiosa ochroleuca, Campanula sibirica, Aster Linosyris, Achillea setacea, A. collina, Chrysanthemum corymbosum, Senecio vulgaris, Artemisia campestris, Echinops sphaerocephalus, Carlina vulgaris, Carduus personatus, Centaurea Rhenana, C. Triumfetti, Silybum Marianae (verwildert), Hypochoeris maculata, Tragopogon major, Taraxacum corniculatum, Chondrilla juncea, Lactuca viminea, L. saligna, Crepis praemorsa, Hieracium Pilosella, Anthericum ramosum, Allium flavum, Muscari tenuifolium,[1]) Polygonatum officinale, Luzula campestris, Carex caryophyllea, Carex praecox Schreb. und die oben erwähnten Gräser, außer denen noch Poa pratensis (var. augustifolia) und Agropyrum intermedium zu nennen sind. —

Für die beschriebene termophile Vegetation der beiden Talhänge sind durch ihr Auftreten in großer Individuenzahl kennzeichnend die Gräser: Andropogon Ischaemum, Stipa capillata, Phleum Boehmeri, Avena pratensis, Festuca ovina, Koeleria gracilis und cristata, ferner Carex Schreberi und C. humilis, Anthericum ramosum, Allium flavum, Muscari tenuifolium,

[1]) Siehe Tafel II.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Euphorbia polychroma, Arenaria serpyllifolia, Silene Otites, Dianthus prolifer, Ranunculus Illyricus, Berteroa incana, Alyssum alyssoides, Thlaspi perfoliatum, Linum tenuifolium, Geranium sanguineum, Sedum album, S. boloniense, S. acre, Potentilla incana (arenaria), Poterium minus, Astragalus Onobrychis, Medicago minima, Melilotus albus, Trifolium arvense, Cytisus Kitaibelii, Eryngium campestre, Seseli osseum, S. annuum, Peucedanum Cervaria, Androsace elongata, Echium vulgare, Verbascum phoeniceum, V. thapsiforme, Linaria genistifolia, Veronica spicata, Orthantha lutea, Orobanche epithymum, Teucrium chamaedrys, Sideritis montana, Stachys recta, Satureja acinos, Thymus Marschallianus, Th. praecox, Asperula glauca, A. cynanchica, Scabiosa ochroleuca, Campanula sibirica, Aster Linosyris, Achillea collina und setacea, Chrysanthemum corymbosum, Centaurea Rhenana und Triumfetti, Tragopogon major, Chondrilla juncea, Lactuca viminea und Crepis praemorsa. — Dem Strauchwuchs geben durch zahlreiches Auftreten den Charakter die verschiedenen Rosen, die Zwergkirsche, der Schlehdorn, die Bergmispel, die beiden Spindelbäume, die beiden Hartriegel, die beiden Weißdornarten, die Feldulme, der Feldahorn, die Steineiche und die wollhaarige Eiche.

Wie erwähnt, zeigt die eben angeführte Pflanzengesellschaft große Aehnlichkeit mit der Flora des Hadyberges bei Brünn, der ungefähr 5 km nordwestlich von unserem Fundort gelegen und seiner reichen Flora wegen berühmt ist. Der Artenreichtum an unserer Lokalität, wo eine Zahl von mehr als 300 Spezies auf einem Areal von wenigen Hektaren zusammengedrängt erscheint, ist umso staunenswerter. Wenn auch auf dem Hadyberg eine ganze Anzahl von Pflanzen wachsen, die bei Schlapanitz nicht vorkommen, so sind andererseits hier Arten zu finden, die dem Hady fehlen, z. B.: Ranunculus Illyricus, Geranium pyrenaicum, Cotoneaster integerrima (vom Hadyberg wahrscheinlich verschwunden), Rosa glauca var. hispida Christ et M. Schulze, Omphalodes scorpioides, Verbascum phoeniceum, Orthanta lutea, Asperula glauca, Scorzonera austriaca, Allium vineale etc. — Vom Hadyberg dürfte wohl eine Anzahl von Arten auf die Schlapanitzer Hügel gelangt sein, und zwar z. T. durch Vermittlung des Rzičkabaches, der bei Lösch am Hadyberg vorbeifließt, z. T. wohl auch durch Wind und durch den Menschen von der dem Hady vorgelagerten Stranska skala aus, die ebenso wie unser Fundort, von dem sie nur 2 km

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

entfernt ist, unweit der Landstraße liegt. Eine Anzahl von Steppenpflanzen dürfte auch — ebenfalls durch Vermittlung des Rzičkabaches, bezw. der Česava — von Süden her eingewandert sein, wo weite Areale von der „pontischen Assoziation" okkupiert erscheinen (Pratzer Höhe, Seelowitzer Berg etc.).

Einer der gewöhnlich unterschiedenen Formationen der Steppe läßt sich das Gebiet schwer zuweisen. An einzelnen Stellen hat es den Charakter der Federgrasflur (Stipafacies), an andern den einer Grassteppe (Festuca n. Koeleria) oder Bartgrasflur (Andropogon.). Dann aber überwiegen von der Zwergkirsche, vom Schleh- und Weißdorn und von den Spindelbäumen gebildete Gebüsche, so daß der Vegetationscharakter sich jenem der Buschsteppe (Prunus fruticosa-facies) nähert. Ueberall aber an den sonnigen unbewaldeten Stellen überwiegen die thermophilen Elemente, ja oft treten die „mitteleuropäischen" gegen die Steppenpflanzen völlig zurück. — An bewaldeten Stellen dagegen, wie an der im folgenden zu beschreibenden, ist umgekehrt wieder die Zahl der „mitteleuropäischen" Pflanzen bedeutend größer.

Dort, wo der Rzičkabach das enge Schlapanitzer Tal betritt, wendet sich der im untern Teil nach Südwesten bezw. Süden gekehrte linke Abhang und weist hier eine nordwestliche bezw. nördliche Abdachung auf. Dieser Teil des das linke Bachufer bildenden Hügels (Kärtchen III) zeigt einen immer dichter werdenden Strauchwuchs und geht endlich in ein Wäldchen über. Der bestandbildende Baum ist hier Quercus Robur. Dazwischen stehen einzelne Bäume von Quercus sessiliflora, Fagus silvatica, Populus tremula, Salix caprea × cinerea, Acer campestre, während das Strauchwerk von Quercus lanuginosa, Corylus avellana, Carpinus Betulus, Ulmus campestris, Clematis recta, Rhamnus cathartica, Evonymus verrucosa und europaea, Tilia cordata, Crataegus oxyacantha, den beiden Cornusarten, Ligustrum vulgare, Viburnum Opulus und verwildertem Symphoricarpus racemosa gebildet wird. — Der Niederwuchs steht in scharfem Gegensatz zu jenem der unbewaldeten sonnigen Hänge. Es sind hier nur ganz vereinzelte wärmeliebende Elemente, dagegen eine große Zahl mitteleuropäischer feuchtigkeits- und schattenliebender Waldpflanzen so: Humulus lupulus, Dianthus Armeria, D. carthusianorum, Asarum europaeum, Isopyrum thalictroides, Anemone hepatica, A. ranunculoides, Ranunculus auricomus, R. Ficaria, Corydalis cava, C. solida, Erysimum odoratum, Viola mirabilis,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Linum catharticum, Oxalis stricta, Geranium sanguineum, Sedum Telephium, Adoxa moschatellina, Geum urbanum, Orobus vernus, Seseli annuum, Aegopodium podagraria, Chaerophyllum temulum, Conium maculatum, Primula officinalis, P. elatior, Omphalodes scorpioides, Pulmonaria mollissima, P. obscura, Myosotis sparsiflora, M. silvatica, Melampyrum nemorosum, M. vulgatum, Satureja vulgaris, Stachys recta, St. officinalis, Ajuga reptaus, Ballota nigra, Centaurium umbellatum, Campanula rapunculoides, C. glomerata, C. rotundifolia, C. persicifolia, Asperula galioides, Galium silvaticum, Chrysanthemum corymbosum, Lapsana communis, Centaurea Scabiosa, C. Rhenana, Crepis praemorsa, Leontodon hispidum, Hieracium umbellatum, Gagea lutea, Lilium Martagon, Polygonatum multiflorum, Convallaria majalis, Carex Micheli, C. Schreberi, Melica montana, Milium effusum und Dactylis glomerata.

Zwischen dem eben beschriebenen Wäldchen und dem Straßenwirtshaus „Pindulka“ liegen noch zwei kleine Hügel (Kärtchen IV), die völlig kahl, gebüschlos und gleichfalls aus Kulm aufgebaut sind. Im ersten Frühjahr wachsen hier Carex humilis, Holosteum umbellatum, Anemone grandis und Draba verna, später überzieht die Hügel ein dichter Grasteppich, gebildet aus Phleum phleoides, Koeleria cristata, Avena pubescens und Avena pratensis, der von vielen farbigen Blumen wie: Ranunculus polyanthemus, Rapistrum perenne, Reseda lutea, Filipendula ulmaria, Cytisus Kitaibeli, Trifolium medium, Coronilla varia, Lotus corniculatus, Onobrychis viciaefolia, Astragalus Onobrychis, Echium vulgare, E. rubrum, Verbascum phoeniceum, Orobanche alba, Prunella grandiflora, Campanula sibirica, Asperula glauca, Scorconera austriaca, Hypochoeris maculata geschmückt wird und an das Bild der blumenbunten russischen Steppe erinnert.

In welcher Weise hat sich nun die Pflanzendecke an der durchforschten Lokalität im Laufe der letzten 50 Jahre verändert? Wir wollen der Reihe nach die Veränderungen im zuletzt besprochenen Buschwäldchen (III.), der kahlen Hänge des linken Ufers (II.) und des z. T. mit Robinien bepflanzten z. T. kahlen rechten Talabhangs (I.) besprechen.

In dem Buschwäldchen (III.) haben seit 1865 die baum- und strauchartigen Gewächse sowohl der Artenzahl als auch der Individuenzahl nach zugenommen. Unter den Holzgewächsen finde ich heute nicht mehr die von Nießl angeführten Prunus

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

cerasus und Lonicera Xylosteum, dagegen sind zugewachsen die Arten: Quercus sessiliflora, Quercus lanaginosa (diese wird von Nießl für Lokalität II. angeführt), Carpinus Betulus, Populus tremula, Salix caprea × cinerea, Ulmus campestris, Tilia cordata, Rhamnus cathartica und Symphoricarpus racemosa.

Was den Niederwuchs anlangt, so lassen sich 31 der von Nießl beobachteten Arten heute nicht mehr konstatieren, und zwar: Urtica dioica, Stellaria media, Cerastium arvense, Ranunculus polyanthemus, Berteroa incana, Viola silvestris*, V. hirta, Geranium robertianum, Hypericum perforatum, Potentilla opaca u. P. alba*, Fragaria elatior, Cytisus Kitaibeli, Genista tinctoria*, Orobus niger*, Vicia pisiformis*, V. sepium*, Astragalus glyciphyllos*, Chaerophyllum bulbosum, Lysimmachia nummularia*, Lamium album, Galium Mollugo*, G. aparine, Hieracium praealtum*, H. vulgatum*, Ornithogalum umbellatum, Luzula campestris, Poa nemoralis*, P. trivialis*, Carex praecox u. C. virescens*.

Dagegen waren folgende Arten zu Nießls Zeit im Niederwuchs nicht vorhanden: Dianthus Armeria, D. carthusianorum, Isopyrum thalictroides, Anemone hepatica, Corydalis cava, Geranium sanguineum, Oxalis stricta, Linum catharticum, Seseli annuum, Conium maculatum, Primula elatior, Pulmonaria obscura, Myosotis silvatica, Omphalodes scorpioides, Melampyrum nemorosum, M. vulgatum, Ajuga reptans, Stachys officinalis, Ballota nigra, Centaurium umbellatum, Campanula rotundifolia, C. glomerata, Asperula glauca, Chrysanthemum corymbosum, Centaurea Rhenana, C. Scabiosa, Leontodon hispidum, Hieracium umbellatum, Milium effusum, also im ganzen 29 Arten.

Die Veränderungen der Pflanzengenossenschaft dieses Wäldchens sind also quantitativ und qualitativ unbedeutend, insoferne als fast geradesoviele Arten neu auftreten als verschwunden sind und als größtenteils „mitteleuropäische“ wieder durch „mitteleuropäische“ Formen ersetzt wurden. Heute ist überall dichtes Gebüsch aufgewachsen, während Nießl noch schreibt, daß die Sträucher hin und wieder schütter stehen. Daher ist es begreiflich, daß die Bodenvegetation infolge des geringen Lichtes etwas spärlicher geworden ist und daß eine Anzahl licht-

---

* Die mit einem Sternchen versehenen Arten fehlen heute dem durchforschten Gebiet überhaupt, während die anderen wohl nicht mehr an dieser, aber an anderen Stellen des Gebiets auch heute noch zu finden sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und wärmebedürftiger Pflanzen (z. B. Berteroa incana, Hieracium praealtum, Galium Mollugo, Viola hirta, Potentilla alba, Vicia pisiformis) verschwunden ist. Umgekehrt konnten für feuchtigkeits- und schattenliebende Pflanzen (Corydalis cava, Isopyrum thalictroides, Omphalodes scorpioides, Melampyrum nemorosum, Milium effusum etc.) günstigere Bedingungen entstehen.

Da ferner auch die zu jener Zeit in diesem Wäldchen inselartig auftretenden Heideplätze heute verwachsen sind, so ist natürlich mit ihnen auch ihre charakteristische Pflanzengenossenschaft (Festuca ovina, Sedum sexangulare, Avena pubescens, Hieracium pillosella, Salvia pratensis, Potentilla verna etc.) von dieser Stelle verschwunden.

Weit größere und interessantere Veränderungen weist die Vegetation der z. T. kahlen, z. T. bebuschten Hänge des linken Ufers (II.) auf. Von den Arten, die Nießl anführt, sind heute alle noch vorhanden, bis auf fünf: Carex supina, Hieracium bifurcum, Lithospermum purpureocoeruleum, Verbascum phoeniceum (dieses hat sich auf dem rechten Talhange erhalten) und Verbascum rubiginosum W. Kit.; das letztere, — einen Bastard zwischen V. phoeniceum und V. orientale — fand Nießl nur in einem Exemplare zwischen den Stammeltern und es ist daher sein Verschwinden nicht wunderbar. — Hingegen sind hier im Laufe der 50 Jahre eine große Zahl von Pflanzenarten neu aufgetreten. Auch hier hat die Anzahl der Sträucher, die wohl auch heute noch keinen geschlossenen Bestand bilden, bedeutend zugenommen. Insbesondere aber gibt es heute bedeutend mehr Spezies von Kräutern und Stauden, als seinerzeit Nießl angegeben hat. Unter den hinzugekommenen sind die meisten wärmeliebenden Pflanzen, z. B. Silene Otites*), Dianthus prolifer, Aristolochia Clematitis, Berteroa incana, Alyssum alyssoides*), Reseda lutea, Sedum boloniense, Linum tenuifolium, Potentilla cinerea, Filipendula Ulmaria, Agrimonia Eupatoria, Coronilla varia, Melilotus albus, Eryngium campestre, Bupleurum falcatum, Falcaria sioides, Seseli osseum, S. annuum, Caucalis daucoides, Veronica spicata, Orthantha lutea, Sideritis montana, Teucrium chamaedrys, Nonnea pulla, Androsace elongata, Asperula glauca, Campanula sibirica*), Echinops sphaerocephalus, Scabiosa ochroleuca, Chondrilla juncea, Lactuca viminea, Centaurea Rhenana, Aster

*) Von Nießl in Schlapanitz ebenfalls gefunden, aber an anderer Stelle.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Linosyris, Andropogon Ischaemum, Stipa capillata, Melica ciliata, Phleum phleoides, Koeleria cristata, K. gracilis, Avena pratensis, Allium flavum, Muscari tenuifolium, Anthericum ramosum etc.

Wenn heute an unserm Standort nahezu 90 Arten mehr als seinerzeit von Nießl konstatiert werden konnten, so rührt dies wohl z. T. davon her, daß ich eine große Zahl von Exkursionen (14) zu allen Jahreszeiten an den Standort unternommen habe, während Nießl (nach brieflicher Mitteilung) nur im ganzen dreimal im Frühjahr (März oder April), dann während der Vermessungsübungen durch ca. 3 Wochen (Ende Mai bis Mitte Juni) und endlich (wahrscheinlich) auch im Herbst in der Gegend botanisiert hat. Da sich aber unter den von mir neu aufgefundenen Pflanzen auch so auffällige und heute am Orte in so großer Individuenzahl auftretende Spezies wie Aristolochia Clematitis, Linum tenuifolium, Veronica spicata, Orthantha lutea, Campanula sibirica, Chondrilla juncea, Lactuca viminea, Aster Linosyris, Andropogon Ischaemum, Stipa capillata, Allium flavum etc. . . . finden, die ein so ausgezeichneter und geübter Beobachter wie G. v. Nießl unbedingt angeführt hätte, wenn sie zu jener Zeit schon daselbst aufgetreten, so bleibt nur die Annahme übrig, daß in den letzten 50 Jahren eine starke Zuwanderung, und zwar größtenteils von wärmeliebenden Steppenpflanzen erfolgt sein. Schon zu Nießls Zeit wies die Vegetation von Schlapanitz einen starken „pontischen" Einschlag auf. Seit jener Zeit haben viele thermophile Elemente der Umgebung (Stranska skala, Hadyberg, Sokolnitz, Seelowitz) sich auf dem ihnen sehr günstigen Schlapanitzer Areal angesiedelt, so daß an den sonnigen kahlen Stellen eine überaus reiche Steppenflora resultierte.

Die stärkste Veränderung aber weisen die auf der rechten Seite des Tales aufsteigenden vor 50 Jahren kahlen, heute z. T. mit Robinien bepflanzten Hänge (I.) auf. Nießl nennt von diesem Orte im ganzen 11 Arten, die eine dürftige Heidevegetation bilden. Heute ist, wie bereits gezeigt wurde, hier eine sehr abwechslungsreiche Pflanzendecke ausgebildet. Unter den Robinien wächst ein von den beiden Poaarten gebildeter Rasen und zahlreiche „mitteleuropäische" Schattenpflanzen, an den kahlen Stellen findet sich eine reiche „pontische" Flora mit auffälligen Arten, die v. Nießl, gleichfalls wenn sie zu seiner Zeit vorhanden gewesen wären, nicht übersehen hätte (z. Ranunculus Illyricus, Veronica spicata,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Centaurea Triumfetti, Allium flavum, Ornithogalum tenuifolium etc.). Es gilt also auch für das rechte Talgehänge die früher für das linke gemachte Konstatierung, daß im Laufe der letzten 50 Jahre an bewaldeten schattigen Stellen eine Veränderung sich nur durch Zu- und Abwandern mitteleuropäischer Elemente ergeben, daß dagegen auf den sonnigen, steinigen Hügeln von Schlapanitz eine bedeutende Invasion wärmeliebender Steppenpflanzen aus der Nachbarschaft stattgefunden hat.

Diese Konstatierung ergibt sich auf Grund des Vergleichs meiner Daten mit jenen Nießls. Doch muß betont werden, daß aus diesem einzelnen Fall ein allgemeiner Schluß nicht ohneweiters abgeleitet werden darf; dazu würde es zahlreicher ähnlicher Studien an andern Orten bedürfen. Zweck der vorliegenden kleinen Studie war es vornehmlich, das Bild der interessanten Vegetation von Schlapanitz, wie es seinerzeit von Nießl entworfen wurde, zu vervollständigen und so einen kleinen Beitrag zur Pflanzengeographie unseres Landes zu geben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Systematisches Verzeichnis der auf den Hügeln nördlich von Schlapanitz wachsenden Pflanzen.

Polypodiaceae: Asplenium septentrionale, A. Trichomanes, A. Ruta muraria,
Cystopteris fragilis.

Betulaceae: Alnus rotundifolia,
Carpinus Betulus,
Corylus Avellana.

Fagaceae: Fagus silvatica,
Quercus lanuginosa, Q. sessiliflora, Q. Robur.

Salicaceae: Populus nigra,
Salix purpurea, S. caprea × cinerea.

Cannabaceae: Humulus Lupulus.

Ulmaceae: Ulmus campestris.

Urticaceae: Urtica urens, U. dioica.

Polygonaceae: Rumex crispus, R. conglomeratus, R. obtusifolius,
Polygonum mite, P. aviculare.

Euphorbiaceae: Euphorbia polychroma, E. Cyparissias, E. virgata, E. exigua, E. peplus, E. falcata.

Chenopodiaceae: Chenopodium bonus Henricus, Ch. album,
Atriplex patula.

Amarantaceae: Amarantus retroflexus.

Caryophyllaceae: Stellaria media,
Cerastium glutinosum Fries, C. arvense, C. caespitosum,
Holosteum umbellatum,
Moehringia trinervia,
Arenaria serpyllifolia,
Viscaria viscosa,
Silene Otites, S. venosa,
Melandryum noctiflorum,
Dianthus prolifer, D. Armeria, D. Carthusianorum, D. Pontederae.

Aristolochiaceae: Asarum europaeum.
Aristolochia Clematitis.

Ranunculaceae: Anemone hepatica, A. grandis, A. ranunculoides,
Clematis recta,
Ranunculus illyricus, R. Ficaria, R. repens, R. polyanthemus, R. acer.
Nigella arvensis,
Isopyrum thalictroides.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Papaveraceae: Papaver Rhoeas, P. Rhoeas var. strigosa Boeningh,
Chelidonium majus,
Corydalis cava, C. solida,
Fumaria officinalis, F. Vaillantii.

Cruciferae: Sisymbrium officinale,
Erysimum cheiranthoides, E. erysimoides,
Berteroa incana,
Alyssum alyssoides,
Draba verna,
Camelina sativa,
Capsella bursa pastoris,
Thlaspi arvense, Th. perfoliatum,
Diplotaxis muralis,
Rapistrum perenne.

Resedaceae: Reseda lutea.

Cistaceae: Helianthemum hirsutum.

Violaceae: Viola arvensis, V. collina, V. hirta, V. mirabilis, V. ambigua × hirta.

Guttiferae: Hypericum perforatum.

Tiliaceae: Tilia cordata.

Linaceae: Linum catharticum, L. tenuifolium.

Oxalidaceae: Oxalis stricta.

Geraniaceae: Geranium Robertianum, G. pusillum, G. columbinum, G. sanguineum, G. pyrenaicum, G. pratense,
Erodium cicutarium.

Aceraceae: Acer campestre.

Celastraceae: Evonymus europaeus, E. verrucosus.

Rhamnaceae: Rhamnus frangula, Rh. cathartica.

Crassulaceae: Sedum maximum, S. album, S. boloniense, S. acre.

Saxifragaceae: Saxifraga tridactylites,
Adoxa moschatellina.

Rosaceae: Rosa spinosissima var. poteriifolia Bess., R. gallica L., R. glauca Vill. var. complicata Gren., R. glauca var. Gravetti Crép., R. glauca var. myriodonta Christ, subvar. hispida Chr. et Max Schulze, R. canina L. var. villosiuscula Rip., R. rubiginosa var. apricorum Rip.,
Fragaria viridis,
Potentilla incana, P. Tabernaemontani, P. recta, P. anserina, P. supina,
Geum urbanum,
Filipendula Ulmaria,
Agrimonia Eupatoria,
Poterium minus,
Sorbus aucuparia,
Cotoneaster integerrima,
Crataegus monogyna, C. oxyacantha,
Prunus spinosa, P. fruticosa, P. insititia.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Papilionaceae: Astragalus Onobrychis,
Medicago minima, M. lupulina,
Melilotus albus, M. Petitpierreanus,
Trifolium campestre, T. arvense, T. alpestre, T. montanum, T. pratense, T. medium,
Lotus corniculatus,
Cytisus Kitaibelii,
Coronilla varia,
Onobrychis viciaefolia,
Orobus vernus.

Thymelaeaceae: Thymelaea passerina.

Oenotheraceae: Epilobium parviflorum.

Cornaceae: Cornus mas, C. sanguinea.

Umbelliferae: Eryngium campestre,
Chaerophyllum temulum, Ch. bulbosum,
Caucalis daucoides,
Conium maculatum,
Bupleurum falcatum,
Falcaria sioides,
Pimpinella saxifraga,
Aegopodium Podagraria,
Seseli osseum, S. annuum,
Angelica silvestris,
Peucedanum Cervaria,
Heracleum Spondylium,
Daucus Carota.

Anagallidaceae: Primula officinalis, P. elatior,
Androsace elongata,
Anagallis arvensis, A. femina,

Borraginaceae: Omphalodes scorpioides,
Nonnea pulla,
Pulmonaria mollissima, P. officinalis, P. obscura,
Myosotis sparsiflora, M. silvatica, M. micrantha,
Lithospermum arvense,
Echium vulgare, E. rubrum,

Solanaceae: Hyosciamus niger,
Solanum nigrum.

Scrophulariaceae: Verbascum phoeniceum, V. thapsiforme, V. nigrum,
Kickxia spuria,
Linaria genistifolia,
Scrophularia nodosa,
Veronica verna, V. praecox, V. hederifolia, V. chamaedrys, V. arvensis, V. Tournefortii, V. spicata,
Melampyrum nemorosum, M. vulgatum,
Euphrasia stricta,
Orthanta lutea.

Orobanchaceae: Orobanche epithymum.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Labiatae: Ajuga reptans,
Teucrium chamaedrys,
Scutellaria galericulata,
Sideritis montana,
Glechoma hederacea,
Prunella grandiflora, P. vulgaris,
Lamium luteum, L. album, L. foliosum, L. amplexicaule L. purpureum,
Ballota nigra,
Leonurus cardiaca,
Stachys annua, St. recta, St. officinalis,
Salvia nemorosa,
Satureja vulgaris, S. Acinos,
Thymus Marschallianus, Th. praecox.

Plantaginaceae: Plantago lanceolata, P. major, P. media.

Gentianaceae: Centaurium umbellatum.

Asclepiadaceae: Cynanchum Vincetoxicum.

Jasminaceae: Ligustrum vulgare.

Aparinaceae: Sherardia arvensis,
Asperula glauca, A. cynanchica,
Galium silvaticum, G. rotundifolium.

Caprifoliaceae: Sambucus nigra,
Viburnum opulus,
Valerianella olitoria.

Scabiosaceae: Knautia arvensis,
Scabiosa ochroleuca.

Campanulaceae: Campanula sibirica, C. glomerata, C. rotundifolia, C. persicifolia, C. rapunculoides.

Compositae: Bellis perennis,
Aster Linosyris,
Erigeron canadensis,
Bidens tripartita,
Galinsoga parviflora,
Achillea setacea, A. collina, A. millefolium,
Matricaria suaveolens,
Chrysanthemum corymbosum,
Artemisia campestris,
Petasites hybridus,
Senecio vulgaris, S. Jakobaea,
Echinops sphaerocephalus,
Carlina vulgaris,
Lappa tomentosa,
Carduus acanthoides, C. personatus,
Cirsium oleraceum, C. lanceolatum,
Centaurea Rhenana, C. Triumphetti, C. Scabiosa,
Cichorium Intybus,
Lapsana communis,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hypochoeris maculata,
Tragopogon major,
Scorconera austriaca,
Leontodon hispidum,
Taraxacum laevigatum,
Chondrilla juncea,
Sonchus oleraceus,
Lactuca viminea, L. scariola,
Crepis biennis, C. praemorsa,
Hieracium Pilosella, H. umbellatum.

Liliaceae: Anthericum ramosum,
Gagea pratensis, G. lutea, G. minima,
Allium flavum, A. vineale,
Lilium Martagon,
Ornithogalum tenuifolium,
Muscaria tenuiflorum,
Polygonatum officinale, P. multiflorum,
Convallaria majalis.

Juncaceae: Luzula campestris.

Cyperaceae: Carex humilis, C. muricata, C. praecox Schreb., C. Micheli, C. caryophyllea.

Gramineae: Andropogon Ischaemum,
Setaria glauca,
Anthoxantum odoratum,
Stipa capillata,
Phleum phleoides,
Calamagrostis arundinacea,
Avena pubescens, A. pratensis,
Milium effusum,
Koeleria gracilis, K. cristata,
Melica ciliata, M. montana,
Dactylis glomerata,
Poa bulbosa, P. pratensis, P. annua,
Festuca ovina, F. valesiaca,
Bromus tectorum, B. hordaceus,
Agropyrum intermedium.

Gesamtartenzahl 325.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Literatur.

Beck G. v.: Flora von Niederösterreich 1890, p. 28.

Engler A.: Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. Leipzig 1879.

Derselbe: Grundzüge der Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärzeit. Wiss. Ergeb. d. internat. bot. Kongr. Wien 1905.

Graebner P.: Botan. Führer durch Norddeutschland. Berlin 1903.

Kerner A. v.: Pflanzenleben. I. Auflage, 1890.

Makowsky A. und Rzehak A.: Die geolog. Verhältnisse der Umgebung von Brünn. Verh. d. nat. Ver. Brünn 1884.

Nießl G. v.: Verh. d. nat. Ver. Brünn 1865, II. Bd., p. 80.

Oborny A.: Flora von Mähren u. Oesterr.-Schlesien. Brünn 1885.

Penck A.: Die Entwicklung Europas seit der Tertiärzeit. Wiss. Ergeb. d. internat. botan. Kongr. Wien 1905, p. 12

Podpěra J.: Květena Hané. Brünn 1911.

Potonié H. Ill. Flora von Nord- und Mitteldeutschland. Jena 1910.

Preuß H.: Die borealalpinen u. pontischen Assoziationen der Flora von Ost- und Westpreußen. Bericht d. bot. Ges. 1909, p. 338.

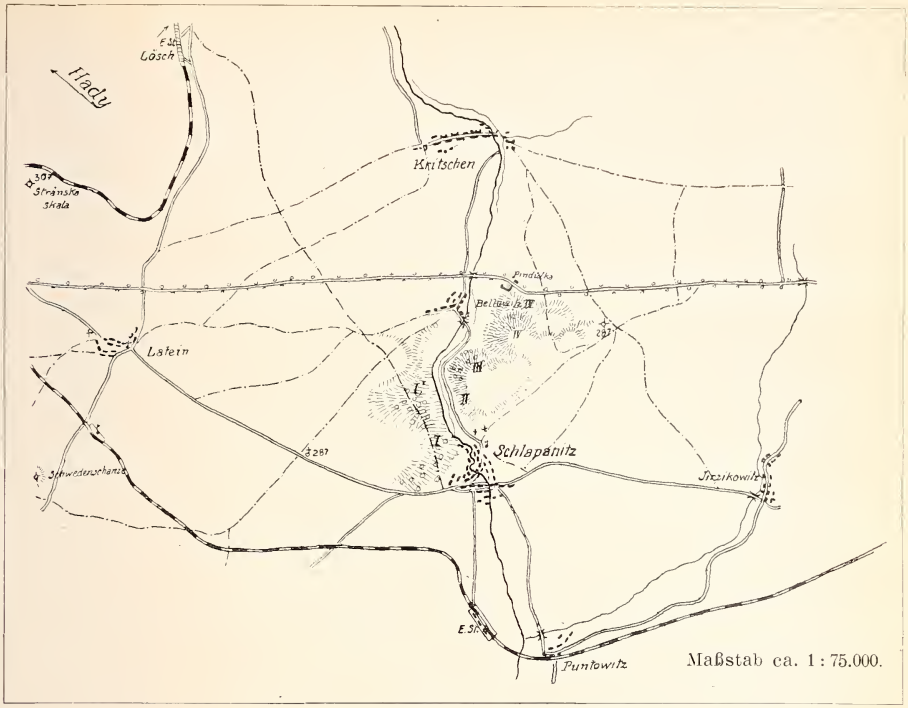
Schulz A.: Die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora u. Pflanzendecke Deutschlands und seiner Umgebung (mit Ausschluß d. Alpen). Bericht d. bot. Ges. 1912, p. 108 u. ff.

Weber C. A.: Die Geschichte d. Pflanzenwelt des norddeutschen Tieflandes seit d. Tertiärzeit. Wiss. Ergeb. d. intern. bot. Kongr. Wien 1905.

Wildt A.: Botanisches Exkursionsbuch für die Umgebung von Brünn. Brünn 1910.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

TAFEL I.



Die Umgebung von Schlapanitz.

Matricaria suaveolens mit Potentilla anserina am Straßenrand. (S. pag. 4.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Muscari tenuifolium mit Potentilla arenaria, Sedum acre, S. boloniense und Koeleria gracilis. (S. pag. 8.)

Centaurea axillaris mit Koeleria gracilis und Avena pratensis auf felsigem Boden. (S. pag. 6.)

TAFEL II.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: 52

Autor(en)/Author(s): Iltis Hugo

Artikel/Article: Die Steppenflora von Schiapanitz und ihre Veränderungen in den letzten 50 Jahren 252-271