

Beitrag zur Kenntnis der Auenwälder der südböhmischen Becken

Zdenka NEUHÄUSLOVÁ & Tomáš KUČERA

Das **Pruno padi-Quercetum roboris**, eine neu beschriebene Assoziation der Auenwälder in den südböhmischen Becken, wurde näher untersucht. Es handelt sich um mehr oder weniger regelmäßig überflutete Auenwälder, die Merkmale sowohl des Alnenion glutinoso-incanae (Vorkommen der Unterverbands-Charakterarten, Meereshöhe, Klima) als auch die des Ulmenion (Vorherrschen von *Quercus robur*, Relief) aufweisen. In der Artengarnitur dieser Gesellschaft kommen außer den Auenwaldarten azidophile Arten, wie *Picea abies*, *Frangula alnus*, *Carex brizoides* (oft vorherrschend), *Maianthemum bifolium* u. a., vor. Neben *Quercus robur* sind *Alnus glutinosa* und *Prunus padus* häufig. Spezifische Standortverhältnisse (relativ arme Substrate, kühles, feuchtes Klima, Einfluss der Alpen) bedingten die Entstehung dieser typischen Auenwaldgesellschaft, wo Arten der Niederungslagen (z. B. *Quercus robur*) und der Gebirgslagen (z. B. *Petasites albus*, *Thalictrum aquilegifolium* u. a.) zusammen vorkommen. Typische Kontaktgesellschaften sind in der natürlichen Landschaft Tannen-Eichenwälder (Abieti-Quercetum MRÁZ 1959) oder Eichen-Lindenwälder (Stellario-Tilietum MORAVEC 1964). Oft wurden sie jedoch durch Wirtschaftswiesen oder Maiskulturen ersetzt. Die Variabilität des **Pruno padi-Quercetum** (**Pruno-Quercetum alnetosum** und **P.-Q. typicum**) wurde näher untersucht.

NEUHÄUSLOVÁ Z. & KUČERA T., 2003: Contribution of alluvial forests of the South-Bohemian basins.

The newly described alluvial forest, the association **Pruno padi-Quercetum roboris** from the South-Bohemian basins, was studied in detail. It represents a typical, more or less regularly inundated alluvial forest with features of both the sub-alliances of alluvial forests – Alnenion glutinoso-incanae (occurrence of differential species of this sub-alliance, altitude, climate) and Ulmenion (dominance of *Quercus robur*, relief). The species complement contains species of alluvial forests as well as acidophilous species, e.g. *Frangula alnus*, *Carex brizoides* (frequently dominant), *Maianthemum bifolium* etc. Besides *Quercus robur*, *Alnus glutinosa* and *Prunus padus* are frequent. Specific habitat conditions (relatively poor substrates, cold humid climate, influence of the Alps) have conditioned the origin of this typical alluvial forest, where species from plane levels as well as from mountain levels (e.g. *Petasites albus*, *Thalictrum aquilegifolium*) occur together. In the natural landscape, fir-oak forests (Abieti-Quercetum MRÁZ 1959) or oak-lime forests (Stellario-Tilietum MORAVEC 1964) represent typical contact communities, although these are frequently replaced by secondary meadows or maize fields.

In addition, the phytosociological characteristics, ecology and variability of the **Pruno padi-Quercetum** (**Pruno-Quercetum alnetosum** and **P.-Q. typicum**) have been studied in detail.

Keywords: alluvial forests, **Pruno padi-Quercetum roboris**, South Bohemia, phytosociology.

Einleitung

Während unserer häufigen Exkursionen nach Südböhmen hatten wir die Möglichkeit, Reste von Auenwaldbeständen in den breiten südböhmischen Flussauen, besonders an den Flüssen Lužnice und Nežárka, zu studieren.

In dieser stark entwaldeten Landschaft mit großflächig konstruierten Tannen-Eichenwäldern (cf. JENÍK 1974, NEUHÄUSLOVÁ, MORAVEC et al. 1997) findet man ganz andere Auengesellschaften, die nicht nur an anderen Stellen in der Tschechischen Repub-

lik, sondern auch im angrenzenden Teil Österreichs fehlen (cf. MUCINA, GRABHERR & WALLNÖFER 1993). Diese Bestände wurden in früheren Publikationen provisorisch als *Quercus robur-Padus avium* und *Alnus glutinosa-Padus avium*-Gesellschaften bezeichnet (NEUHÄUSLOVÁ, MORAVEC et al. 1997, NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998). Es zeigte sich jedoch, dass sie ebenso wie Tannen-Eichenwälder ganz typisch für das Gebiet der südböhmischen Becken sind. Deshalb wurde diesen Auenwald-Fragmenten in diesem Beitrag größere Aufmerksamkeit gewidmet. Ihre kurze Charakteristik folgt nachstehend.

Methodik

Die phytosoziologischen Aufnahmen wurden nach den üblichen Methoden der Zürich-MontPELLIERSCHEN Schule aufgenommen (cf. BRAUN-BLANQUET 1964, WESTHOFF & van der MAAREL 1973). Für ihre weitere Bearbeitung wurde das Computer-Programm TWINSPAN (HILL 1979) verwendet.

Zur numerischen Analyse der Ähnlichkeit wurde die indirekte Gradientanalyse DCA (Detrended Correspondence Analysis) mit eingestellten Optionen aus dem Programm CANOCO V. 4 (ter BRAAK & ŠMILAUER 1998) benutzt. Die Transformation der Arten-Deckungsgrade wurde nach der Braun-Blanquetschen Skala (1–5, + 0,5 und r 0,1) durchgeführt. Der Lambda-Koeffizient zeigt den Anteil der Arten-Variabilität, der durch die erste (λ_1) und zweite (λ_2) Ordinationsachse erklärt wird („eigenvalues“ in der Terminologie des Programms CANOCO).

Die Nomenklatur der höheren Pflanzen wurde von EHRENDORFER (1973) und die der Bryophyten von FRAHM & FREY (1992) übernommen. Die Namen der Syntaxa entsprechen denen in MORAVEC et al. (1995).

Charakteristik des Forschungsgebietes

Unter dem Begriff „südböhmische Becken“ versteht man zwei ausgedehnte Becken – das Wittingauer und das Budweiser Becken. Das Wittingauer Becken (Třeboňská pánev) im engeren Sinne nimmt eine Fläche von 1.360 km² ein, seine mittlere Meereshöhe erreicht 457 m. Im weiteren Sinne gehören dazu noch das Becken von České Velenice (Terrassen der Flüsse Stropnice und Lužnice mit Wald- und Moorvegetation) und im Norden das Becken von Borkovice (mit typischer Vegetation der Moore und Flugsande). Das Hügelland von Kardašova Řečice (an der Nežárka) mit seinen häufigen Wäldern und Teichen nimmt eine Fläche von 340 km² ein und erreicht die mittlere Höhe 450 m NN (s. DEMEK et al. 1987).

Für das Gebiet der südböhmischen Becken ist ein mäßig gewelltes Relief in Meereshöhen meistens zwischen ca. 370–500 m NN typisch. Diese Landschaft änderte im Laufe der Geschichte durch Teichbau, Verlegung von Flussbetten und Anlage von Entwässerungskanälen ganz erheblich ihren Charakter.

Der südöstliche Teil des Budweiser Beckens (Budějovická pánev) wird als Blatská Becken bezeichnet. Es handelt sich um eine ca. 12 km breite tektonische Bodensenke (Fläche 418 km², mittlere Höhe 408 m NN) mit zahlreichen Fischteichen. Zum Budweiser Becken gehört auch das Putimer Becken im SSW der Stadt Písek (Fläche 222 km², mittlere Höhe 406 m NN).

Das Wittingauer Becken wird durch die Flüsse Lužnice und Nežárka entwässert. Die

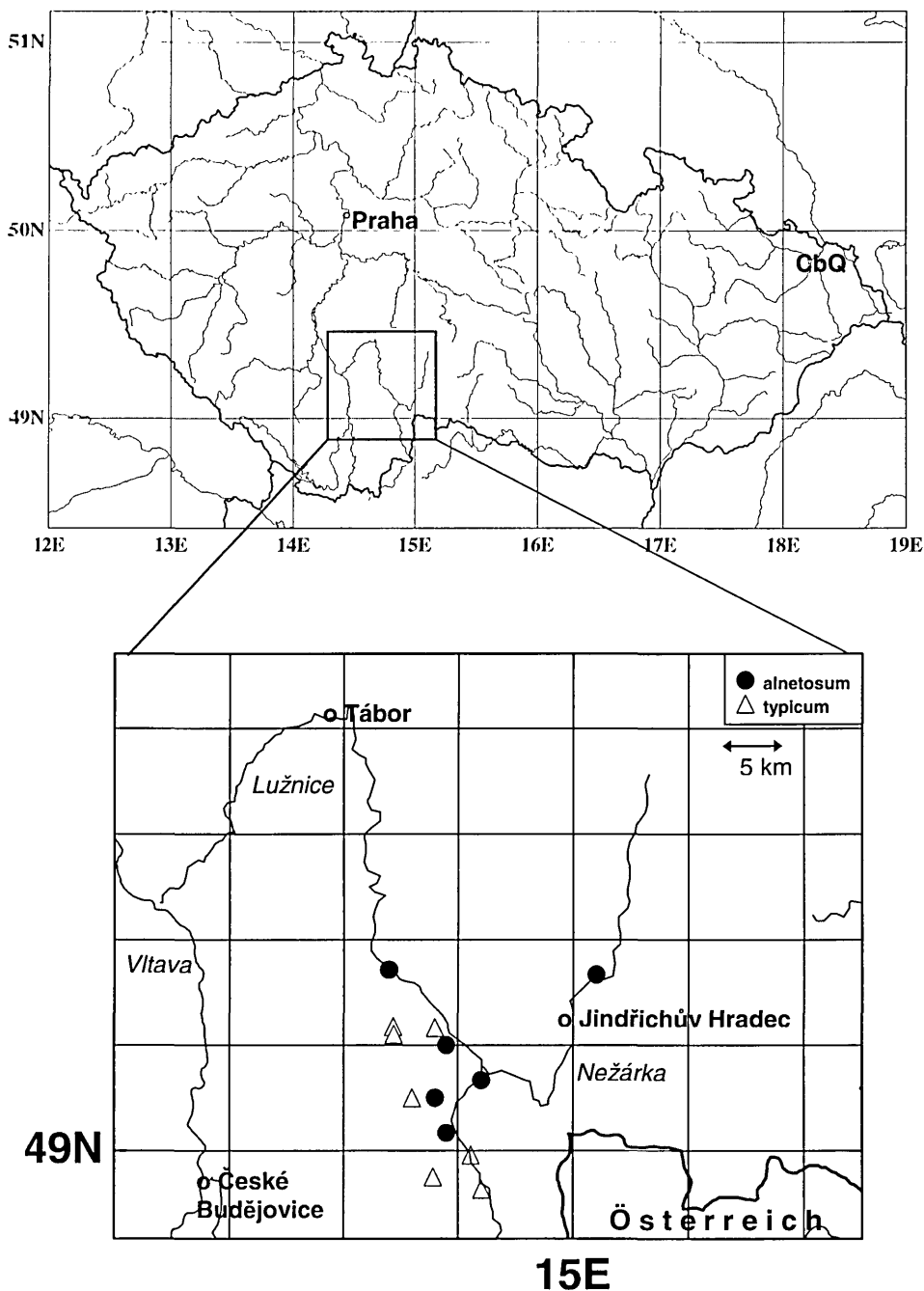


Abb. 1 Karte der Tschechischen Republik. – Map of the Czech Republic.
CbQ = Verbreitungsgebiet des Carici brizoidis-Quercetum (oben), einzelne Aufnahmen
des Pruno padi-Quercetum (unten)

Nežárka entwässert den südwestlichen Teil der Böhmischemährischen Höhe. Sie ist 56 km lang, ihr Einzugsgebiet nimmt eine Fläche von 999,6 km² ein. Die Durchflussmenge an der Mündung in die Lužnice erreicht 11,8 m³s⁻¹. Die Lužnice hat eine Länge von 153 km und ihr Flussgebiet umfasst 4.226 km². An der Mündung in die Moldau beträgt die Durchflussmenge 24,3 m³s⁻¹. Wichtig ist der sog. Neue Fluss (Nová řeka) vor allem für Überschwemmungssituationen; denn er leitet einen Teil des Hochwassers in die Nežárka, so dass die Belastung des Teiches Rožmberk vermindert wird.

Das Budweiser Becken wird durch Moldau, Malše und Blanice sowie die Bäche Dehtářský und Bezdrevský entwässert. Die Länge der Malše bis zur Mündung in die Moldau in České Budějovice (Budweis, 385 m NN) beträgt 89,5 km (Flussgebiet 979 km², Durchflussmenge 6,9 m³s⁻¹). Die Blanice ist 93 km lang, hat ein Flussgebiet von 860 km² und mündet bei Putim in die Otava (Durchflussmenge 4,2 m³s⁻¹). Der Bach Dehtářský ist 24,5 km (Flussgebiet 148 km², Durchflussmenge 0,6 m³s⁻¹) und der Bach Bezdrevský (Flussgebiet 336 km², Durchflussmenge 1,3 m³s⁻¹) 44 km lang (siehe VLČEK und KOLL. 1984).

Überschwemmungen treten teils im Frühling bei schneller Schneeschmelze in einem ausgedehnten Gebiet, teils als Folge von starken Sommerregen (im Böhmerwald oder Gratzter Gebirge) auf. Die Niederschlagsangaben im Auenwaldgebiet bieten zwar eine lokale Information, erklären jedoch nicht die Überschwemmungsverhältnisse in diesem Gebiet (mit Rücksicht auf die Größe dieses Sammelgebiets).

Die Jahresmitteltemperatur erreicht im Wittingauer Becken, wo die meisten untersuchten Bestände vorkommen, 7,4 °C im langfristigen Durchschnitt, die mittleren Jahresniederschläge betragen 719 mm (cf. JEŽEK in JENÍK 1974), im Budweiser Becken sind es ca. 650 mm. Die Gegend um Třeboň (Wittingau) ist der wärmste Teil des Beckens. Das Klima des ganzen Beckens, wo die meisten untersuchten Bestände vorkommen, zeigt auch im Sonnenscheinverlauf, in der relativen Luftfeuchtigkeit und den horizontalen Niederschlägen gewisse Anomalien. BŘEZINA und KOLL. (1963) betonen den bedeutenden Einfluss von Mooren und Teichen auf den Tages- und Jahresverlauf der meteorologischen Charakteristiken, die diesem Gebiet einen atlantisch getönten Charakter verleihen. Gerade durch dieses Klima unterscheidet sich das Wittingauer vom benachbarten Budweiser Becken (JENÍK l. c.). Die häufigsten Niederschläge fallen in den Sommermonaten Juni bis August.

Die Wittingauer Gegend ist in Temperatur und Niederschlag sehr veränderlich. So erreichen z. B. die mittleren Niederschläge am Oberlauf der Lužnice 600–650 mm (in der Vegetationszeit 400–450 mm) und der Temperaturdurchschnitt ist 7,2–7,8 °C (Januar – 2,2 °C, Juli 17,7 °C). Das absolute Maximum (Třeboň) betrug 37,2 °C und das Minimum –30,9 °C (gemessen in den Jahren 1977–1994, cf. PŘIBÁŇ 1996).

Das Mesoklima ist, dem Niederschlag nach, kontinental beeinflusst (trockene Winter, feuchtere Sommer, jedoch mit Niederschlagsdefizit), der atlantische Einfluss ist nur bei den Temperaturen erheblich (ausgeglichene Sommer- und Winterdurchschnitte; die Temperaturschwankungen haben jedoch stellenweise wieder kontinentalen Charakter; deutliche Winterminima als Folge des Frostkesseleffekts, s. absolutes Temperatur-Minimum für die ganze Tschechische Republik bei České Budějovice (Budweis) –42,2 °C. Der Einfluss der hohen Luftfeuchtigkeit macht sich in häufigem Nebel und Morgentau bemerkbar.

Nach QUITT (1971) gehören die südböhmischen Becken zur mäßig warmen Klimazone MT, meistens zu den Unterzonen MT 10–MT 11, für die 40–50 Sommertage, 110–130

Frost- und 30–40 Eistage/Jahr charakteristisch sind. Weiter sind für sie ein Januar-Mittel von -2° bis -3°C (-4°C), ein Juli-Durchschnitt von $17-18^{\circ}\text{C}$ sowie 350–450 mm Niederschlag in der Vegetationszeit und 200 (250)–300 mm in der Winterperiode typisch. Das Wittingauer Becken gehört zur MT10-Unterzone mit langen, warmen und mäßig trockenen Sommern, kurzer Übergangsperiode mit mäßig warmem Frühling und Herbst, kurzen, mäßig warmen und sehr trockenen Wintern mit nur kurz liegender Schneedecke. Das Budweiser Becken gehört klimatisch zur MT11-Unterzone. Ihre Charakteristik entspricht der der MT10-Unterzone, jedoch mit trockenen Sommern.

Nach dem Mikrorelief bilden die Auenböden ein buntes Mosaik. In den verlandeten Flussarmen findet man feinkörnige Schlammssedimente, die bes. in der Lužnice-Aue häufig sind. Erlenbestände bewachsen rostige Gleyböden mit häufigen blaugrauen Fe^{2+} -Flecken, die bes. nach dem Abfallen des hohen Frühlings-Grundwasserspiegels deutlich sichtbar sind. Die Auenböden der relativ trockeneren Ausbildung des Pruno padi-Quercetum entsprechen meistens dem Paternia-Typ, sehr selten auch der Braunen Vega.

Vom geobotanischen Gesichtspunkt sind die südböhmischen Becken relativ gut erkundet. So studierten z. B. KLIKA (1940), AMBROŽ (1948), BŘEZINA (1957, 1975) und JENÍK (1974) die Waldgesellschaften dieses Gebiets, BLÁŽKOVÁ (1966) die Wiesengesellschaften, HEJNÝ (1948), NEUHÄUSL (1956, 1957, 1965) und DYKJOVÁ & KVĚT (1978) die Wäldervegetation und BŘEZINA und KOLL. (1963) die Moorgesellschaften. Große Aufmerksamkeit wurde auch der Ökologie und dem Management der Wittingauer Landschaft gewidmet (JENÍK & PŘIBIL 1978, JENÍK & KVĚT 1983, PRACH et al. 1996, KVĚT, JENÍK & SOUKUPOVÁ 2002).

Charakteristik der Auenwälder

Pruno padi-Quercetum roboris ass. nova

Originaldiagnose: Tab. 1, Aufn. 1–15

Nomenklatorischer Typ: Tab. 1, Aufn. 13, holotypus hoc loco

Diagnostische Artenkombination: Differentialarten – *Prunus padus*, *Frangula alnus*, *Spiraea salicifolia* (geogr. Rasse), *Carex brizoides*, *Lysimachia vulgaris*. Weitere Arten mit höherer Stetigkeit – *Alnus glutinosa*, *Anemone nemorosa*, *Angelica sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens noli-tangere*, *Oxalis acetosella*, *Quercus robur* (oft dominant), *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifera*, *Urtica dioica*.

Struktur, Artenzusammensetzung: Dreischichtige Bestände mit vorherrschender *Quercus robur* und/oder *Alnus glutinosa*, seltener *Prunus padus* in der Baumschicht, mit Beimischung von *Tilia cordata*, seltener *Betula pendula*, *Picea abies* oder *Salix fragilis*. Weitere Holzarten (*Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*) sind sporadisch vertreten.

Die Strauchschicht ist verhältnismäßig artenreich. Außer den verjüngenden Arten der Baumschicht findet man hier die zwei Holunder-Arten (*Sambucus nigra*, *S. racemosa*), *Euonymus europaea*, *Corylus avellana*, *Rubus fruticosus* agg. und weitere Waldgehölze mit niedrigerer Stetigkeit (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Ribes grossularia*, *Viburnum opulus* u. a.). Typisch ist das Vorkommen von *Frangula alnus*, einer Art, die in Auenwäldern meistens ganz fehlt, und besonders der Art *Spiraea salicifolia*, die in der Tschechischen Republik nur in den von den Alpen beeinflussten Gebieten vorkommt,

Tab. 1. Pruno padi-Quercetum roboris

Subassoziation		alnetosum										typicum									
Aufnahme Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	%	10	11	12	13	14	15	%			
Autor		ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	KB	ZN		TK	TK	TK	TK	KB	KB				
Aufnahmefläche (m ²)		200	200	200	200	200	200	200	400	200	200	400	400	400	400	225	150				
Meereshöhe (m ü. NN)		435	424	420	425	420	422	415	415	415	415	430	435	415	420	435	435				
Exposition		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	E	0				
Neigung (in °)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0				
Baumseicht (%)		70	80	70	80	85	80	80	95	75	75	75	90	90	90	70	95				
Strauchseicht (%)		20	30	5	40	5	10	60	5	30	30	25	10	10	10	5	5				
Krautschicht (%)		95	95	95	100	95	100	90	65	95	95	80	70	90	40	70	25				
Moosschicht (%)		3	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Baumschicht																					
<i>Alnus glutinosa</i>		3	5	3	5	4	5	2a	3	4	100	.	1	3	2b	.	.	50			
<i>Quercus robur</i>		1	.	3	+	2a	.	4	2b	2a	78	3	3	3	3	4	4	100			
<i>Prunus padus</i> (Diff.)		2a	+	r	+	.	.	2a	4	2a	78	2m	2b	3	3	+	3	100			
<i>Picea abies</i>		.	r	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	+	1	.	1	50			
<i>Betula pendula</i>		.	.	.	.	.	.	.	2b	.	11	.	2a	.	1	.	.	33			
<i>Tilia cordata</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	3	3	.	1	+	.	67			
<i>Salix fragilis</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	1	.	2a	.	.	33			
Strauchseicht																					
<i>Rubus fruticosus</i> agg.		2a	3	1	2a	+	.	3	+	2b	89	.	.	.	.	.	.	0			
<i>Alnus glutinosa</i>		.	1	+	+	+	+	.	.	r	67	.	.	.	.	.	.	0			
<i>Prunus padus</i> (Diff.)		+	1	.	+	.	.	1	.	.	44	1	.	+	.	.	.	33			
<i>Euonymus europaeus</i>		r	.	+	+	.	.	+	.	.	44	+	.	.	.	.	1	33			
<i>Frangula alnus</i> (Diff.)		.	+	.	.	.	r	1	.	1	44	.	.	+	.	r	.	33			
<i>Quercus robur</i>		+	.	.	r	.	.	+	.	1	44	.	1	.	.	1	.	33			
<i>Spiraea salicifolia</i>		.	.	.	2a	1	.	2a	.	2a	44	.	.	.	.	.	.	0			
<i>Corylus avellana</i>		.	.	.	+	1	+	.	.	.	22	2b	1	2m	.	.	.	50			
<i>Sambucus nigra</i>		.	.	.	.	.	+	r	.	r	33	+	.	+	.	.	.	0			
<i>Sorbus aucuparia</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	+	+	+	2m	.	.	67			
<i>Tilia cordata</i>		.	.	.	.	.	r	.	.	.	11	2a	.	.	.	.	.	33			

[illegible]

Subassoziation	alnetosum										typicum						
Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	%	10	11	12	13	14	15	%
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	.	+	.	r	.	r	r	.	r	56	.	.	+	.	.	1	33
<i>Rubus idaeus</i>	+	+	.	.	.	+	r	.	.	44	+	+	.	1	.	.	50
Stellariceae mediae- (incl. Galio-Urticetea-)Arten																	
<i>Urtica dioica</i>	2a	1	4	3	2a	2a	2a	1	2a	100	+	+	+	1	1	1	100
<i>Glechoma hederacea</i> agg.	1	.	2a	1	2a	2a	+	.	1	78	2a	+	.	2m	+	2a	83
<i>Geum urbanum</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	1	78	+	1	.	.	.	.	33
<i>Ranunculus repens</i>	+	.	.	1	+	.	.	.	+	44	.	.	.	.	.	1	17
<i>Stellaria media</i>	+	.	.	.	.	r	+	.	.	33	.	.	.	.	.	.	0
<i>Alliaria petiolata</i>	.	r	1	.	+	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	0
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	0
<i>Geranium robertianum</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	11	+	.	.	.	.	.	17
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	11	+	.	.	.	.	.	17
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	11	.	.	+	2m	.	.	33
Übrige Arten																	
<i>Betonica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	11	.	.	.	.	.	r	17
<i>Cardaminopsis halleri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	+	.	.	.	+	2a	50
Moosschicht																	
<i>Eurhynchium</i> sp.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	0
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	1	.	2a	.	.	.	+	33	.	.	.	.	.	.	0
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	0

Nur einmal vorhandene Arten:

Aufn.

- 1: B-Sch. – *Sorbus aucuparia* +, S-Sch. – *Viburnum opulus* +, K-Sch. – *Fragaria moschata* r, *Lysimachia nemorum* +, *Petasites albus* +, *Rosa* sp. juv. r, *Solanum dulcamara* r.
2: B – *Populus tremula* 2m, K – *Leucojum vernum* 2a, *Circaea alpina* +, *Scirpus sylvaticus* 1, *Thalictrum aquilegifolium* r.
3: K – *Cardamine impatiens* +, *Lamium maculatum* r, *Stachys palustris* r.
4: K – *Cardamine amara* +, *Valeriana officinalis* agg. r.
5: K – *Lythrum salicaria* r.
6: B – *Acer platanoides* r, K – *Chaerophyllum hirsutum* 1, *Cirsium oleraceum* 1, *Galeobdolon montanum* 2a, *Mercurialis perennis* 1, *Sambucus nigra* +.
7: B – *Populus tremula* r, S – *Prunus spinosa* r, *Pyrus communis* r, K – *Polygonatum multiflorum* 1, *Rubus caesius* 1, *Salix fragilis* juv. +.

- 8: S – *Ribes rubrum* 1, K – *Impatiens glandulifera* 2a, *Calamagrostis canescens* 1.
 9: K – *Equisetum arvense* 1.
 10: S – *Acer pseudoplatanus* +, *Convallaria majalis* 1, *Galium sylvaticum* +, *Hieracium murorum* 1, *Luzula pilosa* +, *Prunella vulgaris* 1, K – *Yernica hederifolia* agg. +.
 11: K – *Carex sylvatica* +, *Holcus mollis* +, *Ranunculus tuberosus* 1, *Selinum carvifolia* 1.
 13: K – *Betula pendula* 1, K – *Chelidonium majus* +, *Sorbus aucuparia* juv. +.
 14: K – *Galium uliginosum* 1, *Scutellaria galericulata* 1.
 15: K – *Rumex obtusifolius* 1.

Autoren der Aufnahmen: ZN – Zdenka Neuhauslová, KB – Karel Boublík, TK – Tomáš Kučera.

Lokalitäten der Aufnahmen

- 1 Gemeinde Stráž nad Nežárkou, Nová řeka, ca. 2,5 km WSW von der Gemeinde, N 49° 03' 58", E 14° 52', 14. 5. 1969.
- 2 Hof Pávek, Aue des Nežárka-Flusses 0,75 km SO vom Hof, N 49° 06' 52", E 14° 49' 30", 20. 5. 1969.
- 3 Gemeinde Klec, Aue des Nežárka-Flusses 3 km OSO vom Jägerhaus Vříšková nordöstlich der Gemeinde, N 49° 07' 20", E 14° 49' 30", 19. 5. 1969.
- 4 0,5 km NW vom Hof Holíčky, am Lužnice-Fluss (Stará řeka), ca. 5 km ONO von Třeboň (Wittingau), N 49° 01', E 14° 49', 18. 5. 1969.
- 5 0,5 km NW vom Hof Holíčky ca. 5 km NNO von Třeboň, am Lužnice-Fluss (Stará řeka), N 49° 01', E 14° 49', 20. 5. 1969.
- 6 Hof Pávek, Aue des Nežárka-Flusses ca. 0,75 km NNO vom Hof, N 49° 07' 27", E 14° 49' 20", 19. 5. 1969.
- 7 Zwischen der Gemeinde Lužnice und der Ortschaft Kocanda, Aue des Lužnice-Flusses, N 49° 03' 31", E 14° 46' 00", 20. 5. 1969.
- 8 Třeboň (Wittingau), ca. 0,5 km östlich von der Gemeinde Majdalena, beim toten Flussarm am rechten Lužnice-Ufer, N 48° 57' 48", E 14° 52' 01", 4. 5. 2001.
- 9 Östlich von der Ortschaft Kocanda bei der Gemeinde Lužnice, in der Nähe des Abflusskanals, N 49° 03' 31", E 14° 46' 50", 20. 5. 1969.
- 10 Třeboň, ca. 5 km SO, Novorečká bašta, N 48° 59' 45", E 14° 51' 06", 430 m ü. NN, 3. 5. 2001.
- 11 Gemeinde Branná, ca. 1,5 km NO von der Gemeinde, N 48° 58' 30", E 14° 47' 50", 435 m ü. NN, 4. 5. 2001.
- 12 Gemeinde Frahelz, ca. 0,5 km O von der Gemeinde, N 49° 07' 03", E 14° 44' 22", 415 m ü. NN, 28. 5. 2001.
- 13 Gemeinde Frahelz, ca. 1 km SO von der Gemeinde, N 49° 06' 37", E 14° 44' 25", 420 m ü. NN, 17. 5. 2001.
- 14 Gemeinde Veselí nad Lužnicí, Mühle Krkavec, am linken Ufer des Nežárka-Flusses, N 49° 10' 17", E 14° 43' 59", 6. 5. 2001.
- 15 Třeboň, Majdalena, ca. 0,5 km O von der Gemeinde beim toten Flussarm des Lužnice-Flusses, N 48° 57' 48", E 14° 52' 01", 4. 5. 2001.

d. h. im südböhmischen Oreophyticum und Mesophyticum (SLAVÍK in HEJNÝ & SLAVÍK 1988). Das Vorkommen dieser Art ist mehr oder weniger an Ufer-Strauchgesellschaften, Auenwälder und ihre Ersatzgesellschaften sowie Weiden- und Erlenbrüche gebunden (s. auch KOBLÍŽEK in HEJNÝ & SLAVÍK 1992). Von den Arten der montanen Lagen wurden hier neben der Fichte vereinzelt *Cardaminopsis halleri*, *Petasites albus* und *Thalictrum aquilegifolium* gefunden.

In der Krautschicht herrschen hygrophile und mesophile Arten vor, vor allem Arten der Auenwälder (*Alnion glutinoso-incanae*, *Alnion incanae*), weiter die der Ordnung Fagetales und der Klasse Quercus-Fagetea. Häufig sind auch Elemente der Erlenbrüche (*Alnetea glutinosae*) und Arten der Röhrichte und Hochseggen-Gesellschaften (*Phragmiti-Magnocaricetea*) bzw. der Feuchtwiesen (*Molinietales*). Mit hoher Stetigkeit und Dominanz erscheint auch *Carex brizoides*, die besonders auf ärmeren sauren Böden oder in anthropogen stark beeinflussten Beständen vorherrscht. Sie bildet dichte, monodominante Bestände, teilweise kommt sie auch als ruderale Art vor. In den Klimax-Waldgesellschaften findet man diese Art im Forschungsgebiet in degradierten Beständen der feuchten azidophilen Tannen-Eichenwälder des Abieti-Quercetum. Häufig sind weiter *Phalaris arundinacea*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens noli-tangere*, stellenweise auch *Stellaria nemorum* (s. Tab. 1). Der Frühlingsaspekt wird von *Anemone nemorosa* und *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifera* bestimmt, nur selten wurde *Leucjum vernum* gefunden. Von den Arten der Auen- und synanthropen Vegetation ist *Urtica dioica* häufig. Von den azidophilen Arten mit breiter soziologischer Amplitude findet man *Oxalis acetosella*, eine Art, die in den Auenwald-Phytozönosen des Ulmenion-Unterverbandes in den breiten Talauen fehlt. Seltener erscheint *Maianthemum bifolium*, vereinzelt wurde *Avenella flexuosa* aufgenommen. Von den Lianen ist *Humulus lupulus* häufig, sehr selten kommt *Solanum dulcamara* vor.

Die Mooschicht ist nur sehr schwach entwickelt. Die Arten *Atrichum undulatum*, *Eurhynchium swartzii* und *Brachythecium rivulare* kommen nur vereinzelt vor.

Ersatzgesellschaften sind Feuchtwiesen des *Calthion*-Verbandes oder (nach der Entwässerung) Feldfrüchte, meistens Mais-Kulturen.

In der natürlichen Landschaft bilden die folgenden Gesellschaften die natürliche Zonation vom freien Wasser zu Klimaxwäldern: Hochseggen- oder Röhrichtgesellschaften, Weidengebüsche des *Salicion triandrae*, in höheren flussfernen Lagen Tannen-Eichenwälder (*Abieti-Quercetum* MRÁZ 1959), die heute meistens durch Eichen-Kiefernforste ersetzt werden, und im Budweiser Becken Eichen-Lindenwälder (*Stellario-Tilietum* MORAVEC 1964). Kontakt-Gesellschaften sind in der heutigen, anthropogen stark beeinflussten Landschaft meistens Wiesen, seltener Weidenbestände des *Salicion triandrae*.

Ökologie: Diese Gesellschaft bildet einen periodisch oder episodisch überschwemmten meso-oligotrophen Auenwald im flachen Relief der südböhmischen Becken zwischen 375–500 m NN. Überschwemmungen sind häufiger an der Lužnice als an der Nežárka, wo die Ufer bis heute häufiger von Waldbeständen bedeckt sind.

Die Überschwemmungen treten meistens im Frühling auf; das Wasser überflutet dann mehrere Wochen lang den Boden in feuchteren Typen. In diesen Auenwäldern wiederholen sich Überschwemmungen mehr oder weniger regelmäßig jedes Jahr. In den trockeneren Ausbildungen kommen sie weniger häufig vor, der Grundwasserspiegel liegt jedoch relativ nahe der Oberfläche. Diese Bestände liegen hinter einem Überschwem-

mungs-Schutzdamm. Als während des Hochwassers im Sommer 2002 der Damm brach, wurden auch diese Bestände überflutet und das Wasser stand dort bis zum Dezember.

Bodentypologisch handelt es sich um feuchte bis frisch-feuchte Auenböden (Fluvisole) oder Gleyböden saurer Reaktion und verschiedener Textur von leichten (schotter-)sandigen (meistens im Wittingauer Becken) bis zu schwereren lehmig-tonigen Böden (Budweiser Becken).

Variabilität: Im untersuchten Gebiet kann man zwei Untereinheiten der besprochenen Auenwälder unterscheiden: eine feuchtere Subassoziation mit *Alnus glutinosa* und eine trockenere Subass. mit vorherrschender Stieleiche und /oder Winterlinde.

Pruno padi-Quercetum alnetosum glutinosae subass. nova

Originaldiagnose: Tab. 1, Aufn. 1–9

Nomenklatorischer Typ: Tab. 1, Aufn. 3 (Holotypus)

Diagnostische Artenkombination: Diff.: *Alnus glutinosa* (dominant oder subdominant), *Caltha palustris*, *Equisetum sylvaticum*, *Galeopsis pubescens*, *Humulus lupulus*, *Iris pseudacorus*, *Myosotis palustris* agg., *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifera*, *Scrophularia nodosa*, *Stellaria nemorum* bzw. *Deschampsia cespitosa*, *Myosoton aquaticum*. Weitere Arten mit hoher Stetigkeit – *Anemone nemorosa*, *Angelica sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*, *Carex brizoides* (stellenweise vorherrschend), *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Oxalis acetosella*, *Phalaris arundinacea*, *Prunus padus*, *Quercus robur*, *Rubus fruticosus* agg., *Urtica dioica*.

Struktur, Artengarnitur: Dreischichtige, mehr oder weniger geschlossene Bestände mit vorherrschender *Alnus glutinosa* und häufigem Vorkommen von *Prunus padus* und *Quercus robur*. Dieselben Arten sind auch Hauptkomponenten der Strauchschicht, wo weiter Arten des *Rubus fruticosus*-Aggregats häufig sind. Lianen (*Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*) kommen vereinzelt vor.

In der Krautschicht findet man feuchteliebende Alnion incanae- und Alnenion glutinoso-incanae-Arten sowie weitere Nässezeiger der Wiesen- und Röhrichtgesellschaften. Die Arten *Impatiens noli-tangere*, *Oxalis acetosella*, *Phalaris arundinacea* sind hier häufiger als in der folgenden Subassoziation. Dagegen ist *Carex brizoides* nicht so häufig wie in der *Tilia cordata*-Subassoziation. Die Mooschicht ist nur sehr schwach angedeutet. Für diese Einheit ist ein gut entwickelter geophytenreicher Frühlingsaspekt mit vorherrschendem *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifera* typisch. *Anemone nemorosa* ist hier weniger häufig, sie kommt jedoch in allen Beständen vor. Die einzelnen Bestände werden vor allem von *Phalaris arundinacea* beherrscht, seltener überwiegen *Impatiens noli-tangere*, *Carex brizoides*, *Urtica dioica* oder *Stellaria nemorum*. Die Mooschicht fehlt meistens, in einigen Beständen erreicht sie bis 5% Deckung. An ihrer Artenzusammensetzung beteiligen sich *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rivulare* und *Eurhynchium*-Arten.

Die Aufnahme 7 zeigt gewisse Züge auch der zweiten Subassoziation (Vorherrschen von *Quercus robur*).

Ökologie, Verbreitung: Diese Subassoziation stellt den feuchteren Flügel der Assoziation dar und ist an niedrigere Flussufer im Kontakt mit *Salicetum triandrac*-Gebüsch oder Erlenbrüchen des Alnion glutinosae-Verbands gebunden. Die Gleyböden bleiben das ganze Jahr feucht bis naß, zeitweilig sind sie versumpft. Die Bestände dieser Subassoziation stehen unter dem Einfluss hoher und regelmäßiger Überschwemmungen. Sie sind bes. im Wittingauer Becken häufig.

Pruno padi-Quercetum typicum subass. nova hoc loco**Originaldiagnose:** Tab. 1, Aufn. 10–15**Nomenklatorischer Typ:** Tab. 1, Aufn. 13 (Holotypus)

Diagnostische Artenkombination: Arten mit höherer Stetigkeit: *Angelica sylvestris*, *Festuca gigantea*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Prunus padus*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Urtica dioica*.

Struktur, Artengarnitur: Diese Subassoziation fasst relativ trockenere Bestände der Assoziation zusammen, mit vorherrschenden (hygro-)mesophilen Arten. *Quercus robur* und *Tilia cordata* sind die wichtigsten Arten der Baumschicht. *Stellaria holostea* in der Krautschicht deutet gewisse Beziehungen zum Stellario-Tilietum an. Hier handelt es sich jedoch um einen Auenwald, wie die ganze Artengarnitur, bes. Auenwaldarten, zeigt.

Die Arten *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia* und *Tilia cordata* kommen hier häufiger als in der vorigen Subassoziation vor. Die feuchteliebenden Diff.-Arten der ersten Subassoziation treten merklich zurück. Vereinzelt findet man *Carex sylvatica*, *Convallaria majalis*, *Galium sylvaticum*, *Hieracium murorum*, *Luzula pilosa* und die invasive Art *Impatiens parviflora*.

Ökologie, Verbreitung: Diese Subassoziation bildet den trockeneren Flügel der Assoziation. Ihre Bestände besiedeln höhere, mit ≥ 1 m tiefem Grundwasserspiegel, nur selten auch überschwemmte Lagen der Flussaunen oder weiter vom Fluss liegende Depressionen mit Grundwasserspiegel nahe der Bodenoberfläche.

Ergebnisse der DCA

Wie schon angeführt, wurde die Analyse der Ähnlichkeit unserer Aufnahmen und ihrer Zugehörigkeit zu den syntaxonomischen Einheiten mittels DCA (Detrended Correspondence Analysis) im Programm CANOCO vorgenommen. In der ersten Analyse wurde die Ähnlichkeit unserer Aufnahmen mit den bisher beschriebenen Auenwald-Gesellschaften mit vorherrschender *Carex brizoides* (Carici brizoidis-Alnetum HORVAT 1938 und Carici (brizoidis)-Quercetum NEUHÄUSL 1963) und den von BŘEZINA (1975) aus dem Wittingauer Becken angeführten Auenwald-Syntaxa untersucht.

Für den Vergleich wurden synthetische Tabellen mit Stetigkeits-Klassen verwendet. (Die Artmächtigkeit wurde dabei nicht in Betracht gezogen.) Die Resultate dieser Analyse zeigen die nahen Beziehungen zwischen den geographisch verwandten Aufnahmen ($\lambda_1 = 0,52$; $\lambda_2 = 0,31$; die ersten zwei Achsen betrafen 47,1% der Variabilität der Artendata), und die Grenzstellung der schon früher beschriebenen Gesellschaften (Abb. 3). Man kann also die von uns untersuchten Bestände nicht zu den bereits beschriebenen Syntaxa rechnen. Die zweite Analyse wurde mit dem Ziel vorgenommen, die Heterogenität des Aufnahmемaterials zu beurteilen und die von uns vorgeschlagenen Syntaxa auf dem Niveau einer Subassoziation („Erlenauen“ und „Eichenwälder“) zu unterscheiden. Zuerst wurden die DCA ($\lambda_1 = 0,42$; $\lambda_2 = 0,23$) festgestellt. (Dabei zeigten die ersten zwei Achsen 26,8% der Variabilität). Ergänzt wurde dann die „grouping nominal variable“ der Zugehörigkeit zur Subassoziation. (Erfasst wurden 87,5% der Artendaten-Variabilität, s. Abb. 2). Danach wurde geprüft, ob sich die Subassoziationen auch ohne die Dominanten der Baumschicht, die aus der Analyse herausgenommen wurden, unterscheiden ($\lambda_1 =$

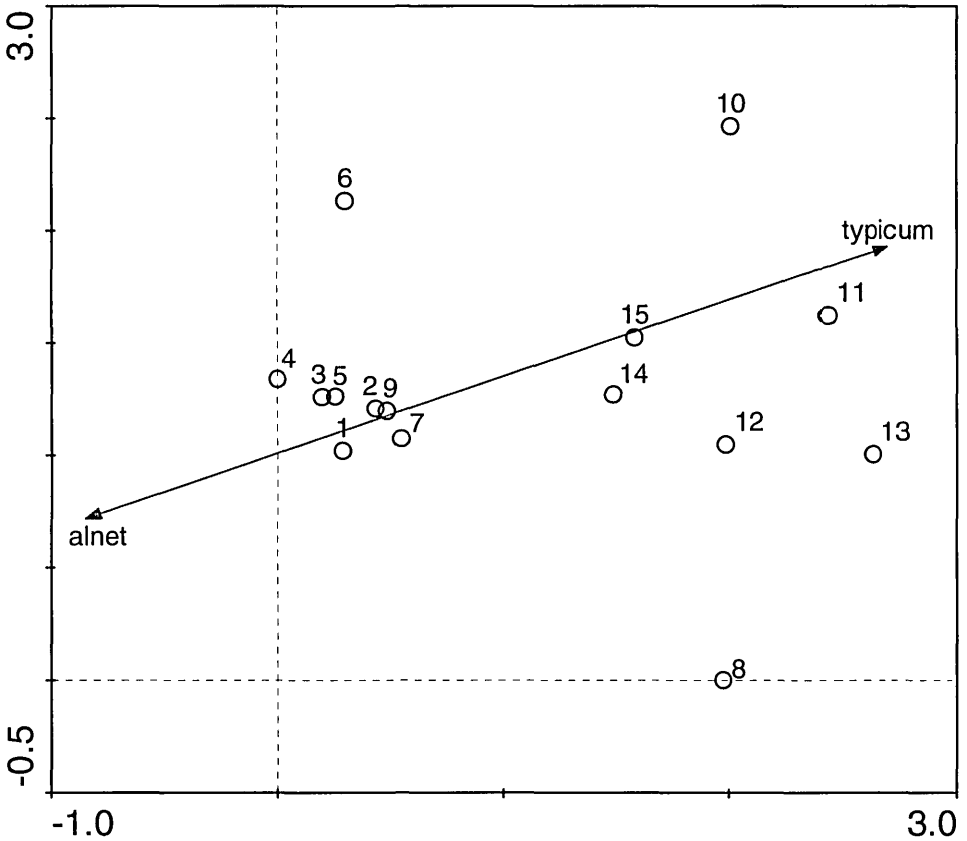


Abb. 2: Der DCA Biplot der Aufnahmen ($\lambda_1 = 0,86$; $\lambda_2 = 0,31$) verweist auf die gute Unterscheidungsfähigkeit der beiden Subassoziationen auch nach dem Auslassen der Baumschicht-Dominanten aus der Analyse.

Die Subassoziations-Zugehörigkeit (grouping nominal variable) ist durch Pfeile gekennzeichnet (alnet = Subass. alnetosum, typicum = Subass. typicum). Die zweite Achse (y-Achse) unterscheidet den „Krautreichum“ der Bestände – eine verarmte Variante (Aufn. 8) auf der einen Seite und eine Variante mit mesophilen und Hainarten auf der anderen Seite (Aufn. 6, 10).

0,86; $\lambda_2 = 0,31$; die ersten zwei Achsen zeigen 27,7% der Variabilität). Auch hier wurden die Gruppen-Variablen der Zugehörigkeit zur Subassoziations ergänzt.

Diskussion

Die beschriebenen Auenwälder der südböhmischen Becken sind der Artengarnitur nach eine nahverwandte Gesellschaft des Pruno-Fraxinetum OBERDORFER 1953. Diese beiden Auenwaldgesellschaften haben Folgendes gemeinsam: Lage in breiten, mehr oder weniger ebenen Reliefformen, phytözönotische Eingliederung in den Unterverband Alnenion glutinoso-incanae OBERDORFER 1953, Vorkommen von *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Quercus robur*, *Tilia cordata* in der Baumschicht sowie floristisch nahe Artenzusammensetzung der Strauch- und Krautschicht. Beim detaillierten Vergleich der beiden Ge-

sellschaften findet man jedoch vieles, was die beiden Auenwälder unterscheidet. Es handelt sich vor allem um:

1. Absenz von *Fraxinus excelsior* in den südböhmischen Becken und dagegen sein häufiges Vorkommen (meistens Dominanz) im Pruno-Fraxinetum.
2. Vorkommen von *Spiraea salicifolia*, die in der Tschechischen Republik nur in den von den Alpen beeinflussten Gebieten erscheint.
3. Öfteres Vorkommen der azidophilen Arten *Picea abies*, *Frangula alnus*, *Betula pendula*, *Sorbus aucuparia*, dagegen niedrigerer Anteil oder Absenz von anspruchsvolleren Waldarten der Fagetalia-Ordnung und Querco-Fagetea-Klasse, wie *Acer campestre*, *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula trachelium*, *Cornus sanguinea*, *Lamium galeobdolon* agg., *Mercurialis perennis* und *Pulmonaria officinalis* agg., die im Pruno-Fraxinetum häufig sind.
4. Höherer Anteil, oft markantes Vorherrschen von *Carex brizoides* in den südböhmischen Auenwäldern und ihre Absenz (oder vereinzelt Vorkommen) im Pruno-Fraxinetum.
5. Höherer Anteil an Arten von Röhrichtgesellschaften und Erlenbrüchen (*Phalaris arundinacea*, *Iris pseudacorus* u. a.) im Vergleich mit dem Pruno-Fraxinetum.
6. Nährstoffreichere Böden des Pruno-Fraxinetum, die sich in der ganzen Artengarnitur widerspiegeln.

Das Pruno padi-Quercetum alnetosum weist auch gewisse Beziehungen zum Stellario-Alnetum glutinosae LOHMEYER 1957. Von dieser Gesellschaft unterscheidet es sich

- 1) durch das häufige Vorkommen von *Quercus robur* sowie *Prunus padus* in allen Schichten, weiter *Carex brizoides* (oft vorherrschend), *Galeopsis pubescens*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea*, *Scrophularia nodosa* in der Krautschicht und Liane *Humulus lupulus*, und dagegen
- 2) durch die Abwesenheit von *Fraxinus excelsior* in allen Schichten, einen niedrigeren Anteil an *Sambucus nigra* in der Strauchschicht und durch die Absenz oder niedrigeren Anteil an anspruchsvolleren Arten *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Circaea lutetiana*, *Euphorbia dulcis*, *Primula elatior*, *Pulmonaria officinalis* agg., *Ranunculus lanuginosus*, *Stellaria holostea* u. a. in der Krautschicht (cf. NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1972), und dagegen
- 3) Vorkommen von anspruchlosen Gehölzen mineralarmer Substrate, wie *Betula pendula*, *Frangula alnus*, *Picea abies*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, die im Stellario-Alnetum meistens ganz fehlen.
- 4) Das Stellario-Alnetum bewächst mineralreiche Substrate enger, tief geschnittener Täler, im Kontakt mit Eichen-Hainbuchenwäldern. Das Pruno padi-Quercetum alnetosum ist dagegen eine typische Gesellschaft mineralschwacher Substrate in flachen Reliefformen der südböhmischen Becken, im Kontakt mit Erlenbrüchen des Carici elongatae-Alnetum oder Weidenbüschen des Salicetum triandrae, in höheren Lagen der Aue mit der typischen Subassoziation des Pruno-Quercetum..

Auch beim Vergleich des südböhmischen Auenwaldes mit dem Carici-Quercetum NEUHÄUSL 1963 aus dem subatlantisch beeinflussten Becken von Mährisch Ostrau kann man mehrere gemeinsame Merkmale beobachten. Die Artengarnitur der *Alnus glutinosa*- und *Quercus robur*-Varianten des Carici-Quercetum ist ähnlich den südböhmischen Be-

Tab. 2. Vergleichstabelle der südböhmischen Auenwälder und der verwandten Auengesellschaften mit vorherrschender *Carex brizoides*. – Comparison of vegetation in alluvial forests of South-Bohemia and in related alluvial forests with dominance of *Carex brizoides*.

Spalte	1	2	3	4	5	6
Anzahl der Aufnahmen	9	6	4	6	5	3
Autor der Aufnahmen	Z.Neuh., Kučera		Březina	Březina	R.Neuh.	Horvat
Jahr der Veröffentlichung	2003		1975		1982	1938
Baumschicht						
<i>Quercus robur</i>	78	100	75	100	100	100
<i>Alnus glutinosa</i>	100	50	100	.	20	100
<i>Picea abies</i>	11	50	100	66	.	.
<i>Betula pendula</i>	11	33	.	.	40	.
<i>Prunus padus</i> (Diff.)	78	100	.	.	.	33
<i>Tilia cordata</i>	.	67	.	66	20	.
<i>Populus tremula</i>	11	.	.	.	20	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	16	100	.
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	50	40	.
<i>Carpinus betulus</i>	.	.	.	.	60	33
<i>Salix fragilis</i>	.	33	.	.	.	.
Strauchschicht						
<i>Corylus avellana</i>	22	50	.	.	.	33
<i>Prunus padus</i> (Diff.)	44	33	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	67	.	25	.	.	.
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	89	.	.	.	60	.
<i>Spiraea salicifolia</i> (gDiff.)	44	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	67	25	16	.	.
<i>Sambucus racemosa</i>	.	33	.	.	40	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	17	.	.	20	.
<i>Frangula alnus</i> (Diff.)	44	33	.	16	80	100
<i>Quercus robur</i>	44	33	.	83	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	44	33	.	.	.	33
<i>Tilia cordata</i>	11	33	.	16	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	33	.	.	.	60	33
<i>Viburnum opulus</i>	11	.	.	.	.	100
<i>Prunus spinosa</i>	11	.	.	.	.	33
<i>Pyrus communis</i>	11	.	.	.	.	33
<i>Picea abies</i>	.	33	.	50	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	22	.	.	.	.	.
Krautschicht						
D - Ass.						
<i>Carex brizoides</i>	100	100	100	100	100	100
<i>Lysimachia vulgaris</i>	67	50	50	66	20	33
<i>Prunus padus</i> juv.	89	33	.	.	.	.

D – Pruno padi-Quercetum alnetosum						
<i>Impatiens noli-tangere</i>	89	33	75	33	80	33
<i>Oxalis acetosella</i>	89	33	100	100	100	.
<i>Galeopsis pubescens</i>	78	17	25	100	20	.
<i>Stellaria nemorum</i> agg.	67	17	25	16	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	89	33	.	50	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	89	.	.	66	40	.
<i>Iris pseudacorus</i>	44	.	.	33	.	67
<i>Anthriscus sylvestris</i>	67	.	50	.	.	.
<i>Myosotis palustris</i> agg.	44	.	75	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	33	.	50	.	.	.
<i>Ranunculus ficaria</i> ssp. <i>bulbilifera</i>	89	.	.	.	.	67
<i>Humulus lupulus</i>	67	.	.	.	.	100
<i>Equisetum sylvaticum</i>	56	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i> juv.	11	.	.	.	.	.
D - geogr. Variante						
<i>Spiraea salicifolia</i>	33	17	.	16	.	.
Diagn. U-Verb., Verb., Ordn.						
<i>Deschampsia cespitosa</i>	78	33	75	66	40	100
<i>Festuca gigantea</i>	56	67	25	100	100	.
<i>Galeobdolon montanum</i>	11	.	25	33	60	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	22	.	25	33	20	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	33	.	25	33	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	22	.	.	33	20	.
<i>Rubus caesius</i>	11	.	.	33	100	.
<i>Galium aparine</i>	100	100	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i> juv.	33	17	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	11	33	.	.	.	.
<i>Cardamine amara</i>	11	.	100	.	.	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	11	.	25	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i> agg.	11	.	.	33	.	.
<i>Lysimachia nemorum</i>	11	.	.	.	40	.
<i>Rumex sanguineus</i>	33	.	.	.	.	67
<i>Galium sylvaticum</i>	.	17	.	33	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	.	17	.	.	60	.
<i>Carex remota</i>	.	.	50	.	60	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	50	.	60	.
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	33	60	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	16	40	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	16	20	.
<i>Pulmonaria officinalis</i> agg.	.	.	.	16	.	33
Diagn. Klasse						

<i>Anemone nemorosa</i>	100	33	.	83	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	22	33	.	100	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	56	50	.	.	20	.
<i>Poa nemoralis</i>	22	.	.	66	40	.
<i>Melica nutans</i>	33	.	.	50	20	.
<i>Viola riviniana</i>	33	17	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	11	17	.	.	.	.
<i>Fragaria moschata</i>	11	.	.	16	.	.
Begleiter						
Holzarten						
<i>Quercus robur</i> juv.	67	50	.	.	.	.
<i>Rosa</i> sp. juv.	11	.	.	.	.	67
<i>Populus tremula</i> juv.	22	.	.	.	.	.
<i>Salix aurita</i> juv.	22	.	.	.	.	.
Azidophile Arten						
<i>Athyrium filix-femina</i>	33	17	100	.	100	33
<i>Dryopteris carthusiana</i>	33	33	.	83	60	100
<i>Mycelis muralis</i>	11	17	25	.	60	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	22	17	.	83	100	.
<i>Luzula pilosa</i>	.	17	25	33	80	.
<i>Hieracium murorum</i>	.	17	.	66	20	.
<i>Avenella flexuosa</i>	.	17	.	16	20	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	25	33	80	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	25	.	20	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	16	20	.
Wiesenarten						
<i>Angelica sylvestris</i>	78	67	100	50	.	67
<i>Ajuga reptans</i>	67	33	25	66	.	67
<i>Veronica chamaedrys</i> agg.	11	17	25	33	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	44	17	25	.	.	67
<i>Lysimachia nummularia</i>	44	33	.	33	.	67
<i>Heracleum sphondylium</i>	22	17	.	16	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	11	.	25	.	.	67
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	33	.	.	16	20	.
<i>Poa trivialis</i>	11	33	.	.	.	.
<i>Cirsium oleraceum</i>	11	.	.	.	.	33
<i>Campanula patula</i>	.	.	50	66	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	22	.	.	.	.	.
<i>Symphytum officinale</i> agg.	22	.	.	.	.	.
Arten der Schlaggesellschaften						
<i>Rubus idaeus</i>	44	50	50	100	20	100
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	56	33	.	.	.	.

<i>Fragaria vesca</i>	.	.	50	50	.	.
<i>Chamerion angustifolium</i>	.	.	25	33	.	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	.	16	20	.
Stellarietea mediae- (incl. Galio-Urticetea-)Arten						
<i>Urtica dioica</i>	100	100	50	66	80	.
<i>Geum urbanum</i>	78	33	25	66	.	.
<i>Glechoma hederacea</i> agg.	78	83	.	50	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	44	17	.	.	.	67
<i>Lapsana communis</i>	11	17	.	.	.	100
<i>Stellaria media</i>	33	.	25	33	.	.
<i>Impatiens parviflora</i>	11	33	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	11	17	.	.	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	33	.	.	.	.	.
<i>Myosoton aquaticum</i>	22	.	.	.	.	.
Übrige Arten						
<i>Betonica officinalis</i>	11	17	.	.	.	.
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	11	.	.	.	.	100
<i>Lythrum salicaria</i>	11	.	.	.	.	67
<i>Solanum dulcamara</i>	11	.	.	.	.	67
<i>Stachys palustris</i>	11	.	.	.	.	67
<i>Prunella vulgaris</i>	.	17	.	16	.	.
<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	25	.	.	67
<i>Cardaminopsis halleri</i>	.	50	.	.	.	.
Moosschicht						
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	100	83	.	100
<i>Atrichum undulatum</i>	33	.	25	.	.	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	22	.	25	.	.	.
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	25	50	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	25	16	.	.
<i>Eurhynchium species</i>	22	.	.	.	.	.

Erläuterungen:

Spalte 1 – Neuhäuslová & Kučera, Pruno padi-Quercetum roboris alnetosum, Tab. 1, Aufn. 1–9, südböhmische Becken.

Spalte 2 – Neuhäuslová & Kučera, Pruno padi-Quercetum roboris typicum, Tab. 1, Aufn. 10–15, südböhmische Becken.

Spalte 3 – Březina (1975), Carici remotae-Fraxinetum, Tab. 2, Aufn. 82, 91, 92, 421, Südböhmen.

Spalte 4 – Březina (1975), Fraxino-Ulmetum typicum, Var. mit Carex brizoides, 6 Aufn.

Spalte 5 – R. Neuhäusl in Moravec et al. (1982), Carici-Quercetum, Tab. 8, 5 Aufn., Ostrauer Becken.

Spalte 6 – Horvat (1938), Alnus glutinosa-Carex brizoides Ass., Tab. 5, 3 Aufn. 3 Aufn., Kroatien.

Nur in einer Spalte vorkommende Arten:

Spalte 1 – siehe Ergänzungen zu Tab. 1.

Spalte 2 – siehe Ergänzungen zu Tab. 1.

Spalte 3 – K – *Cirsium palustre* 50, *Equisetum palustre* 50, *Carex hirta* 25, *Galeopsis tetrahit* 25, *Juncus effusus* 25, *Ranunculus lanuginosus* 25, M – *Mnium affine* 75, *Hylocomium splendens* 25, *Rhytidiadelphus squarrosus* 25, *Thuidium tamariscinum* 25.

Spalte 4 – S – *Larix decidua* 16, K – *Melampyrum pratense* 83, *Pranthes purpurea* 66, *Dactylis glomerata* 50, *Polygonatum verticillatum* 16, *Galium odoratum* 33, *Hepatica nobilis* 33, *Hieracium umbellatum* 33, *Orobanchus vernus* 33, *Campanula trachelium* 33, *Carex acutiformis* 33, *Luzula luzuloides* 33, *Senecio ovatus* 33, *Calamagrostis arundinacea* 16, *Molinia coerulescens* 16, *Soldanella montana* 16.

Spalte 5 – B – *Abies alba* 20, *Betula pubescens* 40, K – *Carex pilosa* 40, *Circaea lutetiana* 40, *Dactylis polygama* 20, *Euphorbia dulcis* 20, *Hieracium lachenalii* 20.

Spalte 6 – B – *Fraxinus excelsior* 100, S – *Salix aurita* 100, *Acer campestre* 67, *Crataegus* sp. 67, *Ulmus minor* 33,

K – *Cardamine pratensis* 100, *Eupatorium cannabinum* 100, *Lycopus europaeus* 67, *Succisa inflata* 67, *Carex vulpina* 67, *Carex elongata* 33, *Crepis paludosa* 33, *Omphalodes scorpioides* 33.

ständen. Das Carici-Quercetum unterscheidet sich jedoch vom Pruno padi-Quercetum durch die Absenz von *Prunus padus* in allen Schichten, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus* und *Spiraea salicifolia* in der Strauchschicht und *Angelica sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Phalaris arundinacea*, *Stellaria holostea*, *S. nemorum*, *Viola riviniana* u. a. in der Krautschicht. Für das Carici-Quercetum sind dagegen typisch: *Athyrium filix-femina*, *Carpinus betulus*, *Carex remota*, *Dryopteris filix-mas*, *Luzula pilosa*, *Milium effusum*, *Pinus sylvestris*, *Polygonatum multiflorum* u. a. (siehe Tab. 2). Die DCA-Resultate bestätigen auch die Notwendigkeit, die beiden verglichenen Syntaxa für selbstständige Einheiten zu halten. R. NEUHÄUSL (1963) bezeichnet diese von ihm beschriebene Gesellschaft als eine „Ran-dassoziatio des Alno-Ulmion (recte: Alnion incanae)-Verbandes“. Diese schlesische Gesellschaft bewächst Pseudogleyböden mit sehr schwer durchlässigem g-Horizont, was zu einer Vernässung der Oberfläche führt. Ihre Variante mit *Fagus sylvatica* unterscheidet sich jedoch von den beschriebenen Varianten ganz erheblich; sie steht eher am Rand eines vernässen azidophilen Eichen-Buchenwaldes des Luzulo-Fagion-Verbands.

Der südböhmische *Alnus*-reiche Auenwald, das Pruno padi-Quercetum alnetosum (Ges. *Alnus glutinosa*-*Padus avium* NEUHÄUSLOVÁ in NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998), wurde auch mit der *Alnus glutinosa* – *Carex brizoides*-Ass. HORVAT 1938 verglichen. Die beiden Gesellschaften haben zwar mehrere gemeinsame Arten, aber die zwei ersten Aufnahmen von Horvat (l. c.) entsprechen eher dem Carici elongatae-Alnetum SCHWICKERATH 1933 (Vorkommen von *Carex elongata*, *Peucedanum palustre*, *Solanum dulcamara*, *Lycopus europaeus*, häufigeres Vorkommen von *Salix aurita*) und die dritte Aufnahme entspricht wieder einer trockeneren Ausbildung des Auenwaldes. Markante Unterschiede zwischen der Assoziation von Horvat (l. c.) und dem Pruno padi-Quercetum sind auch aus den DCA-Resultaten ersichtlich (Abb. 3).

BŘEZINA (1975) führt aus dem Wittingauer Becken eine Hartholzaue, das Fraxino-Ulmetum typicum mit zwei Varianten – Var. mit *Carex brizoides* und Var. mit *Stellaria holo-*

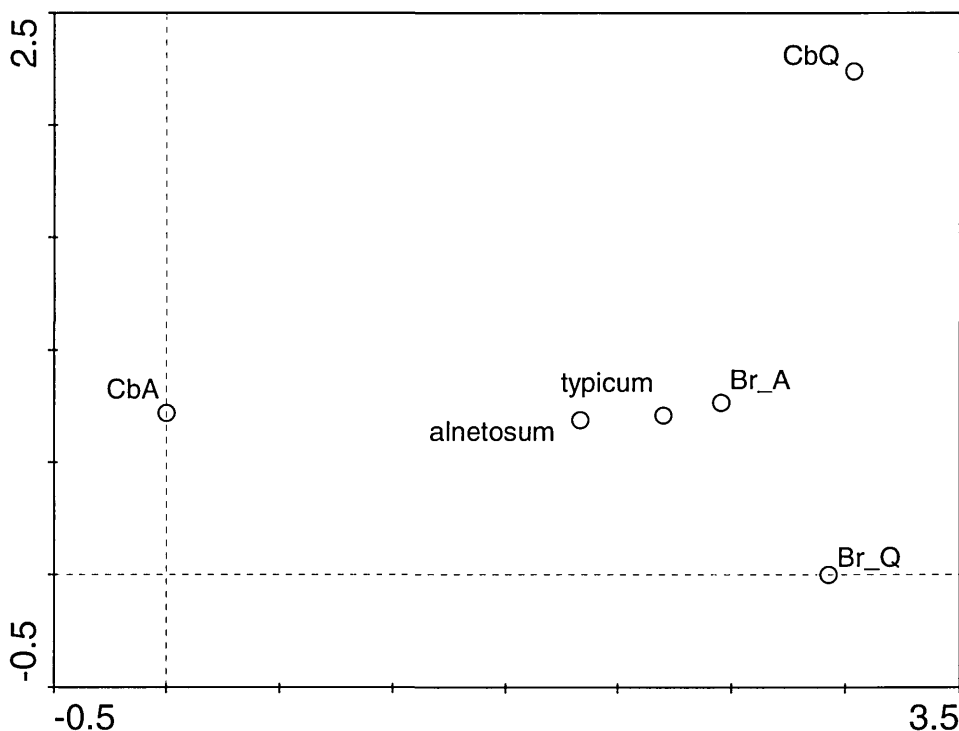


Abb.3. Ähnlichkeit der Auenwald-Einheiten nach dem DCA-Biplot-Schaubild ($\lambda_1 = 0,52$; $\lambda_2 = 0,31$, die ersten zwei Achsen zeigen 47% der Variabilität). – Similarity of alluvial forest units according to the DCA-Biplot.

Die Position des *Pruno padi-Quercetum roboris* zeigt eine Grenzstellung in Bezug zu *Carici brizoidis-Alnetum* Horvat 1938 (CbA), *Carici brizoidis-Quercetum* Neuhäusl 1963 (CbQ) sowie zu den Aufnahmen von Březina (Br A – Erlenbestände, Br Q – Eichenbestände)

stea, an. Die erste Variante ist durch das Vorherrschen von *Carex brizoides*, die zweite durch *Stellaria holostea* in der Krautschicht gekennzeichnet. Im relativ kühlen Wittngauer Becken würde man wohl kaum das relativ wärmeliebende *Fraxino-Ulmetum* der breiten, relativ warmen Flussauen erwarten. In den Aufnahmen von Březina (l. c.) fehlen die beiden namengebenden Holzarten des *Fraxino-Ulmetum*. Dagegen findet man dort viele Azidophyten (*Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Carex brizoides*, *Dryopteris dilatata*, *Vaccinium myrtillus* u. a.), was gewisse Beziehungen zum *Pruno padi-Quercetum* andeutet.

Auch einige Aufnahmen des *Carici remotae-Fraxinetum typicum*, Var. mit *Impatiens noli-tangere* (BŘEZINA 1975) können dem *Pruno-Quercetum* zugeordnet werden (s. auch DCA-Resultate). *Fraxinus excelsior* sowie *Carex remota* kommen in diesen Aufnahmen nur selten vor, die übrigen *Carici-Fraxinetum*-Arten fehlen. Dagegen findet man dort häufig *Picea abies*, *Quercus robur* und *Carex brizoides* und viele azidophile Elemente, die für das *Pruno-Quercetum typicum* sind.

Obwohl die Aufnahmen einen mehr oder weniger kontinuierlichen Gradienten (Abb. 2) erfassen, kann man zwei Gruppen der Subassoziations-Zugehörigkeit beobachten. Während die Aufnahmen der Erlenauen eher kompakter sind, erfassen die Aufnahmen der

Eichenauen eine breitere Bestands-Variabilität. In beiden Fällen kann man auf der Ordinations-Achse sowohl die „krautreiche“ als auch die verarmte Variante unterscheiden. Bei den Erlenauen handelt es sich um das Vorkommen von sog. mesophilen humikolen Arten (s. Aufn. 6), bei den Eichenauen um eine „krautreiche“ Variante mit Vorkommen von humikolen Hainarten, die eher für feuchte Eichen-Hainbuchenwälder typisch sind (Aufn. 10). Diese Bestände sind unterhalb des Damms Novořecká typisch, wo in letzter Zeit Überschwemmungen mehr oder weniger eine Ausnahme sind (z. B. nach dem katastrophalen Hochwasser von 2002). Die verarmte Variante der Eichenauen (Aufn. 8) repräsentiert eine trockenere Degradationsphase, wo der Großteil der Krautschicht von der sich schlecht zersetzenden *Carex brizoides* beherrscht wird, die nach und nach die weniger widerstandsfähigen Hemikryptophyten unterdrückt. Diese Bestände sind für Stellen charakteristisch, wo es durch wasserwirtschaftliche Eingriffe zur Absenkung des Grundwasserspiegels kam oder wo das Überschwemmungsregime unterbrochen wurde.

Literatur

- AMBROŽ J., 1948: Lesy Třeboňské pánve a přilehlých okrsků. (Wälder des Wittingauer Beckens und der angrenzenden Gebiete). Sborn. Přírod. Klubu Jihlava, 2, 3–84.
- BLÁŽKOVÁ D., 1966: Geobotanická studie luk Budějovické a Třeboňské kotliny. (Geobotanische Studie der Wiesen im Budweiser und Wittingauer Becken). Diplomarbeit (depon.: Přírod. Fak. UK Praha).
- BRAUN-BLANQUET J., 1964: Pflanzensoziologie. Wien, New York.
- BŘEZINA P., 1957: Stanovištní typy na rašelinističích v Třeboňské pánvi. (Standorttypen auf den Mooren im Wittingauer Becken). Lesnictví (Praha) 3, 821–840.
- BŘEZINA P., 1975: Lesní společenstva Třeboňské pánve. (Waldgesellschaften des Wittingauer Beckens). Rozpr. ČSAV (Praha), Ser. math.-natur., 85/10, 1–116.
- BŘEZINA P., HADAČ E., JEŽEK V. & KUBÍČKA J., 1963: Poznámky o vegetaci Třeboňských blat. Bemerkungen über die Vegetation der Wittingauer Moorlandschaft. Sborn. Pedag. Inst. Plzeň, Ser. geogr.-natur., 4, 207–272.
- DEMEK J. et al. 1987: Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. (Erdkunde-Lexikon der TschSR. Gebirge und Niederungen). Academia, Praha.
- DYKJJOVÁ D. & KVĚT J., 1978: Pond littoral ecosystems. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York.
- EHRENDORFER F., 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. erw. Aufl., Wien, New York.
- FRAHM J.P. & FREY W., 1992: Moosflora. Stuttgart.
- HEJNÝ S., 1948: Vegetační poměry protivínských a vodňanských rybníků. (Vegetationsverhältnisse der Teiche bei Protivín und Vodňany). Ms. (Dissert., depon.: Přírod. Fak. UK Praha).
- HEJNÝ S. & SLAVÍK B. /eds./, 1988: Květena České socialistické republiky. (Flora der Tschechischen Sozialistischen Republik), Academia, Praha.
- HEJNÝ S. & SLAVÍK B. /eds./, 1992: Květena České republiky 3. (Flora der TschSR, 3.). Academia, Praha.
- HILL M.O., 1979: TWINSpan. A Fortran program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell Univ., Ithaca, N.Y.
- HORVAT I., 1938: Pflanzensoziologische Untersuchungen in Kroatien. Ann. pro Exp. Forest. (Zagreb).

- JENÍK J., 1974: Geobotanická mapa Třeboňska: druhé přiblížení. (Geobotanische Karte der Landschaft von Třeboň, 2. Darstellung). Quaest. Geobiol. (Bratislava) 14, 5–32.
- JENÍK J. & KVĚT J. /eds./, 1983: Studie zaplavovaných ekosystémů u Třeboně. Ecological study of inundated ecosystems near Třeboň, South Bohemia., Czechoslovakia. Studie ČSAV (Praha) 1983/4, 1–147.
- JENÍK J. & PŘIBIL S. /eds./, 1978: Ekologie a ekonomika Třeboňska 1.–2. (Ökologie und Ökonomie der Landschaft von Třeboň 1.–2.). Bot. Inst. der Tschechosl. Akad. Wiss., Třeboň.
- KLIKA J., 1940: Die Pflanzengesellschaften des Alnion-Verbandes. Preslia (Praha) 18–19 (1939–1940), 97–112.
- KVĚT J., JENÍK J. & SOUKUPOVÁ L., 2002: Freshwater wetlands and their sustainable future. A case study of Třeboň Basin Biosphere Reserve, Czech Republic. The Parthenon Publ. Group, New York, Lancaster.
- LOHMEYER W., 1957: Der Hainmieren-Schwarzerlenwald (Stellario-Alnetum glutinosae /Kästner 1938/). Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., Ser. n. 6–7, 247–257.
- MIKYŠKA R. et al., 1968: Geobotanická mapa ČSSR. 1. České země. (Geobotanische Karte der ČSSR. 1. Böhmisches Länder). Vegetace ČSSR (Praha), Ser. A, 2, 1–208.
- MORAVEC J., 1964: Differenzierung der Pflanzengesellschaften des Carpinion Issler 1931 emend. Oberd. 1953 durch Migration in Südwestböhmen. Preslia (Praha) 36, 165–177.
- MORAVEC J. et al., 1995: Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. (Red list of plant communities of the Czech Republic and their endangerment), ed. 2. Severočes. Přír., Suppl. 1995, 1–206.
- MORAVEC J., HUSOVÁ M., NEUHÄUSL R. & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z., 1982: Die Assoziationen mesophiler und hygrophiler Laubwälder in der Tschechischen Sozialistischen Republik. Vegetace ČSSR (Praha), Ser. A, 12, 1–296.
- MŘÁZ K., 1959: Příspěvek k poznání původnosti smrku a jedle ve vnitrozemí Čech. (Beitrag zur Kenntnis der Natürlichkeit der Fichte und Tanne im böhmischen Binnenland). Pr. Výzk. Úst. Lesn. ČR (Praha) 17, 135–180.
- MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. /eds./ (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III: Wälder und Gebüsche. Fischer, Jena, Stuttgart und New York.
- NEUHÄUSL R., 1956: Fytocenologický rozbor asociace *Acorus calamus* – *Carex rostrata* v jižní části rybníka Nový Kanclíř (Třeboňská pánev). (Phytozoölogische Analyse der Ass. *Acorus calamus* – *Carex rostrata* im südlichen Teil des Teiches Nový Kanclíř /Wittingauer Becken/). Acta Univ. Carol. (Praha), Biol., 3, 1–86.
- NEUHÄUSL R., 1957: Nárys krajinných a vegetačních poměrů jihovýchodní části Třeboňské pánve. (Übersicht der Landschafts- und Vegetationsverhältnisse des SO-Teils des Wittingauer Beckens). Ochr. Přír. (Praha) 12, 227–232.
- NEUHÄUSL R., 1963: Die Waldgesellschaften der ostschlesischen Tiefebene. Preslia (Praha) 35, 65–72.
- NEUHÄUSL R., 1965: Vegetation der Röhrichte und sublitoralen Magnocariceten im Wittingauer Becken. In: Neuhäusl R., Moravec J. & Neuhäuslová-Novotná Z., Synökologische Studien über Röhrichte, Wiesen und Auenwälder. Vegetace ČSSR (Praha), Ser. A, 1, 11–177.
- NEUHÄUSLOVÁ Z. et al., 1998: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Textová část. Map of Potential Natural Vegetation of the Czech Republic. Explanatory text 3. Academia, Praha.
- NEUHÄUSLOVÁ Z., MORAVEC J. et al., 1997: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Map of Potential Natural Vegetation of the Czech Republic. 1 map. color., Kartografie et Academia, Praha.

- NEUHÄUSLOVÁ Z. et al., 1998: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Textová část. Map of Potential Natural Vegetation of the Czech Republic. Explanatory text Academia, Praha.
- NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1972): Beitrag zur Kenntnis des Stellario-Alnetum glutinosae (Mikyška 1944) Lohmeyer 1957 in der Tschechischen Sozialistischen Republik (ČSR). Folia Geobot. Phytotax. (Praha) 7, 269–284.
- OBERDORFER E., 1953: Der europäische Auenwald. Beitr. Naturk. Forsch. SW-Deutschl. 12/1, 23–70.
- PRACH K., JENÍK, J. & LARGE A.R.G., 1996: Floodplain ecology and management. The Lužnice river in the Třeboň Biosphere Reserve, Central Europe. SPB Acad. Publ., Amsterdam.
- PŘIBÁŇ K., 1996: Climatology. In: Prach K., Jeník J. & Large A.R.G., Floodplain ecology and management. The Lužnice river in the Třeboň Biosphere Reserve, Central Europe, p. 27–36. SPB Acad. Publ., Amsterdam.
- QUITT E., 1971: Klimatické oblasti Československa. Climatic regions of Czechoslovakia. Stud. Geogr. (Brno) 16, 1–74, 1 map.
- TER BRAAK C.J.F. & ŠMILAUER P. (1998): CANOCO Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows. – Centre of Biometry, Wageningen.
- TÜXEN R., WADA K. & SASSE H., 1981: Querco-Fagetea. In: Tüxen R. /ed./, Bibliographia Phytosociologica Syntaxonomica, vol. 35, 1–1118.
- VLČEK V. et al., 1984: Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. (Erdkunde-Lexikon der TschSR. Wasserläufe und Teiche.) Academia, Praha.
- WESTHOFF V. & VAN DER MAAREL E., 1973: The Braun-Blanquet approach. In: Whittaker R. H. /ed./, Ordination and classification of communities, Handbook of Veget. Sci. 5, 617–726, The Hague.

Manuskript eingelangt: 2003 05 27

Anschrift:

RNDr. Zdenka NEUHÄUSLOVÁ, CSc., Botanisches Institut der Akademie d. Wiss., 252 43 Průhonice bei Prag, Tschechische Republik.

RNDr. Tomáš KUČERA, CSc., Institut der Landschaftsökologie der Akademie d. Wiss., Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Tschechische Republik.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [140](#)

Autor(en)/Author(s): Neuhäuslová Zdenka, Kucera Tomas

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Auenwälder der südböhmischen Becken 43-66](#)