©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

WISSENSCHAFTLICHE REIHE

Heft 21/2006

Artengemeinschaften auf Heißländen der Unteren Lobau

Im Rahmen der Gewässervernetzungen im Bereich der Unteren Lobau wurde 1999 eine Erhebung des Ist-Zustandes der Heißländen durchgeführt. Neben der Vegetation und ausgewählter Arthropodengruppen wurden auch Strukturparameter erfasst. Die Unterschiede zwischen verschieden stark verbuschten Standorten wurden erläutert.

Doris Rotter

nationalpark donauauen
KOSTBARE NATUR FÜR GENERATIONEN

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Artengemeinschaften auf Heißländen der Unteren Lobau

durchgeführt und erstellt von:

DORIS ROTTER

IM AUFTRAG VON

Nationalpark Donauauen GmbH

WIEN 2000

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Zusammenfassung 1

Einleitung 2

Untersuchungsgebiet, Material und Methoden 3

Untersuchungsgebiet und Untersuchungsflächen 3

Erfassung der Vegetation 4

Erfassung der Vegetationsstruktur und der Bodentiefe 5

Erfassung der Arthropoden 6

Ergebnisse 7

Wetterverlauf 7

Vegetation 8

Arthropoden 15

Heuschrecken 15

Laufkäfer 16

Spinnen 18

Diskussion 21

Literatur 21

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

„Einfluß der Verbuschung auf die Zusammensetzung der Artengemeinschaft“ Bericht zum LIFE-Projekt „Gewässervernetzung und Lebensraummanagement Donauauen“ Bereich: Heißländen

DORIS ROTTER

Zusammenfassung

Zur Beweissicherung im Rahmen der wasserbaulichen Maßnahmen in der Unteren Lobau wurde der Ist-Zustand der Heißländen sowohl botanisch als auch zoologisch erfaßt. An 50 zufällig gewählten Standorten wurden neben der Vegetation und ausgewählten Arhthropodengruppen (Laufkäfer, Spinnen, Heuschrecken) die Parameter Strauchdeckung, Vegetationsdichte der Krautschicht und Bodentiefe erfaßt. Unterschiede in der Zusammensetzung der Artengemeinschaften an den verschieden stark verbuschten Standorten werden in vorliegender Arbeit erläutert und Sukzessionsprozesse der Heißländen, die durch die Grundwasseranhebung im Zuge der Dynamisierungsmaßnahmen beschleunigt werden könnten, verdeutlicht. Die erarbeitete Methode und die Ergebnisse dieser Untersuchungen stellen eine Grundlage für zukünftige Nachuntersuchungen und Erfolgskontrollen von Pflegemaßnahmen im Rahmen des Lebensraum-Managementes Heißländen dar.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Einleitung

Das Untersuchungsgebiet „Untere Lobau“ liegt auf Schwemmland der Donau, einer bis zu zwanzig Meter mächtigen alluvialen Schotterterrasse im Südosten Wiens. Die große Donauregulierung am Ende des 19. Jahrhunderts hatte eine seither stetige Grundwasserabsenkung zur Folge. Ehemalige Schotterinseln sind heute trockengefallen. Da die Speicherfähigkeit schottriger Böden für Niederschläge sehr gering ist und die Untere Lobau klimatisch zu den trockensten Landschaften Österreichs zählt (KROUCECKY 1992), tragen diese Standorte (sogenannte „Heißländen“) heute steppenartige Vegetation. Noch in den 40er Jahren des 20. Jahrhunderts war man der Meinung, daß es sich bei dieser substratbedingten Steppenvegetation um eine Dauergesellschaft handelt, die keiner Sukzession zu einer klimatisch bedingten Schlußgesellschaft unterliegt. Seit einigen Jahrzehnten sind jedoch auf diesen Flächen Tendenzen zu einer rasch voranschreitenden Verbuschung zu erkennen. Die seit der Donauregulierung stattfindende Bodenbildung ermöglichte bereits eine großflächige Besiedlung durch Gebüschgruppen. Die damit verbundenen Änderungen der Pflanzengemeinschaften sind bereits umfangreich bearbeitet worden (SCHRATT-EHRENDORFER, unveröffentlicht). Im Gefolge der Änderungen in den Artengemeinschaften der Pflanzen ist auch bei den Tieren mit einer Änderung der Gemeinschaftsstruktur zu rechnen.

Da durch die Grundwasseranhebung im Zuge der geplanten wasserbaulichen Dynamisierungsmaßnahmen eine Beschleunigung der Verbuschung auf den Heißländen nicht auszuschließen ist, war Ziel dieser Arbeit die Dokumentation des Ist-Zustandes im Sinne der Beweissicherung. Um zukünftige Entwicklungen abschätzen zu können, wird der Einfluß der Verbuschung auf die Zusammensetzung der Artengemeinschaften (Pflanzen, Heuschrecken, Laufkäfer und Spinnen) durch Vergleich von Standorten in unterschiedlichen Sukzessionsstadien untersucht. Weiters soll festgestellt werden, ob bestimmte Arten bzw. Artengemeinschaften typisch für bestimmte

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Verbuschungsstadien sind. Anhand dieser können in Zukunft Auswirkungen geplanter Maßnahmen kontrolliert werden.

Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

Untersuchungsgebiet und Untersuchungsflächen

Die Untersuchungen der vorliegenden Arbeit wurden auf den Heißländen der Unteren Lobau durchgeführt. Unter dem Begriff „Heißlände“ werden Standorte der überflutunsgfreien Zone mit seichtem bis kaum entwickelten Oberboden zusammengefaßt. Sie heben sich vom übrigen Auwald, mit dem sie räumlich in Verbindung stehen, aufgrund ihrer orographischen, ihrer klimatischen und physikalischen Verhältnisse deutlich ab (HARTMANN 1948). Auf Luftbildern sind Heißländen aufgrund des hohen Geländeniveaus und der Vegetationstruktur (Mosaik von Rasen und Gehölzgruppen) gut erkennbar, wobei die Abgrenzung zum Auwald oft fließend ist (DOGAN-BACHER & al. 1999).

Das Gebiet der Heißländen wurde auf den Wiener Stadtkarten (MAGISTRATSABTEILUNG 41, 1998) in quadratische Raster mit einer Seitenlänge von 20 Metern eingeteilt. Wenn folgende Kriterien erfüllt sind, wurde der Raster in die Grundgesamtheit aufgenommen:

- ein am Luftbild (Farbinfrarotbilder; ÖBIG 1991) erkennbarer Trockenrasen-Anteil
- Mindestentfernung von 10 Metern zwischen Mittelpunkt des Rasters (= Fallenstandort) und angrenzenden Gehwegen, Forststraßen und Gebäuden
- leichte Zugänglichkeit (die Heißländen zwischen Eberschüttwasser, Lausgrundwasser und Altem Mühlleitner Wasser wurden von den Untersuchungen ausgeschlossen, weil sie ab mittleren Wasserständen auf dem Landweg nicht erreichbar sind)

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Aus der Grundgesamtheit wurden insgesamt 50 Stichproben mittels Zufallsgenerator ausgewählt. Der Mittelpunkt der Rasterquadrate entspricht dem Mittelpunkt der Untersuchungsflächen. In Abb. 1 ist die Lage aller Untersuchungsflächen dargestellt.

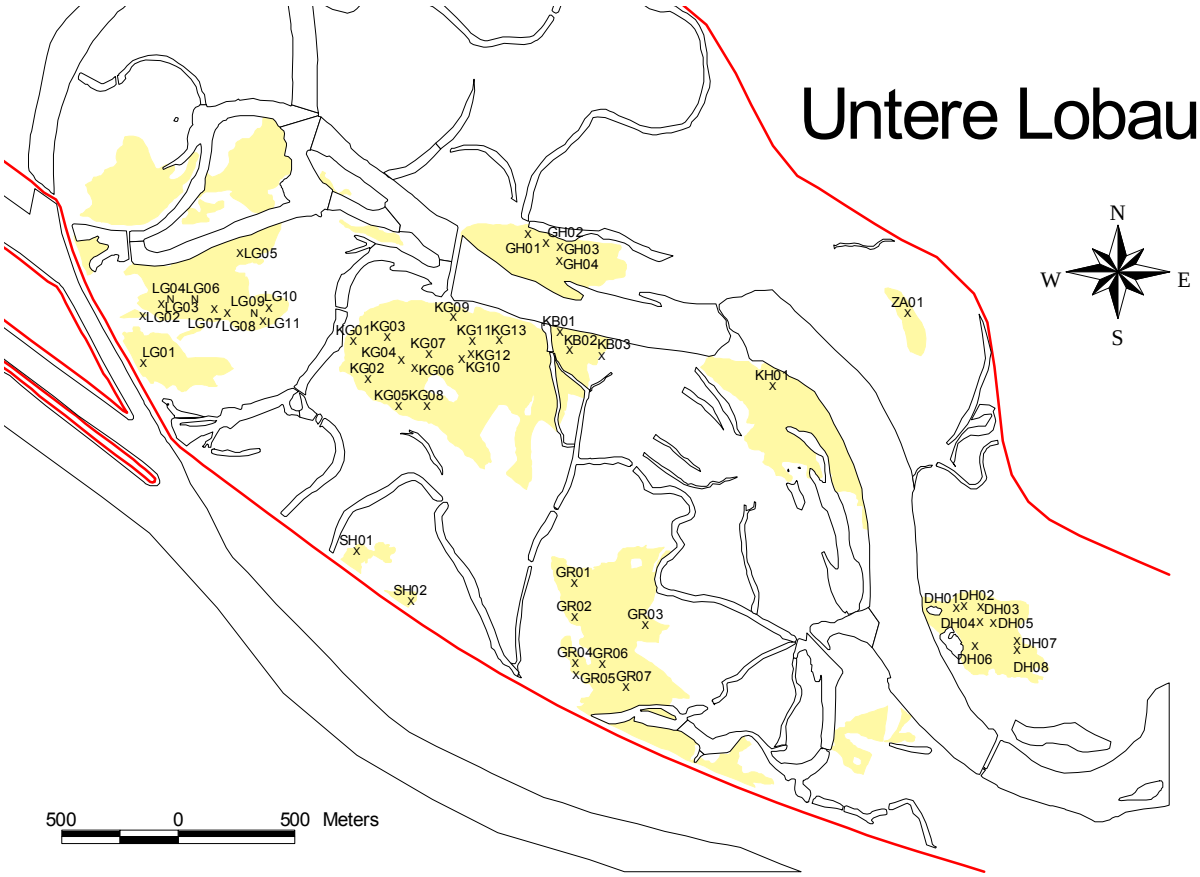


Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen in der Unteren Lobau (grau: Heißländen nach DOGAN-BACHER & al. 1999).

Erfassung der Vegetation

Zur Erfassung der Vegetation wurden die Untersuchungsflächen nach BRAUN-BLANQUET (1964) pflanzensoziologisch kartiert. Alle Höheren Pflanzen (nach ADLER & al. 1994) wurden identifiziert und gemäß ihrer Quantität einer der 7 Artmächtigkeitsklassen nach BRAUN-BLANQUET zugeordnet. Die Aufnahmen erfolgten innerhalb eines Radius von 3 m rund um den Mittelpunkt der Standorte. Um möglichst

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

homogene Untersuchungsflächen zu ermöglichen, wurde die Größe der Aufnahmeflächen so klein gehalten. Die Vegetationsaufnahmen erstrecken sich über den Zeitraum von Anfang April (Einjährige!) bis Ende September. Als quantitatives Maß für die Deckung der Pflanzen wurde die während des Untersuchungszeitraumes maximal erreichte Deckung herangezogen. Die erhobenen Vegetationsdaten wurden anschließend in einer numerischen Analyse mit TWINSPAN (REITER 1993) verarbeitet.

Erfassung der Vegetationsstruktur und der Bodentiefe

Die Erhebung der Parameter Strauchdeckung, Vegetationsdichte der Krautschicht und Bodentiefe bezieht sich auf einen Radius von 8 Metern rund um den Mittelpunkt der Standorte.

Zur Ermittlung des Verbuschungsgrades (Strauchdeckung) wurde von jedem Standort mit Hilfe eines Maßbandes und eines Kompasses ein Schema erstellt, in dem alle Sträucher und Gebüschgruppen eingezeichnet sind. Anhand dieses Planes wurde schließlich die Deckung der Strauchschicht ermittelt.

Zur Abschätzung der Phytomasse (bzw. Vegetationsdichte) der Krautschicht wurde die Vegetationshöhe der Krautschicht nach der Methode von BRANSBURY & TAINTON 1977 ermittelt (siehe TRAXLER 1997). Ein Meterstab wird aufrecht in den Bestand gestellt, eine runde Scheibe mit einem Loch in der Mitte auf den Stab gesteckt und fallengelassen. Die Höhe, in der die Scheibe auf der Vegetation zu liegen kommt, wird am Stab abgelesen. Der gemessene Wert ist eine Funktion der Höhe und der Phytomasse der Vegetation. Da dieser von Gewicht, Durchmesser und Fallhöhe der Scheibe abhängig ist, mußte die Methode standardisiert werden. Das Gewicht der Scheibe beträgt 95 g, der Durchmesser 20 cm. Sie wurde von 40 cm Höhe auf die Vegetation fallen gelassen. Auf jeder Untersuchungsfläche wurden insgesamt 20 Stichproben genommen. Der Mittelwert der erhobenen Daten bildet ein Maß für die Vegetationsdichte an den Standorten.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Zur Höhenmessung der Feinsubstratauflage über dem Grobschotter (Bodentiefe) diente ein 30 cm langer Metallstab (Durchmesser = 5 mm), der bis zum spürbaren Widerstand in den Boden gesteckt wurde. Auf jedem Standorte wurden 20 Stichproben erhoben. Da Bodenauflagen von über 30 cm Dicke nicht genau erhoben werden konnten, wurden die ermittelten Werte für die Auswertung in Größenklassen eingeteilt. Dazu wurde eine logarithmische Skala herangezogen ($\log^{3,9}$). Dieser Logarithmus wurde gewählt, weil sich ab dem Wert 31 cm eine eigene Größenklasse (Größenklasse 3) ergibt. Mit dem Maßstab nicht meßbare Bodentiefen erhielten den Wert 3. Als Maß für die Bodentiefe am jeweiligen Standort wurde der Median der Stichproben herangezogen.

Erfassung der Arthropoden

Zur Erfassung der Arthropoden wurde im Mittelpunkt jedes Standortes jeweils eine Barberfalle aufgestellt (verschließbare Glasgläser, Durchmesser = 51 mm, Fangflüssigkeit: Ethylenglykol). Diese wurden in drei Perioden zu jeweils 2 Wochen exponiert. Dies entspricht den Empfehlungen von MÜHLENBERG (1993), der zur Erfassung möglichst aussagekräftiger Tierdaten eine Erhebungszeit von mindestens 6 Wochen vorschlägt. In einwöchigem Abstand erfolgte eine Kontrolle der Fallen, wobei nicht mehr fängige Fallen erneut exponiert wurden. Nach zwei Wochen Expositionszeit, spätestens jedoch nach drei Wochen ab der ersten Fallenaufstellung, endete die Fangperiode. In Abb. 2 sind die Expositionszeiten ersichtlich.

Die mittels Barberfallen gefangenen Spinnen, Laufkäfer und Heuschrecken wurden in 70% Alkohol konserviert und bis auf Artniveau bestimmt. Aufgrund der einfachen methodischen Bearbeitbarkeit und Zugänglichkeit von ökologischen Literaturdaten eignen sich diese Tiergruppen gut für Aussagen über den Standort (MÜHLENBERG 1993).

Die Spinnen wurden von Dr. N. Milasowszky, die Laufkäfer von Mag. S. Rotter bestimmt. Als Literatur zur Bestimmung der Heuschrecken dienten BELLMANN (1993), DETZEL (1998), HARZ (1957) und WENDLER & al. (1994).

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Zur Ergänzung der faunistischen Daten über Heuschrecken wurden auf jedem Standort standardisierte Kescherfänge durchgeführt. Je Probefläche und Fangtag wurden 25 Doppelschläge durchgeführt. Der Durchmesser der kreisförmigen Öffnung des Keschers beträgt 30 cm. Die Kescherfänge wurden in zwei Perioden durchgeführt, wobei sich der Zeitraum auf maximal 4 Tage erstreckte (23.6.1999 bis 25.6.1999; 21.8.1999 bis 24.8.1999).

Ergebnisse

Wetterverlauf

Abb. 2 enthält den Verlauf von Temperatur und Niederschlag im Untersuchungszeitraum (meteorologischen Station Großenzersdorf). Bei zukünftigen Untersuchungen sollte auf eine ähnliche zeitliche Verteilung der Fangperioden geachtet werden, wobei insbesondere der Wetterverlauf zu berücksichtigen ist.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

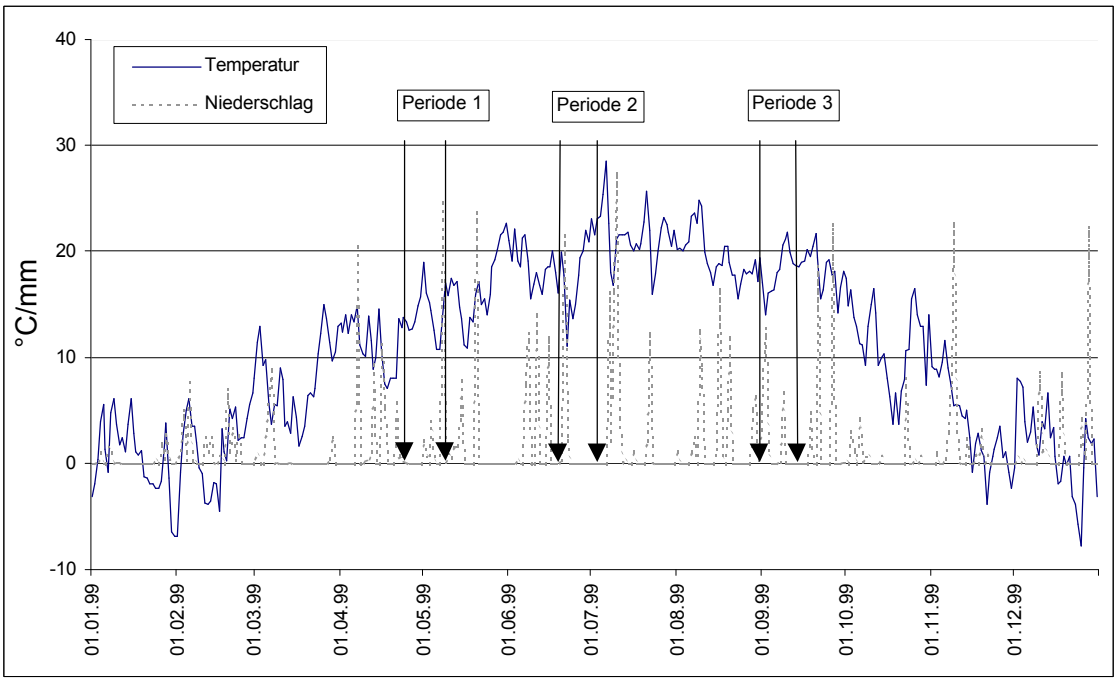


Abb. 2.: Verlauf von Temperatur und Niederschlag im Untersuchungsjahr. Die ersten beiden Wochen der Barberfallenperioden sind im Diagramm gekennzeichnet.

Vegetation

(Die Abgrenzung und Charakterisierung der Vegetationseinheiten folgen in der synsystematischen Ordnung dem Werk „Die Pflanzengesellschaften Österreichs“ von GRABHERR & MUCINA 1993)

Die Vegetation der Untersuchungsflächen zählt zur Vegetationsklasse Festuco-Brometea, welche primäre und sekundäre Trockenrasen, sowie edaphisch bedingte steppenartige Formationen umfaßt. Zeigerarten aus dieser Vegetationseinheit sind auf den untersuchten Standorten reich vertreten (v.a.: *Euphorbia cyparissias, Festuca rupicola, Helianthemum ovatum, Teucrium chamaedrys).*

Der an manchen Standorten hohe Anteil an Straucharten *(Crataegus monogyna, Rhamnus cathartica, Berberis vulgaris, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare)* weist auf einen starken Kontakt zur Vegetationsklasse Rhamno-Prunetea hin, die unter

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

anderem Strauchbestände an der Trockengrenze zwischen Wald und Trockenrasen bzw. Mantelgebüsche zu Auwäldern umfaßt. Weiters ist hier ein hoher Anteil an Arten aus der nährstoffreiche Mäh- und Streuwiesen umfassenden Vegetationsklasse Molinio-Arrhenatheretea typisch *(Arrhenatherum elatius, Brachypodium pinnatum, Dactylis glomerata)*. Innerhalb der Vegetationsklasse Festuco-Brometea können diese Bestände der Vegetationsordnung Brometalia erecti zugeordnet werden, welche gemähte oder ungemähte Halbtrockenrasen umfaßt.

Die Vegetation der vorwiegend unverbuschten und flachgründigen Standorte zeigt hingegen starken Kontakt zur Vegetationsordnung Festucetalia valesiacae (kontinentale Trockenrasen und osteuropäische Steppen). Zeigerarten dieser Vegetationseinheit sind reich vertreten *(Botriochloa ischaemum, Carex liparocarpos).*

Da es zwischen den verbuschten und unverbuschten Beständen fließende Übergänge gibt und verschiedene Vegetationseinheiten oft mosaikartigen verzahnt sind, ist eine Zuordnung aller Aufnahmen zu einer bestimmten Vegetationseinheit kaum möglich. Anhand der Tab. 1, die das Ergebnis der numerischen Vegetationsanalyse TWINSPAN (REITER 1993) enthält, sind die verschieden weit fortgeschrittenen Sukzessionsstadien von rechts nach links gut ablesbar. Die rechts angeordneten Aufnahmen befinden sich im frühesten Sukzessionsstadium und entsprechen innerhalb des Verbandes Festucion valesiacae (Kennarten: *Euphrasia stricta, Muscari neglectum)* der von SAUBERER 1942 beschriebenen Assoziation Teucrio botryos-Andropogonetum ischaemii (Heißländen). Die beiden Kennarten dieser Assoziation *Selaginella helvetica* und *Orchis coriophora* sind in den Aufnahmen reich vertreten. Bei fortschreitender Sukzession verschwinden zunächst die durch das Programm TWINSPAN ausgewiesenen Zeigerarten *Sedum sexangulare, Saxifraga tridactylites* und *Erophila verna.* Bei zunehmender Verbuschung wird auch *Orchis morio,* die als konstanter Begleiter der oben erwähnten Assoziation gilt, immer mehr zurückgedrängt. Das Verschwinden dieser Arten ist mit dem Aufkommen mesophiler Krautarten *(Calamagrostis epigejos, Viola hirta)* und Sträucher *(Crataegus monogyna, Ligustrum vulgare)* verbunden. Für stark fortgeschrittene Sukzessionsstadien ist *Arrhenatherum elatius* typisch.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

---

Anhang zu Tab. 1: Arten die auf maximal 2 Standorten vorkommen:

Ailanthus altissima: DH04 (1), DH05 (1); Anagallis arvensis: LG09 (+); Anemone sylvestris: GH04 (1); Bromus hordeaceus: ZA01 (+); Buglossoides arvensis: KG12 (+), LG11 (+); Carduus crispus: DH05 (1);Carex cf. tomentosa: GR04 (1); Carex ornithopoda: LG10 (1), KG13 (+); Carpinus betulus: GR06 (1), KG13 (+); Centauerea scabiosa: KG01 (1); Cerastium arvense: LG05 (+), KG04 (+); Cerastium holosteoides: LG07 (+), SH01 (+); Cerastium pumilum: GH01 (+); Chondrilla juncea: GH01 (+); Cichorium intybus: GR06 (+); Cirsium vulgare: DH06 (1); Convallaria majalis: DH01 (1); Convolvulus arvensis: DH05 (1), LG02 (+); Cruciata leavipes: GR04 (+), GR05 (+); Draba nemorosa: KG02 (+); Equisetum arvense: LG05 (+); Erigeron cf. acris: DH08 (+), GR07 (+); Evonymus europaea: LG01 (1); Frangula alnus: KB03 (+); Fraxinus excelsior: KG01 (1), DH07 (1); Galium aparine: DH05 (1); Globularia punctata: GR01 (2); Hippophae rhamnoides: DH01 (2); Holcus lanatus: DH03 (+); Inula britannica: DH08 (+); Juglans regia: DH07 (+); Knautia arvensis: LG05 (1); Leontodon hispidus: LG06 (+); Leucanthemum vulgare: GR06 (+), SH02 (1); Lonicera xylosteum: GR05 (1); Melica nutans: LG10 (+), KB03 (1); Papaver rhoeas: KG02 (+); Pinus sylvestris: DH07 (1); Plantago media: LG10 (1), KG05 (1); Poa annua: KG07 (1); Polygonatum multiflorum: KG12 (+); Potentilla heptaphllya: DH08 (+); Prunella vulgaris: DH08 (+); Prunus spinosa: LG01 (+); Ranunculus polyanthemos: LG10 (1), LG01 (1); Reseda lutea: KG10 (+); Robinia pseudacacia: ZA01 (3), KG09 (3); Rubus caesius: GR06 (1); Rumex sp.: DH07 (+); Salix eleagnos: DH08 (+); Salvia glutinosa: KG02 (1); Silaum silaus: GH04 (2); Solidago gigantea: LG02 (1); Symphytum officinale: DH05 (1); Taraxacum sp.: LG10 (+); Tephroseris integrifolia: KG08 (+); Tragopogon cf. dubius: GR06 (+); Tragopogon sp.: KG11 (+), KG06 (+); Trifolium pratense: KG13 (+); Viburnum lantana: DH01 (2); Vincetoxicum hirundinaria: DH07 (+), DH05 (1); Viola arvensis ssp. arvensis: KG09 (1), DH05 (+).

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Vegetationstabelle nach Twinspan. Der Schwerpunkt des Vorkommens der Arten in einem bestimmten Teilungsblock (Zeigerarten) ist grau hervorgehoben

		GR04	GR05	KG08	DH04	DH05	LG11	KG04	KB02	LG08	KB03	LG02	KG05	KG13	KG02	KG06	SH01	KG09	KG12	GR07	LG01	LG05	LG06	GH03	DH01	DH06	DH07	DH08	LG10	GH04	LG07	GR06	SH02	LG09	KG11	GH02	GR03	LG03	LG04	KB01	GR01	KG01	ZA01	KG07	DH02	DH03	KG03	GH01	KH01	GR02	KG10
Lathyrus pratensis	8	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	+	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buglossoides purpurocaerulea	10	.	.	2	.	1	.	1	.	+	.	1	1	2	2	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragopogon orientalis	4	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Inula salicina	4	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	16	2	3	3	3	3	1	2	3	.	2	2	1	2	.	.	.	.	.	1	3	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrus pyraster	3	4	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale agg.	7	.	+	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex alba	3	.	1	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus alba	9	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	3	.	.	1	1	.	2	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erysimum sp.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio jacobaea	4	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Astragalus glycyphyllos	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica chamaedrys s. str.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Astragalus cicer	9	.	.	.	.	.	2	2	.	2	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elymus repens	15	.	+	+	.	3	1	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	1	.	+	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola hirta	28	+	1	1	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ligustrum vulgare	28	1	2	2	.	2	2	2	3	1	2	+	.	2	2	2	1	2	1	2	.	1	1	1	2	.	1	+	2	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo agg.	14	1	1	1	+	1	.	.	1	.	+	.	1	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare	14	1	1	+	.	.	+	+	2	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus cathartica	12	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia cracca	16	+	2	1	.	.	+	+	.	+	+	.	1	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aster sp.	4	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	7	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophioglossum vulgatum	3	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Berberis vulgaris	9	2	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Vicia tetrasperma	5	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis epigejos	32	1	1	+	2	+	1	1	.	2	1	2	2	+	+	1	+	.	+	2	+	.	+	+	+	+	+	+	1	2	.	+	.	+	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna	38	2	2	4	.	4	3	2	3	2	4	3	2	3	4	2	1	2	1	3	+	2	3	2	2	2	1	2	2	3	.	.	2	+	1	.	1	2	1	1	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca sp.	9	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium agg.	25	.	.	1	.	.	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Brachypodium pinnatum	36	1	2	2	1	.	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	1	+	1	1	1	1	2	2	1	2	2	+	1	.	1	2	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.
Securigera varia	17	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	1	.	1	2	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	+	2	1	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Vegetationstabelle nach Twinspan. Der Schwerpunkt des Vorkommens der Arten in einem bestimmten Teilungsblock (Zeigerarten) ist grau hervorgehoben

		GR04	GR05	KG08	DH04	DH05	LG11	KG04	KB02	LG08	KB03	LG02	KG05	KG13	KG02	KG06	SH01	KG09	KG12	GR07	LG01	LG05	LG06	GH03	DH01	DH06	DH07	DH08	LG10	GH04	LG07	GR06	SH02	LG09	KG11	GH02	GR03	LG03	LG04	KB01	GR01	KG01	ZA01	KG07	DH02	DH03	KG03	GH01	KH01	GR02	KG10
Elymus hispidus	14	+	.	.	1	.	1	1	.	.	2	.	.	.	.	+	.	1	.	+	1	+	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum hyemlae	3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola rupestris	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea jacea	4	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula patula	4	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus maritimus	9	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	.	2	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa sp.	10	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carlina vulgaris	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygala vulgaris	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Agrostis gigantea	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	+	2	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragaria viridis	8	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	1	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium carinatum	13	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	1	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	19	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	+	1	1	1	+	.	+	.	+	1	.	.	.	1	+	+	+	.	+	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia pratensis	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Colchicum autumnale	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	+	.	2	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa angustifolia	37	2	2	1	2	+	1	.	.	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	+	.	1	1	1	.	1	1	1	2	+	1	1	1	.	1	1	.	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2
Scabiosa columbaria	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba	8	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	14	.	1	.	.	.	1	+	2	.	1	1	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	3	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Briza media	18	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.	.	+	1	2	2	.	+	1	.	.	1	1	.	1	.	.	.	1	2	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Carex caryophyllea	28	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	+	+	+	1	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.
Dactylis glomerata	37	+	1	1	1	1	1	.	.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	.	+	.	1	1	1	2	1	1	1	1	+	1	1	1	1	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.
Galium verum agg.	42	1	1	1	1	1	+	1	+	2	1	1	1	1	1	+	1	1	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Teucrium chamaedrys	39	.	1	.	2	+	+	1	+	+	2	1	+	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	.	1	.	1	1	1	1	.	1	1	2	+	1	+	1	.	1	2	.	.	.	1	1	2	.	.
Pimpinella saxifraga	34	1	.	.	+	.	1	+	+	+	.	.	+	+	+	+	1	+	1	+	.	.	+	+	+	+	.	1	+	+	1	+	+	.	1	.	+	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+
Asparagus officinalis	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hypericum perforatum	21	.	+	.	.	+	.	+	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	1	.
Scabiosa ochroleuca	17	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	1	.	+	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Arabis hirsuta	8	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Silene vulgaris	8	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Dianthus pontederae	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Vegetationstabelle nach Twinspan. Der Schwerpunkt des Vorkommens der Arten in einem bestimmten Teilungsblock (Zeigerarten) ist grau hervorgehoben

		GR04	GR05	KG08	DH04	DH05	LG11	KG04	KB02	LG08	KB03	LG02	KG05	KG13	KG02	KG06	SH01	KG09	KG12	GR07	LG01	LG05	LG06	GH03	DH01	DH06	DH07	DH08	LG10	GH04	LG07	GR06	SH02	LG09	KG11	GH02	GR03	LG03	LG04	KB01	GR01	KG01	ZA01	KG07	DH02	DH03	KG03	GH01	KH01	GR02	KG10
Ulmus minor	5	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
Pinus nigra	5	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	4	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Allium scorodoprasum	7	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia angustifolia	14	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus minor	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	1	1	.	+	.	+	.	1	.	1	.	.	+	+	+	+	1	.	1	.	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Linum catharticum	16	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Fraxinus excelsior	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurium erythraea	21	1	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.
Medicago lupulina	15	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanguisorba minor	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	2	1	.	.
Asperula cynanchica	30	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	1	1	.	1	+	+	.	1	.	+	1	.	+	+	.	.	1	1	.	1	+
Bromus erectus	48	3	1	2	2	.	2	2	.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	3	2	2	2	2	3	1	4	2	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3
Euphorbia cyparissias	48	.	+	+	+	1	1	+	+	+	1	1	.	1	1	1	2	1	1	+	1	1	+	1	+	+	2	+	+	+	+	+	1	1	1	1	+	+	1	1	1	1	+	+	3	1	1	+	1	+	1	1
Festuca rupicola	49	1	+	2	1	.	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
Helianthemum ovatum	30	+	.	.	.	.	+	1	.	+	+	.	1	+	1	1	+	.	1	1	+	.	1	1	.	.	.	.	+	+	1	+	.	+	1	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1	.	1
Thymus odoratissimus	35	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	1	1	+	2	+	2	1	1	1	.	1	1	.	1	1	.	.	1	.	.	2	1	1	1	1	1	1	2	+	1	+	2	1	+	1	1	1	1
Potentille verna agg.	40	.	+	+	+	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	+	+	1	1	1	.	+	+	1	+	1	+	+	+	1	.	1	+	+	1	1	1	.	1	1	2	1	+	1	1	+	1	1	1	1	2	1
Plantago lanceolata	18	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	+	1	.	+	.	.	1	.	.	1	+	1	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
Myosotis arvensis	9	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Thlaspi perfoliatum	12	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+
Stipa joannis	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.	+	1	1	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	1	2	1	.	.	+	.	.	+	.	1	+	1	+	.	.	.
Arabis sagittata	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Verbascum lychnitis	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	1	.	1	1	2
Cerastium glutinosum	32	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	1	+	.	+	1	+	+	+	+	+	+	+
Veronica praecox	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
Centaurea stoebe	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	1	1	1	.
Koeleria macrantha	33	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	2	+	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	1	2	.	+	2	1	1	1	1	2	2	+	2	2	2	1	2	1	2	2	2
Eryngium campestre	24	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	+	1	.	.	1	1	.	.	1	1	1	1	2	2	1	+	1	.	1	+	1
Arabis auriculata	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	1	1	1	1	1	.	.	1	.
Bothriochloa ischaemum	15	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.	.	.	.	.	1	2	1	.	+	1	+	.
Hieracium piloselloides	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	1	.	1	+	+	+	+	+	+	1
Hieracium pilosella/macrantha	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2
Dorycnium germanicum	28	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	1	.	.	2	1	1	.	1	2	.	.	.	+	1	.	1	1	.	2	1	2	1	2	2	.	2	.	1	1	.	.	1	2	2	2	2
Euphorbis seguieriana	9	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	2	.	.	.	2	.	1	.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Vegetationstabelle nach Twinspan. Der Schwerpunkt des Vorkommens der Arten in einem bestimmten Teilungsblock (Zeigerarten) ist grau hervorgehoben

		GR04	GR05	KG08	DH04	DH05	LG11	KG04	KB02	LG08	KB03	LG02	KG05	KG13	KG02	KG06	SH01	KG09	KG12	GR07	LG01	LG05	LG06	GH03	DH01	DH06	DH07	DH08	LG10	GH04	LG07	GR06	SH02	LG09	KG11	GH02	GR03	LG03	LG04	KB01	GR01	KG01	ZA01	KG07	DH02	DH03	KG03	GH01	KH01	GR02	KG10
Selaginella helvetica	21	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	1	.	.	1	.	.	.	+	.	+	+	1	.	.	+	1	1	+	.	+	1	+	1	.	1	1	1
Arenaria serpyllifolia	11	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Daucus carota	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis ustulata	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Taraxacum laevigatum agg.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Orchis morio	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	1	.	+	1	1	+	.	.	2	.	.	+	.	+	+	2
Veronica prostrata	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Euphrasia stricta	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+
Orchis coriophora	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Echium vulgare	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	1	+
Trifolium campestre	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Odontites vulgaris	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cruciata pedemontana	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Muscari neglectum	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Carex liparocarpos	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	+	+	2	2	2	+	.	1	1	1
Petrorhagia saxifraga	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	1	1	+	1	+	1	1
Sedum sexangulare	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	1	.	.	.	1	1	2
Saxifraga trdactylites	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+
Erophila verna agg.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	+	+	+	.
Stachys recta	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.
	n	3	3	3	2	2	4	3	1	3	4	3	3	5	4	5	4	4	5	5	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	4	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3
		2	9	5	6	8	1	8	7	0	1	1	4	1	0	1	0	3	1	4	0	5	2	9	0	5	8	9	8	6	9	8	7	8	0	0	3	2	8	7	1	8	1	3	0	4	5	7	6	3	4

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Mit den Veränderungen der floristischen Zusammensetzung der Standorte sind auch Änderungen der erhobenen Parameter eng verbunden, was durch Einbeziehen dieser in die kanonische Korrespodenzanalyse CANOCO (TER BRAAK 1987) belegt werden kann (Abb. 3). Standorte mit ähnlicher Vegetation zeigen auch hinsichtlich der Parameter Übereinstimmungen.

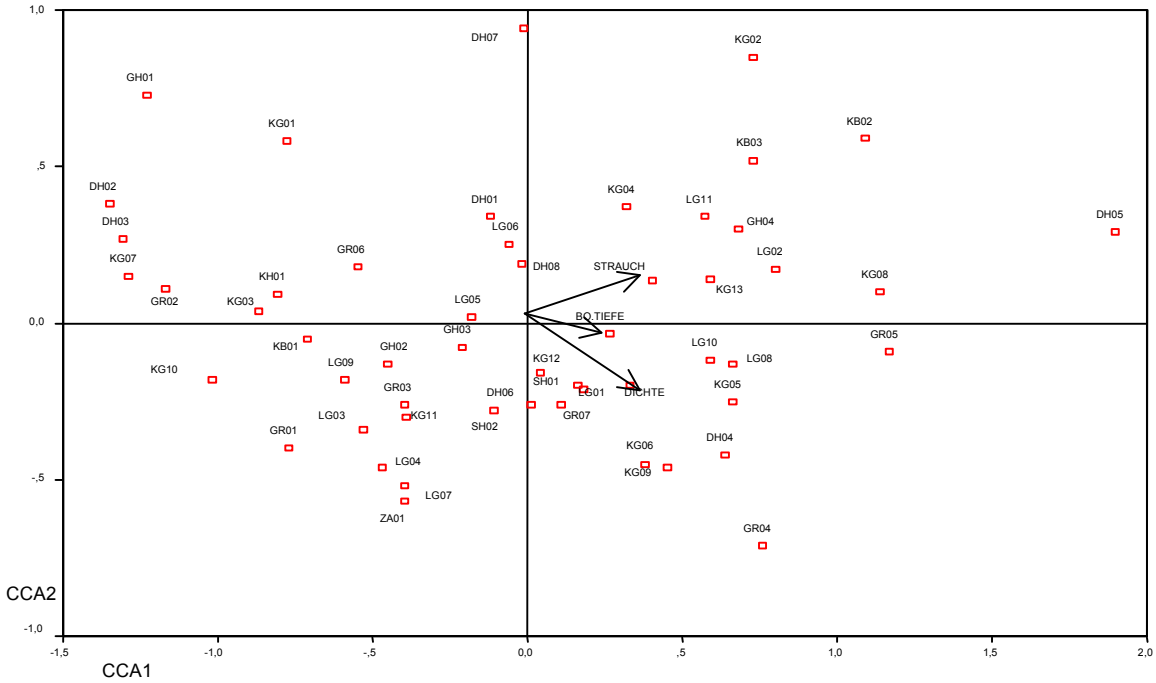


Abb. 3: Diagramm der kanonischen Korrespodenzanalyse CANOCO (TER BRAAK 1987) der Standorte bezüglich ihrer floristischen Zusammensetzung.

Arthropoden

Heuschrecken

Aufgrund der geringen Fangzahl eignet sich diese Tiergruppe bei der angewendeten Methode weniger gut zur Erfolgskontrolle im Zuge von Monitoring-Projekten. Die auf trockene und offene Standorte angewiesenen Arten *Oedipoda caerulescens* und *Euchorthippus declivus* (BELLMANN 1993) sind jedoch typisch für steinige und vegetationsarme Heißländen.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Die erhobenen Daten liefern jedoch einen guten Überblick über die Fauna der Heuschrecken auf den Heißländen. KÖHLER & KOPETZ 1993 und PERNER 1993 konnten bei ihren Untersuchungen auf Xerothermrasen zeigen, daß in Bodenfallen alle im Habitat vorkommenden Arten enthalten sind.

Auch die „Ausbeute“ der Kescherfänge war sehr gering. Eine Erhöhung der Fangzahl durch mehrmalige Kescherfänge sollte aufgrund des negativen Einflusses auf die Vegetation jedoch vermieden werden.

Laufkäfer

Laufkäfer reagieren deutlich auf die zunehmende Verbuschung der Standorte. In Abb. 4 ist ersichtlich, daß die Strauchdeckung am besten zur Erklärung von Standortsähnlichkeiten bzw. –unterschieden bezüglich der Laufkäfergemeinschaften herangezogen werden kann. Schwach und stark verbuschte Standorte sind deutlich differenziert.

In Abb. 5 sind Ähnlichkeiten der Arten in bezug auf die Standortswahl ersichtlich. Arten die in mindestens 5 Fallen und in einer Mindestindividuenzahl von 10 Individuen vorkommen sind unterstrichen.

Typisch für stark verbuschte Standorte mit hoher Vegetationsdichte und hoher Bodentiefe sind *Abax ater* (ABAXATER), *Abax parallelus* (ABAXPARA), *Pterostichus melas* (PTERMELA) und *Carabus cancellatus* (CARACANC). Bei *Abax ater* handelt es sich um eine typische Waldart, bei *Abax parallelus* um eine typische Auwaldart. *Carabus cancellatus* lebt vorwiegend auf Feldern und *Pterostichus melas* ist eine Art mäßig feuchter bis mäßig trockener Standorte (FREUDE 1976).

Heißländen in frühem Sukzessionsstadium können durch das Vorkommen von *Harpalus rufipalpis* (HARPRUFI), *Calathus fuscipes* (CALAFUSC), *Poecilus cupreus* (POECCUPR) und *Poecilus lepidus* (POECLEPI) charakterisiert werden. *Poecilus lepidus* ist laut MARGGI 1992 typisch für trockene, sandig-kiesige Böden, die nur eine schüttere Vegetationsbedeckung aufweisen. *Poecilus cupreus* ist eine euryöke Feldart. *Harpalus rufipalpis* und *Calathus fuscipes* bevorzugen besonnte und trockene

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Standorte, wobei die zuletzt genannte Art in den meisten mitteleuropäischen Trockenrasen dominant ist (FREUDE 1976).

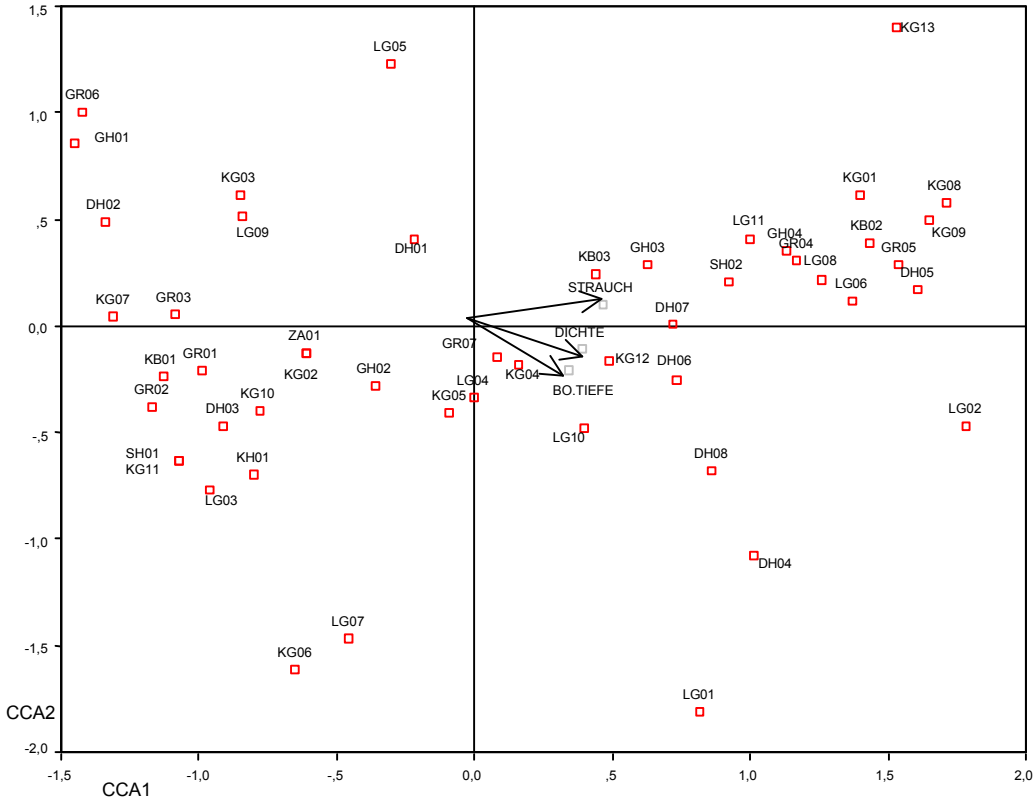


Abb. 4: Diagramm der kanonischen Korrespodenzanalyse CANOCO (TER BRAAK 1987) der Standorte bezüglich ihrer Laufkäfergemeinschaften.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

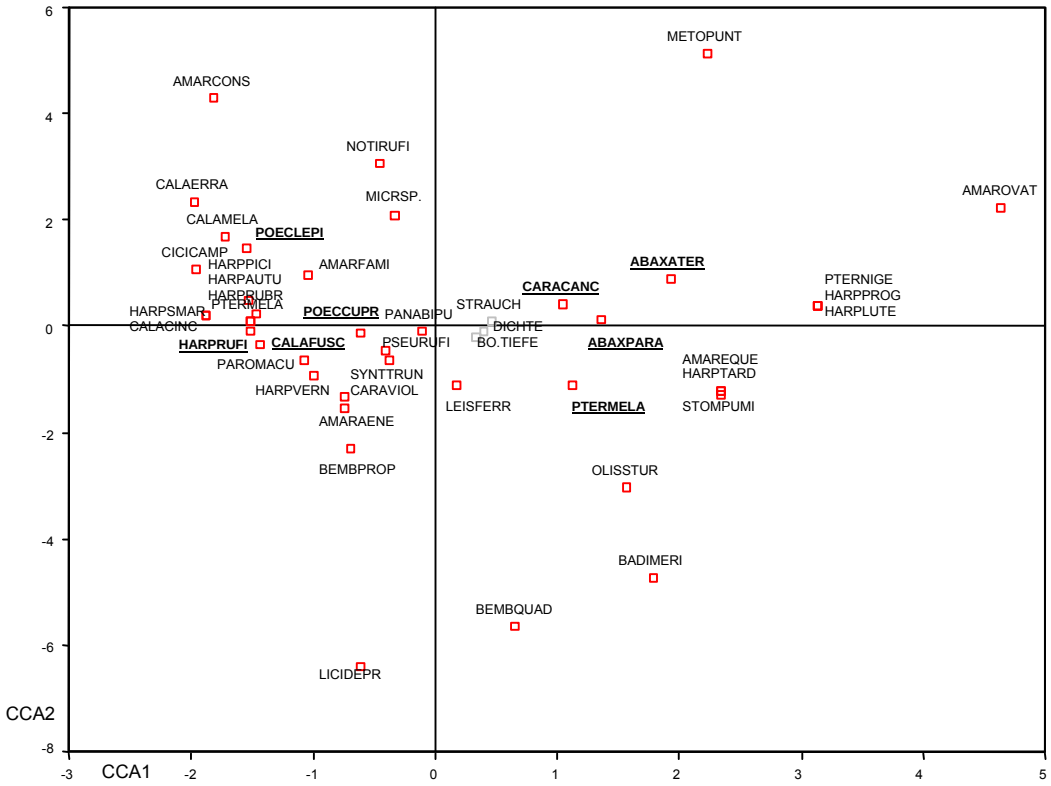


Abb. 5: Diagramm der kanonischen Korrespodenzanalyse CANOCO (TER BRAAK 1987) der Laufkäfer bezüglich ihrer Standortswahl.

Spinnen

Auch bei den Spinnen spielen die erhobenen Parameter für die Erklärung der Standortsunterschiede eine bedeutende Rolle. In Abb. 7 sind die häufigen Arten unterstrichen (Vorkommen in mindestens 3 Fallen, Mindestindividuenzahl 5).

Typisch für Standorte mit hoher Strauchdeckung sind beispielsweise *Atypus affinis* (ATYPAFFI) und *Zelotes apricorum* (ZELOAPRI). Beide Arten kommen vor allem in lichten Wäldern und Heidelandschaften vor (BUCHAR 1992, HEIMER & NENTWIG 1991).

An Standorten mit hoher Vegetationsdichte der Krautschicht sind *Euryopis flavomaculata* (EURYFLAVO) und *Panamomops mengei* (PANAMENG) typisch. Es

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

handelt sich um unspezifische Arten, die vor allem Waldökotone, und Waldbiotope besiedeln. Sie leben in Moos und Streu von Wäldern (BUCHAR 1992, HEIMER & NENTWIG 1991).

Eine geringe Vegetationsdichte benötigen *Haplodrassus signifer* (HAPLSIGN), *Xysticus kochi* (XYSTKOCH), *Xerolycosa miniata* (XEROLYCO) und *Zelotes longipes* (ZELOLONGI). Sie sind häufig auf Trockenrasen und in Sandflächen und kommen nur außerhalb von Waldbiotopen vor (BUCHAR 1992, HEIMER & NENTWIG 1991).

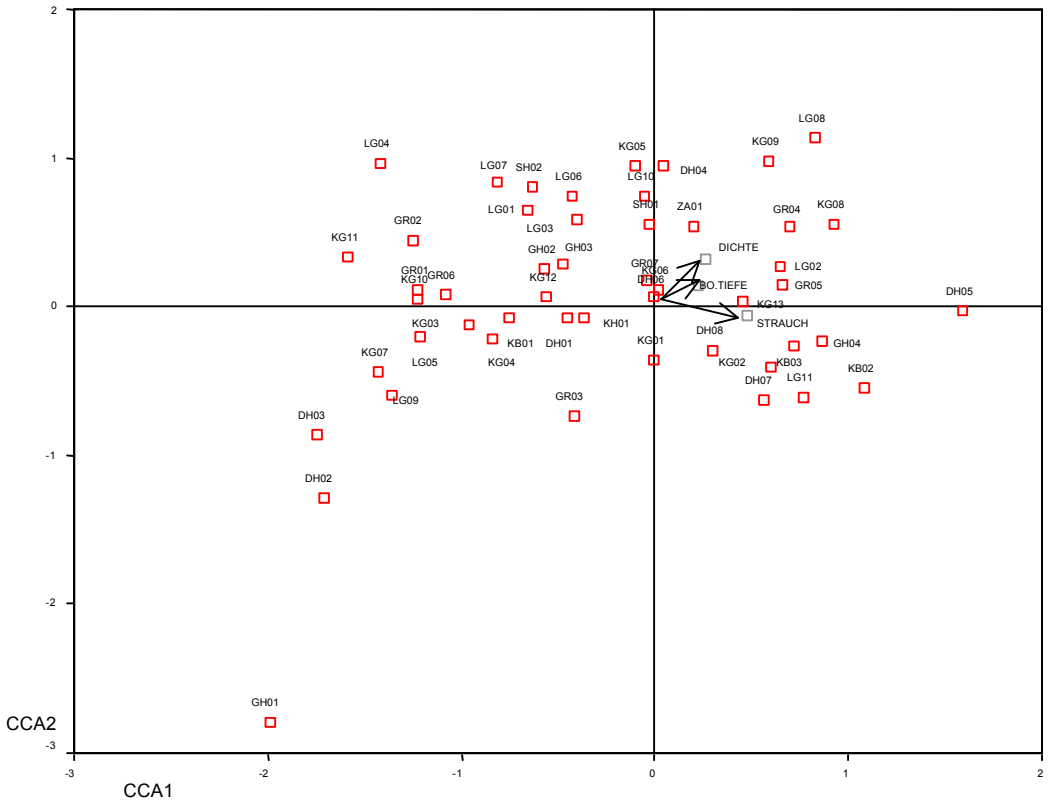


Abb. 6: Diagramm der kanonischen Korrespodenzanalyse CANOCO (TER BRAAK 1987) der Standorte bezüglich ihrer Spinnengemeinschaften.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

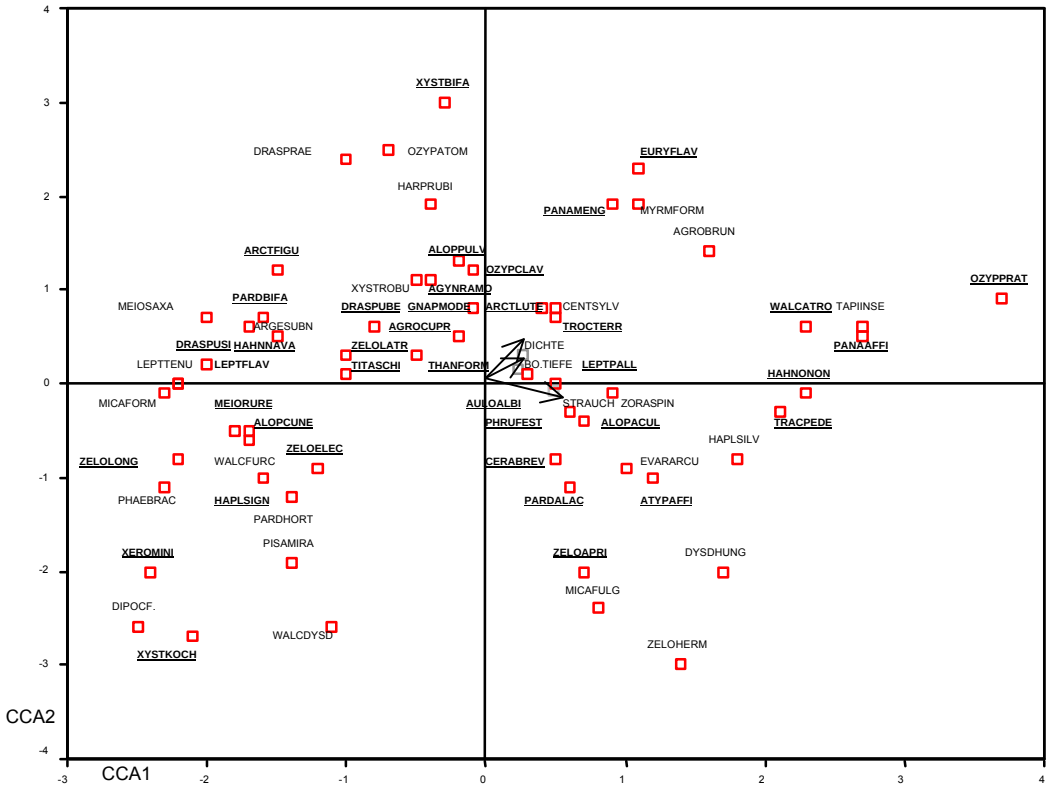


Abb. 7: Diagramm der kanonischen Korrespodenzanalyse CANOCO (TER BRAAK 1987) der Spinnen bezüglich ihrer Standortswahl. Nur mit einem Individuum vertretene Arten sind nicht dargestellt.

Typisch für Standorte mit geringer Strauchschicht sind *Hahnia nava* (HAHNNAVA), *Pardosa bifasciata* (PARDBIFA), *Arctosa figurata* (ARCTFIGU) und *Drassyllus pusillus* (DRASPUSI). Diese thermophilen Arten kommen an nur gering anthropogen beeinflußten Standorten außerhalb des Waldes, vor allem in trockenen und sandigen Lebensräumen vor (BUCHAR 1992, HEIMER & NENTWIG 1991).

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

Diskussion

Um eine Kontrolle des Einflusses der geplanten wasserbaulichen Maßnahmen auf die Lebewelt der Heißländen zu ermöglichen, wurde an den 50 eingerichteten Dauerbeobachtungsstandorten der Ist-Zustand der Heißländen erfaßt. Da es sich bei diesen Standorten um Heißländen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien handelt, liefert der Vergleich unterschiedlich stark verbuschter Heißländen Indizien für die zukünftige Entwicklung offener Bereiche.

Für die verschiedenen Verbuschungsstadien konnten sowohl bei den Pflanzen als auch bei den Tieren (v.a. Laufkäfer und Spinnen) durch standardisierte Erfassungsmethoden typische Arten herausgefiltert werden. Heißländen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien beherbergen somit für sie charakteristische Artengemeinschaften. Die erhobenen Parameter Strauchdeckung, Bodentiefe und Vegetationsdichte eignen sich gut zur Erklärung dieser Standortsunterschiede.

Die angewendete Methode eignet sich somit gut für zukünftige Kontrolluntersuchungen der Auswirkungen wasserbaulichen Maßnahmen bzw. für Untersuchungen im Rahmen zukünftiger Heißländen-Monitoring-Programme.

Literatur

ADLER, W., OSWALD, K. & FISCHER, R.(1994): Exkursionsflora von Österreich. — Ulmer Verlag, Stuttgart.

TER BRAAK, C.J.F. (1987): CANOCO – a FORTRAN program for canonical community ordination by [partial] [detrended] [canonical] correspodence analysis, principal components analysis and redundancy analysis. — Wageningen.

BRANSBURY, D.I. & TAINTON, N.M. (1977): The disc pasture meter: Possible applications in grazing management. — Proc. Grass. Soc. Sth. Afr. **5:** 115–118.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie, 3. Auflage. — Springer, Wien, New York.

BUCHAR, J. (1992): Kommentierte Artenliste der Spinnen Böhmens. — Acta Universitatis Carolinae Biologica **36:** 383–428.

BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken: beobachten – bestimmen, 2. Auflage. — Naturbuch-Verlag, Augsburg.

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. — Eugen Ulmer, Stuttgart, 580 S.

DOGAN-BACHER, H., BURGER, H., ROTTER, D. & SCHRATT-EHRENDORFER, L. (1999): Biotoptypenkartierung im Nationalpark Donauauen aus Farbinfrarotbildern. — Tagungsband Angewandte Geographische Informationsverarbeitung **XI:** 140–147.

FREUDE, H. (1976): Adephaga, 1. Carabidae. — In: Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas, Band 2. — Goecke & Evers, Krefeld.

GRABHERR, G. & MUCINA, L. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, in 3 Teilen. — Jena, Stuttgart, New York.

HARTMANN, F. (1948): Von der Versteppung der Donauauen. — Natur und Land **35:** 29-32.

HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. — Fischer, Jena, 494 S.

HEIMER, S. & NENTWIG W. (1991): Spinnen Mitteleuropas — Paul Parey, Berlin, Hamburg.

KÖHLER, G. & KOPETZ, A. (1993): Veränderungen in Heuschrecken (Saltatoria)-Assoziationen als Folgen der Verbuschung von Kalktrockenrasen. — Arch. Für Nat.-Lands. **32:** 147–159.

KROUZECKY, N. (1992): Der österreichische Donauraum östlich von Wien. — Nationalpark-Institut Donau-Auen. Typoskript.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

MARGISTRATSABTEILUNG 41 (1998): Stadkarten Wien 1998. — Magistratsabteilung 41, Wien.

MARGGI, W.A. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz. — Neuchatel: Schweizerisches Zentrum für die kartographische Erfassung der Fauna (SZKF).

MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie, 3. Auflage. — Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden.

ÖBIG, (1991): Farbibfrarot-Luftbilder. — Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen (Bildfreigabenummer 96222/120-IX/6/92). Maßstab 1: 7000.

PERNER, J. (1993): Zur räumlichen und zeitlichen Variabilität ausgewählter Arthropodengemeinschaften in Trockenrasen des mittleren Saaletals. — Diss. A, FSU Jena, 148 S.

REITER, K. (1993): VEGI – Ein Programm zum Tabellenhandling. — Universität Wien.

SAUBERER, A. (1942): Die Vegetationsverhältnisse der Unteren Lobau. — Niederdonau/Natur & Kultur **17.**

TRAXLER, A. (1997): Handbuch des vegetationsökologischen Monitorings. — Monographien Band 89A, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien.

WENDLER, A., LORENZ, C. & HORSTKOTTE, J. (1994): Heuschrecken. — Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, 97 S.

©Nationalpark Donau-Auen GmbH, download www.biologiezentrum.at

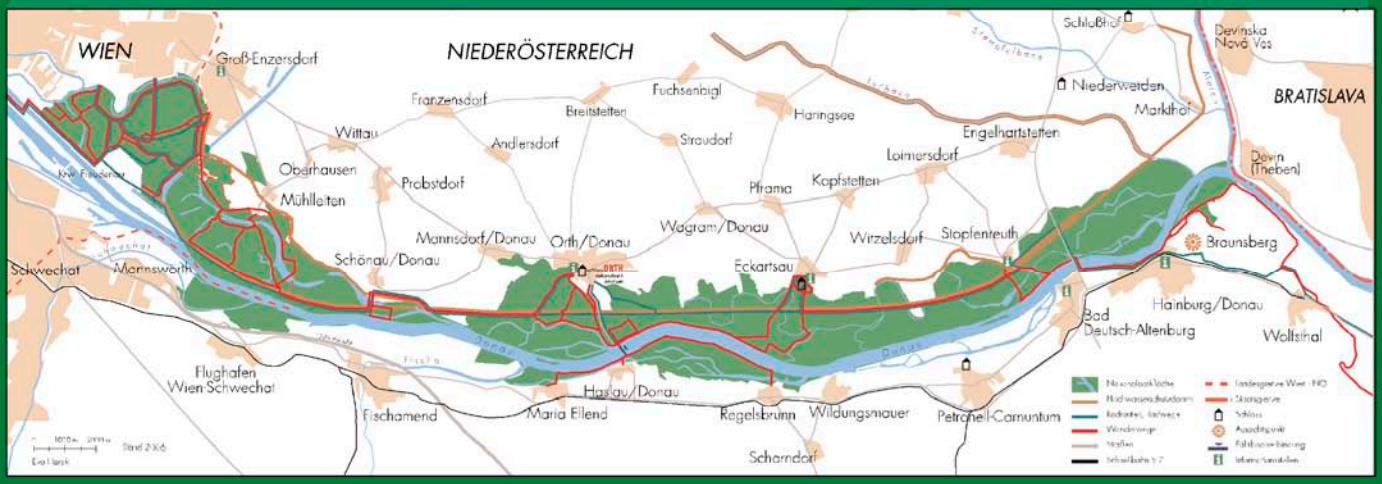
- Herausgeber: Nationalpark Donau-Auen GmbH
- Titelbild: Baumgartner
- Für den Inhalt sind die Autoren verantwortlich

- Für den privaten Gebrauch beliebig zu vervielfältigen
- Nutzungsrechte der wissenschaftlichen Daten verbleiben beim Rechtsinhaber

- Als pdf-Datei direkt zu beziehen unter www.donauauen-projekte.at

- Bei Vervielfältigung sind Titel und Herausgeber zu nennen / any reproduction in full or part of this publication must mention the title and credit the publisher as the copyright owner: © Nationalpark Donau-Auen GmbH

- Zitiervorschlag: ROTTER, D. (2006) Artengemeinschaften auf Heißländen der Unteren Lobau. Wissenschaftliche Reihe Nationalpark Donau-Auen, Heft 21



Nationalpark Donau-Auen GmbH
A-2304 Orth/Donau, Schloss Orth
Tel. 02212/3450, Fax DW 17
nationalpark@donauauen.at, www.donauauen.at

KOSTBARE NATUR FÜR GENERATIONEN

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nationalpark Donauauen - Wissenschaftliche Reihe

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Rotter Doris

Artikel/Article: Artengemeinschaften auf Heißländen der Unteren Lobau 1-24