

Feuchtwiesen- und Hochstaudengesellschaften des Landschaftsschutzgebietes Lužické hory und der angrenzenden Randgebiete (Nordböhmen)

Emilie BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ

Im Landschaftsschutzgebiet Lužické hory und in seinen Randgebieten (dem Becken Hrádecká pánev im Osten, dem Hügelland Šluknovská pahorkatina im Norden sowie dem westlich liegenden böhmischen Teil des Elbsandsteingebirges [Landschaftsschutzgebiet Labské pískovce mit dem Bergland Děčínské stěny]) wurden insgesamt 14 Feuchtwiesen- und Hochstaudengesellschaften (Assoziationsklassifikation sensu Zürich-Montpellier-Schule) festgestellt und untersucht, auch in bezug auf ihre Ökologie. Es handelt sich um folgende Gesellschaften:

(A) Feuchtwiesen: *Crepido-Juncetum acutiflori* (4 Subassoziationen), *Scirpetum sylvatici* (3 Subassoziationen), *Angelico-Cirsietum palustris* (5 Subassoziationen), *Polygono-Cirsietum palustris* (2 Subassoziationen), *Deschampsio-Cirsietum heterophylli*, *Angelico-Cirsietum oleracei* (2 Subassoziationen), *Polygono-Trollietum altissimi* (2 Subassoziationen, nur im Bergland Děčínské stěny), *Alopecuretum pratensis*, *Sanguisorbo-Festucetum commutatae nardetosum strictae* und *Junco-Molinietum caeruleae*.

(B) Hochstauden: *Lysimachio-Filipenduletum ulmariae* (3 Subassoziationen), *Filipendulo-Geranietum palustris* (2 Subassoziationen), *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum* und *Aegopodio-Petasitetum hybridi*.

Neben den pflanzensoziologischen und ökologischen Aspekten der angeführten Gesellschaften werden die chorologischen Verhältnisse in bezug auf die östlich anschließende Region, das Landschaftsschutzgebiet Jizerské hory, behandelt.

BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1997: Moist meadow and forb-rich communities in the "Lužické hory Protected Landscape Area" and its environs.

In the Lužické hory Protected Landscape Area and in its environs (the Hrádecká pánev basin in the East, Šluknovská pahorkatina Hills in the North, and Děčínské stěny Mts. lying west of the Labe river), 14 moist meadow and forb-rich communities (associations sensu Zürich-Montpellier school) were recorded. They are as follows:

(A) Moist meadows: *Crepido-Juncetum acutiflori* (4 subassociations), *Scirpetum sylvatici* (3 subassociations), *Angelico-Cirsietum palustris* (5 subassociations), *Polygono-Cirsietum palustris* (2 subassociations), *Deschampsio-Cirsietum heterophylli*, *Angelico-Cirsietum oleracei* (2 subassociations), *Polygono-Trollietum altissimi* (2 subassociations), as well as *Alopecuretum pratensis*, *Sanguisorbo-Festucetum commutatae nardetosum strictae* and *Junco-Molinietum caeruleae*.

(B): Forb-rich communities: *Lysimachio-Filipenduletum ulmariae* (3 subassociations), *Filipendulo-Geranietum palustris* (2 subassociations), *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum* and *Aegopodio-Petasitetum hybridi*.

In addition to the phytocenological and ecological characteristics of the communities under study, attention was also paid to their chorology, above all in relation to their occurrence in the "Jizerské hory Protected Landscape Area" lying eastward of the Hrádecká kotlina basin.

Keywords: phytosociology, moist meadows and forb-rich communities (*Molinietalia*, *Petasisition officinalis*), North Bohemia.

Einleitung

In der vorliegenden Arbeit werden Ergebnisse der pflanzensoziologischen und ökologischen Untersuchungen der Jahre 1975, 1977 und 1981 mitgeteilt, also aus der Zeit, als noch eine ganze Reihe naturnaher, vom Menschen nur wenig beeinflusster Feuchtwiesen existierten.

An den Bodenanalysen beteiligten sich die Angestellten der agrochemischen Abteilung der Landwirtschaftlichen Zentralen Kontroll- und Prüfungsanstalt in Opava unter der Leitung von Vladimír PAVLÍČEK (NPK, pH) und Zbyněk ORÁČ aus dem damaligen Botanischen Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften (austauschbare Ionen, Humusqualität). Den beiden genannten Kollegen gebührt mein bester Dank. — Kritische Moosarten wurden von R. DOLEŽAL (†) bestimmt.

Methoden

Die pflanzensoziologischen Analysen sowie die synthetische Bewertung des Materials wurden nach den Prinzipien der Zürich-Montpellier-Schule vorgenommen (cf. BRAUN-BLANQUET 1951, MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974); die angeführten Artenkombinationen umfassen alle Arten mit der Stetigkeit IV-V bzw. III (in Klammern).

Die Meereshöhen wurden den physiographischen Karten entnommen. Bei der Verwertung der geobotanischen Karten der böhmischen Regionen (MIKYŠKA et al. 1968-1972) wurde nicht nur den Beziehungen der untersuchten Gesellschaften zu den rekonstruierten Waldgesellschaften, sondern auch den vorherrschenden klimatischen Verhältnissen Beachtung geschenkt. Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Vorkommen der untersuchten Gesellschaften und dem geologischen Untergrund ist nicht erkennbar. Die Feuchtezahlen wurden nach ELLENBERGs Methode (ELLENBERG 1974, ELLENBERG et al. 1992) unter Verwendung der Deckungskoeffizienten nach BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ in RYCHNOVSKÁ et coll. 1987) berechnet.

Die Analysen der aus 0-10 cm und 10-20 cm Tiefe entnommenen Bodenproben wurden nach den in BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (1978) beschriebenen

Methoden durchgeführt (cf. auch THUN et al. 1955). Sie umfassen den Gehalt an organischer Substanz (Methode nach Springer & Klee), ihre Beschaffenheit (Stabilitätsfaktor, Humifizierungs- und Farbquotient bestimmt nach Ambrož in AMBROŽ & BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1968)¹, die Bodenreaktion in H₂O und nKCl (in Bodensuspension mit der Glaselektrode elektrometrisch bestimmt) sowie den Gehalt an austauschbaren Ionen (Ca²⁺, Mg²⁺, H⁺ und Al³⁺; Methode nach MORAVEC 1960) und an aufnehmbarem NPK und Na (N nach Pázler, übrige Nährstoffe in 1 % Zitronensäure nach König-Hasenbäumer).

Untersuchungsgebiet

(nach DEMEK et coll. 1965, 1987, MARŠÁKOVÁ-NĚMEJCOVÁ, MIHÁLIK et coll. 1977 und VESECKÝ et al. 1958)

Das Hauptuntersuchungsgebiet umfaßt folgende orographischen Einheiten: Lužické hory (böhmischer Teil des Lausitzer Gebirges), das östlich davon liegende Becken Hradecká pánev, an das das Landschaftsschutzgebiet Jizerské hory anschließt, sowie in nördlicher Richtung das bis an die tschechisch-deutsche Grenze reichende Hügelland Šluknovská pahorkatina. Vier Aufnahmen stammen aus dem westlichen Teil des Landschaftsschutzgebietes Labské pískovce (Elbsandsteingebirge, Děčínské stěny).

Das Gebirge Lužické hory, das im Bereich der Flüsse Ploučnice und Kamenice liegt, wird vom Bergrücken Jedlovský hřbet im Westen und dem Bergrücken Lužický hřbet im Nordosten gebildet. Die mittlere Höhe beträgt 509,2 m, der höchste Gipfel, Luz, ist 793 m hoch. Das Gebirge ist vorwiegend aus Quadersandstein der oberen Kreide (Turon) aufgebaut. Die im westlichen Teil des Gebirges vorkommenden jungvulkanischen Gesteine (Basalt, Phonolit) stammen aus dem unterem Miozän (Jungtertiär). Aus dem Oligozän, dem jüngsten Abschnitt des Alttertiärs, ist nur ein Rest auf dem westlich des Luz liegenden Bergrücken erhalten geblieben. Im Südosten, im Bereich des Sattels Jitřavské sedlo, gibt es Sedimente der aus der Hallstatter Vergletscherung stammenden Stirnmoräne.

¹ Der Stabilitätsfaktor (SF) gibt den Sorptionssättigungsgrad des Humus an. Der Humifizierungsquotient (HQ) gibt das relative Verhältnis der Extinktion der Huminsäuren zur Extinktion der Fulvosäuren an. Der Farbquotient (FQ) gibt den mit dem Gehalt an Braun- und Grahuminsäuren zusammenhängenden Farbton des Humus an.

Tab. 1: Klimaverhältnisse der Untersuchungsgebiete (1901-1950). — Climatic conditions in the study sites (1901-1950).

A Mittlere Lufttemperatur in °C															
Meteoro- logische Station	Höhe (m ü. M.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	4-9	Jahr
Šluknov	365	-2,1	-1,2	2,2	6,4	11,8	14,7	16,4	15,5	12,1	7,5	2,7	-0,7	12,8	7,1
B Mittlere Niederschlagssumme in mm															
Meteoro- logische Station	Höhe (m ü. M.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	4-9	Jahr
Česká Kamenice	290	65	57	53	62	68	82	94	85	63	62	61	65	454	817
Jetřichovice, Rynartice	350	68	54	51	59	63	82	87	85	63	63	59	64	439	798
Cvikov	359	67	57	49	54	60	77	82	85	59	65	67	64	417	786
Jablonné v Podjeředí	315	55	47	43	50	59	70	77	72	53	56	56	61	381	699
Jiřetín, Jedlová	658	89	83	72	74	78	98	103	101	76	78	78	85	530	1015
Šluknov	365	64	55	53	62	68	84	90	87	64	66	64	64	455	821
Nová Ves, Sedlo ¹	490	36	30	30	44	59	69	80	67	45	42	38	35	364	575

¹ Gebiet Děčinské stěny

Nach Angaben in VESECKÝ et al. (1958)

Das Hügelland Šluknovská pahorkatina (Maximalhöhe 608 m) ist aus dem Granodiorit und biotitischem Granit des Lausitzer Plutons aufgebaut. Im Gebiet gibt es jungvulkanische Basaltintrusionen, die, ähnlich wie im Lausitzer Gebirge, am Aufbau einiger Bergkuppen beteiligt sind. Stellenweise bilden sie eine auf den Resten der paläogenen Sedimente liegende Decke. In einigen älteren Tälern gibt es Reste glaziofluvialer Ablagerungen.

Das Becken Hradecká pánev (mittlere Höhe 332 m, ein Teil der Zittauer Platte, benannt nach der Stadt Hrádek n. Nisou) wird vorwiegend aus granitoiden, weniger aus kristallinen Gesteinen, die im Norden von miozänen Seesedimenten bedeckt sind, aufgebaut. Auf die pleistozäne Vergletscherung des Gebietes weisen glaziofluviale und glazio-lakustrine Ablagerungen hin. Löß ist schwach vertreten.

Das westlich des Elbetales liegende Bergland Děčínské stěny (die maximale Höhe beträgt mit dem Berg Děčínský Sněžník 723 m) schließt an kristalline Schiefer des westlich gelegenen Erzgebirges an. Geologisch besteht es aus Quadersandsteinen mesozoischen Alters (obere Kreide: Turon). Vulkanischen Ursprungs ist nur der nördlich der Ortschaft Modrá liegende Berg Holý vrch (528 m hoch).

In klimatischer Hinsicht gehört das Hauptuntersuchungsgebiet zu den mäßig warmen, sehr feuchten Hügel- und Bergregionen. Die mittlere jährliche Lufttemperatur bewegt sich um 7°C, die mittlere jährliche Niederschlagsmenge liegt zwischen 750 und 1000 mm. Im Vergleich dazu ist die mittlere jährliche Lufttemperatur im Bereich des Gebirges Děčínské stěny etwas höher (7-8°C), während die mittlere jährliche Niederschlagssumme hier niedriger (650-700 mm) ist (s. auch Tab. 1).

In phytogeographischer Hinsicht gehört das Hauptgebiet dem Sudetikum (Subregion des vom Gletscher beeinflussten Herzynikums) an. Das Bergland Děčínské stěny ist, ebenso wie das Erzgebirge, ein Teil des Euherzynikums.

Ergebnisse

Pflanzensoziologische und ökologische Charakteristik der untersuchten Gesellschaften

Die untersuchten pflanzensoziologischen Einheiten (Assoziationen, Subassoziationen) nehmen im pflanzensoziologischen System folgende Stellung ein:

Klasse: Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937

Ordnung: Molinietalia KOCH 1926

- Verband: Calthion TX. 1937 em. BAL.-TUL. 1978
 Unterverband: Calthenion (TX. 1937) BAL.-TUL. 1978
 Ass.: Crepido-Juncetum acutiflori OBERDORFER 1957
 Subass.: cardaminetosum amarae BAL.-TUL. 1983
 lysimachietosum vulgaris BAL.-TUL. 1981
 typicum OBERDORFER 1957
 avenuletosum pubescentis subass. nova
 Ass.: Scirpetum sylvatici RALSKI 1931
 Subass.: chaerophylletosum hirsuti BAL.-TUL. &
 ONDRÁČKOVÁ 1993
 caricetosum fuscae KNAPP em. ŠPÁNI-
 KOVÁ 1968
 typicum KNAPP 1945
 Ass.: Angelico-Cirsietum palustris BAL.-TUL. 1973
 Subass.: caricetosum gracilis BAL.-TUL. 1979
 violetosum palustris BAL.-TUL. 1979
 geranietosum palustris BAL.-TUL. 1979
 molinietosum caeruleae BAL.-TUL. 1979
 typicum BAL.-TUL. 1979
 Ass.: Polygono-Cirsietum palustris BAL.-TUL. 1974
 Subass.: typicum BAL.-TUL. 1974
 trisetetosum flavescens subass. nova
 Ass.: Deschampsio-Cirsietum heterophylli BAL.-TUL. 1985
 Ass.: Angelico-Cirsietum oleracei TX. 1937
 Subass.: caricetosum fuscae TX. 1937
 typicum TX. 1937
 Ass.: Polygono-Trollietum altissimi HUNDT in
 BAL.-TUL. 1981²
 Subass.: violetosum palustris subass. nova
 typicum HUNDT 1964
 Unterverband: Filipendulenion ulmariae (LOHMEYER in OBER-
 DORFER et al. 1967) BAL.-TUL. 1978
 Ass.: Lysimachio vulgaris-Filipenduletum BAL.-TUL. 1978
 Subass.: caricetosum gracilis BAL.-TUL. in RYBNÍČEK
 et al. 1984
 caricetosum fuscae subass. nova
 typicum BAL.-TUL. 1979
 Ass.: Filipendulo-Geranietum palustris KOCH 1926

² Nur im Bergland Děčínské stěny vorhanden

Subass.: caricetosum gracilis ESKUCHE 1955
typicum KNAPP 1948

Ass.: Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum NIEMANN, HEIN-
RICH & HILBIG 1973

Verband: Alopecurion pratensis PASSARGE 1964

Ass.: Alopecuretum pratensis STEFFEN 1931

Verband: Molinion caeruleae KOCH 1926

Ass.: Sanguisorbo-Festucetum commutatae BAL.-TUL. in
BAL.-TUL. & ZAPLETAL 1959

Subass.: nardetosum strictae BAL.-TUL. 1974

Ass.: Junco-Molinietum caeruleae PREISING 1951

Klasse: Galio-Urticetea PASSARGE 1967 em. KOPECKÝ 1969

Ordnung: Petasito-Chaerophylletalia MORARIU 1967

Verband: Petasition officinalis SILLINGER 1933 em. KOPECKÝ 1969

Ass.: Aegopodio-Petasitetum hybridi (= officinalis) TX. 1947

Die meisten der angeführten Gesellschaften stellen Sekundärgesellschaften dar, die am Standort der ehemaligen Wälder entstanden sind; dies waren vorwiegend – rekonstruierte – natürliche Waldgesellschaften des Alno-Ulmion-Verbandes, die sich innerhalb des Areals des Quercion robori-petraeae (niedrigere Lagen), Fagion oder Luzulo-Fagion befanden. Engere Beziehungen der Feuchtwiesen und Hochstaudengesellschaften zu einem der in Kontakt mit Alno-Ulmion stehenden Verbände wurden zum Beispiel beim Angelico-Cirsietum palustris (Quercion robori-petraeae), Polygono-Cirsietum palustris (vorwiegend Luzulo-Fagion) und Angelico-Cirsietum oleraceae (meistens Fagion) beobachtet.

Die vorliegende Studie stellt die erste pflanzensoziologische Bearbeitung der im Landschaftsschutzgebiet Lužické hory vorkommenden Feuchtwiesen- und Hochstaudengesellschaften dar. Bis jetzt fanden wir in der botanischen Literatur nur Angaben zum Vorkommen bestimmter Feuchtwiesengesellschaften (z.B. bei GRULICH & PYŠEK 1980).

Feuchtwiesengesellschaften des Calthenion-Unterverbandes

Crepido-Juncetum acutiflori OBERDORFER 1957

Kennzeichnende Artenkombination: *Juncus acutiflorus* (dom.), *Crepis paludosa*, *Myosotis nemorosa*, *Cirsium palustre*, *Lotus uliginosus*, *Galium uliginosum*, *Achillea ptarmica*, *Ranunculus auricomus*; *Festuca rubra*, *Rumex acetosa*, *Poa trivialis*; *Viola palustris*, *Agrostis canina*, *Carex panicea*.

Verbandskennarten												
<i>Crepis paludosa</i>	2	2	.	r	2	1	1	1	.	2	1	2
<i>Caltha palustris</i>	.	+	+	1	.	.	.	1	.	(r)	2	+
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	+	.	1	r	+	+	+	.	.	.	.
Übergreifende Filipendulenion-Arten												
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	1	+	+	.	.	1	.	.	.	.	+
Ordnungskennarten												
<i>Lotus uliginosus</i>	2	.	+	1	1	2	3	1	1	1	1	+
<i>Cirsium palustre</i>	+	+	+	+	+	r	r	+	+	+	1	+
<i>Achillea ptarmica</i>	1	+	1	+	1	+	+	(r)	+	+	r	1
<i>Galium uliginosum</i>	.	+	1	.	+	+	+	+	1	1	1	+
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	+	.	.	r	.	+	r	+	+	1	+
<i>Angelica sylvestris</i>	.	+	r	+	.	.	.	.	+	+	1	+
<i>Equisetum palustre</i>	.	2	+	1	.	.	.	.	+	.	.	2
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	+	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Dactylorhiza majalis</i>	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+
<i>Symphitum officinale</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Übergreifende Molinion-Arten												
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.
Klassenkennarten												
<i>Festuca rubra</i>	+	1	.	+	1	+	+	+	+	+	1	1
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	1	1	+	.	+	+	.	+	+	+

[illegible]

	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	. II
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ II
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Magnocaricetalia-Kennarten														
<i>Galium palustre</i>	+	+	1	+	.	.	+	.	+	1	.	.	.	. III
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	r	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	. I
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	. I
Agropyro-Rumicion-Kennarten														
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	. III
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	+	.	3	.	.	.	.	.	.	. I
Arten mit (Teil-)Optimum im Violion caninae														
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	. II
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	+	.	.	. II
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	. II
<i>Briza media</i>	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	+	.	. II
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	. I
Übrige Begleiter														
<i>Mentha verticillata</i>	+	+	2	1	.	.	.	.	2	2	.	.	.	. III
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+	+	.	1	(+)	2	.	+	+	.	.	.	.	. III
<i>Holcus mollis</i>	1	.	.	.	+	+	.	.	+	.	(+)	.	.	. II
<i>Lysimachia nemorum</i>	1	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	. II
<i>Equisetum arvense</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	. II
<i>Primula elatior</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	. II
<i>Epilobium adenocaulon</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	r	. II
<i>Stellaria graminea</i>	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	. I
<i>Carex brizoides</i>	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	. I
<i>Stellaria palustris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	. I

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bryophyta ²													
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	3	.
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	3	.
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

¹ Kleinarten: *Alchemilla xanthochlora* (Aufn. 1, 5, 8, 11), *Alchemilla acutiloba* (Aufn. 12).

² Einmal vorkommende Begleiter und Moose:

Aufn. 3: *Galeopsis* cf. *bifida* r; Aufn. 6: *Spagnum flexuosum* 5; Aufn. 8: *Ranunculus flammula* +, *Carex leporina* +, *Nardus stricta* r, *Ajuga reptans* +, *Sagina procumbens* +; Aufn. 9: *Hypericum maculatum* (+); Aufn. 12: *Climacium dendroides* +, *Plagiommium rostratum* +, *Lophocolea bidentata* +; Aufn. 13: *Carex pallescens* +.

Lokalitäten der Aufnahmen: 1. Bachaue nahe der Ortschaft Kněžice. 27.7.1977. — 2. Wiesenkomplexe unterhalb der Burg Tolštejn (südlich der Gemeinde Jiřetín pod Jedlovou). 17.6.1981. — 3.-4. Bachaue am westlichen Rand der Gemeinde Vilémov. 22.6.1981. — 5. Hangwiese in der Ortschaft Dolní Sedlo. Neigung: 3° N. 28.7.1977. — 6. Wiesen nördlich der Gemeinde Svor. 24.6.1977. — 7. Hangwiesen in der Gemeinde Jiřetín pod Jedlovou. Neigung: 12° E. 17.6.1981. — 8. Wiesen südlich der Burg Tolštejn. 17.6.1981. — 9.-10. Siehe bei 2. — 11. Wiesenkomplex beim Forsthaus nordwestlich der Ortschaft Heřmanice. Neigung: 2° N. 29.7.1977. — 12. Bachaue südlich der Gemeinde Chřibská. 19.6.1981. — 13. Bachaue westlich der Ortschaft Kunratické Domky. 19.6.1981.

Tab. 3: *Crepido-Juncetum acutiflori*, Bodeneigenschaften (die Nährstoffgehalte beziehen sich auf 100 g Trockenboden). MW = Mittelwert. Erklärung von SF, HQ, FQ: s. Text. – *Crepido-Juncetum acutiflori*, soil characteristics (nutrient content based on 100 g dry soil). MW = mean value. For explanation of SF, HQ, and FQ see text.

Aufn. (Tab. 2)	Tiefe (cm)	Humus (%)	Humusqualität			H ⁺	Al ³⁺ (mval)	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅ (mg)	N	pH	
			SF	HQ	FQ									H ₂ O	KCl
1	0-10	12,9	0,34	3,7	12,8	0,3	0,8	12,2	2,1	9,4	42,5	17,0	9,8	5,5	4,9
	10-20	12,4	0,33	4,8	10,1	0,3	0,5	8,8	1,3	6,0	17,5	18,4	7,0	5,5	4,9
2	0-10	15,0	0,40	4,1	14,6	0,3	0,0	13,5	2,1	6,7	30,5	9,4	4,1	5,7	5,2
	10-20	6,2	0,55	5,4	12,4	0,2	0,0	4,6	0,9	3,6	11,7	6,5	2,2	5,9	5,0
4	0-10	38,7	0,36	3,9	13,9	0,3	1,0	33,8	6,0	48,8	58,0	20,0	–	6,0	5,3
	10-20	12,4	0,36	2,9	11,1	0,3	1,7	8,0	2,6	12,3	7,6	13,4	2,6	5,3	4,4
7	0-10	15,0	0,40	4,0	13,9	1,5	1,1	11,4	3,0	7,5	27,8	10,8	11,3	5,2	4,5
	10-20	12,1	0,40	3,7	13,7	1,3	1,3	9,9	2,6	6,7	10,5	8,7	8,4	5,6	4,9
8	0-10	14,2	0,35	2,7	16,0	0,3	0,0	12,5	2,5	6,4	8,2	9,7	7,0	5,9	5,3
	10-20	5,7	0,50	4,3	14,7	0,3	0,4	7,9	2,2	3,1	3,6	5,8	3,6	5,7	4,9
10	0-10	19,6	0,29	1,7	12,4	0,3	0,0	8,7	1,4	19,7	16,8	17,8	3,6	6,1	5,6
	10-20	8,0	0,27	3,9	9,0	0,3	0,0	3,9	0,9	7,0	4,5	13,5	0,8	5,9	5,1
11	0-10	5,4	0,40	2,0	14,1	0,2	0,0	7,4	1,1	9,6	15,1	8,3	2,9	6,8	6,1
	10-20	2,8	0,38	3,0	13,0	0,2	0,0	4,8	0,6	5,0	7,0	6,4	1,9	6,5	5,8
12	0-10	25,8	–	–	–	0,6	0,0	26,8	4,0	15,0	16,0	22,0	5,0	5,6	5,1
	10-20	21,2	–	–	–	0,7	0,0	19,1	2,9	10,5	7,0	25,4	6,5	5,7	5,2
MW	0-10	18,3	0,36	3,2	14,0	0,5	0,4	15,8	2,8	15,4	26,9	14,4	6,2	5,9	5,0
	10-20	10,1	0,40	4,0	12,0	0,5	0,5	8,4	1,8	6,8	8,7	12,3	4,1	5,8	5,0

Das subatlantisch getönte *Crepido-Juncetum acutiflori* kommt nur im Hauptuntersuchungsgebiet vor, wo es an die im Hügelland Frýdlantská pahorkatina vorkommenden Lokalitäten anschließt. In westlicher Richtung gibt es eine Lücke – die Assoziation tritt erst wieder im westlichen Teil des Erzgebirges auf.

Die analysierten Bestände der Assoziation befinden sich in der kollinen bis submontanen Stufe in sickernassen Talsenken und in Quellagen an Hängen. Sie entwickelten sich hier in den nachfolgend angeführten vier Subassoziationen.

Crepido-Juncetum acutiflori cardaminetosum amarae BAL.-TUL. 1983
Subass.-Differentialarten: *Cardamine amara*, *Stellaria alsine*, *Chaerophyllum hirsutum* (Tab. 2: Aufn. 1-2). Hierbei handelt es sich um die Variante von *Chaerophyllum hirsutum*, die an eutrophen Standorten ± rasch fließendes, kühles Quellwasser bevorzugt.

Crepido-Juncetum acutiflori lysimachietosum vulgaris BAL.-TUL. 1981
Subass.-Differentialarten: *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria* (Tab. 2: Aufn. 3-5, wobei die Aufn. 3-4 eine Variante von *Peucedanum palustre* darstellen). Die Subassoziation vermittelt zum *Lysimachio-Filipenduletum*.

Crepido-Juncetum acutiflori typicum OBERDORFER 1957
Ohne Subass.-Differentialarten (Tab. 2: Aufn. 6-11).

Crepido-Juncetum acutiflori avenuletosum pubescentis subass. nova
Subass.-Differentialarten: *Avenula pubescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Veronica chamaedrys*, *Trisetum flavescens* (Tab. 2: Aufn. 12-13). Nomenklatorischer Typus: Tab. 2, Aufn. 12 (Holotypus). Diese Subassoziation zeigt syngenetische Beziehungen zu einer *Arrhenatherion*-Gesellschaft.

In Kontakt mit dem *Crepido-Juncetum acutiflori* wurden beobachtet: *Lysimachio vulgaris*-*Filipenduletum* (Aufn. 1, 3, 13) bzw. andere *Filipendulion*-Gesellschaften (Aufn. 2, 4, 10), *Angelico-Cirsietum palustris* (Aufn. 5, 11, 12), *Scirpetum sylvatici* (Aufn. 7, 11), eine *Holcus mollis*-Gesellschaft (Aufn. 9), ein Bestand mit *Alopecurus pratensis* und *Deschampsia cespitosa* (Aufn. 8) und eine Gesellschaft mit dominierendem *Chaerophyllum hirsutum* (Aufn. 10).

Die Bestände der Assoziation befanden sich in 340-620 m Höhe. Die jährliche mittlere Lufttemperatur liegt zwischen 6 und 7°C (Mittel: 6,6°C), die jährliche mittlere Niederschlagsmenge zwischen 750 und 900 mm (Mittel:

825 mm). Die meisten Lokalitäten befanden sich im Bereich der rekonstruierten Quercion robori-petreae-Waldgesellschaften, im Fall der Subass. typicum vorwiegend im Bereich des Fagions.

Die obere Bodenschicht des Crepido-Juncetum acutiflori bestand meistens aus graubraunem bis braungrauem, oft schmierigem Ton oder tonigem Lehm (bei den Aufnahmen 1, 6, 9 und 11 schwarzbrauner oder schwarzer Humusboden), mit schwacher Strukturierung. Mit Ausnahme der Aufnahmen 12-13 (subass. avenuletosum pubescentis) war der Boden oben sumpfig oder naß; dies entspricht den relativ hohen Feuchtezahlen (8,1-8,3 gegenüber 7,5-7,8 bei Aufn. 12-13). Rostflecken kamen ab einer Tiefe von 10-14 cm vor. Der bläulich oder weißlich graue G_{ox-red} -Horizont wurde nur in den tiefer ausgehobenen Gruben festgestellt. Das traf z.B. zu auf Aufn. 1 (in 17 cm Tiefe), Aufn. 8 (in 12 cm Tiefe) und Aufn. 11 (in 24 cm Tiefe, sandig). Bei Aufn. 7 fanden sich ab 25 cm Tiefe häufig Steine, bei Aufn. 8 wurden in 20 cm Tiefe Steine und grober Sand festgestellt.

Die Bodenreaktion war sauer oder schwach sauer, der Gehalt der meisten Nährstoffe war im Durchschnitt mittelhoch bis niedrig (Tab. 21). Was die Subassoziationen anbetrifft, wies der Boden der Subass. lysimachietosum einen relativ hohen Gehalt an Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na und K auf, während bei der Subass. cardaminetosum amarae nur ein relativ hoher K-Gehalt konstatiert werden konnte. Im Boden der Subass. avenuletosum pubescentis wurden hohe Ca^{2+} - bzw. Mg^{2+} -Gehalte und ein erhöhter P-Gehalt ermittelt (Tab. 3).

Scirpetum sylvatici RALSKI 1931

Kennzeichnende Artenkombination: *Scirpus sylvaticus* (dom.), *Myosotis nemorosa*, *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Juncus effusus*, *Cirsium palustre*, *Galium uliginosum*; *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis*, *Rumex acetosa*; *Galium palustre*, *Epilobium obscurum*, *Holcus mollis*.

Alle in Tabelle 4 angeführten Aufnahmen stammen aus dem Landschaftsschutzgebiet Lužické hory (das Scirpetum sylvatici in der Gemeinde Tisá im Bergland Děčínské stěny in einer Höhe von ca. 600 m wurde nicht näher untersucht). Die untersuchten Bestände der Assoziation kamen in der kollinen und submontanen Stufe an offenen, von Sickerwasser durchtränkten, zeitweise überfluteten Standorten vor. Sie sind, meist kleinflächig entwickelt, an Bachoberläufen oder in Quellagen an Hängen zu finden. Folgende Subassoziationen wurden festgestellt:

Tab. 4: Scirpetum sylvatici RALSKI 1937.

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	
Höhe (m ü. M.)	470	610	610	610	365	430	380	340	
Aufnahmefläche (m ²)	15	16	12	16	12	20	15	12	
Gesamtdeckungsgrad (%)	100	98	95	98	100	99	100	99	Stetig-
Krautschicht (%)	100	98	95	98	100	99	100	99	keit
Moosschicht (%)	0	2	0	1	0	0	0	0	
Artenzahl (ohne Moose)	25	19	26	27	17	20	15	19	
Assoziations- und Unterverbandskennarten									
<i>Scirpus sylvaticus</i> (dom.)	5	5	5	5	5	5	5	5	V
<i>Myosotis nemorosa</i>	1	3	+	1	.	1	.	.	IV
<i>Juncus acutiflorus</i>	+	.	.	2	.	.	.	1	II
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	.	(+)	.	.	I
Subass.-Differentialarten									
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cardamine amara</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Stellaria uliginosa</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Carex fusca</i>	.	+	2	+	+	.	.	.	III
<i>Carex panicea</i>	.	+	+	1	.	.	r	.	III
<i>Viola palustris</i>	.	+	1	1	.	.	.	.	II
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Verbandskennarten									
<i>Caltha palustris</i>	1	r	+	.	1	+	r	+	V
<i>Crepis paludosa</i>	+	.	+	1	.	r	+	.	IV

Übergreifende Filipendulenion-Arten

<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	2	+	.	.	1	III
<i>Epilobium hirsutum</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	2	I

Ordnungskennarten

<i>Juncus effusus</i>	+	+	1	1	1	1	(r)	V
<i>Cirsium palustre</i>	.	+	+	r	+	+	+	IV
<i>Galium uliginosum</i>	+	r	+	.	r	r	+	IV
<i>Angelica sylvestris</i>	r	.	.	+	r	r	+	III
<i>Lotus uliginosus</i>	.	r	2	(r)	+	+	.	III
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	2	+	.	.	.	.	II
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	+	.	.	(+)	.	.	II
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	+	1	.	+	+	.	III
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	+	+	2	II

Klassenkennarten

<i>Alopecurus pratensis</i>	r	+	+	1	.	.	+	V
<i>Poa trivialis</i>	1	1	2	.	.	.	1	IV
<i>Rumex acetosa</i>	+	r	+	.	.	.	.	IV
<i>Cardamine pratensis</i>	r	1	.	.	.	.	+	III
<i>Vicia cracca</i>	.	.	r	.	.	.	+	II
<i>Ranunculus acris</i>	.	(r)	.	.	.	.	.	II
<i>Poa pratensis</i> fo. <i>angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	r	.	.	.	+	II

Übergreifende Arrhenatheretalia-Arten

<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	I
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
Begleiter ¹								
Magnocaricetalia-Kennarten								
<i>Galium palustre</i>	+	.	.	1	2	1	.	III
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	.	.	1	.	.	.	II
<i>Carex rostrata</i>	1	.	.	.	+	.	.	II
<i>Glyceria fluitans</i>	.	(+)	+	.	.	.	.	II
Agropyro-Rumicion-Arten								
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	+	.	+	.	.	.	II
Übrige Begleiter								
<i>Epilobium adenocaulon</i>	.	+	1	1	(r)	1	.	IV
<i>Holcus mollis</i>	+	.	2	.	(+)	.	.	III
<i>Equisetum arvense</i>	+	.	.	1	+	.	.	II
<i>Stellaria graminea</i>	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Carex brizoides</i>	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Galeopsis cf. bifida</i>	+	.	.	.	.	+	.	II
Bryophyta ¹								
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	1	.	+	.	.	.	II

¹ Einmal vorkommende Begleiter und Moose:

Aufn. 1: *Eleocharis palustris* +; Aufn. 4: *Climacium dendroides* +; Aufn. 5: *Carex cf. gracilis* +, *Ranunculus repens* +, *Veronica chamaedrys* +; Aufn. 6: *Lemna minor* 1, *Epilobium palustre* +, *Primula elatior* 1, *Urtica dioica* +; Aufn. 7: *Rumex obtusifolius* (r); Aufn. 8: *Anthriscus sylvestris* 1.

Lokalitäten der Aufnahmen: 1. Hangwiese südwestlich der Gemeinde Horní Podluží. 17.6.1981. – 2.-3. Burg Tolštejn: Wiesenkomplex oberhalb des kleinen Teiches. 17.6.1981. – 4. Hangwiese in der Gemeinde Jiřetín pod Jedlovou. Neigung: 10° E. 17.6.1981. – 5. Hangwiesen beim Forsthaus nordwestlich der Ortschaft Hřmanice. Neigung: 2° S. 29.7.1977. – 6. Wiesenkomplex am südlichen Rand der Ortschaft Krásné Pole. 18.6.1981. – 7. Bachaue am südlichen Rand der Ortschaft Kněžice. 27.7.1977. – 8. Bachaue südlich der Ortschaft Petrovice. 27.7.1977.

Tab. 5: *Scirpetum sylvatici*, Bodeneigenschaften (die Nährstoffgehalte beziehen sich auf 100 g Trockenboden). MW = Mittelwert. Erklärung von SF, HQ, FQ: s. Text. – *Scirpetum sylvatici*, soil characteristics (nutrient content based on 100 g dry soil). MW = mean value. For explanation of SF, HQ, and FQ see text.

Aufn. (Tab. 4)	Tiefe (cm)	Humus (%)	Humusqualität SF HQ FQ	H ⁺	Al ³⁺ (mval)	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅ (mg)	N	pH H ₂ O KCl
1	0-10 10-20	52,6 41,5	0,15 4,5 15,8 0,15 5,3 16,8	1,0 0,7	0,0 0,0	50,2 37,0	10,6 7,2	52,8 27,5	110,0 23,5	42,9 22,2	6,0 3,6	– 5,7 5,2
3	0-10 10-20	– 9,8	– 0,44 2,7 13,2	– 0,8	– 2,5	– 5,2	– 1,2	– 17,0	– 14,3	– 16,0	– 3,4	– 5,1 4,4
4	0-10 10-20	17,0 11,6	0,40 2,2 15,5 0,38 4,0 13,6	1,3 0,6	0,8 0,0	15,0 13,2	4,0 4,0	9,7 10,3	31,3 12,3	15,6 13,2	8,4 7,2	5,3 4,7 5,4 4,7
5	0-10 10-20	18,8 8,3	0,38 3,6 11,5 0,37 2,9 10,4	0,0 0,0	2,3 2,6	9,2 4,4	1,3 0,6	12,3 7,5	58,0 21,3	28,5 17,4	4,0 2,5	5,5 4,9 5,2 4,4
6	0-10 10-20	20,6 8,3	0,40 5,7 13,8 0,38 3,0 15,0	0,4 4,2	0,0 0,0	19,4 7,4	3,3 2,6	30,0 6,4	67,0 6,8	31,6 31,6	2,9 4,6	5,6 5,3 4,3 4,1
7	0-10 10-20	30,4 8,8	0,41 2,8 19,0 0,36 4,2 13,2	0,4 0,7	0,0 0,0	53,5 15,6	5,6 1,3	28,4 18,6	109,6 16,5	15,9 10,7	10,6 2,4	6,8 6,2 5,6 5,0
MW	0-10 10-20	27,9 14,7	0,35 3,8 15,1 0,35 3,7 13,7	0,6 1,2	0,6 0,9	29,5 13,8	5,0 2,8	26,6 14,6	75,1 15,8	26,9 18,5	6,4 4,0	5,8 5,3 5,2 4,6

Scirpetum sylvatici cardaminetosum amarae (BERSET 1949) BAL.-TUL. 1985
 Subass.-Differentialarten: *Cardamine amara*, *Stellaria uliginosa*, *Chaerophyllum hirsutum* (Tab. 4: Aufn. 1). Es handelte sich um die Variante von *Chaerophyllum hirsutum*. Die Subass.-Differentialarten zeigen kühles, ± rasch fließendes Quellwasser an.

Scirpetum sylvatici caricetosum fuscae KNAPP 1945 em. ŠPÁNIKOVÁ 1968
 Subass.-Differentialarten: *Carex fusca*, *Carex panicea*, *Viola palustris*, *Valeriana dioica* (Tab. 4: Aufn. 2-4). Die Subassoziation kommt an ständig vernäbten (staunassen) Standorten vor.

Scirpetum sylvatici typicum KNAPP 1945
 Ohne Subass.-Differentialarten (Tab. 4: Aufn. 5-7).

In Kontakt mit dem *Scirpetum sylvatici* standen ein Bestand mit *Holcus mollis* und *Alopecurus pratensis* (Aufn. 1), *Filipendula ulmaria*-Gesellschaften (Aufn. 1, 7), *Crepido-Juncetum acutiflori* (Aufn. 4, 6), eine *Carex brizoides*-Gesellschaft (Aufn. 5) und *Angelico-Cirsietum palustris* (Aufn. 7, 8).

Das *Scirpetum sylvatici* wurde in einer Meereshöhe von 335-610 m untersucht, wobei sich in den höchsten Lagen (520-610 m) die Subass. *caricetosum fuscae* fand, in den nächsttieferen Lagen die Subass. *cardaminetosum amarae* (470 m). Makroklimatisch scheinen diese beiden Subassoziationen gegenüber der typischen Subassoziation mit einer niedrigeren mittleren jährlichen Lufttemperatur (6°C gegenüber 7°C) und einer höheren jährlichen Niederschlagssumme (900 mm gegenüber 720-870 mm) verbunden zu sein. Das *Scirpetum sylvatici* stellte eine Sekundärgesellschaft nach den Auwäldern, meistens im Bereich der Fagion- oder Quercion *roboris-petraeae*-Wälder, dar.

Die obere Bodenschicht des *Scirpetum sylvatici* bestand in den meisten Fällen aus graubraunem oder braungrauem, oben sumpfigem Lehm; manchmal waren Sandkörner beigemischt und eine leichte Strukturierung angedeutet. Nur selten, z.B. in Aufn. 3, wurden einzelne Glimmerplättchen beobachtet. Auf einigen Flächen, wo der Boden von Wasser bedeckt war (in den Aufn. 1, 2 und 5), befand sich im Wasser ein rostiger Niederschlag (Eisenbakterien!). Die Rostflecken begannen im Bodenprofil bei der Subass. *caricetosum fuscae* in einer Tiefe von 6-10 cm, bei der Subass. *typicum* in 15-20 cm Tiefe (bei der Subass. *cardaminetosum amarae* wurden sie nicht beobachtet). Ein bläulichgrauer G_{ox-red}-Horizont (noch mit Rostflecken) wurde nur bei Aufnahme 6, bei der die Grube tiefer ausgehoben wurde, festgestellt, und zwar in einer Tiefe von 20 cm. Dagegen wurde das Bodenprofil von Aufn. 3 bereits in 15 cm Tiefe von einer zusammenhängenden

Schicht großer flacher Steine unterbrochen. Die mittlere Feuchtezahl des *Scirpetum sylvatici* (8,4) weist auf die vorübergehende Durchnässung des Bodens hin. Die Unterschiede zwischen den untersuchten Subassoziationen sind nicht groß: die Mittelwerte lagen zwischen 8,4 (subass. *caricetosum fuscae*) und 8,6 (subass. *cardaminetosum amarae*).

Die Bodenreaktion war sauer bis schwach sauer (selten), der Humusgehalt sowie der Farbquotient waren erhöht (dieser weist auf einen erhöhten Gehalt brauner Huminsäuren hin). Unter den Nährstoffen standen N und K im Vordergrund; der P-Gehalt war erhöht (Tab. 21). Die Subassoziationen unterschieden sich im Humusgehalt, in der Humusqualität (Stabilitätsfaktor, Humifikationsquotient) und auch beim pH-Wert, der bei der Subassoziation *caricetosum fuscae* die niedrigsten Werte aufwies. Im Boden der Subass. *caricetosum fuscae* fanden sich für die meisten Nährstoffe auch geringere Werte, nämlich bei Ca^{2+} , Na, K und P. Die austauschbaren Al^{3+} -Ionen waren dagegen nur hier vorhanden (Tab. 5).

Angelico-Cirsietum palustris BAL.-TUL. 1973

Kennzeichende Artenkombination: *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lotus uliginosus*, *Deschampsia cespitosa*, *Ranunculus auricomus*, *Galium uliginosum*, *Achillea ptarmica*, *Juncus effusus*, *Sanguisorba officinalis*; *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Rumex acetosa*, *Cardamine pratensis*, *Ranunculus acris*, *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis* fo. *angustifolia*, *Alchemilla vulgaris* agg.; *Agrostis tenuis*, *Luzula campestris* agg., (*Carex fusca*, *Agrostis canina*), *Ranunculus repens*, *Carex brizoides*.

Das in bezug auf Nährstoffe wenig anspruchsvolle Angelico-Cirsietum palustris, eine der häufigsten Gesellschaften des herzynischen Florenbereichs, kam in allen untersuchten Teilgebieten vor. Die meisten Bestände befanden sich in der kollinen Stufe in den Auenlagen sowie auf den vom Grundwasser beeinflussten Hängen.

Die Assoziation zeigte eine relativ hohe Diversität. Insgesamt fünf Subassoziationen wurden unterschieden (Tab. 6):

Angelico-Cirsietum palustris caricetosum gracilis BAL.-TUL. 1979

Subass.-Differentialarten: *Carex gracilis*, *Phalaris arundinacea*, *Ranunculus flammula*, *Glyceria fluitans* (Tab. 6: Aufn. 1-2). Die Beziehungen zu einer Caricion *gracilis*-Gesellschaft sind eindeutig.

Angelico-Cirsietum palustris violetosum palustris BAL.-TUL. 1979

Subass.-Differentialart: *Viola palustris* (Tab. 6: Aufn. 3-5). Diese Subassoziation weist enge Beziehungen zum Verband Caricion *fuscae* auf.

	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	I
<i>Hieracium auricula</i>														I
Verbandskenntarten														
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+	.	2	3	+	.	+	.	(+)	1	1	.	.	III
<i>Crepis paludosa</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	r	1	.	2	.	II
<i>Caltha palustris</i>	.	1	.	.	+	.	.	.	r	r	.	.	.	II
Übergreifende Filipendulenion-Arten														
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	.	.	.	+	.	(+)	.	(r)	1	(r)	.	+	III
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	r	.	.	2	1	.	.	+	.	.	II
Ordnungskennarten														
<i>Cirsium palustre</i>	3	+	(r)	3	+	.	3	2	2	2	2	2	1	V
<i>Angelica sylvestris</i>	2	2	2	+	+	.	2	.	.	1	3	.	r	IV
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	1	+	1	(r)	.	r	+	+	+	+	2	+	V
<i>Lotus uliginosus</i>	2	1	2	+	1	.	1	4	2	1	2	2	1	V
<i>Deschampsia cespitosa</i>	2	1	+	+	.	1	(+)	2	1	.	r	1	.	V
<i>Achillea ptarmica</i>	+	2	4	.	3	1	1	2	2	1	2	2	+	V
<i>Juncus effusus</i>	2	1	1	+	.	.	+	2	+	r	2	1	r	IV
<i>Ranunculus auricomus</i>	r	+	.	r	+	.	.	.	+	+	+	+	.	IV
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	.	1	.	.	2	+	1	2	3	5	4	.	IV
<i>Galium uliginosum</i>	1	.	.	+	3	.	.	+	.	+	2	+	.	IV
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	(r)	.	+	.	+	+	+	.	1	.	+	III
<i>Equisetum palustre</i>	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	1	.	+	III
<i>Crepis succisifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
Übergreifende Molinion-Arten														
<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	(r)	I
<i>Selinum carvifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	1	I

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Klassenkennarten																	
<i>Festuca rubra</i>	+	1	2	+	1	1	+	+	1	2	1	2	+	1	+	+	V
<i>Holcus lanatus</i>	2	2	+	+	+	+	+	+	2	1	+	2	1	1	3	1	V
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	+	2	1	.	+	+	r	+	+	1	1	+	+	+	V
<i>Cardamine pratensis</i>	+	+	+	+	.	.	+	+	r	+	+	+	+	1	+	+	V
<i>Alopecurus pratensis</i>	r	+	+	+	1	2	+	.	.	.	.	2	2	+	+	.	IV
<i>Poa pratensis</i>																	
fo. <i>angustifolia</i>	r	.	.	+	+	1	+	+	.	.	+	1	+	+	+	+	IV
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	.	r	+	1	.	.	+	1	+	+	.	.	.	r	III
<i>Ranunculus acris</i>	+	1	.	+	.	.	.	.	1	+	+	2	.	+	+	+	III
<i>Vicia cracca</i>	.	r	.	r	.	.	2	+	+	+	1	.	.	.	.	.	III
<i>Festuca pratensis</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	+	2	.	+	.	+	+	+	III
<i>Poa trivialis</i>	.	2	r	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	III
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	2	+	.	.	2	+	II
<i>Prunella vulgaris</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	r	+	+	II
<i>Trifolium repens</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	I
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	I
Übergreifende Arrhenatheretalia-Arten ²																	
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg. ¹	.	.	+	1	.	+	+	.	1	1	+	+	r	.	.	+	IV
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	r	r	.	.	+	+	+	.	1	.	+	+	.	r	III
<i>Campanula patula</i>	.	.	(+)	+	.	.	r	.	+	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Avenula pubescens</i>	.	.	.	.	r	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	r	II
<i>Festuca rubra</i>																	
ssp. <i>commutata</i>	.	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	+	II
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	+	.	.	.	+	r	II
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	1	I

<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.</
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Übrige Begleiter																
<i>Carex brizoides</i>	4	+		4	2	4	+	.	3	.	+	r	.	1	2	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	+	.	1	.	r	+	+	.	+	1	.	.	+	.
<i>Holcus mollis</i>	+	.	(+)	.	+	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	(r)	+	1	.	r	.	.	r	+	.	1	1	+
<i>Mentha verticillata</i>	.	.	.	.	+	.	r	+	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis cf. bifida</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Primula elatior</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Fraxinus excelsior</i> (Keiml.)	.	.	.	.	.	(r)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.
Bryophyta ³																
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	r	+	+	+	.	.	.	.	r	.	+	+	+	+	+	IV
<i>Lophocolea bidentata</i>	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Plagiommium rostratum</i>	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Climacium dendroides</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r	.	.	.	.	II
<i>Rhyidiadelphus squarrosus</i>	.	.	.	+	.	.	+	r	+	.	.	.	.	.	+	II
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Plagiommium undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	I
<i>Thuidium delicatulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	I
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I

¹ Kleinarten: *Alchemilla xanthochlora* (Aufn. 4, 9, 10, 12), *Alchemilla acutiloba* (Aufn. 10, 12).

² Einmal vorkommende Arrhenatheretalia-Kennarten:

Aufn. 11: *Trisetum flavescens* +, *Rhinanthus minor* +, *Bellis perennis* r; Aufn. 14: *Taraxacum officinale* r; Aufn. 15: *Pimpinella major* r; Aufn. 16: *Galium album* 1, *Arrhenatherum elatius* +, *Lotus corniculatus* r, *Euphrasia rostkoviana* r.

³ Einmal vorkommende Begleiter und Moose:

Aufn. 1: *Poa chaixii* +, *Campylopus protensus* +; Aufn. 4: *Atrichum undulatum* 2, *Plagiothecium neglectum* +; Aufn. 6: *Cirsium arvense* +; Aufn. 7: *Epilobium cf. adenocaulon* r, *Amblystegium serpens* +; Aufn. 9: *Dicranella heteromalla* 1; Aufn. 11: *Plantago media* +, *Saxifraga granulata* r; Aufn. 13: *Alnus glutinosa* +; Aufn. 14: *Epilobium adenocaulon* +; Aufn. 15: *Brachythecium rutabulum* +; Aufn. 16: *Carex buxbaumii* r, *Potentilla reptans* (r), *Trifolium medium* (+), *Ajuga reptans* +.

Lokalitäten der Aufnahmen:

(A) Hauptuntersuchungsgebiet: 1. Bachaue ca. 2 km nordöstlich von Jablonné v Podještědí. 27.7.1977. — 2. Auwiesenkomplex nordwestlich von Rumburk (vor der Eisenbahnstrecke). 22.6.1977. — 3. Bachaue südlich der Ortschaft Petrovice. 27.7.1977. — 4. Siehe bei 1. — 5. Quelle oberhalb des linken Bachufers südlich von Šluknov. 13.7.1975. — 6. Südlicher Rand der Ortschaft Dolní Sedlo. 27.7.1977. — 7. Wiesenkomplex südlich der Gemeinde Rynoltice. 28.7.1977. — 8. Unweit der Aufn. 7. 28.7.1977. — 9. Siehe bei 1. — 10. Hangwiese (5° NO) an der Straßenkurve in der Ortschaft Horní Sedlo. 28.7.1977. — 11. Hangwiese (2° N) bei der Bushaltestelle Horní Sedlo. 27.7.1977. — 12. Nördlicher Rand von Šenov (nahe der Eisenbahnstation). 22.6.1977. — 13. Bachaue nordwestlich der Ortschaft Hěmanice. 29.7.1977. — 14. Hangwiesen an der Straßenkurve in der Ortschaft Dolní Suchá. 28.7.1977.

(B) Bergland Děčínské stěny: 15. Bachaue in der Ortschaft Maxičky. 14.7.1975. — 16. Wiesenkomplex in der Ortschaft Sněžník. 14.3.1975.

Tab. 7: *Angelico-Cirsietum palustris*, Bodeneigenschaften (die Nährstoffgehalte beziehen sich auf 100 g Trockenboden). MW = Mittelwert. Erklärung von SF, HQ, FQ: s. Text. – *Angelico-Cirsietum palustris*, soil characteristics (nutrient content based on 100 g dry soil). MW = mean value. For explanation of SF, HQ, and FQ see text.

Aufn. (Tab. 6)	Tiefe (cm)	Humus (%)	Humusqualität			H ⁺	Al ³⁺ (mval)	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅ (mg)	N	pH	
			SF	HQ	FQ									H ₂ O	KCl
7	0-10	9,0	0,38	1,8	10,4	0,5	3,3	5,2	0,2	4,3	38,1	17,4	2,6	5,1	4,2
	10-20	7,7	0,40	2,6	8,5	0,6	4,2	3,9	0,2	4,6	5,0	15,3	1,8	4,9	4,0
9	0-10	5,4	0,41	2,4	10,8	0,8	2,1	8,7	0,8	14,6	15,9	24,7	2,2	5,4	4,7
	10-20	3,1	0,42	2,0	10,8	0,8	1,5	5,9	1,4	8,8	6,5	19,7	1,0	5,6	4,6
11	0-10	10,6	0,40	2,4	13,3	0,8	1,8	4,5	1,0	12,1	29,0	12,0	1,9	5,5	4,9
	10-20	7,5	0,43	1,9	12,6	0,9	1,5	2,6	0,6	8,3	6,5	8,3	0,8	5,4	4,6
12	0-10	18,3	0,35	2,5	13,6	0,3	0,0	8,0	1,3	18,6	27,7	20,7	5,4	6,2	5,7
	10-20	14,0	0,34	4,6	13,8	0,1	0,6	10,5	1,0	9,6	7,6	10,6	2,5	5,7	5,0
13	0-10	5,2	0,42	2,3	12,9	0,6	2,0	5,9	0,0	3,3	88,0	11,4	3,9	5,6	4,7
	10-20	1,6	0,35	2,7	11,3	0,4	2,1	2,2	0,2	2,8	23,5	7,7	1,9	5,3	4,8
MW	0-10	9,7	0,39	2,3	12,2	0,6	1,8	6,5	0,7	10,6	39,7	17,2	3,2	5,6	4,8
	10-20	6,8	0,39	2,8	11,4	0,6	2,0	5,0	0,7	6,8	9,8	12,3	1,6	5,4	4,6

Angelico-Cirsietum palustris geranietosum palustris BAL.-TUL. 1979

Subass.-Differentialart: *Geranium palustre* (Tab. 6: Aufn. 6-8).

Angelico-Cirsietum palustris molinietosum caeruleae BAL.-TUL. 1979

Subass.-Differentialarten: *Laserpitium prutenicum*, *Succisa pratensis*, *Molinia caerulea* (Tab. 6: Aufn. 9-11). Diese Subassoziation vermittelt zu einer Molinion-Gesellschaft.

Angelico-Cirsietum palustris typicum BAL.-TUL. 1973

Ohne Subass.-Differentialarten (Tab. 6: Aufn. 12-16, wobei die Aufn. 15-16 eine Variante von *Veronica officinalis* darstellen).

In Kontakt mit dem untersuchten Angelico-Cirsietum palustris standen ein Festucetum rubrae (Aufn. 3), eine *Agrostis tenuis*-Gesellschaft (Aufn. 5), ein Crepido-Juncetum acutiflori (Aufn. 10), eine *Cirsium oleraceum*-*Carex brizoides*-Gesellschaft mit *Sanguisorba officinalis* (Aufn. 10) bzw. mit *Achillea ptarmica* (Aufn. 14), ein *Lysimachio vulgaris*-Filipenduletum (Aufn. 13) bzw. andere Filipendulenion-Gesellschaften (Aufn. 4, 6), ein *Carex brizoides*-Bestand (Aufn. 12, 15), ein Fragment des *Sanguisorbo*-Festucetum commutatae (Aufn. 15) und eine Übergangsgesellschaft zum Arrhenatheretum elatioris (Aufn. 16).

Im Hauptuntersuchungsgebiet befanden sich die analysierten Bestände des Angelico-Cirsietum palustris in einer Meereshöhe von 310-420 m (Mittelwert 363 m). Die mittlere jährliche Lufttemperatur liegt nahe 7,0°C, die mittlere jährliche Niederschlagsmenge zwischen 700 und 800 mm (Mittel: 775 mm). Die Assoziation stellte eine sekundäre Gesellschaft dar, die sich am Standort der Auwälder im Bereich der Waldgesellschaften des Quercion roboris-petraeae- bzw. (in höheren Lagen) des Luzulo-Fagion-Verbandes entwickelt hat.

Das Bodenprofil bestand bis in 10-20 cm Tiefe aus grauem oder graubraunem (bei Aufn. 4 und 10 schwarzgrauem) mehr oder weniger strukturiertem lehmigem Ton. Die Rostflecken begannen bei den Subassoziationen caracetosum gracilis, violetosum und geranietosum palustris in einer Tiefe von 7-9 cm, bei den beiden anderen Subassoziationen in 16-20 cm (subass. typicum) bzw. 20 cm Tiefe (subass. molinietosum caeruleae). In den beiden letztgenannten Subassoziationen wurde in ca. 30 cm Tiefe eine mit der Tiefe zunehmende Beimischung mit Sandkörnern festgestellt (Aufn. 9 und 12; hierbei wurde der Untergrund bis 40 cm ausgehoben). Ein bläulichgrauer rostfleckiger G_{ox-red}-Horizont wurde in den oberen 20 cm nur bei Aufn. 5 (in 15 cm Tiefe) und 7 (in 10 cm Tiefe) beobachtet. In einigen Bodenprofilen

wurden Muskovitplättchen registriert. Die mittleren Feuchtezahlen (= FZ) lagen im Hauptuntersuchungsgebiet zwischen 6,8 und 7,6 (Assoziationsmittel: 7,2), im Bergland Děčínské stěny um 6,5 (trockene Variante der Subass. typicum). Am feuchtesten war der Boden der Subass. violetosum palustris (FZ: 7,6) und caricetosum gracilis (FZ: 7,4), gefolgt von den Subass. typicum (FZ: 7,3; Aufn. 12-14), geranietosum palustris (FZ: 7,0) und molinietosum caeruleae (FZ: 6,8).

Die obere Bodenschicht zeigte saure Reaktion und wies innerhalb der untersuchten Gesellschaften für den Stabilitätsfaktor einen der niedrigsten Werte auf. Letzteres galt auch für den Ca^{2+} - und Mg^{2+} -Gehalt. Der Gehalt an Al^{3+} -Ionen dagegen war höher als bei *Crepido-Juncetum acutiflori* und *Scirpetum cardaminetosum amarae* und *typicum* (Tab. 7 und 21).

Die beiden im Bergland Děčínské stěny analysierten Flächen lagen merklich höher (460 bzw. 595 m. ü. M.). Die mittlere jährliche Temperatur beträgt hier 7-8°C, die mittlere jährliche Niederschlagsmenge 650-730 mm. Bodenanalysen wurden hier nicht durchgeführt.

Polygono-Cirsietum palustris BAL.-TUL. 1974

Kennzeichnende Artenkombination: *Polygonum bistorta*, *Cirsium palustre*, *Crepis paludosa*, *Caltha palustris*, *Lotus uliginosus*, *Angelica sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Ranunculus auricomus*, *Galium uliginosum*, *Lychnis flos-cuculi*; *Alopecurus pratensis*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Ranunculus acris*, *Cardamine pratensis*, *Rumex acetosa*, *Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis*; *Festuca rubra* ssp. *commutata*; *Agrostis canina*, (*Carex fusca*); *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula campestris* agg.; *Ranunculus repens*.

Das herzynisch getönte Polygono-Cirsietum palustris, Höhenstufenvikariante des Angelico-Cirsietum palustris, kommt nur im westlichen Teil des Gebirges Lužické hory vor. Unsere Lokalitäten lagen vorwiegend in der höheren kollinen Stufe. Die Diversität der Assoziation war beträchtlich niedriger als die des Angelico-Cirsietum palustris: nur zwei Subassoziationen ließen sich unterscheiden (Tab. 8):

Polygono-Cirsietum palustris typicum BAL.-TUL. 1974

Ohne Subass.-Differentialarten (Tab. 8: Aufn. 1-4).

Polygono-Cirsietum palustris trisetetosum flavescentis subass. nova

Subass.-Differentialarten: *Trisetum flavescentis*, *Cynosurus cristatus*, *Avenula*

pubescens, *Pimpinella major*, *Leucanthemum vulgare*, *Campanula patula*, *Dactylis glomerata* (Tab. 8, Aufn. 5-8). Nomenklatorischer Typus: Tab. 8, Aufn. 5 (Holotypus). Hierbei handelt es sich um eine trockenere Ausbildung der Assoziation mit syngenetischen Beziehungen zu Arrhenatherion elatioris-Gesellschaften.

In Kontakt mit dem untersuchten Polygono-Cirsietum palustris wurden folgende Gesellschaften beobachtet: Festucetum rubrae und eine *Holcus lanatus*-Gesellschaft (Aufn. 1), Bestände mit *Carex brizoides* (Aufn. 2, 3, 4), eine Übergangsgesellschaft zum Sanguisorbo-Festucetum commutatae (Aufn. 4), ein Bestand von *Filipendula ulmaria* (Aufn. 5) und eine Arrhenatherion-Gesellschaft (Aufn. 6).

Das Polygono-Cirsietum palustris kommt im Landschaftsschutzgebiet Lužické hory in 420-510 m Höhe ü. M. im Bereich der rekonstruierten Waldgesellschaften des Luzulo-Fagion-Verbandes vor, d.h. um etwa 100 m höher als das Angelico-Cirsietum palustris. Auch makroklimatisch gibt es zwischen den beiden Assoziationen Unterschiede, und zwar hinsichtlich der mittleren jährlichen Niederschlagsmenge, die beim Polygono-Cirsietum palustris zwischen 800 und 900 mm liegt und damit höher ist. Dagegen ist die mittlere jährliche Temperatur etwa gleich.

Der obere Teil des Bodenprofils bestand bis zu einer Tiefe von etwa 10-20 cm aus grauem bis graubraunem (bei Aufn. 2 und 6 fast schwarzem), mehr oder weniger strukturiertem Lehm oder (seltener) lehmigem Ton. Rostflecken waren oft schon ab 15-20 cm Tiefe häufig. Der bläulichgraue G_{ox-red} -Horizont begann meistens in einer Tiefe von 18-20 cm. Die mittlere Feuchtezahl lag bei subass. typicum zwischen 7,2 und 7,8 (6,7 bei Aufn. 1 mit dominierender *Carex brizoides*), bei subass. trisetetosum flavescentis zwischen 6,5 und 6,8 (Mittelwert der Assoziation: 7,0).

In den chemischen Eigenschaften des Bodens unterschied sich das Polygono-Cirsietum palustris vom Angelico-Cirsietum palustris durch einen im Durchschnitt höheren Humusgehalt und Stabilitätsfaktor und durch einen etwas höheren pH-Wert. Der Vergleich der beiden Assoziationen zeigt weiterhin, daß unter den Nährstoffen austauschbare Ca^{2+} - und Mg^{2+} -Ionen, Natrium, Phosphor und Stickstoff auf den Flächen mit Polygono-Cirsietum palustris stärker vertreten waren (Tab. 9 und 21). Dagegen fanden sich zwischen den beiden Subassoziationen in der chemischen Zusammensetzung keine wesentlichen Unterschiede.

Tab. 8: Polygono-Cirsietum palustris BAL-TUL. 1974.

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	Stetig- keit
Höhe (m ü. M.)	450	500	440	450	420	400	510	
Aufnahmefläche (m ²)	20	15	25	20	12	16	12	
Gesamdeckungsgrad (%)	99	92	97	99	91	97	98	
Krautschicht (%)	99	92	97	92	91	97	98	
Moosschicht (%)	<1	1	<1	20	<1	<1	0	
Artenzahl d. Krautschicht	40	31	32	40	50	39	37	
Unterverbandskenarten								
<i>Myosotis nemorosa</i>	+	.	2	+	+	+	.	IV
<i>Juncus filiformis</i>	(+)	+	.	1	.	+	.	III
<i>Juncus acutiflorus</i>	1	.	.	.	.	.	r	II
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	.	.	r	I
Subass.-Differentialarten								
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Avenochloa pubescens</i>	.	.	.	.	(r)	+	.	II
<i>Pimpinella major</i>	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Campanula patula</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Dactylus glomerata</i>	.	.	.	.	r	.	.	I
Verbandskenarten								
<i>Crepis paludosa</i>	+	+	r	r	.	+	+	V
<i>Caltha palustris</i>	+	1	r	2	.	.	1	IV
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	.	.	.	3	.	I

Ordnungskennarten													
<i>Polygonum bistorta</i>	+	3	1	r	5	4	4	4					V
<i>Cirsium palustre</i>	1	+	2	2	1	+	1	1					V
<i>Lotus uliginosus</i>	+	2	1	+	1	+	2	2					V
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	+	+	1	+	+	+	+					V
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1	+	2	3	+	+	+	+					V
<i>Angelica sylvestris</i>	1	+	1	+	+	+	r	r					V
<i>Galium uliginosum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+					IV
<i>Lynchnis flos-cuculi</i>	+	+	+	1	+	+	+	+					IV
<i>Achillea ptarmica</i>	+	3	3	+	+	+	+	+					III
<i>Juncus conglomeratus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+					III
<i>Juncus effusus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+					II
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	+	+	+	+	+	+	+					I
<i>Equisetum palustre</i>	+	1	+	+	+	+	+	+					I
Übergreifende Filipendulenion-Arten													
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	+	+	(r)	+	+	+					II
Übergreifende Molinion-Arten													
<i>Molinia caerulea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+					I
<i>Succisa pratensis</i>	+	+	+	+	(r)	+	+	+					I
Klassenkennarten													
<i>Festuca rubra</i>	2	1	+	+	+	+	1	1					V
<i>Holcus lanatus</i>	2	+	1	+	+	+	2	2					V
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	1	2	r	+	+	+	+					V
<i>Ranunculus acris</i>	2	3	+	1	1	2	2	2					V
<i>Cardamine pratensis</i>	+	+	+	1	+	+	+	+					V
<i>Rumex acetosa</i>	+	1	2	+	+	+	+	+					V
<i>Vicia cracca</i>	+	1	+	(r)	+	+	+	+					V

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	
<i>Lathyrus pratensis</i>	r	+	(r)	r	.	.	2	IV
<i>Poa trivialis</i>	+	2	+	.	.	.	1	III
<i>Poa pratensis</i> fo. <i>angustifolia</i>	1	2	.	.	2	+	.	III
<i>Festuca pratensis</i>	+	.	.	.	+	+	1	III
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	+	1	.	II
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
Übergreifende Arrhenatheretalia-Arten								
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>commutata</i>	+	3	1	+	+	+	+	V
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg. ¹	+	.	.	.	+	+	.	III
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	+	.	.	r	II
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Taraxacum officinale</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Achillea millefolium</i>	r	.	.	.	.	.	.	I
Begleiter ²								
Caricetalia fuscae-Kennarten								
<i>Agrostis canina</i>	1	1	1	3	+	.	.	V
<i>Carex fusca</i>	.	2	3	2	.	.	r	III
<i>Carex stellulata</i>	.	.	.	+	.	1	.	II
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	+	+	.	II
Magnocaricetalia bevorzugende Arten								
<i>Ranunculus flammula</i>	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Galium palustre</i>	.	+	.	1	.	.	.	II
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	+	.	+	.	.	.	II

Arten mit (Teil-)Optimum im Violon caninae									
<i>Agrostis tenuis</i>	+	.	1	r	2	+	1	V	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	.	.	+	1	2	+	IV	
<i>Luzula multiflora</i>	.	+	.	+	+	+	r	IV	
<i>Carex leporina</i>	+	+	+	+	.	.	.	III	
<i>Briza media</i>	.	.	.	+	+	+	.	III	
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	+	.	.	(+)	.	II	
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	+	.	r	II	
Agropyro-Rumicion-Kennarten									
<i>Ranunculus repens</i>	1	+	.	r	r	.	2	IV	
<i>Lysimachia nummularia</i>	+	.	.	r	+	.	+	III	
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	+	.	.	+	.	II	
Übrige Begleiter									
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.	+	.	+	+	.	III	
<i>Carex brizoides</i>	4	.	.	.	.	.	2	II	
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	+	r	II	
Bryophyta ²									
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	+	+	+	.	III	
<i>Plagionnium rostratum</i>	.	r	.	+	.	.	.	II	
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>	.	.	.	.	+	+	.	II	

¹ Kleinarten: *Alchemilla xanthochlora* (Aufn. 5, 6), *Alchemilla acutiloba* (Aufn. 6).² Einmal vorkommende Begleiter und Moose:

Aufn. 2: *Bryum pseudotriquetrum* +, *Brachythecium* cf. *rutabulum* +; Aufn. 3: *Carex pallescens* +, *Primula elatior* +; Aufn. 4: *Carex canescens* 1, *Epilobium palustre* r, *Valeriana dioica* +, *Ajuga reptans* +, *Calligonella cuspidata* 2, *Aulacomnium palustre* 1; Aufn. 5: *Carex pilulifera* r, *Hypericum maculatum* +, *Agropyron repens* +, *Carex hirta* +, *Veronica chamaedrys* +, *Lophocolea bidentata* (+); Aufn. 6: *Juncus articulatus* +, *Eriophorum angustifolium* +, *Carex gracilis* r; Aufn. 7: *Stellaria graminea* +.

Lokalitäten der Aufnahmen: 1. Wiesenkomplex am nördlichen Rand der Gemeinde Studánka (Kreis Česká Lípa). 22.6.1977. — 2. Wiesenkomplex in der Gemeinde Studánka nördlich der Kirche. 22.6.1977. — 3. Vernässte Hanglage westlich der Gemeinde Jitřín pod Jedlovou. 22.6.1977. — 4. Auwiesen nordöstlich der Gemeinde Rybníště. 23.6.1977. — 5. Alluviallage in der Ortschaft Horní Chříbská. 18.6.1981. — 6. Hangwiesen westlich der Gemeinde Kytlice. 19.6.1981. — 7. Studánka, Hangwiese nahe der Kreuzung nach Varnsdorf. 23.6.1977.

Tab. 9: Polygono-Cirsietum palustris, Bodeneigenschaften (die Nährstoffgehalte beziehen sich auf 100 g Trockenboden). MW = Mittelwert. Erklärung von SF, HQ, FQ: s. Text. — Polygono-Cirsietum palustris, soil characteristics (nutrient content based on 100 g dry soil). MW = mean value. For explanation of SF, HQ, and FQ see text.

Aufn. (Tab. 8)	Tiefe (cm)	Humus (%)	Humusqualität			H ⁺	Al ³⁺ (mval)	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ₂ O	K ₂ O P ₂ O ₅ N (mg)			pH	
			SF	HQ	FQ									H ₂ O	KCl
1	0-10	9,8	0,49	5,0	12,1	0,0	3,6	13,3	1,4	24,0	26,6	36,2	1,7	5,1	4,5
	10-20	5,2	0,51	1,8	13,0	0,0	3,6	9,7	0,8	—	—	—	—	—	—
2	0-10	25,0	0,38	2,3	13,9	0,7	2,4	22,6	3,1	38,6	35,4	27,8	5,8	5,7	5,0
	10-20	7,0	0,46	2,6	13,2	0,2	0,8	21,1	4,8	18,2	10,4	33,0	1,9	5,3	4,7
3	0-10	22,2	0,45	4,0	12,2	0,3	0,8	16,9	4,1	14,7	54,3	23,0	7,2	5,5	5,1
	10-20	10,3	0,46	3,1	11,0	0,5	1,2	9,4	2,8	10,0	27,3	15,3	2,4	5,4	4,6
5	0-10	8,8	—	—	—	0,4	0,0	10,6	2,1	3,1	28,0	11,9	2,6	5,6	5,2
	10-20	5,7	—	—	—	0,5	1,1	6,9	1,2	3,0	5,4	9,4	4,6	5,5	4,8
6	0-10	25,3	0,37	2,7	14,3	0,6	1,2	16,6	4,2	26,5	22,5	34,6	5,0	5,4	5,9
	10-20	20,9	0,40	5,6	13,0	0,5	1,1	12,8	3,0	20,5	12,2	37,8	8,6	5,2	4,7
7	0-10	16,5	0,48	2,5	14,4	0,5	0,0	24,3	4,3	23,2	35,3	24,3	11,9	6,3	5,9
	10-20	7,0	0,49	4,1	11,7	0,4	0,0	13,5	2,9	16,2	18,2	23,7	3,0	6,1	5,4
MW	0-10	17,9	0,43	2,8	13,4	0,4	1,3	17,4	3,2	21,7	33,7	26,3	5,7	5,6	5,1
	10-20	9,4	0,46	2,3	12,4	0,4	1,3	12,2	2,6	13,6	14,7	23,8	4,1	5,5	4,8

Deschampsio-Cirsietum heterophylli BAL.-TUL. 1985

Kennzeichnende Artenkombination: *Cirsium heterophyllum* (dom.), *Deschampsia cespitosa*, *Lotus uliginosus*, *Achillea ptarmica*, *Angelica sylvestris*; *Alopecurus pratensis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Festuca rubra*; *Agrostis tenuis*, *Carex brizoides*.

Das Deschampsio-Cirsietum heterophylli, eine Gesellschaft, die aus den submontanen bis montanen Lagen der Westkarpaten und des Hercynikums bekannt ist, wurde im Landschaftsschutzgebiet Lužické hory nur an einer in der oberen kollinen Stufe liegenden Lokalität nachgewiesen (ein *Cirsium heterophyllum*-Bestand auf dem Berg Děčínský Sněžník ist untypisch entwickelt). Diese befand sich am südlichen Rand der Ortschaft Krásné Pole auf einem mäßig geneigten, von Quellwasser beeinflussten Hang im westlichen Teil des Lausitzer Gebirges. Das Deschampsio-Cirsietum heterophylli war hier in einer verarmten Ausbildung (Tab. 10) nur kleinflächig entwickelt.

Die erste der zwei angeführten Aufnahmen zeigt Beziehungen zur Subassoziation violetosum palustris BAL.-TUL. & HÜBL 1985 (Vorkommen von *Carex fusca* und *Agrostis canina*).

In Kontakt zu den Aufnahmen befanden sich am 18.6.1981 eine *Chaerophyllum hirsutum*-*Carex brizoides*-Gesellschaft, Angelico-Cirsietum oleracei (Aufn. 1) und Bestände von *Deschampsia cespitosa* bzw. von *Holcus mollis* (Aufn. 2).

Die Lokalität lag etwa 430 m ü. M. Die mittlere jährliche Temperatur beträgt hier 7°C, die mittlere jährliche Niederschlagsmenge 900 mm. Die rekonstruierten natürlichen Waldgesellschaften befinden sich nahe der Grenze des Quercion robori-petraeae zum Luzulo-Fagion.

Der oberste Teil des Bodenprofils war braungrau, tonig und strukturiert. Die Bodenanalysen (Tab. 11, 21) wiesen die ungünstigsten chemischen Eigenschaften aller untersuchten Assoziationen aus. Dies war nicht nur auf die stark saure Bodenreaktion und den höchsten Gehalt austauschbarer Al^{3+} - und H^+ -Ionen zurückzuführen, sondern auch auf die niedrigsten Ca^{2+} -, Mg^{2+} - und Na-Werte sowie den niedrigen P-Gehalt. Der Standort war mäßig naß bis feucht (FZ: 7,8 und 6,9).

Tab. 10: Deschampsio-Cirsietum heterophylli BAL.-TUL. 1985.

Nummer der Aufnahme	1	2
Höhe (m ü. M.)	430	430
Aufnahmefläche (m ²)	8	6
Gesamtdeckungsgrad (%)	99	100
Krautschicht (%)	99	100
Moosschicht (%)	0	0
Artenzahl	23	20
Assoziations- und Unterverbandskennarten		
<i>Cirsium heterophyllum</i> (dom.)	5	3
<i>Juncus filiformis</i>	.	1
Variantendifferentialarten		
<i>Carex fusca</i>	1	(+)
<i>Agrostis canina</i>	+	.
<i>Carex panicea</i>	+	.
Ordnungskennarten		
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	+
<i>Lotus uliginosus</i>	2	1
<i>Achillea ptarmica</i>	1	+
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+
<i>Juncus effusus</i>	.	+
Klassenkennarten		
<i>Alopecurus pratensis</i>	(+)	+
<i>Ranunculus acris</i>	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	+	+
<i>Festuca rubra</i>	+	(+)
<i>Cardamine pratensis</i>	r	.
<i>Poa pratensis</i>	.	+
Übergreifende Arrhenatheretalia-Arten		
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>commutata</i>	1	.
Begleiter		
Arten mit (Teil-)Optimum im Violion caninae		
<i>Agrostis tenuis</i>	2	1
<i>Luzula multiflora</i>	+	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	.
<i>Nardus stricta</i>	(+)	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	1
<i>Carex leporina</i>	.	(+)

Übrige Begleiter

<i>Carex brizoides</i>	1	4
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	.
<i>Glyceria fluitans</i>	r	.
<i>Galium palustre</i>	.	+
<i>Ranunculus repens</i>	.	+
<i>Stellaria graminea</i>	+	.
<i>Equisetum arvense</i>	+	(r)

Angelico-Cirsietum oleracei TÜXEN 1937

Kennzeichnende Artenkombination: *Cirsium oleraceum*, *Angelica sylvestris*, *Myosotis palustris* agg., *Crepis paludosa*, *Scirpus sylvaticus*, *Lotus uliginosus*, *Galium uliginosum*, *Equisetum palustre*, *Ranunculus auricomus*, *Filipendula ulmaria*; *Ranunculus acris*, *Lathyrus pratensis*, *Rumex acetosa*, *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis*, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*; *Alchemilla vulgaris* agg.; *Primula elatior*.

Diese Assoziation mit einer relativ weiten geographischen Verbreitungstendenz kommt im westlichen Teil des Lausitzer Gebirges oft vor (aus dem östlichen Teil sind nur zwei Lokalitäten bekannt). Sie tritt nur in der kollinen Stufe auf, und zwar in Bachauen und an vom Grundwasser beeinflussten Hängen. Unsere Aufnahmen lassen sich zwei Subassoziationen zuordnen (Tab. 12):

Angelico-Cirsietum oleracei caricetosum fuscae TÜXEN 1937

Subass.-Differentialarten: *Carex fusca*, *Carex panicea*, *Eriophorum angustifolium*, *Valeriana dioica*, *Epilobium palustre* (Tab. 12: Aufn. 1-6, wobei Aufn. 1 eine Variante von *Molinia caerulea* darstellt). Die Subassoziation zeigt syngenetische Beziehungen zu einer Caricion fuscae-Gesellschaft.

Angelico-Cirsietum oleracei typicum TÜXEN 1937

Ohne Subass.-Differentialarten (Tab. 12: Aufn. 7-12).

An Gesellschaften, die mit dem Angelico-Cirsietum oleracei in Kontakt standen, wurden ermittelt: eine *Molinia caerulea*-Gesellschaft (Aufn. 1), ein Bestand mit *Carex gracilis* und eine *Carex rostrata*-*Lotus uliginosus*-Gesellschaft (Aufn. 2), *Scirpetum sylvatici* (Aufn. 3), Angelico-Cirsietum palustris (Aufn. 4, 11), *Lysimachio-Filipenduletum ulmariae* (Aufn. 5), eine *Carex brizoides*-Gesellschaft mit *Chaerophyllum hirsutum* (Aufn. 6, 8), *Polygono-Cirsietum palustris* (Aufn. 9) und ein Bestand mit *Holcus mollis* bzw. mit *Alopecurus pratensis* und *Alchemilla vulgaris* agg. (Aufn. 12).

Tab. 11: Deschampsio-Cirsietum heterophylli (A) und Angelico-Cirsietum oleracei (B), Bodeneigenschaften (die Nährstoffgehalte beziehen sich auf 100 g Trockenboden). MW = Mittelwerte für SF, HQ, FQ: s. Text. — Deschampsio-Cirsietum heterophylli (A) und Angelico-Cirsietum oleracei (B), soil characteristics (nutrient content based on 100 g dry soil). MW = mean values for (B). For explanation of SF, HQ, and FQ see text.

Aufn.	Tiefe (cm)	Humus (%)	Humusqualität			H ⁺	Al ³⁺ (mval)	Ca ²⁺ (mval)	Mg ²⁺	Na ₂ O	K ₂ O P ₂ O ₅ (mg)		N	pH	
			SF	HQ	FQ									H ₂ O	KCl
A (Tab. 10)															
1	0-10	10,6	0,54	4,2	12,1	2,1	5,3	2,4	0,9	1,5	13,5	13,6	5,3	4,4	3,7
	10-20	8,8	0,46	2,4	12,0	2,2	4,4	3,1	0,9	2,0	7,0	12,2	2,4	4,6	3,8
B (Tab. 12)															
1	0-10	27,9	0,67	5,1	14,5	0,2	0,0	48,3	1,2	18,6	16,1	16,7	2,5	6,9	6,4
	10-20	16,5	0,67	4,8	15,0	0,2	0,0	42,5	0,6	15,4	13,5	16,3	1,4	6,5	5,9
3	0-10	16,5	0,45	4,2	12,3	0,3	0,0	25,2	1,8	8,0	23,2	10,9	6,5	6,5	6,2
	10-20	7,2	0,37	2,7	13,5	0,2	0,0	15,7	1,7	6,0	6,4	7,1	8,4	6,0	5,4
4	0-10	15,5	0,39	3,6	14,3	0,6	0,0	16,6	2,4	34,0	18,0	20,5	4,6	5,9	5,5
	10-20	8,5	0,42	2,8	14,5	0,3	0,0	10,8	1,9	35,7	10,7	27,2	5,8	6,0	5,2
5	0-10	25,8	—	—	—	1,2	0,9	10,8	2,5	7,0	85,2	17,2	7,0	5,2	4,8
	10-20	8,3	—	—	—	0,9	0,0	7,0	2,5	7,2	9,5	8,2	5,0	5,3	4,8
6	0-10	49,3	0,41	3,6	14,8	0,6	0,0	76,8	3,2	12,0	89,7	26,1	8,2	6,1	5,8
	10-20	44,4	0,40	6,5	13,6	0,5	0,0	69,8	3,7	14,7	22,4	14,0	9,6	6,1	5,5
9	0-10	16,0	0,28	2,5	13,6	0,5	1,5	12,6	2,0	165,0	39,3	69,5	1,7	5,5	5,0
	10-20	2,6	0,25	1,7	12,8	0,4	0,7	6,5	0,7	180,0	30,0	89,0	1,0	5,7	4,9
10	0-10	17,8	0,42	2,8	14,0	0,4	0,0	19,1	4,0	21,4	99,0	25,0	—	6,7	5,9
	10-20	8,5	0,45	3,0	10,8	0,2	0,6	10,2	2,7	16,0	20,2	21,8	2,6	6,3	5,2
MW	0-10	24,1	0,44	3,6	13,9	0,5	0,3	29,9	2,4	38,0	52,9	26,6	5,1	6,1	5,7
(B)	10-20	13,7	0,43	3,6	13,4	0,4	0,2	23,2	2,0	39,3	16,1	26,2	4,8	6,0	5,3

Tab. 12: Angelico-Cirsietum oleracei TÜXEN 1937.

[illegible]

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Verbandskennarten													
<i>Scirpus sylvaticus</i>	1	1	(+)	2	+	2	1	+	.	+	.	.	IV
<i>Crepis paludosa</i>	r	+	+	+	1	1	.	2	+	.	.	.	IV
<i>Caltha palustris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Übergreifende Filipendulenion-Arten													
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	+	+	(r)	.	1	.	.	.	.	.	III
Ordnungskennarten													
<i>Lotus uliginosus</i>	2	3	+	2	2	2	2	1	+	+	2	+	V
<i>Galium uliginosum</i>	+	+	1	+	r	2	+	+	+	+	.	1	V
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	1	+	+	+	+	.	+	1	1	.	1	V
<i>Equisetum palustre</i>	+	2	1	r	1	2	2	1	+	.	.	.	IV
<i>Angelica sylvestris</i>	1	+	.	.	+	+	.	+	r	2	+	.	IV
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	.	1	+	1	III
<i>Juncus effusus</i>	.	.	1	2	2	.	+	.	.	+	(r)	r	III
<i>Cirsium palustre</i>	.	+	.	.	r	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	+	.	.	2	.	.	+	+	+	III
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	2	.	+	II
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	+	r	.	.	.	+	.	+	II
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	II
<i>Sanguisorba officinalis</i>	(+)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Cirsium oleraceum</i>													
× <i>C. palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	I
<i>Symphitum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
Klassenkennarten													
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	+	2	+	+	+	r	1	2	3	(+)	V

<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	2	V
<i>Poa trivialis</i>	+	+	1	1	1	1	+	+	+	+	1	1	1	1	+	V
<i>Rumex acetosa</i>	.	+	+	1	1	1	+	+	r	+	1	1	1	1	r	V
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	+	+	+	+	1	+	+	+	1	1	1	1	1	3	V
<i>Festuca rubra</i>	r	.	1	1	1	1	+	+	.	1	+	+	+	+	+	IV
<i>Holcus lanatus</i>	+	.	2	2	2	2	r	.	.	1	+	+	+	+	+	IV
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	+	+	+	+	r	.	.	1	+	+	+	2	+	IV
<i>Vicia cracca</i>	1	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	r	III
<i>Cardamine pratensis</i>	.	+	+	1	1	1	+	.	.	.	2	r	.	.	.	III
<i>Poa pratensis</i>																
(fo. <i>angustifolia</i>)	.	.	.	+	+	+	.	1	.	1	.	2	1	.	1	III
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	II
<i>Trifolium repens</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	II
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Übergreifende Arrhenatheretalia-Arten ²																
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg. ¹	+	.	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Trisetum flavescens</i>	r	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	+	+	+	+	III
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	II
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>commutata</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	1	.	1	II
<i>Avenula pubescens</i>	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Campanula patula</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
Begleiter ³																
Arten mit (Teil-)Optimum im Violion caninae																
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	2	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	+	+	III
<i>Briza media</i>	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Carex leporina</i>	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	+	.	(r)	.	.	II
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	II

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Carex pallescens</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	.	.	+	+	.	2	.	.	.	.	II
<i>Luzula multiflora</i>	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Agropyro-Rumicion-Kennarten													
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	1	.	(r)	.	.	.	+	2	2	+	III
<i>Carex hirta</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	r	II
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	II
Magnocaricetalia-Kennarten													
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	I
Übrige Begleiter													
<i>Primula elatior</i>	+	.	+	(+)	+	1	.	2	+	.	+	+	IV
<i>Carex brizoides</i>	.	.	.	.	3	1	5	3	3	+	.	.	III
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	II
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Mentha verticillata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	I
Bryophyta ³													
<i>Cirriophyllum piliferum</i>	.	.	+	r	+	1	.	+	+	.	+	+	IV
<i>Plagiomnium rostratum</i>	3	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Climacium dendroides</i>	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	I

¹ Kleinarten: *Alchemilla xanthochlora* (Aufn. 6, 8, 11), *Alchemilla acutiloba* (Aufn. 4, 6).

² Einmal vorkommende Arrhenatheretalia-Arten:

Aufn. 1: *Achillea millefolium* +; Aufn. 3: *Trifolium dubium* 1, *Trifolium pratense* (r); Aufn. 9: *Centaurea jacea* r; Aufn. 11: *Taraxacum officinale* 1, *Pimpinella major* r, *Heracleum sphondylium* r; Aufn. 12: *Galium album* +.

³ Einmal vorkommende Begleiter und Moospflanzen:

Aufn. 1: *Carex paniculata* +, *Potentilla erecta* +, *Pimpinella saxifraga* r, *Aegopodium podagraria* 2, *Bryum pseudotriquetrum* 1, *Sphagnum teres* +; Aufn. 2: *Galium palustre* 1, *Epilobium cf. obscurum* r; Aufn. 3: *Carex flava* +, *Cardamine amara* r, *Plagiomnium undulatum* r; Aufn. 5: *Galeopsis cf. bifida* r; Aufn. 6: *Agrostis canina* +; Aufn. 8: *Equisetum arvense* +; Aufn. 11: *Trifolium hybridum* (+), *Leontodon autumnalis* r; Aufn. 12: *Agropyron repens* +, *Rumex crispus* r, *Holcus mollis* 1, *Cirsium arvense* r.

Lokalitäten der Aufnahmen: 1. Auenlage am südlichen Rand der Ortschaft Lada. 28.7.1977. — 2. Bachaue in der Ortschaft Milýny, unweit des Bahnhofes. 19.6.1981. — 3. Alluvialwiesen in der Ortschaft Studený. 19.6.1981. — 4. Auwiesenkomplex westlich der Gemeinde Chřibská. 19.6.1981. — 5. Bachaue am südlichen Rand der Ortschaft Krásné Pole. 18.6.1981. — 6. Dieselbe Bachaue im nördlichen Bereich der Ortschaft Krásné Pole. 18.6.1981. — 7. Hangwiesen in der Ortschaft Dolní Suchá. 28.7.1977. — 8. Siehe bei 6. — 9. Wiesenkomplex in der Gemeinde Studánka. 22.6.1977. — 10. Bachaue in der Gemeinde Horní Podluží. 23.6.1977. — 11.-12. Auwiesenkomplex nahe dem Bahnhof der Gemeinde Jiřetín pod Jedlovou. 23.6.1977.

Die Untersuchungsflächen befanden sich in einer Meereshöhe von 320-435 m (500 m), meistens im Bereich der natürlichen rekonstruierten Waldgesellschaften des Fagions oder Luzulo-Fagions. Die mittlere jährliche Temperatur beträgt 7°C, die mittlere jährliche Niederschlagsmenge (750) 850-900 mm.

Das Bodenprofil war auf den meisten Flächen bis in eine Tiefe von 20 cm (bei Aufn. 1 bis ca. 60 cm, bei Aufn. 9 bis 30 cm) mehr oder weniger gleichmäßig. Aufnahme 1, 2, 5 und 6 wiesen braunschwarzen strukturierten Humusboden auf, bei den meisten anderen Aufnahmen bestand die obere Bodenschicht aus braungrauem strukturiertem, mullartigem Lehm bis lehmigem Ton. Rostflecken traten vorwiegend ab einer Tiefe von 10 cm auf (nur bei Aufn. 1 wurden sie nicht nachgewiesen) und nahmen mit der Tiefe zu. Hellgrauer, dicht gelagerter, schmieriger Ton mit spärlichen Rostflecken wurde nur bei Aufn. 9 (in einer Tiefe von 30 cm) und 10 (in 23 cm Tiefe) festgestellt.

Die Bodenreaktion war auf den meisten Untersuchungsflächen schwach sauer. Der Humusgehalt war relativ hoch, besonders bei der Subassoziation caricetosum fuscae. Die Ca^{2+} - und Natrium-Gehalte wiesen im Durchschnitt in den Böden des Angelico-Cirsietum oleracei die höchsten Werte auf. Auch mit K, P und N waren die Böden relativ gut versorgt (Tab.11 B, 21). Dagegen ließen sich austauschbare Al^{3+} -Ionen meistens nicht feststellen. Zwischen den Bodenwerten der untersuchten Subassoziationen fanden sich größere Unterschiede lediglich im Na-Gehalt (subass. typicum: höher) und im Ca^{2+} -Gehalt (subass. caricetosum fuscae: höher). Die mittleren Feuchtezahlen von 7,3 für subass. caricetosum fuscae und von 6,7 für subass. typicum (Assoziationsmittel: 7,0) stimmten mit den an den Lokalitäten beobachteten Feuchtigkeitsverhältnissen überein.

Polygono-Trollietum altissimi (HUNDT 1964) BAL.-TUL. 1981

Kennzeichnende Artenkombination: *Trollius altissimus* ($\pm$ dominierend), *Polygonum bistorta*, *Juncus filiformis*, *Crepis paludosa*, *Cirsium palustre*, *Galium uliginosum*, *Achillea ptarmica*, *Ranunculus auricomus*, *Crepis succisifolia*, *Deschampsia cespitosa*; *Filipendula ulmaria*; *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Vicia cracca*; *Avenula pubescens*, *Festuca rubra* ssp. *commutata*; *Carex fusca*, *Agrostis canina*; *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Luzula campestris* agg., *Nardus stricta*.

Das Polygono-Trolletum altissimi, dessen Verbreitungszentrum im Herzynikum liegt, kam in unseren Hauptuntersuchungsgebieten nicht vor. Die beiden zur Verfügung stehenden Aufnahmen (Tab. 13) stammen aus dem westlich des Elbetales liegenden Bergland Děčínské stěny, wo das Areal der Assoziation aus dem Erzgebirge (cf. HUNDT 1964, BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1981) in nordöstlicher Richtung ausläuft. Unsere Lokalitäten lagen in der kollinen und submontanen Stufe an mäßig steilen, periodisch vernähten Hängen, im Bereich des rekonstruierten Luzulo-Fagions. Die Aufnahmen repräsentieren folgende Subassoziationen:

Polygono-Trolletum altissimi violetosum palustris subass. nova

Subass.-Differentialarten: *Viola palustris*, *Carex stellulata*, *Eriophorum angustifolium* (Tab. 14: Aufn. 1 [Holotypus]). Diese Subassoziation vermittelt zu einer Caricion fuscae-Gesellschaft. Sie kommt auch auf der deutschen Seite des Erzgebirges vor (HUNDT l.c., p. 122).

Polygono-Trolletum altissimi typicum HUNDT 1964

Ohne Subass.-Differentialarten (Tab. 14: Aufn. 2).

In Kontakt zu Aufn. 1 wurde eine *Cirsium oleraceum-Polygonum bistorta*-Gesellschaft beobachtet.

Die Aufnahmeflächen des Polygono-Trolletum altissimi lagen in einer Meereshöhe von ca. 600 m, im Bereich des Luzulo-Fagion (rekonstruierte natürliche Waldgesellschaft). Makroklimatisch ist das Gebiet durch eine mittlere jährliche Temperatur von 7°C und eine mittlere jährliche Niederschlagsmenge von 750 mm charakterisiert.

Die obere Schicht des Bodenprofils bestand aus dunkelgrauem, strukturiertem lehmigem Ton. Bei Aufn. 2 wurde dieser in 20 cm Tiefe hellgrau; hier begannen auch die Rostflecken. Glimmerplättchen traten nur spärlich auf. Die Feuchtezahlen betrugen 6,8 (Aufn. 1) und 7,4 (Aufn. 2).

Chemische Analysen wurden nicht durchgeführt. Ausgehend von in der Literatur angegebenen Werten (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1981, 1983), ist auch auf unseren Flächen von einem erhöhten Gehalt austauschbarer Ca^{2+} -Ionen auszugehen.

Tab. 13: Polygono-Trollietum altissimi (HUNDT 1964) BAL.-TUL. 1981.

Nummer der Aufnahme	1	2
Höhe (m ü. M.)	570	570
Aufnahmefläche (m ²)	16	18
Gesamtdeckungsgrad (%)	99	99
Krautschicht (%)	99	99
Moosschicht (%)	1	1
Artenzahl	40	40
Assoziations- und Unterverbandskennarten		
<i>Trollius altissimus</i>	2	2
<i>Juncus filiformis</i>	+	+
<i>Myosotis nemorosa</i>	r	.
Subass.-Differentialarten		
<i>Viola palustris</i>	2	.
<i>Carex stellulata</i>	1	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	r	.
Verbandskennarten		
<i>Crepis paludosa</i>	1	+
<i>Caltha palustris</i>	1	.
Ordnungskennarten		
<i>Polygonum bistorta</i>	3	3
<i>Cirsium palustre</i>	2	1
<i>Achillea ptarmica</i>	r	2
<i>Galium uliginosum</i>	+	1
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	+
<i>Crepis succisifolia</i>	+	r
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	+
<i>Equisetum palustre</i>	2	.
<i>Juncus effusus</i>	2	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	+	.
<i>Lotus uliginosus</i>	.	1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	+
Übergreifende Filipendulion-Arten		
<i>Filipendula ulmaria</i>	r	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	(r)	.
Klassenkennarten		
<i>Holcus lanatus</i>	2	4
<i>Festuca rubra</i>	1	2
<i>Ranunculus acris</i>	+	+

<i>Rumex acetosa</i>	+	+
<i>Vicia cracca</i>	r	r
<i>Cardamine pratensis</i>	+	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	2
<i>Poa pratensis</i> fo. <i>angustifolia</i>	.	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+
<i>Festuca pratensis</i>	.	+
<i>Poa trivialis</i>	.	r
Übergreifende Arrhenatheretalia-Arten		
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>commutata</i>	r	1
<i>Avenula pubescens</i>	r	+
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	.	1
<i>Alchemilla monticola</i>	.	+
<i>Achillea millefolium</i>	.	+
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	+
<i>Trisetum flavescens</i>	.	r
Begleiter		
Arten mit (Teil-)Optimum im Violion caninae		
<i>Agrostis tenuis</i>	1	2
<i>Briza media</i>	+	2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	2
<i>Nardus stricta</i>	+	+
<i>Luzula multiflora</i>	+	+
Caricetalia fuscae-Kennarten		
<i>Carex fusca</i>	4	+
<i>Agrostis canina</i>	+	+
<i>Valeriana dioica</i>	.	2
<i>Carex panicea</i>	2	.
Phragmitetea-Kennarten		
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	.
<i>Glyceria fluitans</i>	+	.
Übrige Begleiter		
<i>Agrostis stolonifera</i>	r	.
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.
<i>Carex brizoides</i>	.	+
Bryophyta		
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	+

Lokalitäten der Aufnahmen: 1. Wiesenkomplex im westlichen Teil der Gemeinde Tisá. 14.7.1975. – 2. Ibidem, unterhalb der Bushaltestelle. 14.7.1975.

Tab. 14: *Alopecuretum pratensis* (A), *Sanguisorbo-Festucetum commutatae* (B) und *Junco-Molinietum caeruleae* (C), Bodeneigenschaften (die Nährstoffgehalte beziehen sich auf 100 g Trockenboden). Erklärung von SF, HQ, FQ: s. Text. – *Alopecuretum pratensis* (A), *Sanguisorbo-Festucetum commutatae* (B), and *Junco-Molinietum caeruleae* (C), soil characteristics (nutrient content based on 100 g dry soil). For explanation of SF, HQ, and FQ see text.

Aufn.	Tiefe (cm)	Humus (%)	Humusqualität SF HQ FQ	H ⁺	Al ³⁺ (mval)	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ₂ O	K ₂ O (mg)	P ₂ O ₅	N	pH H ₂ O KCl
A	0-10	10,3	0,53 1,8 14,1	0,0	2,1	16,3	1,8	12,3	13,1	52,5	1,7	5,2 4,3
	10-20	1,8	0,67 2,0 12,1	0,5	0,3	17,5	5,2	11,5	7,2	45,2	1,2	6,1 4,9
B	0-10	10,1	0,41 2,6 12,4	0,5	2,1	5,2	0,5	8,3	15,1	13,4	2,5	5,3 4,5
	10-20	6,2	0,39 1,9 11,0	0,3	1,5	3,6	0,5	3,7	7,6	6,2	1,3	5,4 4,5
C	0-10	8,3	0,38 2,3 11,8	0,8	2,6	4,6	0,8	4,2	11,2	17,0	2,9	5,4 4,5
	10-20	5,4	0,36 2,2 11,6	0,6	0,6	5,6	1,2	4,7	5,4	9,0	1,7	6,0 5,1

Feuchtwiesengesellschaften des Alopecurion-Verbandes

Alopecuretum pratensis STEFFEN 1931

Im Untersuchungsgebiet wurde nur ein einziger, zudem selten vorkommender Vertreter des Alopecurion-Verbandes festgestellt. Nur eine Aufnahme des Alopecuretum pratensis steht zur Verfügung; sie ist durch die Dominanz von *Alopecurus pratensis* und eine relativ hohe Präsenz der Molinietalia- und Molinio-Arrhenatheretea-Kennarten charakterisiert. Sie stammt aus dem in der Ortschaft Studánka liegenden Feuchtwiesenkomplex (Bergland Šluknovská pahorkatina, obere kolline Stufe). Das Alopecuretum pratensis war soziologisch so charakterisiert:

Datum der Aufnahme: 22.6.1977. Höhe: 500 m ü. M. Aufnahmefläche: 15 m². Gesamtdeckungsgrad: 99 %; Krautschicht: 99 %; Moose: 0 %. Artenzahl: 24.

Assoziations-Differentialart: *Alopecurus pratensis* 5.

Ordnungskennarten: *Polygonum bistorta* +, *Cirsium palustre* +, *Achillea ptarmica* +, *Lotus uliginosus* r, *Equisetum palustre* r, *Ranunculus auricomus* r, *Deschampsia cespitosa* r, *Angelica sylvestris* (+).

Klassenkennarten: *Poa pratensis* fo. *angustifolia* 2, *Festuca rubra* 2, *Lathyrus pratensis* 2, *Ranunculus acris* 1, *Rumex acetosa* +, *Cardamine pratensis* +, *Plantago lanceolata* r, *Cerastium holosteoides* +, *Vicia cracca* r, *Holcus lanatus* r.

Übergreifende Arrhenatheretalia-Kennarten: *Dactylis glomerata* +, *Festuca rubra* ssp. *commutata* r, *Alchemilla xanthochlora* +.

Begleiter: *Ranunculus repens* r, *Agrostis tenuis* +.

In Kontakt mit der analysierten Fläche stand das Polygono-Cirsietum palustris (Aufn. 2 in Tab. 8).

In der oberen kollinen Stufe betragen die mittlere jährliche Temperatur 7°C, die mittlere jährliche Niederschlagssumme 800 mm. Unsere Fläche lag im Bereich des Luzulo-Fagions.

Bis in 26 cm Tiefe bestand der Boden aus dunkelgrauem, strukturiertem tonigen Lehm, ab einer Tiefe von 7 cm mit einzelnen Rostflecken sowie vereinzelt mit kleinen Steinen. In größerer Tiefe wurde der Boden weißlich-grau, war dicht gelagert und enthielt zahlreiche Rostflecken. Die Bodenreaktion war sauer, der Humusgehalt relativ niedrig. Unter den Nährstoffen trat Phosphor in den Vordergrund (einer der höchsten Werte in dieser Untersuchung), Kalium und Stickstoff wiesen hingegen relativ niedrige Werte auf (Tab. 14, 21). Die Feuchtezahl (FZ = 6,1 – dies entspricht der Feuchtigkeitsstufe frisch-feucht) war die niedrigste aller untersuchten Molinietalia-Gesellschaften.

Feuchtwiesen des Molinion-Verbandes

Sanguisorbo-Festucetum commutatae BAL.-TUL. in BAL.-TUL. & ZAPLETAL 1959

(Syn.: Succiso-Festucetum commutatae BAL.-TUL. 1965)

Das herzynisch getönte Sanguisorbo-Festucetum commutatae wurde im Untersuchungsgebiet nur an einer Lokalität festgestellt, und zwar im Norden westlich der Stadt Šluknov (kolline Stufe des Hügellandes Šluknovská pahorkatina), wo es sich in der Subass. nardetosum strictae BAL.-TUL. 1974 großflächig entwickelt hatte. Die Aufnahme zeigte folgende Artenzusammensetzung:

Datum der Aufnahme: 22.6.1977. Höhe: 415 m ü. M. Fläche: 16 m². Neigung: 5° NW. Gesamtdeckungsgrad: 90 %; Krautschicht: 90 %; Moose: 0 %. Artenzahl der Krautschicht: 42.

Subass.-Differentialarten: *Nardus stricta* +, *Festuca tenuifolia* +, *Hypericum maculatum* 1.

Assoziations-Differentialart: *Festuca rubra* ssp. *commutata* 5.

Verbandskennarten: *Selinum carvifolia* 2, *Succisa pratensis* +.

Ordnungskennarten: *Sanguisorba officinalis* 2, *Ranunculus auricomus* +, *Deschampsia cespitosa* +, *Lotus uliginosus* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Cirsium palustre* +, *Achillea ptarmica* r.

Klassenkennarten: *Festuca rubra* 1, *Holcus lanatus* 1, *Alopecurus pratensis* +, *Ranunculus acris* +, *Rumex acetosa* +, *Cardamine pratensis* r, *Lathyrus pratensis* +, *Plantago lanceolata* +, *Vicia cracca* +.

Übergreifende Arrhenatheretalia-Kennarten: *Alchemilla xanthochlora* 2, *Centaurea jacea* agg. 1, *Leucanthemum vulgare* 1, *Achillea millefolium* +, *Pimpinella major* +, *Heracleum sphondylium* r.

Begleiter: *Carex panicea* +, *Carex fusca* r; *Briza media* 2, *Agrostis tenuis* 2, *Anthoxanthum odoratum* +, *Luzula campestris* agg. +, *Potentilla erecta* +, *Carex pallescens* r, *Campanula rotundifolia* +, *Pimpinella saxifraga* +; *Veronica chamaedrys* +, *Ajuga reptans* +, *Hieracium* sp. +, *Acer platanoides* juv. r.

Das Sanguisorbo-Festucetum commutatae befand sich in einer Höhe von 415 m ü. M. im Bereich des Quercion robori-petraeae. Mit 7°C mittlerer Jahrestemperatur und 800 mm mittlerer Jahresniederschlagsmenge ähneln die makroklimatischen Bedingungen jenen des Alopecuretum pratensis.

Die obere Bodenschicht wurde bis zu einer Tiefe von ca. 10 cm von dunkelgraubraunem, strukturiertem lehmigem Ton gebildet; in größerer Tiefe war der Boden hellgrau und hatte Rostflecken. In 20 cm Tiefe begann eine Schicht aus weißlichgrauem sandigem Lehm mit zahlreichen rostigen und

braunschwarzen Flecken. Diese verdichtete, bei leichtem Druck zerfallende Schicht wurde noch in 30 cm Tiefe angetroffen.

Die Bodenreaktion war sauer, der Ca^{2+} - und besonders der Mg^{2+} -Gehalt sehr niedrig. Auch die N-, P- und K-Werte gehörten zu den niedrigsten in den untersuchten Gesellschaften. Dagegen waren der H^{+} - und Al^{3+} -Gehalt erhöht (Tab. 14, 21). Die Feuchtezahl von 6,3 deutet auf den frisch-feuchten Charakter des Standortes.

Junco-Molinietum caeruleae PREISING 1951

Auch das atlantisch getönte Junco-Molinietum caeruleae, eine artenarme *Molinia caerulea*-Gesellschaft mit syngenetischen Beziehungen zum Caricion fuscae und Violion caninae, gehört zu den seltenen Assoziationen des Untersuchungsgebietes. Unsere einzige Aufnahme stammt aus der Gemeinde Cvikov am südlichen Rand des Gebirges Lužické hory (kolline Stufe):

Datum der Aufnahme: 19.10.1977. Höhe: 340 m ü. M. Fläche: 16 m². Gesamtdeckungsgrad: 99 %; Krautschicht: 99 %; Moose: < 1 %. Artenzahl der Krautschicht: 19.

Assoziations- und Verbandskennarten: *Molinia caerulea* 5, *Succisa pratensis* 1.

Ordnungskennarten: *Lotus uliginosus* 1, *Juncus effusus* +, *Achillea ptarmica* +.

Klassenkennarten: *Festuca rubra* 1, *Poa pratensis* fo. *angustifolia* 1, *Holcus lanatus* +, *Rumex acetosa* +, *Ranunculus acris* r.

Übergreifende Arrhenatheretalia-Kennarten: *Centaurea jacea* agg. +, *Heracleum sphondylium* +, *Festuca rubra* ssp. *commutata* +.

Begleiter: *Carex fusca* +, *Agrostis tenuis* 1, *Anthoxanthum odoratum* +, *Carex pallescens* +, *Holcus mollis* +, *Aegopodium podagraria* +.

Moose: *Cirriphyllum piliferum* +.

Das Junco-Molinietum caeruleae befand sich am Standort einer Alno-Ulmion-Gesellschaft nahe der Grenze des Quercion robori-petraeae zum Luzulo-Fagion (rekonstruierte natürliche Waldgesellschaften). Die mittlere jährliche Temperatur liegt etwa bei 7°C, die mittlere jährliche Niederschlags-summe beträgt etwa 770 mm.

Das Bodenprofil war bis in eine Tiefe von 22 cm durch dunkelgraubraunen, strukturierten tonigen Lehm charakterisiert, dem etwas Sand beigemischt war und der ab 10 cm Tiefe Rostflecken sowie vereinzelt Steine aufwies. Ab 22 cm wurde der Boden heller und verfügte über einen rostigen Hauch. Von da ab gab es vermehrt Sand und Steine. Die Bodenreaktion war sauer (erhöhter Gehalt an H^{+} - und Al^{3+} -Ionen), der Ca^{2+} - und Mg^{2+} -Gehalt relativ niedrig. Letzteres galt auch für P, K und Na (Tab. 14). Die Feuchtezahl (= 6,9) war höher als beim Sanguisorbo-Festucetum commutatae (vgl. oben).

Tab. 15: *Lysimachio vulgaris*-Filipenduletum BAL.-TUL., 1978.

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Höhe (m ü. M.)	360	340	470	390	340	330	380	310	350	340	
Aufnahmefläche (m ²)	10	16	12	14	12	16	20	15	20	6	
Gesamtdeckungsgrad (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Steig-
Krautschicht (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	keit
Moosschicht (%)	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	
Artenzahl d. Krautschicht	17	19	22	16	15	24	16	12	15	11	
Assoziations- und Unterverbands kennarten											
<i>Lysimachia vulgaris</i>	r	(+)	1	3	1	2	2	.	(r)	2	V
<i>Filipendula ulmaria</i>	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	V
<i>Lythrum salicaria</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I
Subass.- und Variantendifferentialarten											
<i>Carex gracilis</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Carex rostrata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Viola palustris</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex fusca</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex panicea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
Verbands kennarten											
<i>Caltha palustris</i>	1	1	.	.	r	1	1	1	r	.	IV
<i>Crepis paludosa</i>	.	r	.	+	2	1	+	.	.	.	III
<i>Scirpus sylvaticus</i>	(+)	.	+	.	.	.	.	.	r	(+)	II

Übergreifende Calthion-Arten

<i>Juncus acutiflorus</i>	.	+	1	.	2	.	(+)	II
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	+	.	.	.	I

Ordnungskennarten

Plant	r	+	(+)	r	+	1	r	+	1	+	.	V
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	1	+	.	.	(r)	+	.	1	+	.	IV
<i>Cirsium palustre</i>	.	2	.	1	2	+	2	.	+	+	.	IV
<i>Equisetum palustre</i>	+	+	+	.	.	.	1	.	+	.	3	IV
<i>Angelica sylvestris</i>	.	r	.	.	+	+	.	.	.	r	.	III
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	II
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	+	.	.	2	+	.	(+)	.	.	II
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	+	.	(r)	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus conglomeratus</i> × <i>J. effusus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lotus uliginosus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Dactylorhiza majalis</i>	.	.	.	.	.	(r)	.	.	.	.	.	I

Übergreifende Molinion-Arten

Molinia caerulea (r) .

Klassenkennarten

<i>Alopecurus pratensis</i>	r	+	+	+	1	1	·	2	IV
<i>Lathyrus pratensis</i>	1	+	+	+	+	+	·	(+)	III
<i>Vicia cracca</i>	·	·	(r)	+	·	·	+	·	III
<i>Poa trivialis</i>	+	·	·	·	+	·	·	(r)	II
<i>Poa pratensis</i> fo. <i>angustifolia</i>	+	+	·	·	·	·	·	·	I
<i>Rumex acetosa</i>	·	·	·	·	r	·	·	·	I
<i>Cardamine pratensis</i>	(r)	·	·	·	·	·	·	·	I

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Festuca rubra</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Übergreifende Arrhenatheretalia-Arten										
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	(r)	.	.	r	.	.	.	I
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	r	.	.	+	.	I
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>commutata</i>	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	I
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	.	.	.	(r)	.	.	.	.	.	I
Begleiter ¹										
Phragmitetea-Kennarten										
<i>Carex vesicaria</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Galium palustre</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	2	I
Agropyro-Rumicion-Kennarten										
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Übrige Begleiter										
<i>Carex brizoides</i>	+	.	.	1	r	.	.	2	r	III
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	+	II
<i>Mentha verticillata</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Galeopsis</i> cf. <i>tetrahit</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	I

¹ Einmal vorkommende Begleiter und Moose:

Aufn. 1: *Rumex conglomeratus* +, *Stachys palustris* + *Climacium dendroides* r; Aufn. 2: *Calliergonella cuspidata* +, *Mnium undulatum* +; Aufn. 3: *Carex pallescens* +, *Vicia* sp. (r), *Cirriophyllum piliferum* +; Aufn. 4: *Primula elatior* +, *Impatiens noli-tangere* r; Aufn. 5: *Epilobium adenocaulon* r, *Mnium punctatum* +; Aufn. 6: *Stellaria graminea* r; Aufn. 9: *Equisetum sylvaticum* +, *Dicranella heteromalla* r; Aufn. 10: *Holcus mollis* +.

Lokalitäten der Aufnahmen: 1. Auenlage am südlichen Rand der Ortschaft Dolní Sedlo. 28.7.1977. — 2. Bachaue nordwestlich der Ortschaft Lvová. 27.7.1977. — 3. Hangwiese südwestlich der Gemeinde Horní Podluží. 17.6.1981. — 4. Hangwiesenkomplex in der Ortschaft Dolní Suchá. 28.7.1977. — 5. Bachaue zwischen den Ortschaften Heřmanice und Lada. 29.7.1977. — 6. Auenlage zwischen der Gemeinde Kunratic u Cvikova und der Bushaltestelle Kunratické Domky. 19.6.1981. — 7. Hangwiesenkomplex am Forsthaus nordwestlich der Ortschaft Heřmanice. Neigung: 2° S. 29.7.1977. — 8. Bachaue ca. 2 km nordöstlich von Jablonné v Podještědí. 27.7.1977. — 9. Gemeinde Lobendava, Auwiese nahe der Kreuzung nach Vilémov. 21.6.1977. — 10. Quellage am südlichen Rand der Ortschaft Kněžice. 27.7.1977.

Tab. 16: Lysimachio vulgaris-Filipenduletum, Bodeneigenschaften (die Nährstoffgehalte beziehen sich auf 100 g Trockenboden). MW = Mittelwert. Erklärung von SF, HQ, FQ: s. Text. — Lysimachio vulgaris-Filipenduletum, soil characteristics (nutrient content based on 100 g dry soil). MW = mean value. For explanation of SF, HQ, and FQ see text.

Aufn. (Tab. 15)	Tiefe (cm)	Humus (%)	Humusqualität			H ⁺	Al ³⁺ (mval)	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ₂ O	K ₂ O P ₂ O ₅ (mg)		N	pH	
			SF	HQ	FQ									H ₂ O	KCl
2	0-10	22,5	0,67	1,4	15,6	0,5	0,0	41,5	6,0	15,2	28,6	19,1	8,7	6,7	6,4
	10-20	5,2	0,42	1,7	12,6	1,1	0,0	4,4	0,1	4,6	5,0	10,7	0,7	5,5	4,7
3	0-10	12,4	0,41	2,0	17,4	0,5	0,6	11,1	1,8	4,5	19,1	9,8	4,1	5,6	5,0
	10-20	4,9	0,46	2,2	15,2	0,5	0,6	6,3	1,7	3,6	6,2	7,3	4,1	5,3	4,6
4	0-10	40,8	0,49	2,3	18,3	0,6	0,0	52,5	2,8	46,6	103,0	7,5	6,3	7,0	6,3
	10-20	18,6	0,44	3,0	14,9	0,6	0,0	33,0	3,8	15,2	9,3	14,0	9,7	6,7	5,9
9	0-10	38,7	0,36	3,9	13,9	0,4	0,6	33,8	6,0	48,8	58,0	20,0	—	6,0	5,3
	10-20	12,4	0,36	2,9	11,1	0,3	1,1	8,0	2,6	12,3	7,6	13,4	2,6	5,3	4,4
MW	0-10	28,6	0,48	2,4	16,4	0,5	0,3	34,7	4,2	28,8	52,3	14,1	6,4	6,3	5,8
	10-20	10,3	0,42	2,5	13,5	0,6	0,4	12,9	2,1	8,9	7,0	11,4	4,3	5,7	4,9

Hochstaudengesellschaften des Filipendulenion-Unterverbandes

Lysimachio vulgaris-Filipenduletum BAL.-TUL. 1978

Kennzeichnende Artenkombination: *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria* (dom.), *Caltha palustris*, (*Crepis paludosa*), *Ranunculus auricomus*, *Equisetum palustre*, *Cirsium palustre*; *Alopecurus pratensis*, (*Lathyrus pratensis*).

Das *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum*, eine Molinietalia-Hochstaudengesellschaft, in der neben der dominierenden *Filipendula ulmaria* nur *Lysimachia vulgaris* eine diagnostisch wichtige Rolle spielt, kam im Hauptuntersuchungsgebiet oft vor. Es trat hier in der kollinen Stufe an jenen von Sicker- oder Quellwasser beeinflussten Lokalitäten auf, wo die Mahd nicht regelmäßig durchgeführt wurde. Folgende Subassoziationen entwickelten sich (Tab. 15):

Lysimachio vulgaris-Filipenduletum caricetosum gracilis BAL.-TUL. in RYBNÍČEK et al. 1984

Subass.-Differentialarten: *Carex gracilis*, *Carex vesicaria*, *Scutellaria galericulata* (Tab. 15: Aufn. 1-2, wobei Aufn. 2 eine Variante von *Carex rostrata* darstellt). Diese Subassoziation vermittelt zu Großseggen-Gesellschaften.

Lysimachio vulgaris-Filipenduletum caricetosum fuscae subass. nova

Subass.-Differentialarten: *Carex fusca*, *Carex panicea*, *Valeriana dioica* (Tab. 15: Aufn. 3 [Holotypus]). Diese zu den Kleinseggenengesellschaften des Caricion fuscae-Verbandes vermittelnde Subassoziation wurde bereits im dem Landschaftsschutzgebiet Jizerské hory (cf. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1983b: Tab. 1, Aufn. 1) gefunden.

Lysimachio vulgaris-Filipenduletum typicum BAL.-TUL. 1979

Ohne Subass.-Differentialarten (Tab. 15: Aufn. 4-10).

In Kontakt mit dem untersuchten *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum* standen: *Angelico-Cirsietum palustris* (Aufn. 1, 3, 4, 8), ein Bestand von *Carex gracilis* und *Carex brizoides* (Aufn. 1) bzw. von *Carex brizoides* allein (Aufn. 9), *Scirpetum sylvatici* (Aufn. 10) und eine Gesellschaft von *Cirsium oleraceum* und *Phragmites australis* (Aufn. 5).

Die meisten Bestände befanden sich in Aulagen in einer Meereshöhe von 310-390 (470) m, wo die mittlere jährliche Temperatur (6-)7°C und die mittlere jährliche Niederschlagssumme 700-800 (900) mm betragen. Die in Klammern angeführten Werte beziehen sich auf die Subass. caricetosum

fuscae. Die meisten Lokalitäten lagen im Bereich des Quercion robori-petraeae (bei Aufn. 3-4 Fagion, bei Aufn. 7 Luzulo-Fagion).

Den oberen Teil des Bodenprofils machten bis in eine Tiefe von ca. 10 cm (bei Aufn. 9 und 10 bis 20-22 cm) meistens grauschwarzer bis schwarzbrauner Humus (Aufn. 2, 4, 5 und 9) oder dunkelgrauer bis graubrauner, strukturierter lehmiger Ton, Lehm bzw. (in Aufn. 3) sandiger Lehm aus. Rostflecken kamen meist ab 10-12 cm Tiefe vor. Ein hell- oder bläulichgrauer, schmieriger, mehr oder weniger dicht gelagerter rostfleckiger G_{ox-red} -Horizont wurde bei den Subassoziationen caricetosum gracilis und caricetosum fuscae in einer Tiefe von ca. 10 cm (Aufn. 2 und 3), bei subass. typicum in 20 cm Tiefe (in Aufn. 9) gefunden. Bei Aufn. 10 ging der obere Humushorizont in 22 cm Tiefe allmählich in eine weißliche, dichtgelagerte Sandschicht über.

Die mittlere Feuchtezahl (= 7,9) deutet auf feucht-nasse Standorte. Für die Subassoziationen gilt folgende Abstufung: caricetosum fuscae: FZ = 8,0; caricetosum gracilis: FZ = 7,9; typicum: FZ = 7,8.

Die Bodenreaktion war im Durchschnitt schwach sauer, wobei die niedrigsten pH-Werte bei subass. caricetosum fuscae ermittelt wurden. Humusgehalt sowie Farbquotient waren relativ hoch (Tab. 16, 21). In bezug auf den mittleren Nährstoff-Gehalt fielen beim Lysimachio vulgaris-Filipenduletum die relativ hohen Ca^{2+} - und N-Werte auf. Innerhalb der Subassoziationen wies typicum einen bemerkenswert hohen Na- und K-Gehalt auf. Dagegen war der Boden der Subass. caricetosum fuscae nicht nur an diesen Elementen arm, sondern auch an austauschbaren Ca^{2+} - und Mg^{2+} -Ionen und Phosphor. Im Boden der Subass. caricetosum gracilis wurden keine Al^{3+} -Ionen nachgewiesen.

Filipendulo-Geranium palustris KOCH 1926

Kennzeichnende Artenkombination: *Geranium palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*, *Scirpus sylvaticus*, *Caltha palustris*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum palustre*, *Angelica sylvestris*, *Ranunculus auricomus*, *Galium uliginosum*; *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis*, *Lathyrus pratensis*, *Cardamine pratensis*, *Rumex acetosa*; *Primula elatior*.

Das kontinental getönte Filipendulo-Geranium palustris gehört im Landschaftsschutzgebiet Lužické hory zu den seltenen Gesellschaften. Eine von zwei zur Verfügung stehenden Aufnahmen stammt aus der Umgebung von Jablonné v Podještědí, die andere aus der Umgebung von Hrádek nad Nisou. Beide befanden sich in kollinen Aulagen. Jede repräsentiert eine bestimmte Subassoziation (Tab. 17).

Tab. 17: Filipendulo-Geranium palustris KOCH 1926.

Nummer der Aufnahme	1	2
Höhe (m ü. M.)	290	320
Aufnahmefläche (m ²)	16	25
Gesamtdeckungsgrad (%)	100	100
Krautschicht (%)	100	100
Moosschicht (%)	1	1
Artenzahl	22	25
Assoziations- und Unterverbandskennarten		
<i>Geranium palustre</i>	4	5
<i>Filipendula ulmaria</i>	3	3
<i>Lythrum salicaria</i>	r	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	r	.
Subass.-Differentialarten		
<i>Carex gracilis</i>	+	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	.
Verbandskennarten		
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+	1
<i>Caltha palustris</i>	2	.
<i>Crepis paludosa</i>	r	.
Übergreifende Calthenion-Arten		
<i>Cirsium oleraceum</i>	+	.
Ordnungskennarten		
<i>Equisetum palustre</i>	+	2
<i>Angelica sylvestris</i>	+	1
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	r
<i>Galium uliginosum</i>	(r)	+
<i>Cirsium palustre</i>	.	r
Übergreifende Molinion-Arten		
<i>Molinia arundinacea</i>	.	+
Klassenkennarten		
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	2
<i>Poa trivialis</i>	r	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	r
<i>Cardamine pratensis</i>	r	r
<i>Vicia cracca</i>	.	+
<i>Rumex acetosa</i>	.	r
<i>Ranunculus acris</i>	.	r
<i>Poa pratensis</i> fo. <i>angustifolia</i>	.	+

Übergreifende Arrhenatheretalia-Arten

<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>commutata</i>	.	r
<i>Avenula pubescens</i>	.	r

Begleiter

Phragmitetea-Kennarten

<i>Phragmites australis</i>	.	1
-----------------------------	---	---

Caricetalia fuscae-Kennarten

<i>Carex fusca</i>	.	+
--------------------	---	---

Arten mit (Teil-)Optimum im Violion caninae

<i>Agrostis tenuis</i>	.	r
<i>Hypericum maculatum</i>	.	r

Übrige Begleiter

<i>Carex brizoides</i>	3	.
<i>Primula elatior</i>	.	r
<i>Lycopus europaeus</i>	(r)	.
<i>Equisetum arvense</i>	+	.
<i>Urtica dioica</i>	+	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	2

Bryophyta

<i>Cirriphyllum piliferum</i>	+	+
-------------------------------	---	---

Lokalitäten der Aufnahmen: 1. Wiesenkomplex am östlichen Rand der Ortschaft Grabštejn. 28.7.1977. – 2. Aulage am südlichen Rand der Ortschaft Lada. 28.7.1977.

Filipendulo-Geraniumetum palustris caricetosum gracilis ESKUCHE 1955

Subass.-Differentialarten: *Carex gracilis*, *Equisetum fluviatile* (Tab. 17: Aufn. 1). Diese Subassoziation zeigt schwache syngenetische Beziehungen zu einem Caricetum gracilis.

Filipendulo-Geraniumetum palustris typicum KNAPP 1948

Ohne Subass.-Differentialarten (Tab. 17: Aufn. 2).

In Kontakt zum Filipendulo-Geraniumetum palustris wurden eine *Carex vesicaria*-*Sparganium erectum*-Gesellschaft, ein Bestand von *Filipendula ulmaria* und *Urtica dioica* (Aufn. 1) und Angelico-Cirsietum palustris (Aufn. 2) festgestellt.

Die untersuchten Filipendulo-Geraniumetum palustris-Gesellschaften lagen in 300 bzw. 320 m Höhe. Das Gebiet weist eine mittlere jährliche Temperatur von 7°C und eine mittlere jährliche Niederschlagsmenge von 750-800 mm

auf. Die beiden Lokalitäten befanden sich im Bereich der rekonstruierten Wälder des Quercion robori-petraeae-Verbandes.

Aufn. 1 wies bis in 20 cm Tiefe grauen, mullartigen, schwach strukturierten lehmigen Ton auf, tiefer ist der Ton hellgrau, schmierig und dicht gelagert mit (in 7 cm Tiefe erstmals auftretenden) Rostflecken. In Aufn. 2 beginnt der $G_{\text{red-ox}}$ -Horizont bereits in einer Tiefe von 9 cm; auf dieser Fläche wurde in ca. 32 cm Tiefe Moorerde mit halbzersetzten Resten überdeckter Vegetation festgestellt. Die Feuchtezahl 7,2 belegt den feuchten Charakter des Standortes.

Die Bodenreaktion war schwach sauer bis sauer mit höheren pH-Werten bei subass. caricetosum gracilis. Im Vergleich zu den übrigen untersuchten Filipendulion-Gesellschaften zeigte der Boden des Filipendulo-Geranium palustris bessere Humusqualität: einen relativ höheren Gehalt an Huminsäuren. Dies galt besonders für die Grauhuminsäuren (vgl. Humifizierungs- und Farbquotienten in Tab. 18 und 21). Unter den Nährstoffen trat lediglich Phosphor etwas in den Vordergrund.

Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum NIEMANN, HEINRICH & HILBIG 1973

Kennzeichnende Artenkombination: *Chaerophyllum hirsutum*, *Filipendula ulmaria* (dominierend), (*Caltha palustris*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum palustre*, *Ranunculus auricomus*); *Alopecurus pratensis*, (*Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca*); (*Phragmites australis*).

Diese an Quellagen gebundene Assoziation gehört, ähnlich dem Filipendulo-Geranium palustris, zu den seltenen Hochstaudengesellschaften des Untersuchungsgebietes. Die beiden analysierten Flächen (Tab. 19) lagen im Gebirge Lužické hory an höhergelegenen Stellen der kollinen Stufe als das Filipendulo-Geranium palustris.

In pflanzensoziologischer Hinsicht sind sie als eine trockenere Variante des Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum typicum NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ & NEUHÄUSL em. BAL.-TUL. 1979 zu werten (Tab. 19).

In Kontakt mit Aufn. 2 wurden eine Gesellschaft mit *Phragmites australis*, *Chaerophyllum hirsutum* und *Caltha palustris* und ein Bestand von *Carex brizoides* angetroffen.

Die analysierten Flächen fanden sich in Aulagen in einer Höhe von 340 bzw. 460 m ü. M. in der Grenzzone des rekonstruierten Quercion robori-petraeae zum Luzulo-Fagion (Aufn. 1) bzw. im Bereich des Luzulo-Fagion.

Tab. 18: Filipendulo-Geranietum palustris (A), Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum (B) und Aegopodio-Petasitetum hybridi (C), Bodeneigenschaften (die Nährstoffgehalte beziehen sich auf 100 g Trockenboden). MW = Mittelwert. Erklärung von SF, HQ, FQ: s. Text. – Filipendulo-Geranietum palustris (A), Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum (B), und Aegopodio-Petasitetum hybridi (C), soil characteristics (nutrient content based on 100 g dry soil). MW = mean value. For explanation of SF, HQ, and FQ see text.

Aufn.	Tiefe (cm)	Humus (%)	Humusqualität			H ⁺	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	N	pH	
			SF	HQ	FQ		(mval)				(mg)			H ₂ O	KCl
A (Tab. 15)															
1	0-10	13,7	0,48	7,0	11,2	0,4	0,0	16,5	1,8	16,6	19,5	27,0	1,6	6,4	5,7
	10-20	7,2	0,42	3,6	13,1	0,3	0,0	12,9	1,2	14,3	9,0	18,5	0,7	6,4	5,6
2	0-10	—	0,37	3,5	12,4	0,0	1,9	12,2	0,3	5,9	35,0	17,0	1,9	5,5	5,0
	10-20	—	0,42	3,3	11,7	0,3	0,5	11,4	1,0	6,2	10,8	10,0	1,4	5,6	4,9
MW	0-10	(13,7)	0,43	5,3	11,8	0,2	1,0	14,4	1,1	11,3	27,3	22,0	1,8	6,0	5,4
	10-20	(7,2)	0,42	3,5	12,4	0,3	0,3	12,2	1,1	10,3	9,9	14,3	1,1	6,0	5,3
B (Tab. 19)															
1	0-10	12,4	0,39	2,1	15,3	0,3	0,0	20,1	3,5	34,6	25,6	20,5	3,4	6,1	5,5
	10-20	—	0,43	1,7	12,3	0,1	0,0	12,2	2,0	22,9	6,5	9,2	0,7	6,6	5,8
2	0-10	24,3	0,53	2,2	13,3	0,6	0,0	31,5	7,5	26,6	44,3	25,0	5,5	6,4	6,1
	10-20	11,1	0,42	4,5	11,8	0,6	0,0	19,2	3,8	19,5	12,6	13,2	1,6	6,2	5,5
MW	0-10	18,4	0,46	2,2	14,3	0,5	0,0	25,8	5,5	30,6	35,0	22,8	4,5	6,3	5,8
	10-20	(11,1)	0,43	3,1	12,1	0,4	0,0	15,7	2,9	21,2	9,6	11,2	1,2	6,4	5,7
C (Tab. 20)															
3	0-10	6,7	0,84	2,7	13,0	0,2	0,0	19,9	2,6	21,9	101,0	57,8	3,2	7,2	6,8
	10-20	2,6	0,67	2,1	11,8	0,2	0,0	10,6	1,5	13,3	37,4	38,2	2,5	6,8	5,9

Die mittlere jährliche Temperatur liegt bei 7°C, die mittlere jährliche Niederschlagssumme bei 750 und 850 mm.

Bei Aufn. 1 machte das Bodenprofil bis in 16 cm Tiefe dunkelgrauer, mehr oder weniger strukturierter, mullartiger (Lumbricidae!) lehmiger Ton aus, der in größerer Tiefe allmählich in eine hellgraue, bläulich getönte, dichtgelagerte und schmierige Tonschicht überging. Hier waren auch viele Rostflecken zu beobachten. Bei Aufn. 2 war das Bodenprofil ähnlich; die obere Schicht wurde jedoch (bis in 18 cm Tiefe) von schwarzem, strukturiertem, mullartigem Humus gebildet. An beiden Lokalitäten wurde der G_{ox-red}-Horizont noch in einer Tiefe von etwa 35 cm angetroffen. Die Feuchtezahl 7,9 belegt eine zeitweilig starke Durchnässung des Profils mit Sickerwasser.

Die Bodenreaktion war schwach sauer. Im Vergleich zum Filipendulo-Geranietum palustris wies der Boden des Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum höhere Konzentrationen austauschbarer Ca²⁺- und Mg²⁺-Ionen sowie höhere Na-, K- und N-Werte auf. Al³⁺-Ionen wurden im Boden nicht nachgewiesen (Tab. 18, 21).

Tab. 19: Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum NIEMANN, HEINRICH & HILBIG 1973.

Nummer der Aufnahme	1	2
Höhe (m ü. M.)	340	455
Aufnahmefläche (m ²)	9	14
Gesamtdeckungsgrad (%)	100	100
Krautschicht (%)	100	100
Moosschicht (%)	0	0
Artenzahl	9	12
Assoziations- und Unterverbandskennarten		
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	3	4
<i>Filipendula ulmaria</i>	4	5
Verbandskennarten		
<i>Caltha palustris</i>	1	.
Übergreifende Calthenion-Arten		
<i>Cirsium oleraceum</i>	+	+
<i>Geum rivale</i>	.	r
Ordnungskennarten		
<i>Equisetum palustre</i>	1	2

<i>Ranunculus auricomus</i>	r	r
<i>Lotus uliginosus</i>	.	+
Klassenkennarten		
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+
<i>Vicia cracca</i>	r	+
Begleiter		
Phragmitetea-Kennarten		
<i>Phragmites australis</i>	1	1
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	(+)
Übrige Begleiter		
<i>Carex brizoides</i>	.	r

Lokalitäten der Aufnahmen: 1. Hangwiese an der Straßenkurve zwischen den Ortschaften Heřmanice und Lada. 29.7.1977. – 2. Alluviallage am südlichen Rand der Stadt Krásná Lípa (Benzinpumpe). 23.6.1977.

Hochstaudengesellschaften des *Petasition officinalis*-Verbandes

Aegopodio-Petasitetum hybridum (= *officinalis*) TÜXEN 1947

Kennzeichnende Artenkombination: *Aegopodium podagraria*, *Petasites hybridus* (dom.), *Chaerophyllum aromaticum*, *Urtica dioica*, *Anthriscus sylvestris*, *Lamium maculatum*, *Glechoma hederacea*; *Cirsium oleraceum*, *Polygonum bistorta*, *Poa trivialis*, *Heracleum sphondylium*.

Natürliche Hochstaudengesellschaften mit *Petasites hybridus* waren im Untersuchungsgebiet nur durch eine Gesellschaft vertreten, und zwar durch das an die kolline Stufe gebundene *Aegopodio-Petasitetum hybridum*. Seine Artenzusammensetzung ist der Höhenstufenvikarianten *Chaerophyllo hirsuti-Petasitetum* ähnlich (vgl. die in BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & HÜBL 1985a [Tab. 14] und 1985b [Tab. 13] publizierten Aufnahmen). Deswegen stelle ich es in denselben Verband, den *Petasition officinalis*.

Unsere drei Aufnahmen (Tab. 20) stammen vom südlichen Rand des Hügellandes Šluknovská pahorkatina. Das *Aegopodio-Petasitetum* trat hier als eine bachbegleitende Saumgesellschaft (meist am Waldrand) auf.

In Kontakt mit Aufn. 1 wurde ein *Chaerophyllum aromaticum*-Bestand festgestellt, mit Aufn. 2 eine Gesellschaft von *Alopecurus pratensis*.

Die analysierten Flächen lagen in einer Höhe von 370 bis 390 m ü. M. im Bereich einer rekonstruierten Luzulo-Fagion-Gesellschaft. Die mittlere jährliche Temperatur beträgt 7°C, die mittlere jährliche Niederschlagssumme 850 mm. Geologisch befinden sich die untersuchten Stellen nahe der Grenze des Jungmesozoikums zu älteren vulkanischen Gesteinen des Lausitzer Plutons.

Weil die Lokalitäten unter dem steten Einfluß eines erodierenden hydrologischen Zyklus (mit kurzfristigen Überschwemmungen) stehen, bleiben die an Schotterablagerungen reichen Böden unreif. Sie zeigen hohe biologische Aktivität (HEINRICH et al. 1972, MUCINA 1993). Auf unseren Flächen bestand die oberste Bodenschicht aus braungrauem, strukturiertem, lockerem Lehm oder sandigem Lehm. Glimmerplättchen wurden nur bei Aufn. 1 beobachtet.

Die obere Bodenschicht war humusarm und wies einen relativ hohen Stabilitätsfaktor auf (Tab. 18). Die neutrale Bodenreaktion läßt sich mit dem niedrigen H^+ -Gehalt und dem Fehlen von Al^{3+} -Ionen erklären. Auffallend waren auch der enorm hohe P- und K-Gehalt. Die Feuchtezahlen von 6,9-7,2 weisen auf feuchte, gut durchlüftete Böden hin.

Tab. 20: Aegopodio-Petasitetum hybridi TÜXEN 1947.

Nr. der Aufnahme	1	2	3
Höhe (m ü. M.)	370	390	370
Aufnahmefläche (m ²)	16	15	10
Gesamtdeckungsgrad (%)	100	100	100
Krautschicht (%)	100	100	100
Moosschicht (%)	1	1	0
Artenzahl (ohne Moose)	10	14	18
Kennarten der Assoziation			
<i>Aegopodium podagraria</i>	4	3	+
<i>Petasites hybridus</i> (dom.)	5	5	5
Klassenkennarten			
<i>Urtica dioica</i>	1	1	+
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	+	+
<i>Galium aparine</i>	+	.	.
Galio-Alliarietalia-Kennarten			
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	3	3	3
<i>Glechoma hederacea</i>	1	1	4
<i>Lamium maculatum</i>	1	+	2
<i>Alliaria officinalis</i>	.	.	1
<i>Geum urbanum</i>	.	.	1

Begleiter

A. Wiesenpflanzen

<i>Poa trivialis</i>	+	1	+
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	(r)
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	+	+
<i>Polygonum bistorta</i>	.	+	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	r	r	+
<i>Dactylis glomerata</i>	.	r	(r)
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	.	r	.

B. Waldpflanzen

<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	1
<i>Festuca altissima</i>	.	.	+

Übrige Begleiter

<i>Lysimachia nummularia</i>	r	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	+
<i>Veronica filiformis</i>	.	+	.

Lokalitäten der Aufnahmen: 1. Saum des Baches Krinice östlich der Ortschaft Kyjov. 23.6.1977. — 2. Dieselbe Bachaue ca. 2 km östlich von Aufn. 1. 23.6.1977. — 3. Siehe bei 1.

Diskussion

Im Landschaftsschutzgebiet Lužické hory und seinen Randgebieten sind die Feuchtwiesen- und Hochstaudengesellschaften vorwiegend durch das Calthion vertreten, und zwar durch sieben Assoziationen des Calthenion- und drei des Filipendulenion-Unterverbandes, wobei eine Assoziation, nämlich das Polygono-Trollietum altissimi, nur im westlich der Elbe liegenden Teil des Elbsandsteingebirges nachgewiesen wurde, wohin sie von Westen her (cf. HUNDT 1964, BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1981) ausstrahlt.

Im Gegensatz zum östlich liegenden Landschaftsschutzgebiet Jizerské hory (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1983, 1984) kommen in unseren Untersuchungsgebieten die Calthion-Gesellschaften der höheren, niederschlagsreicheren und kühleren Regionen nicht vor; dies gilt für das Junco filiformis-Polygonum bistortae, Polygonum-Cirsietum heterophylli, Valeriano procurrentis-Filipenduletum und Cirsio heterophylli-Filipenduletum. Das gleiche trifft auf einige Subassoziationen, z.B. das Polygonum-Cirsietum palustris geranietosum sylvatici und violetosum palustris, zu. Dagegen finden sich im Untersuchungsgebiet Vertreter der Verbände Alopecurion und Molinion caeruleae — neben den Assoziationen Deschampsio-Cirsietum heterophylli (Höhen-

stufenvikariante des *Polygono-Cirsietum heterophylli*) und *Filipendulo-Geranium palustris*, dessen Areal sich in östlicher Richtung ins Hügelland Frýdlantská pahorkatina fortsetzt (cf. JEHLÍK 1963, BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1996). Mehrere Assoziationen zeigen, teilweise wegen des Auftretens von an niederschlagsärmere Gebiete gebundenen Subassoziationen, eine höhere Diversität. Das gilt vor allem für *Angelico-Cirsietum palustris* (!), *Crepidum Juncetum acutiflori* und *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum*, in geringerem Maße für *Scirpetum sylvatici* und *Polygono-Cirsietum palustris*.

In phytogeographischer Hinsicht ist die Gruppe der subatlantisch getönten Gesellschaften mit Verbreitungsschwerpunkt im Hercynikum im Landschaftsschutzgebiet Lužické hory und seinen Randgebieten relativ stark vertreten, nämlich mit *Crepidum Juncetum acutiflori*, *Angelico-Cirsietum palustris*, *Polygono-Cirsietum palustris*, *Sanguisorbo-Festucetum commutatae*, *Junco-Molinietum caeruleae* und dem nur im Bergland Děčínské stěny vorkommenden *Polygono-Trollietum altissimi*. Die Assoziationen *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum* und *Deschampsio-Cirsietum heterophylli* verfügen auch über gewisse Bindungen an das Carpatikum; das *Filipendulo-Geranium palustris* ist kontinental getönt.

In bezug auf Meereshöhe und Makroklima ergibt der Vergleich der den Landschaftsschutzgebieten Lužické hory und Jizerské hory gemeinsamen Assoziationen, daß diese im Gebirge Jizerské hory in höheren Lagen bei niedrigeren mittleren Jahrestemperaturen und beträchtlich höheren mittleren Niederschlagssummen anzutreffen sind. Ausnahmen bilden *Crepidum Juncetum acutiflori* bzw. *Angelico-Cirsietum palustris* und *Angelico-Cirsietum oleracei* (die letzteren nur in bezug auf die Meereshöhe).

Am deutlichsten reichen im Landschaftsschutzgebiet Lužické hory das *Crepidum Juncetum acutiflori* (330-620 m ü. M.) und das *Scirpetum sylvatici* (335-610 m ü. M.) in Richtung montane Stufe hinein; es folgen das *Angelico-Cirsietum oleracei* (320-435/500 m), dessen höchster Wert die Subass. *geranietosum sylvatici* aufweist, und das *Polygono-Cirsietum palustris* (450-510 m). Die tiefsten Lagen (mittlere kolline Stufe bis 400 m ü. M.) wurden für *Junco-Molinietum caeruleae* (340 m), *Filipendulo-Geranium palustris* (300-320 m) und *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum* (310-390 m) ermittelt.

Hinsichtlich der chemischen Eigenschaften des Bodens finden wir auf dem Assoziations-Niveau beim *Angelico-Cirsietum oleracei* und *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum* die „günstigsten“ Verhältnisse vor: d.h. die höchsten pH-Werte, wenige oder überhaupt keine austauschbaren Al^{3+} -Ionen und relativ hoher Gehalt an austauschbaren Ca^{2+} - bzw. (bei *Chaerophyllo-Filipen-*

Tab. 21: Feuchtezahl, Meereshöhe und einige chemische Eigenschaften des Bodens (jeweils Mittelwerte). Die Nährstoffgehalte beziehen sich auf 100 g Trockenboden und eine Tiefe von 0-20 cm. FZ = mittlere Feuchtezahl; MH = Meereshöhe; HG = Humusgehalt. Erklärung von SF, HQ, FQ: s. Text. — Moisture number, altitude and selected chemical characteristics of the soil (mean values; nutrient content based on 100 g dry soil and a depth of 0-20 cm). FZ = mean moisture number; MH = altitude; HG = organic matter. For explanation of SF, HQ, and FQ see text.

Assoziation	Humusqualität						mval				mg			pH		
	FZ	MH	HG	SF	HQ	FQ	H ⁺	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	N	H ₂ O	KCl
mg																
mval																
Crepido-Juncetum																
acutiflori	8,0	449	14,2	0,38	3,6	13,0	0,5	0,5	12,1	2,3	11,1	17,8	13,4	5,2	5,9	5,2
Scirpetum sylvatici	8,4	431	21,3	0,35	3,8	14,4	0,9	0,8	21,7	3,9	20,6	45,5	22,7	5,2	5,5	4,9
Angelico-Cirsietum																
palustris	7,2	363	8,3	0,39	2,6	11,8	0,6	1,9	5,8	0,7	8,7	24,8	14,8	2,4	5,5	4,7
Polygono-Cirsietum																
palustris	7,0	453	13,7	0,45	2,5	12,9	0,4	1,3	14,8	2,8	17,7	24,2	25,0	4,9	5,6	5,0
Deschampsio-Cirsietum																
heterophylli	6,9	430	9,7	0,50	3,3	12,1	2,2	4,9	2,8	0,9	1,8	10,3	12,9	3,9	4,5	3,8
Angelico-Cirsietum																
oleracei	7,0	395	18,9	0,44	3,6	13,7	0,5	0,3	26,6	2,2	38,7	34,5	26,4	5,0	6,1	5,5
Polygono-Trollietum																
altissimi	7,1	600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alopecuretum pratensis	6,1	500	6,1	0,60	1,9	13,1	0,2	1,2	16,9	3,5	11,9	10,2	48,9	1,5	5,7	4,6
Sanguisorbo-Festucetum																
commutatae	6,3	415	8,2	0,40	2,3	11,7	0,4	1,8	4,4	0,5	6,0	11,4	9,8	1,9	5,4	4,5
Junco-Molinietum																
caeruleae	6,9	340	6,9	0,37	2,3	11,7	0,7	1,6	5,1	1,0	4,5	8,3	13,0	2,3	5,7	4,8
Filipendulo-Geranietum																
palustris	7,2	305	10,5	0,43	4,4	12,1	0,3	0,7	13,3	1,1	10,8	18,6	18,2	1,5	6,0	5,4
Lysimachio-																
Filipenduletum	7,9	361	19,5	0,45	2,5	15,0	0,6	0,4	23,8	3,2	18,9	29,7	12,8	5,4	6,0	5,4
Chaerophyllo hirsuti-																
Filipenduletum	7,9	398	14,8	0,45	2,7	13,2	0,5	0,0	20,8	4,2	25,9	22,3	17,0	2,9	6,4	5,8
Aegopodio-Petasitetum																
hybridi	7,1	380	4,7	0,76	2,4	12,4	0,2	0,0	15,3	2,1	17,6	69,2	48,0	2,9	7,0	6,4

duletum) Mg^{2+} -Ionen. Einen relativ hohen Ca^{2+} -Gehalt weist auch der Boden des *Lysimachio vulgaris*-Filipenduletum und des *Crepido-Juncetum acutiflori lysimachietosum vulgaris* auf. Die im obigen Sinne ungünstigsten Bedingungen herrschen beim *Deschampsio-Cirsietum heterophylli* und bei den beiden untersuchten Molinion-Gesellschaften (*Sanguisorbo-Festucetum commutatae* und *Junco-Molinietum caeruleae*). Dagegen war der Boden des einzigen untersuchten *Alopecuretum pratensis* reich an Phosphor (Tab. 21).

Nach der Bodenfeuchtigkeit läßt sich für die untersuchten Molinietales-Gesellschaften folgende ökologische Reihung vornehmen:

■ Calthenion: *Scirpetum sylvatici* (FZ: 8,0-8,6) → *Crepido-Juncetum acutiflori* (FZ: 7,5-8,4) → *Angelico-Cirsietum palustris* (FZ: 6,9-8,0) → *Deschampsio-Cirsietum heterophylli* (FZ: 6,9-7,8) → *Polygono-Cirsietum palustris* (FZ: 6,5-7,8) und *Angelico-Cirsietum oleracei* (FZ: 6,7-7,5).

■ Filipendulenion: *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum* (FZ: 7,9) → *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum* (FZ: 7,1-8,3) → *Filipendulo-Geranietum palustris* (FZ: 7,1-7,2).

■ Molinion und Alopecurion: *Junco-Molinietum caeruleae* (FZ: 6,9) → *Sanguisorbo-Festucetum commutatae* (FZ: 6,3) → *Alopecuretum pratensis* (FZ: 6,1).

Der einzige bei unseren Untersuchungen beobachtete Vertreter des Petasition-Verbandes, das bachbegleitende *Aegopodio-Petasitetum hybridum*, ist völlig anderen ökologischen Verhältnissen ausgesetzt als die Molinietales-Hochstaudengesellschaften. Sein Auftreten ist vor allem durch das Wasserregime rasch fließender Gewässer, bei dem Erosions- und Akkumulationszyklus einander abwechseln, bedingt. Der an Schotterablagerungen reiche Rohboden weist einen höheren pH-Wert auf. Unter den Nährstoffen fanden sich für Phosphor und (besonders) Kalium hohe Werte (Tab. 21).

Literatur

- AMBROŽ Z. & BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1968: Zur Kenntnis der biologischen Aktivität und des Humus-Anteiles in Böden der *Magnocaricetalia*- und *Molinietales*-Gesellschaften im Gebiet der SW-Slowakei (Záhorie). *Preslia* (Praha) 40, 80-93.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1978: Die Naß- und Feuchtwiesen Nordwest-Böhmens mit besonderer Berücksichtigung der *Magnocaricetalia*-Gesellschaften. *Rozprawy Čs. Akad. Věd.* (Praha), cl. math.-nat. 88 (3), 1-113.

- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1981: Phytozönologische und synökologische Charakteristik der Feuchtwiesen NW-Böhmens. Rozpravy Čs. Akad. Věd. (Praha), cl. math.-nat. 91 (2), 1-90 + Tabellen.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1983: Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebietes Jizerské hory I, II. Folia Geobot. Phytotax. (Praha) 18, 113-136 und 247-285.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1984: Hochstaudengesellschaften des Landschaftsschutzgebietes Jizerské hory. Folia Geobot. Phytotax. (Praha) 19, 5-27.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1991: Feuchtwiesen des Brdy-Berglandes und seiner Randgebiete (Mittelböhmen). Folia Geobot. Phytotax. (Praha) 26, 1-79.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1996: Feuchtwiesen des Bezirkes Frýdlant v Čechách (Nordböhmen). Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 133, 371-405.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. & HÜBL E., 1985a: Feuchtwiesen und Hochstaudengesellschaften in den Nordöstlichen Alpen von Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark. Angewandte Pflanzensoziologie (Wien) 29, 1-45 + Tabellen.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. & HÜBL E., 1985b: Großseggen-Feuchtwiesen- und Hochstaudengesellschaften im Waldviertel und nordöstlichen Mühlviertel (Nordost-Österreich). Angewandte Pflanzensoziologie (Wien) 29, 47-87 + Tabellen.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer-Verlag, Wien.
- DEMEK J. et al., 1965: Geomorfologie Českých zemí. Akademie, Praha.
- DEMEK J. (Ed.) & coll., 1987: Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Akademie, Praha.
- ELLENBERG H., 1974: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobot. (Göttingen) 9, 1-97.
- ELLENBERG H., WEBER H. E., DÜLL R. et al., 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobot. (Göttingen) 18, 1-257.
- GRULICH I. & PYŠEK P., 1979: Floristické materiály z okolí Horní Svetlé (okr. Česká Lípa). Severočeskou přírodou (Litoměřice) 10, 37-49.

- HEINRICH W., HILBIG W. & NIEMANN E., 1972: Zur Verbreitung, Ökologie und Sociologie der Roten Pestwurz. Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ. (Jena), Math.-Nat. R. 21, 1099-1124.
- HUNDT R., 1964: Die Bergwiesen des Harzes, Thüringer Waldes und Erzgebirges. Pflanzensoziologie (Jena) 14,
- JEHLÍK V., 1963: Rostlinná společenstva Frýdlantského výběžku. Diss. Karls-Univ. Praha.
- MARŠÁKOVÁ-NĚMEJCOVÁ M., MIHÁLIK S. et coll. 1977: Národní parky, rezervace a jiná chráněná území přírody v Československu. Akademia, Praha.
- MORAVEC J., 1960: Komplexometrické stanovení výměnných kationtů – Ca^{++} , Mg^{++} , Al^{+++} , H^+ v bezkarbonátových půdách. Sborn. Čs. Akad. Zeměd. Věd (Praha), Rostl. Výroba 6, 1015-1024.
- MUCINA L., 1993: Galio-Urticetea. In: MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. (Ed.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I, p. 203-251. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MIKYŠKA R. et al., 1968-1972: Geobotanická mapa ČSSR. 1. České země. Vegetace ČSSR, A/2. Karte: MIKYŠKA R., NEUHÄUSL R. & NEUHÄUSLOVÁ Z., M-33-IX (Děčín). Akademia, Praha.
- RYCHNOVSKÁ M. et al., 1987: Metody studia travinných ekosystémů. Akademia, Praha.
- THUN R., HERRMANN R. & KNICKMANN E., 1955: Die Untersuchung von Böden. Handbuch der landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsmethodik, Bd. 1. Neumann, Berlin.
- VESECKÝ A. et al., 1958: Atlas podnebí Československé republiky. Tabulky [= Tabellen]. Státní Hydrometeorologický Ústav, Praha.

Manuskript eingelangt: 1997 04 10

Anschrift der Verfasserin: RNDr. Emilie BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, Dr. Sc., Minská 14, CZ-61600 Brno.