

PROF. Dr. JOSEF PODPERA:

Steppe und Waldsteppe des Hutberges oberhalb Pouzdřany (Pausram).

(Ein Beitrag zur Pflanzengeographie Mährens.)

1. Einführung.

Der Steinitzer Wald entsendet gegen Westen einige Ausläufer, die steil zum Svratka (Schwarza)-tal abfallen und als in das weite Thayatal hineinragende Vorberge für die Pflanzenwelt von hervorragender Bedeutung sind. Diese Vorberge sind als Anprallpunkte für die neue Besiedelung besonders günstig gelegen. Sie liegen frei gegen Süden oberhalb des Thayatales, welches doch nur eine Bucht der unteren Marchebene und damit auch des ganzen Donaubeckens bildet. Von Südost kommende Winde, die im Tale freie Bahn haben, stoßen an diese Vorberge und bringen nicht nur Trockenheit sondern vielleicht auch Samen von verschiedenen Steppenarten.

Neben den Pollauer Bergen möchte ich hier besonders folgende exponierte Vorberge hervorheben: 1. Hradištěk bei Bilovice nördlich von Podivín (Kostel) mit *Stipa stenophylla* ČERN., *Genista elata* WEND., *Crambe tataria* JACQ., und nördlicher *Salvia austriaca* JACQ.; 2. Špidlák bei Čejč mit *Gypsophila paniculata* L., *Serratula lycopiifolia* KERNER, *Taraxacum serotinum* POIR.; 3. Hutberg und Kolbenwald oberhalb Pausram (Pouzďřany) mit *Crambe tataria* JACQ., *Linum hirsutum* L., *Astragalus exscapus* L., *Iris pumila* L. 4. Výchon bei Židlochovice mit *Loroglossum hircinum* RICH. Von diesen Vorbergen besitzt eine ganz hervorragende Bedeutung der Pausramer Hutberg. An seinen steilen, gegen Südost geneigten Hängen und Lehnen, soweit sie nicht von der Weinbergkultur eingenommen sind, hat sich die Steppe bis auf unsere Zeiten fast unverseht erhalten. Auch sonst finden sich im Bereiche des Pausramer Berges zwischen den Weingärten Stellen, die durch großen Reichtum an einzelnen Steppenarten hervorragen, besonders auf steilen Hängen („Stätten“) zwischen den einzelnen Weinbergterrassen, am Rande von Gebüsch und des pontischen Haines.

Nach der geologischen Spezialkarte etc. Blatt Auspitz und Nikolsburg (Wien 1910, Erläuterungen von O. ABEL) besteht der Pausramer Berg aus Gesteinen des Palaeogens, und zwar ist hier neben dem Auspitzer Mergel der Steinitzer Sandstein vorwiegend. Beim Verwitterungsprozeß färbt sich der Auspitzer Mergel fast weiß. In tieferen Lagen aber entsteht aus ihm ein schwerer schwarzer Tonboden, der nur wenig Wasser aufsaugt. Die Steinitzer Sandsteine sind recht mürbe, weshalb sie leicht zerfallen. Den Rand der Abhänge gegen die Svratka (Schwarza) bilden ältere „Pausramer Mergel“. Sie sind von hellbrauner bis dunkler Farbe und enthalten oft Septarien. Wo die Abhänge sehr steil sind, kommt es im Gebiete des Pausramer und Auspitzer Mergels zu Rutschungen,

von deren Bedeutung für die Vegetation noch die Rede sein wird. Die untermiozänen Blockanhäufungen — es handelt sich um sog. exotische Blöcke — treten im Landschaftsbilde zu wenig deutlich hervor, doch kann der Botaniker im Gebiete des Hutberges solche antreffen. Gegen Poppitz zu erscheinen bereits Löß-, Lehm- u. Schotterablagerungen diluvialen Alters.

Die Aufmerksamkeit der botanischen Welt hat auf diese Lokalität zuerst E. FORMÁNEK (1886) gelenkt, die weitere Erforschung derselben verdanken wir: A. SCHIERL (1896, 1902), H. LAUS (mit A. SCHIERL 1900), V. SKŘIVÁNEK, JOH. HRUBY, H. ILTIS, J. SUZA, dem Verfasser und vielen anderen, die mit Begeisterung diese so reichen und so günstig gelegenen Standorte jedes Jahr besuchen. Den Botanikern sind die Entomologen gefolgt und die Anzahl der Insektenarten, die aus der Donauebene reichend an den Pausramer Hügeln die Nordgrenze erreichen (z. B. *Arcyptera (Stethophyma) flavicosta* FISCH., *Chorthippus (Stenobothrus) pulvinatus* FISCH. WALD., *Isophya costata* BRUN., *Saga serrata* F.*) wächst mit der fortschreitenden Erforschung von Jahr zu Jahr.

Je nach der Neigung, nach der Exposition in allen möglichen Nuancen und Übergängen kommen die Assoziationsfragmente und Assoziationen zum Vorschein. Von der Rasensteppe über die Wiesensteppe und Steppenwaldränder bis zu der pontischen Gebüschern und dem pontischen humosen Haine kommen hier die Bestände vor.

Das äußerste Extrem, welches sich innerhalb der Pausramer Steppe äußert, ist die Rasensteppe (*Stipetum, Festucetum vallesiacaе*), welche den steilsten gegen die Straße unterhalb des Kreuzes vom Gipfel des Hutberges (291 m) abfallenden Hang bekleidet. Wenn wir dann die Pausramer Hänge gegen Norden verfolgen, können wir wahrnehmen, daß die Steppe dichter wird und je nach der Exposition und dem Hange in eine Wiesensteppe übergeht. Die *Stippa*-Arten werden spärlicher, der Grasrasen dichter, statt *Festuca vallesiaca* und *F. pseudo-vina* kommt *F. sulcata* und mit ihr im weiteren Verlaufe ein buntes Blütenmisch, während an den steileren, gegen Norden abfallenden Hängen das *Brachypodietum pinnati* vorherrscht.

Auf der anderen Seite übergeht die Steppe in Steppengebüsche und die Steppenwaldränder (opuški der russischen Geobotaniker); die Steppengebüsche kommen am besten an den steilen Hängen („Stätten“) zwischen den Weingärten als *Prunetum fruticosae* und in den tiefen Hohlwegen als gemischte Vorhölzer zum Vorschein.

Das letzte Stadium bedeutet hier der pontische Hain, „Kolbenwald“ genannt, der den nördlichen und westlichen Abhang des Berges einnimmt. Der Wald beginnt am äußersten Ostrande im Übergange von den Steppengebüschern und ist hier von Steppenwaldrändern begleitet. Im Innern des Waldes kommen auf den steileren Hängen und breiten grasigen Durchschlägen hier und da hübsche Steppenoasen vor (*Adonis vernalis*, *Iris graminea*, *I. variegata*); sehr interessant ist das Ausklingen der Steppenelemente in der Tiefe des Waldes (*Dictamnus*). Die übermäßige Ansammlung des Humusbodens am Fuße des Westhanges führt zur Entwicklung eines schattigen humosen pontischen Waldes, in dem im Frühjahr das massenhafte Vorkommen von *Corydalis* und *Allium ursinum* charakteristisch ist.

*) *Ginter O.*, *Orthoptera* na Pouzdřanských kopcích. Sborník Kl. Přírod. v Brně. Ř. X. 1928. — Derselbe: *Saga serrata* F. na Moravě. Sb. Přír. Špol. v Mor. Ostravě. Ř. II. 1922—23.

2. Sukzessionen der Pausramer Steppe.

Wenn wir unsere Ausführungen mehr schematisch mit dem aridesten hier entwickelten Steppentypus beginnend vergleichen, dann kommen wir zu folgenden Sukzessionen:

a) Übergang in die Steppenwiese:

Stipetum pulcherrimae → *Festucetum vallesiacaе* + *Koelerietum* → *Festucetum sulcatae* → *Herbosetum stepposum* → *Brachypodietum pinnati* → *Agropyretum repentis* → *Poetum angustifoliae*.

b) Übergang in die Steppengebüsche:

Stipetum (+ *Cytisus Kitaibelii*) → *Festucetum* (+ *Cytisus ratisbonensis*) → *Fruticeta stepposa* (*Prunetum fruticosae*) → *Margines stepposae nemorum* (*Quercetum lanuginosae*).

c) Sukzession im Steppenhaine:

Margines stepposae → *Quercetum mixtum xerophyticum* → *Quercetum humosum lucidum* → *Quercetum humosum opacum*.

Die hier erwähnten Etappen der Sukzessionen der Pflanzenbestände, oft nur in Fragmenten vorkommend, stellen uns zugleich die grundlegenden Typen der Pflanzenassoziationen dar, die auf dem Pausramer Berge entwickelt sind. Diese können wir in folgender Übersicht anführen:

3. Die Bestände der Pausramer Steppe.

I. Die Steppenbestände.

1. *Stipetum pulcherrimae* mit akzessorischen Fragmenten:

- a) *Ischaemetum*
- b) *Stipetum capillatae*
- c) *Cytisetum Kitaibelii*.

2. *Festucetum vallesiacaе* mit akzessorischen Fragmenten:

- a) *Stipetum mixtum*
- b) *Phleetum phleoidis*
- c) *Koelerietum gracilis*.

Physiognomisch wichtige Begleitpflanze der Rasensteppe ist *Crambe tataria* JACQ.

II. Steppenwiesenbestände.

3. *Herbosetum stepposum* an der Grenze zwischen der Rasensteppe und der Wiesensteppe, in welcher die Gräser als dynamisches Element ihre kriechende unterirdische Rhizome zur Geltung bringen. In die bunte Steppe greifen die Elemente der Rasensteppe sowie der Wiesensteppe, dringen die Vertreter der Steppenhalbsträucher, Steppensträucher und der Steppenwaldränder und bilden so ein buntes Gemisch von Kräutern und Gräsern, die im allgemeinen als „bunte Steppe“ (russische Bezeichnung: krasnoe raznotravie, ALECHIN) bezeichnen kann.

Im unseren Gebiete (dem Hutberge) fehlen in voller Entwicklung zwei Übergangsbstände der Rasensteppe in die Wiesensteppe: das *Brometum erecti* und das *Avenastretum pratensis*, obzwar beide Gräser hier vorkommen, jedoch nirgends dominierend auftreten.

Es wäre dann derjenigen steppenartigen Grasbestände zu gedenken, die meistens auf neuem Boden, sei es künstlichem (verlassene Weingärten, Brachäcker), sei es natürlichem (Blößen, Rutschungen) zur Herrschaft kommen. Die ihnen eigentümlichen unterirdischen Rhizome ermöglichen diesen Elementen der Wiesensteppe die Existenz in erster Reihe dort, wo die Beschaffenheit des Bodens die Möglichkeit des Eindringen der unterirdischen Ausläufer ermöglicht. Dies ist auch die Ursache, warum wir diesen Elementen nicht auf den der Sonne am meisten ausgesetzten Hängen begegnen. Ihre Hauptdomäne auf dem Hutberge sind die gegen Westen und Norden geneigten, wohl gleichmäßiger befeuchteten (daher auch weicheren) Hänge, wo das Wasser durch die Insolation nicht so energisch verdunstet. Daß die Frage des Vorkommens dieser Pioniere der Steppe wirklich nur in der Natur des Bodens ruht, dazu bieten den besten Beweis die Ackerränder, welche an die Steppe angrenzen. Von den Feldern her werden beim Umackern auf die angrenzende Steppe teilweise Ackerschollen geworfen, welche allmählich den nächsten Hang mit weicher Erde überschütten. Hier finden *Bromus inermis*, *Agropyrum repens*, *A. intermedium* und *Poa angustifolia* einen guten Boden und können dann von hier aus den Angriff auf die Rasensteppe unternehmen und vermögen zugleich mit dem mechanischen und erstickenden Einfluß des periodischen Verschützens durch den Ackerboden auch die heikleren Steppenarten zu verdrängen.

Brachypodium pinnatum hat dagegen im größeren Maßstabe die Möglichkeit, selbständig auf lehmigen Lagen (Loeß) aufzutreten und bildet oft selbständige Bestände, die dort zur Geltung kommen, wo es sich um den Angriff auf den neuen Boden handelt (z. B. Brachäcker, alte verlassene Weingärten, Blößen u. s. w.). Ich subsummiere diese Bestände als akzessorische Fragmente der

4. Wiesensteppe (*pratium stepposum*) als:

- a) *Brometum inermis*
- b) *Agropyretum intermedii* → *repentis*
- c) *Brachypodietum pinnati*
- d) *Poetum pratensis*.

III. Die Steppengebüsche.

Kleine Halbsträucher und Sträucher, die von *Cytisus Kitaibelii*, *C. ratisbonensis* und *Genista tinctoria* gebildet werden, kommen bereits als Bestandteil der Rasensteppe vor; hier und da können sie sich jedoch zu reinen Beständen vereinigen. In die Rasen- sowie Wiesensteppe können auch höhere Sträucher wie *Prunus fruticosa*, *Rosa spinosissima*, sogar auch *Quercus lanuginosa* oder andere Vertreter der pontischen Gebüsch eventuell auch des pontischen Haines eindringen und sich zu selbständigen Pflanzenvereinen gesellen.

Speziell die Wiesensteppe ist in ihrer natürlichen Entwicklung im fortwährenden Kampfe mit den Gehölzern. Wenn wir im Frühjahr, da die geflügelten Samen der Rüter reif werden und der Wind sie weithin verträgt, beobachten, mit welchen Unmassen von Samen die einzelnen Wiesensteppeparzellen überschüttet erscheinen, dann dürfen wir uns nicht wundern, wenn wir ganze Hänge, die früher die Wiesensteppe bedeckte, hier mit Rütergebüsch, dort mit gemischtem Gesträuch bestanden sehen. Im unseren Gebiete sind als selbständige Assoziationsfragmente nur folgende Steppengebüsche entwickelt:

- a) *Prunetum fruticosae*
- b) *Fruticeta stepposa mixta*.

IV. Die Steppenwaldränder.

Der Begriff Steppenwaldränder (opuški) wurde von den russischen Geobotanikern geprägt, die damit im natürlichen, von Menschen wenig beeinflussten Gebiete den Übergang von der Steppe zu dem Walde zum Ausdruck bringen wollen. Dort, wo den Pflanzenbeständen vollständige Freiheit gelassen wird, übergeht die Steppe in den Wald nicht direkt, sondern es entsteht durch den allmählichen Angriff des Waldes auf die Steppe ein Übergangsbstand, die Steppenwaldränder, welche ihrer Natur nach zwischen der Steppe, den pontischen Gebüsch und dem Steppenhaine stehen. Sie beginnen gewöhnlich mit der bunten Steppe, weil sich im Schutze der zerstreuten Sträucher sehr viele Kräuter, denen die Steppe nicht genügenden Schutz bietet, gut entwickeln können. So übergeht die Steppe allmählich in die Gebüsch, in welchen bald *Prunus fruticosa*, bald *Rosa spinosissima* oder *R. austriaca*, bald strauchartige *Quercus lanuginosa*, bald andere Sträucher die Oberhand gewinnen. Während an den minder beschatteten Stellen die Steppenkräuter in die Gebüsch weit hineindringen, begleiten die dynamisch gut ausgerüsteten Begleiter des pontischen Waldes die Steppengebüsch bis an den Rand (*Lithospermum purpureo-coeruleum*). Die Steppenwaldränder können wir nach der Exposition unterscheiden als:

5. Margines silvistepposae xerophytici, in welchen *Quercus lanuginosa* den Übergang in den Wald beginnt.

6. Margines silvistepposae tropophytici, wo die tropophytischen Gebüsch wie *Staphylea pinnata* den Rand bilden; diese sind für die Nord- und Westränder der Steppenhaine charakteristisch.

V. Der Steppenhain.

Das ganze obere Plateau sowie die West- und Nordhänge des Pausramer Berges bedeckt der Steppenhain, nach der Exposition sehr verschiedenartig nuanciert. Von den xerophytischen Rändern aus, wo oft weit in den Wald das Steppenelement vordringt und auf den Lichtungen hier und da auch als Assoziationsfragment zur Geltung kommt, bis in den humosen, feuchten Wald können wir Übergänge in allen Abstufungen beobachten.

Der geschilderten Abstufung folgend, können wir folgende Sukzession zum Ausdruck bringen:

- a) *Quercetum lanuginosae*
- b) *Quercetum xerophyticum*
- c) *Quercetum humosum lucidum*
- d) *Quercetum humosum opacum*.

VI. Die Kulturbestände.

Die Kulturbestände, die auf dem Pausramer Hügel vorkommen, sind nicht nur interessant durch die Adventivflora, welche hier ihre Zuflucht findet, sondern viele (der trockenen Jahre wegen) aufgelassene Weingärten, Brachäcker, verlassene Versuche zum Urbarmachen der Steppe bieten uns vorzügliche Gelegenheit zu beobachten, wie sich allmählich eine neue Pflanzenassoziation auf dem der Steppe früher abgewonnenen Boden ausbildet. Hier kann man sehr schön die dynamischen Eigenschaften der einzelnen Steppenelemente sehen und Beobachtungen über die Sukzession anstellen, die eintritt, bevor die ursprüngliche Vegetationsdecke von neuem zur Geltung kommt.

Hierher gehören auch zahlreiche sterile Stellen und Blößen, die durch Abrutschungen des Terrains am ganzen westlichen Hange oberhalb der Schwarzra entstanden sind. Es wurde hier eine ganze Reihe von neuen Bedingungen geschaffen, große Flächen von sterilem Boden entblößt, an den Hängen bildeten sich Wasseransammlungen, die sämtlich für die Besiedelung von solchem Neuboden von großer Bedeutung sind. Ähnliche Neuböden befinden sich, obzwar im kleineren Ausmaße, auch an der Ostseite des Pausramer Hügels in der Absenkung längs des Weges nach Uherëice. Unter den Kulturbeständen können wir also unterscheiden:

1. Kulturbestände.

- a) Flora der Kultursteppe.
- b) Flora der Weingärten.

2. Dynamische reintegrierende Bestände; Rückkehr zu der Steppe:

- c) Bestände der verlassenen Felder und Brachäcker.
- d) Bestände der verlassenen Weingärten.

3. Dynamische Bestände auf dem neu geschaffenen, sterilen Boden; Rückkehr zu der Wiesensteppe oder zu den Gebüsch:

- e) Vegetation auf den Abrutschungen und Blößen.

Die Arten, welche die Steppenbestände oberhalb Pausram begleiten, habe ich in folgender Übersicht zusammengestellt.

4. Übersicht der Arten, welche die Steppenbestände oberhalb Pausram begleiten.

	1. Stipetum pulcher- rimae	2. Festucetum valle- stiacae	3. Herbosetum step- posum	4. Pratum stepposum	5. Fruticeta stepposa	6. Margines sylvi- steposi	7. Nemus stepposum	8. Loca denudata et praerupta (stepp.)	9. Loca cultura occupata	10. Loca denudata et praerupta. (sylv. et prat.)
<i>Carpinus betulus</i> L.	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
<i>Corylus avellana</i> L.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Quercus lanuginosa</i> THULL.	—	—	—	—	1	4	3	—	—	—
<i>Q. sessiliflora</i> SALISB.	—	—	—	—	—	3	4	—	—	—
<i>Salix caprea</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Ulmus scabra</i> MILL.	—	—	—	—	1	1	1	2	—	—
<i>Acer campestre</i> L.	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—
<i>Evonymus verrucosa</i> SCOP.	—	—	—	—	1	1	2	+	—	—
<i>E. vulgaris</i> MILL.	—	—	—	—	1	1	1	+	—	—
<i>Staphylea pinnata</i> L.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Rosa spinosissima</i> L.	—	—	—	—	2	1	1	+	—	—
<i>R. gallica</i> L.	—	—	—	—	2	1	1	+	—	—
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	—	—	—	—	—	1	+	—	—	—
<i>Prunus fruticosa</i> PALL.	—	—	—	—	4	2	+	3	—	—
<i>Pr. spinosa</i> L.	—	—	—	—	1	2	2	1	—	—

	1. Stipetum pulcherrimae	2. Festucetum vallesiacae	3. Herbosectum stepposum	4. Pratium stepposum	5. Fruticeta stepposa	6. Margines sylvistepposi	7. Nemus stepposum	8. Loca denudata et praerupta (stepp.)	9. Loca cultura occupata	10. Loca denudata et praerupta (sylv. et prat.)
<i>Medicago falcata</i> L.	1	1	2	1	1	2	—	1	—	—
<i>Melilotus Petitierrianus</i> WILLD.	—	—	+	2	—	—	—	+	2	—
<i>Trifolium rubens</i> L.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>T. alpestre</i> L.	+	+	1	—	1	2	—	—	—	—
<i>T. montanum</i> L.	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Ononis spinosa</i> L.	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
<i>Lotus corniculatus</i> L.	2	2	2	1	1	1	—	—	—	—
<i>Dorycnium sericeum</i> BOBB.	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	1	1	1	1	—	—	1	1	1	—
<i>Cytisus Kitaibelii</i> VIS.	2	2	2	—	1	1	1	—	—	—
<i>C. ratisbonensis</i> SCHAEF.	2	2	2	—	1	1	—	1	—	—
<i>C. nigricans</i> L.	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
<i>Genista tinctoria</i> L.	2	2	2	—	1	1	1	1	—	—
<i>G. elata</i> WENDER	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Coronilla varia</i> L.	1	1	2	3	1	2	1	—	—	—
<i>Eryngium campestre</i> L.	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bupleurum falcatum</i> L.	—	—	1	1	1	1	—	+	—	—
<i>B. rotundifolium</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Trinia glauca</i> DUM.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Falcaria sioides</i> ASCHERS.	1	1	2	1	1	1	—	1	—	—
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Foeniculum capillaceum</i> GILIB.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Seseli hippomarathrum</i> L.	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>S. osseum</i> CRANTZ.	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>S. libanotis</i> KOCH	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—
<i>Peucedanum alsaticum</i> L.	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—
<i>P. cervaria</i> CUSS.	1	1	2	—	1	1	—	—	—	—
<i>Daucus carota</i> L.	—	—	—	1	—	—	—	1	1	1
<i>Caucalis daucoides</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Primula canescens</i> OPIZ	—	—	—	2	—	+	3	—	—	—
<i>Lappula echinata</i> GILIB.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nonnea pulla</i> D. C.	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
<i>Lycopsis arvensis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Pulmonaria mollissima</i> KERNER	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
<i>P. officinalis</i> L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> L.	—	—	—	—	2	2	2	—	—	—
<i>L. officinale</i> L.	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
<i>L. arvense</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Cerinth minor</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—
<i>Echium vulgare</i> L.	1	1	1	—	—	—	—	+	+	—
<i>Vibascum austriacum</i> SCHOTT.	1	1	1	—	—	1	—	2	—	—
<i>Linaria genistifolia</i> MILL	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—

	1. Stipetum pulcher- rimae	2. Festucetum valle- siacae	3. Herbosetum step- posum	4. Pratium stepposum	5. Fruticeta stepposa	6. Margines sylvi- stepposi	7. Nemus stepposum	8. Loca denudata et praerupta (stepp.)	9. Loca cultura occupata	10. Loca denudata et praerupta (sylv. et prat.)
Veronica spicata L.	2	2	1	—	—	1	—	—	—	—
V. praecox ALL.	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—
V. teucrium L.	—	—	2	2	+	1	—	—	—	—
V. prostrata L.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Melampyrum cristatum L.	1	1	2	—	—	1	1	—	—	—
M. arvense L.	1	1	—	—	—	—	—	2	1	—
Orphantha lutea KERNER	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Orobanche purpurea JACO.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
O. lutea BAUMG.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
O. caryophyllacea SM.	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—
O. alsatica KIRSCHL.	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
O. barbata POIR.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
O. (Phelipaea) arenaria BORKH.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Ajuga chamaepitys SCHREB.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Teucrium chamaedrys L.	2	2	1	—	—	1	—	—	—	—
Glechoma hirsuta W. K.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Phlomis tuberosa L.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Stachys officinalis L.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
S. annua L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
S. recta L.	1	1	1	—	—	—	+	—	—	—
Salvia verticillata L.	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
S. pratensis L.	1	1	1	1	—	1	—	1	—	—
S. nemorosa L.	2	2	1	—	—	1	—	—	—	—
Satureja acinos SCHEELE	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Origanum vulgare L.	—	—	1	1	—	2	—	—	—	—
Thymus Marshallianus WILLD.	2	2	1	—	—	1	—	—	—	—
Th. brachyphyllus OPIZ	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Th. Kosteleckyanus OPIZ	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Th. glabrescens WILLD. f. Loewy- anus OPIZ	2	2	1	—	—	1	—	—	—	—
Th. stenophyllus OPIZ	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Plantago lanceolata L. f. erio- phora HOFFM.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
P. media L.	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—
Vinca minor L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Cynanchum vincetoxicum R. BR.	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—
Sherardia arvensis L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Asperula glauca BEUS.	1	1	2	1	—	1	—	—	—	—
A. cynanchica L.	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Galium verum SCOP.	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
G. verum L.	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—
G. silvaticum L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
G. tricornе WITH.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Valeriana officinalis L.	—	—	1	—	—	+	1	—	—	—

	1. Stipetum pulcher- rimae	2. Festucetum valle- siae	3. Herbosetum step- posum	4. Pratum stepposum	5. Fruticeta stepposa	6. Margines sylvi- stepposi	7. Nemus stepposum	8. Loca denudata et praerupta (stepp.)	9. Loca cultura occupata	10. Loca denudata et praerupta (sylv. et prat.)
<i>Knautia arvensis</i> COULT.	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—
<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—
<i>Campanula sibirica</i> L.	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. glomerata</i> L.	+	—	2	1	+	+	—	—	—	—
<i>C. persicifolia</i> L.	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
<i>C. bononiensis</i> L.	1	1	1	—	—	+	—	—	—	—
<i>Solidago virga aurea</i> L.	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—
<i>Aster linosyris</i> BERNH.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. amellus</i> L.	1	1	1	—	—	+	—	—	—	—
<i>Erigeron acer</i> L.	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
<i>Helichrysum arenarium</i> D. C.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Inula ensifolia</i> L.	2	2	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>I. salicina</i> L.	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—
<i>I. germanica</i> L.	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>I. oculus Christi</i> L.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>I. hirta</i> L.	2	2	1	—	—	1	—	—	—	—
<i>Achillea Neilreichii</i> A. KERN.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>A. collina</i> BECKER	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. pannonica</i> SCHELLE	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chrysanthemum corymbosum</i> L.	1	1	2	2	—	2	1	—	—	—
<i>Artemisia campestris</i> L.	2	2	1	—	—	1	—	2	—	—
<i>A. pontica</i> L.	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>A. scoparia</i> W. K.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>A. absinthium</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
<i>A. laciniata</i> WILLD.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Senecio jacobaea</i> L.	1	1	1	1	—	1	—	1	—	—
<i>Carlina vulgaris</i> L.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Jurinea mollis</i> RCHB.	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Serratula tinctoria</i> L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>C. Jacea</i> L.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>C. axillaris</i> WILLD.	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—
<i>C. scabiosa</i> L.	2	2	2	1	1	1	—	—	—	—
<i>C. rhenana</i> BOR.	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—
<i>Picris hieracioides</i> L.	1	1	1	1	—	1	—	3	—	—
<i>Tragopogon dubius</i> SCOP.	1	1	1	—	—	—	—	2	—	—
<i>T. orientalis</i> L.	—	—	1	1	—	1	—	1	—	—
<i>Scorzonera Jacquiniana</i> ČELAK.	+	+	1	—	—	1	—	+	—	—
<i>S. austriaca</i> WILLD.	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>S. hispanica</i> L.	—	—	2	1	—	1	—	—	—	—
<i>S. purpurea</i> L.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chondrilla juncea</i> L.	1	1	—	—	—	—	—	2	—	—
<i>Taraxacum laevigatum</i> D. C.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lactuca scariola</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—

	1. Stipetum pulcher- rimae	2. Festucetum valle- siacae	3. Herbosetum step- posum	4. Pratum stepposum	5. Fruticeta stepposa	6. Margines sylvi- stepposi	7. Nemus stepposum	8. Loca denudata et praerupta (stepp.)	9. Loca cultura occupata	10. Loca denudata et praerupta (sylv. et prat.)
<i>Crepis praemorsa</i> TAUSCH	—	—	—	1	—	1	2	—	—	—
<i>C. rhoeadifolia</i> M. B.	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—
<i>Hieracium pilosella</i> L.	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—
<i>H. echioides</i> LUMN.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. canum</i> N. P.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. magyricum</i> N. P.	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
<i>H. umbelliferum</i> N. P.	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—
<i>H. pannonicum</i> N. P.	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>H. umbellatum</i> L.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Anthericum ramosum</i> L.	—	—	2	1	1	2	1	—	—	—
<i>Allium scorodoprasum</i> L.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
<i>A. oleraceum</i> L.	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
<i>A. rotundum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>A. sphaerocephalum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Lilium martagon</i> L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Ornithogalum tenuifolium</i> Guss.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Muscari racemosum</i> Lam. et D. C.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. tenuiflorum</i> TAUSCH	1	1	1	—	—	—	1	—	—	—
<i>M. comosum</i> MILL.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Asparagus officinalis</i> L.	1	1	1	—	—	—	1	—	—	—
<i>Polygonatum officinale</i> DRUCE	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Galanthus nivalis</i> L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Iris variegata</i> L.	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—
<i>I. pumila</i> L.	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>I. graminea</i> L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Carex humilis</i> LEYSS.	3	3	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>C. Pairaei</i> F. SCHULTZ	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>C. praecox</i> SCHREB.	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
<i>C. supina</i> WAHL.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Andropogon ischaemum</i> L.	2	2	1	—	—	—	—	2	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>S. capillata</i> L.	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>S. pulcherrima</i> C. KOCH	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stipa Joannis</i> ČEL.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Phleum phleoides</i> SIMK.	3	3	2	1	—	1	—	+	—	—
<i>Agrostis tenuis</i> SIBTH.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	2
<i>Calamagrostis epigeios</i> ROTH	1	1	2	3	—	—	—	—	—	2
<i>Avenastrum pratense</i> JESS.	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—
<i>A. p. var. hirtifolium</i> PODP.	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Av. pubescens</i> JESS.	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—
<i>Arrhenatherum elatius</i> M. et K.	—	—	1	3	—	—	—	—	—	2
<i>Koeleria gracilis</i> PERS.	3	3	2	—	—	1	—	—	—	—
<i>Melica transsilvanica</i> SCHUR	1	1	—	—	—	—	—	2	—	—
<i>Briza media</i> L.	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2

	1. Stipetum pulcherrimae	2. Festucetum vallesiacae	3. Herbosetum stepposum	4. Pratium stepposum	5. Fruticeta stepposa	6. Margines sylvistepposi	7. Nemus stepposum	8. Loca denudata et praeurpta (stepp.)	9. Loca cultura occupata	10. Loca denudata et praeurpta (sylv. et prat.)
Dactylis glomerata L.	—	—	1	2	—	—	—	—	2	
Sclerochloa dura P. B.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Poa bulbosa L.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	
P. b. v. pseudoconcinna ASCH. et GR.	2	2	—	—	—	—	—	—	—	
P. nemoralis L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
P. angustifolia L.	1	1	3	3	1	1	1	1	1	
Festuca vallesiacae SCHLEICH.	3	5	1	—	—	1	—	—	—	
F. pseudovina HACKEL.	2	2	1	—	—	—	—	—	—	
F. heterophylla LAM.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	
F. sulcata HACKEL.	1	1	3	1	—	1	—	1	—	
Bromus ramosus HUDS.	—	—	—	—	—	—	2	2	—	
Br. erectus HUDS.	1	1	2	3	—	—	—	—	—	
Br. inermis LEYSS.	—	—	2	2	—	—	—	—	—	
Br. japonicus THUNBG.	—	—	—	—	—	—	—	2	—	
Brachypodium pinnatum P. B.	1	1	3	5	—	2	—	2	—	
Agropyrum repens P. B.	—	—	1	2	1	1	—	1	2	
A. r. var. caesium HEGI.	—	—	—	—	2	1	—	—	—	
A. intermedium P. B.	2	2	2	1	—	1	—	—	—	
A. i. var. latronum PODP.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	
A. i. var. virescens PODP.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	
A. i. var. trichophorum HEGI.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	
Orchis militaris L.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	

Auf Humusboden zwischen Gras kommen selten Moose vor; auf dem dürrsten Hange (*Stipetum pulcherrimae*) habe ich nur

Barbula Hornschuchiana SCHULTZ var. *incrassata* PODP., *Aloina stellata* KINDB. und *Bryum caespiticium* L. gesammelt.

Der Lehmboden eines alten Brachfeldes (im Sommer voll von *Glycyrrhiza* und *Centaurea rhenana*) vor dem Haine war im Frühjahr fast ganz rötlich von *Phascum curvicolium* EHRH. nebstdem kamen hier vor:

Pottia lanceolata C. M.

Barbula brevifolia BRIDEL.

Aloina stellata KINDBG.

Von den Flechten sind für den festen Humus zwischen den dichten Rasen der Steppengräser, für die Blößen unter den Rasen nach SUZA folgende Flechten charakteristisch:

Solorinella asteriscus ANZI

Endocarpon pusillum HEDW.

Caloplaca fulgens A. Z.

Biatorella pruinosa MUDD.

Lecanora lentigera ACH.

Toninia coeruleonigricans TH. FR.

Lepholemma chalazanum B. de LESD.

Speziell das Vorkommen der *Solorinella* ist für die lehmigen Steppenhänge besonders charakteristisch und ihre Verbreitung in Südmähren wurde von SUZA auf einer Karte (1925) dargestellt.

5. Der Kolbenwald.

Den Oberwuchs im Kolbenwalde bildet die Eiche *Quercus sessiliflora* (seltener *Q. robur*), gegen die Ränder nimmt *Q. lanuginosa* zu; selten erscheint auch (ursprünglich?) *Q. cerris*. Als sporadische Begleiter sieht man:

Betula pendula ROTH
Populus tremula L.
Ulmus effusa WILLD.
U. glabra MILL.

Carpinus betulus L.
Fraxinus excelsior L.
Tilia cordata MILL.

Als Unterwuchs treten auf:

Corylus avellana L.
Populus tremula L.
Salix caprea L.
Rosa canina L.
R. coriifolia FR.
R. gallica L.
Sorbus torminalis CRANTZ
Crataegus oxyacantha L.
C. monogyna JACQ.

Prunus spinosa L.
Acer campestre L.
A. pseudoplatanus L.
Evonymus verrucosa SCOP.
E. vulgare MILL.
Staphylea pinnata L.
Cornus sanguinea L.
Sambucus nigra L.
Viburnum lantana L.

Die Krautschicht setzen folgende Arten zusammen:

Asarum europaeum L. 1
Euphorbia polychroma KERNER 1
Moehringia trinervia CLAIRV. +
Silene vulgaris GARCKE var. *oreophila*
 K. MALY 2
S. nutans L. +
Stellaria holostea L. 2
Isopyrum thalictroides L. 3
Aquilegia vulgaris L. +
Anemone ranunculoides L. 2
A. nemorosa L. 2
Clematis recta L. +
Ranunculus ficaria L. 1
R. polyanthemus L. +
R. auricomus L. 1
Corydalis cava SCHW. et K. 3
C. solida SN. 1
C. pumila RCHB. +
Cardamine impatiens L. +
Erysimum erysimoides FRITSCH +
Viola mirabilis L. 1
V. silvestris LAM. 1
V. Riviniana RCHB. 1
V. hirta L. 1
Hypericum hirsutum L. +
Geranium Robertianum L. 1
Dictamnus albus L. +
Fragaria elatior EHRH. 1

Potentilla opaca L. 1
P. alba L. 1
Filipendula hexapetala GILIB. 1
Genista tinctoria L. 1
Cytisus nigricans L. 2
Trifolium medium L. +
Vicia pisiformis L. +
V. silvatica L. +
Lathyrus vernus BERNH. 2
L. niger BERNH. 2
Chaerophyllum bulbosum L. 2
Ch. temulum L. 1
Anthriscus silvester HOFFM. 1
Primula canescens OPIZ 2
Omphalodes scorpioides SCHRK. 2
Symphytum tuberosum L. 1
Pulmonaria officinalis L. 1
P. mollissima KERNER 1
Lithospermum purpureo-coeruleum L. 1
L. officinale L. 1
Veronica chamaedrys L. 1
Melampyrum nemorosum L. 2
M. cristatum L. +
Ajuga genevensis L. 1
Stachys recta L. +
Betonica officinalis L. +
Glechoma hirsuta W. K. 1
Melittis melissophyllum L. 1

<i>Lamium album</i> L. 1	<i>Luzula multiflora</i> LEJ. 2
<i>Vinca minor</i> L. 3	<i>Carex digitata</i> L. 2
<i>Cynanchum vincetoxicum</i> R. BR. 1	<i>C. caryophylla</i> LAT. var. <i>caespitosa</i> FLEISCHER 1
<i>Asperula odorata</i> L. 3	<i>C. montana</i> L. 3
<i>Galium silvaticum</i> L. 2	<i>C. Michellii</i> HOST 1
<i>Valeriana angustifolia</i> L. 2	<i>Allium ursinum</i> L. 3
<i>Campanula persicifolia</i> L. +	<i>Polygonatum multiflorum</i> ALL. 1
<i>Solidago virga aurea</i> L. 1	<i>Convallaria majalis</i> L. 1
<i>Inula salicina</i> L. +	<i>Iris variegata</i> L. 1
<i>Chrysanthemum corymbosum</i> L. 1	<i>I. graminea</i> L. 1
<i>Serratula tinctoria</i> L. 1	<i>Neottia nidus avis</i> RICH. 1
<i>Lactuca quercina</i> L. 1	
<i>Crepis praemorsa</i> TAUSCH 2	

In einem tiefen Hohlwege (auf Lößboden) im lichten Walde, dessen Abhänge dicht mit *Evonymus verrucosa* und *Prunus fruticosa* bestanden sind, wächst sterile *Encalypta contorta*; sonst sind Moose im Walde selten.

Von den Lianen kommen am Rande häufig *Humulus lupulus* und *Clematis vitalba* vor.

Anmerkung. Folgende von HANS HRUBY*) angegebene Arten konnte ich nicht konstatieren:

<i>Poa badensis</i> HAENKE	<i>Allium ampeloprasum</i> L.
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	<i>Sedum purpureum</i> SCHULT
<i>Vicia angustifolia</i> REICH. („massenhaft“)	<i>Salvia silvestris</i> L. (<i>S. nemorosa</i> × <i>pratensis</i>),
<i>Artemisia austriaca</i> JACQ.	

wohl nicht als Leitpflanze der abschüssigen Lößränder, da die Stammarten nicht erwähnt werden.

*) HRUBY H. Die xerophilen Pflanzenverbände der Umgebung Brünns. Verh. Nat. Ver. in Brünn. Bot. 58. 1923. Weitere Literatur ist in der Abhandlung über die Pollauer Berge zusammengestellt.