

## Chorologisch-ökologische Auswertung der Daten der Floristischen Kartierung Deutschlands – was zeichnet die Steppengebiete aus?

In Deutschland gibt es Gebiete, die sich durch einen höheren Anteil kontinental verbreiteter Arten auszeichnen. Am deutlichsten ausgeprägt sind in dieser Hinsicht das Hercynische Trockengebiet und das untere Odertal. Immer noch eine ganze Reihe entsprechender Arten finden sich im Schweinfurter Becken, im Rhein-Main-Gebiet, im östlichen Donautal und im Areal zwischen dem Hercynischem Trockengebiet und dem Odertal. In der Deutschlandkarte erkennt man diese Gebiete an einer erhöhten mittleren Ellenberg'schen Kontinentalitätszahl. Wie zu erwarten handelt es sich um lokalklimatisch besondere Standorte. Sie heben sich von ihrer Umgebung durch relativ geringe Niederschläge und eine hohe Sommerwärme ab. Bei den Arten, die diese Gebiete charakterisieren, handelt es sich um solche, die basenreiche Standorte bevorzugen, aber nicht wirklich kalkliebende Arten. Je weiter man sich in Deutschland nach Südwesten begibt, desto mehr vermischen sich die subkontinentalen mit den submediterranen Florenelementen. Bedingt wird dies durch eine gewisse Ähnlichkeit ihrer ökologischen Ansprüche. Von den fast 2.000 untersuchten Pflanzenarten Ostdeutschlands wurden ca. 160 in die Verbreitungsgruppe der „Arten des Hercynischen Trockengebietes“ eingeordnet. Das bedeutet, dass nur 8 % der Arten diesem Verbreitungstyp angehören. Die meisten davon sind dann auch noch relativ selten. Innerhalb der oben genannten Gebiete ist ihr Anteil zwar deutlich höher, trotzdem sind sie auch hier nur an wenigen Standorten wirklich vegetationsprägend. Typisch sind Arten der Halbtrockenrasen wie das Haar-Pfriemengras (*Stipa capillata*) oder der Stängellose Tragant (*Astragalus exscapus*). Aber auch eine Reihe von Salzsteppenpflanzen gehört dazu (z. B. Kleinblütige Schwarzwurzel, *Scorzonera parviflora*). Unter anderem durch die Lage der Vorkommen am Rand des eigentlichen Verbreitungsgebietes sind viele dieser Arten gefährdet. Innerhalb dieses Verbreitungstyps beträgt der Anteil von Arten der Roten Liste Deutschlands über 50 %.

### Zusammenfassung

#### Chorological and ecological interpretation of floristic mapping data in Germany – what characterises steppe areas?

In Germany, certain areas are distinguished by their higher proportion of continental species. The most pronounced of these areas are the arid zone east of the Harz-mountains and the lower valley of the River Oder. Many of these species can be still found in the Schweinfurt basin, in the Rhine-Main region, in the eastern part of the Danube valley and in the area between the arid region east of the Harz-mountains and the valley of the River Oder. On the map of Germany, these areas are recognizable by a higher average continental Ellenberg Indicator Value. As expected, these are regions with special local climatic conditions. They differ from their surroundings by relatively low precipitation and high summer temperatures. Characteristic species for these areas prefer base rich, but not really calcareous soils. The further southwest in Germany one goes, the more sub-continental species mix with sub-Mediterranean ones, caused by similar ecological needs. Of the almost 2000 investigated plant species of east-Germany about 160 (8%) were part of the distribution group “species of the arid zone east of the Harz-mountains“. Most of these are relatively rare. In the previously mentioned areas their proportion is noticeably higher than in Germany generally, but only in a few places do they dominate the vegetation. Typical are species of dry meadows like *Stipa capillata* or *Astragalus exscapus*, but also some salt-steppe plants (e.g. *Scorzonera parviflora*) belong to that distribution-type. Among other factors, the position of the occurrences near the border of their range means that many of these species are endangered. Within this distribution-type, the portion of species from the German Red List is over 50%.

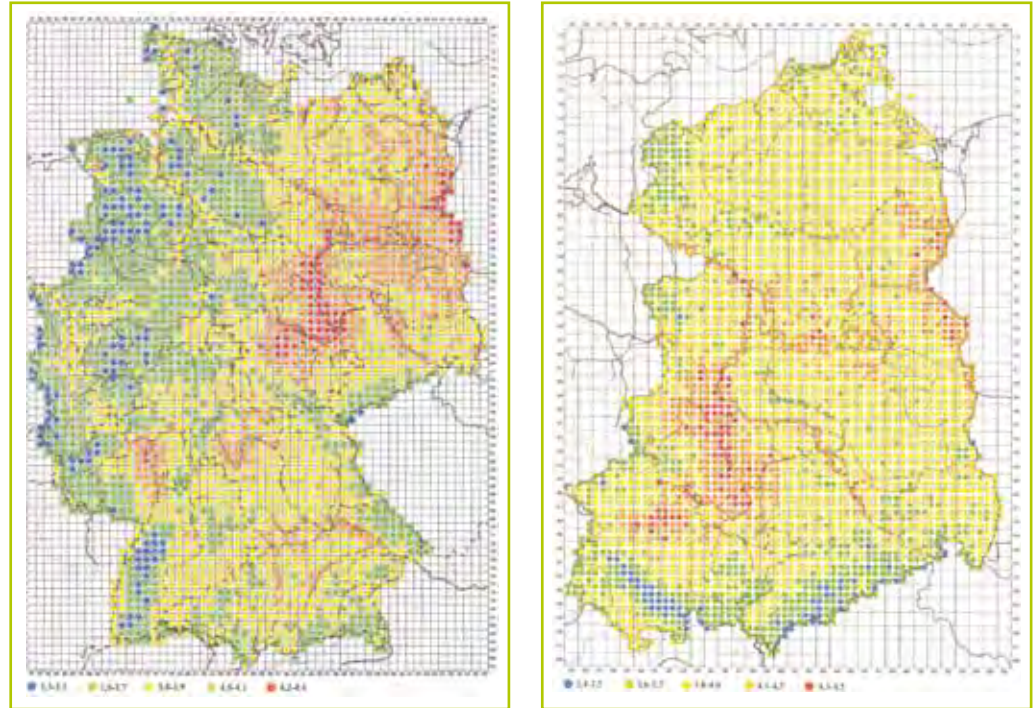
### Abstract

Die für den „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands“ (BENKERT et al. 1996) und den geplanten Gesamtdeutschen Verbreitungsatlas erhobenen Informationen über die Verbreitung der Pflanzenarten in Deutschland wurden unter einer ganzen Reihe von Gesichtspunkten ausgewertet (KORSCH 1999). Neben der Ermittlung charakteristischer Verbreitungsmuster und Aussagen zur Pflanzengeografischen Gliederung wurde auch eine Karte der mittleren Kontinentalitätszahl erstellt. Diese macht die Gebiete mit einer erhöhten Zahl von für Steppen typischen Arten in Deutschland sichtbar.

### 1 Einleitung

Abb. 1 (links):  
Mittlere Kontinentalitätszahl der  
Meßtischblätter (TK25) Deutsch-  
lands.

Abb. 2 (rechts):  
Mittlere Kontinentalitätszahl der  
Meßtischblatt-Quadranten (TK10)  
Ostdeutschlands.



## 2 Kennzeichen der Steppengebiete

In Deutschland gibt es Gebiete, die sich durch einen höheren Anteil kontinental verbreiteter Arten auszeichnen. Wie nicht anders zu erwarten, sind die Kontinentalitätszahlen im Osten Deutschlands im Schnitt höher als im Westen (Abb. 1). Außer dieser allgemeinen Tendenz lassen sich aber auch noch eine ganze Reihe weiterer Beobachtungen machen. Am deutlichsten kontinental geprägt sind das Hercynische Trockengebiet und das untere Odertal. Immer noch eine ganze Reihe entsprechender Arten finden sich im Schweinfurter Becken, im Rhein-Main-Gebiet, im östlichen Donautal und im Areal zwischen dem Hercynischen Trockengebiet und dem Odertal. In der Deutschlandkarte erkennt man diese Gebiete an einer erhöhten mittleren Ellenberg'schen Kontinentalitätszahl (ELLENBERG et al. 1992). Es handelt sich um lokalklimatisch besondere Standorte. Sie heben sich von ihrer Umgebung durch relativ geringe Niederschläge und eine hohe Sommerwärme ab.

Daneben besteht eine auffällige Erhöhung der Kontinentalitätszahlen entlang aller großen Ströme. An der Oder fällt dies nicht auf, da sie sowieso in einem stark kontinental getönten Gebiet verläuft. Anders sieht es dagegen an Elbe, Weser und Rhein aus. Sie heben sich deutlich von ihrer Umgebung ab. An der Donau sind nicht nur der Strom selbst, sondern auch noch die großen Nebenflüsse hervorgehoben. Der Grund dafür liegt wohl vor allem in der Ausbildung von Terrassen und Talhängen, mit gegenüber der Umgebung trockneren und wärmeren Standorten.

Bei Verwendung von Quadranten-Listen (Abb. 2) wird das sich ergebende Bild deutlich verfeinert. Vor allem an der Elbe sieht man, dass die erhöhte Kontinentalität wirklich auf die unmittelbare Umgebung des Flusses beschränkt ist.

## 3 Charakteristische Verbreitungsmuster der Arten der Steppengebiete Ost- Deutschlands

Bei den Arten, die diese Gebiete charakterisieren, handelt es sich um solche, die basenreiche Standorte bevorzugen, aber nicht wirklich kalkliebende Arten. Je weiter man sich in Deutschland nach Südwesten begibt, desto mehr werden die subkontinentalen durch submediterrane Florenelemente ersetzt. Die breite Übergangszone ist durch die Ähnlichkeit ihrer ökologischen Ansprüche bedingt. Von den fast 2000 untersuchten Pflanzenarten Ostdeutschlands wurden 162 in die Verbreitungsgruppe der „Arten des Hercynischen Trockengebietes“ eingeordnet. Das bedeutet, dass nur 8 % der im Osten Deutschlands vorkommenden Arten diesem Verbreitungstyp angehören. Die meisten davon sind relativ selten. Innerhalb der oben genannten Gebiete ist ihr Anteil zwar deutlich erhöht, trotzdem sind sie auch hier nur an wenigen Standorten wirklich vegetationsprägend.

Die 162 Arten des Hercynischen Trockengebietes lassen sich verschiedenen Verbreitungstypen zuordnen (Abb. 3).

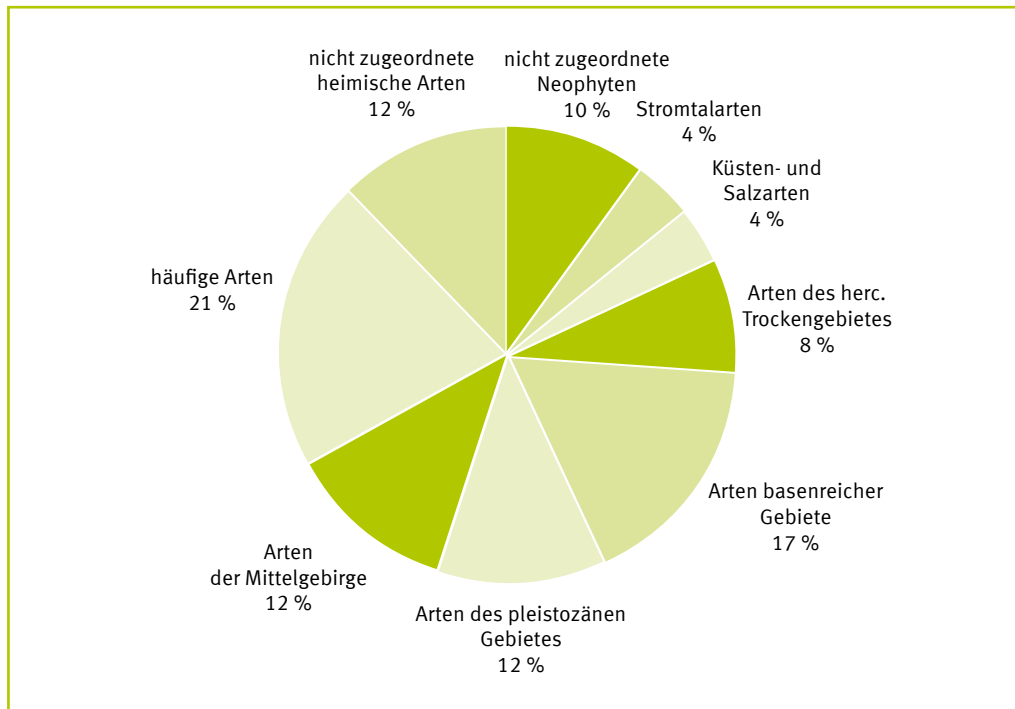


Abb. 3:  
Anteile der einzelnen Gruppen von Verbreitungstypen am Gesamtartenbestand Ostdeutschlands.

Die weitere Untergliederung der Verbreitungsgruppe „Arten des Hercynischen Trockengebietes“ wurde nach den Gebieten vorgenommen, die die Arten außerhalb des Hercynischen Trockengebietes noch besiedeln:

#### ***Astragalus exscapus*-Gruppe (42 Arten)**

Zur *Astragalus exscapus*-Gruppe wurden Arten zusammengefasst, welche in Ostdeutschland fast ausschließlich im Hercynischen Trockengebiet vorkommen. Neben Arten der kontinental getönten Trockenrasen (z. B. *Stipa pulcherrima*) gehören auch Salzsteppenpflanzen (z. B. *Scorzonera parviflora*) hier hinein.

Hier zugeordnete Arten: *Acroptilon repens*, *Allium sphaerocephalon*, *Allium strictum*, *Anchusa azurea*, *Artemisia laciniata*, *Artemisia rupestris*, *Astragalus exscapus*, *Carex hordeistichos*, *Carex scabralina*, *Cerasus fruticosa*, *Ceratocephala falcata*, *Euphorbia falcata*, *Filago pyramidata*, *Fumana procumbens*, *Fumaria parviflora*, *Glaucium corniculatum*, *Helianthemum apenninum*, *Helianthemum canum*, *Hornungia petraea*, *Hymenolobus procumbens*, *Hypericum elegans*, *Iris aphylla*, *Lactuca quercina*, *Lactuca saligna*, *Lavatera thuringiaca*, *Marrubium peregrinum*, *Minuartia verna*, *Muscari tenuiflorum*, *Nepeta pannonica*, *Onobrychis arenaria*, *Orobanche artemisiae-campestris*, *Pseudolysimachium paniculatum*, *Puccinellia limosa*, *Scorzonera parviflora*, *Senecio integrifolius*, *Seseli hippomarathrum*, *Stipa dasyphylla*, *Stipa pulcherrima*, *Stipa stenophylla*, *Thymus praecox*, *Trifolium retusum*, *Ventenata dubia*

#### ***Achillea nobilis*-Gruppe (39 Arten)**

Die *Achillea nobilis*-Gruppe beinhaltet Arten, die zwar in Ostdeutschland einen ganz deutlichen Schwerpunkt ihres Vorkommens im Hercynischen Trockengebiet aufweisen, aber auch darüber hinausreichen. Die Vorkommen außerhalb des Trockengebietes sind mehr oder weniger diffus verteilt und lassen nur ansatzweise synanthrope Vorkommen in den größeren Städten als weiteren Schwerpunkt erkennen.

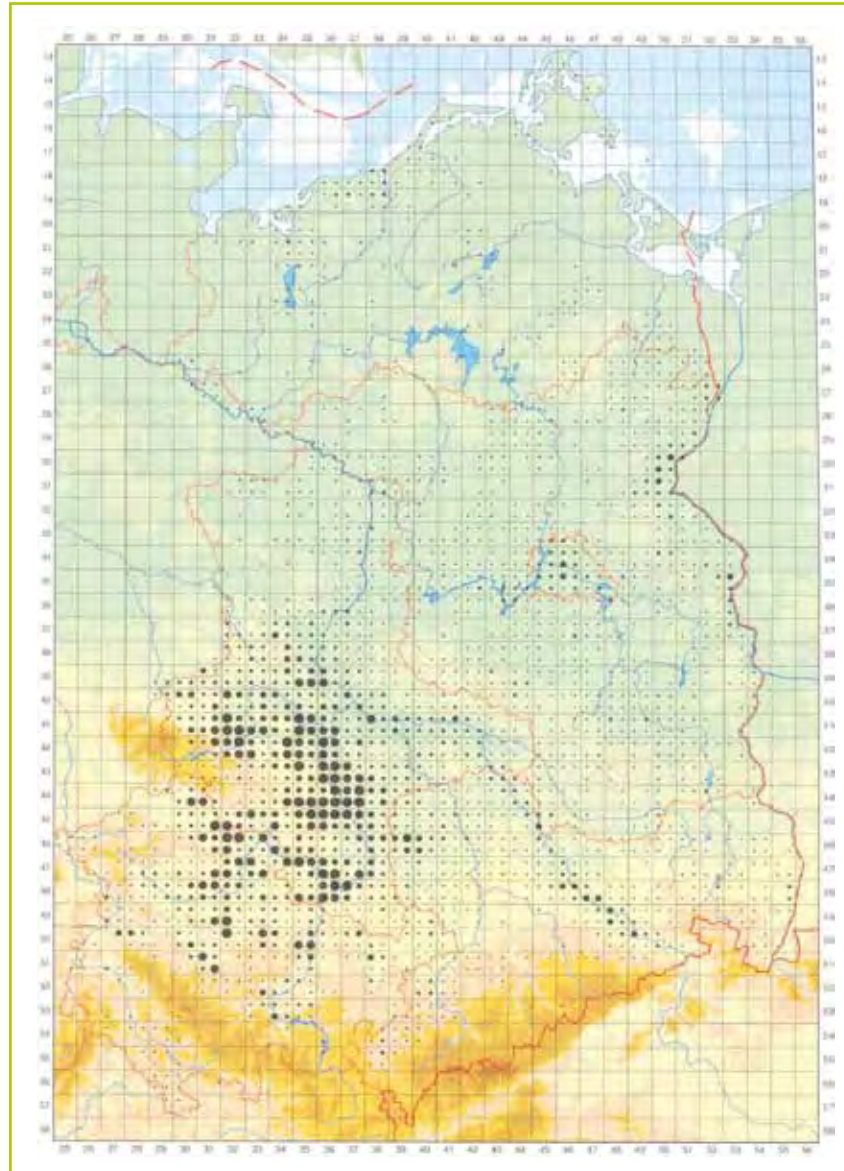
Hier zugeordnete Arten: *Achillea nobilis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Armeria halleri*, *Artemisia pontica*, *Atriplex micrantha*, *Atriplex rosea*, *Atriplex tatarica*, *Centaurea calcitrapa*, *Centaurea diffusa*, *Centaurea nigrescens*, *Chenopodium opulifolium*, *Chenopodium vulvaria*, *Colutea arborescens*, *Cornus mas*, *Draba muralis*, *Erucastrum gallicum*, *Festuca pseudovina*, *Galium verrucosum*, *Hordeum jubatum*, *Hyssopus officinalis*, *Iberis amara*, *Iris germanica* agg., *Iris pumila*, *Kickxia elatine*, *Laburnum anagyroides*, *Lactuca virosa*, *Lathyrus aphaca*, *Legousia speculum-veneris*, *Marrubium vulgare*, *Medicago nigra*, *Muscari comosum*, *Muscari neglectum* agg., *Orobanche elatior*, *Papaver hybridum*, *Rapistrum perenne*, *Solanum villosum* agg., *Thalictrum simplex*, *Tulipa sylvestris*, *Viola rupestris*

***Achillea setacea*-Gruppe (28 Arten)**

Auch diese Gruppe schließt sich an die erste an. Neben der Konzentration im Hercynischen Trockengebiet gibt es eine weitere im südlichen Elbtal.

Hier zugeordnete Arten: *Achillea setacea*, *Allium scorodoprasum*, *Androsace elongata*, *Bothriochloa ischaemum*, *Centaurea solstitialis*, *Chenopodium ficifolium*, *Elytrigia intermedia*, *Eryngium campestre*, *Erysimum crepidifolium*, *Euphorbia seguieriana*, *Festuca valesiaca*, *Gagea minima*, *Galium glaucum*, *Glaucium flavum*, *Isatis tinctoria*, *Lathyrus heterophyllus*, *Mercurialis annua*, *Omphalodes scorpioides*, *Polycnemum majus*, *Ranunculus illyricus*, *Ranunculus polyanthemos*, *Scabiosa ochroleuca*, *Sclerochloa dura*, *Sisymbrium austriacum*, *Solanum alatum*, *Spergula pentandra*, *Tragopogon orientalis*, *Verbascum phoeniceum*

Abb. 4:  
Summenverbreitungskarte  
der „Arten des Hercynischen  
Trockengebietes“.



***Stipa capillata*-Gruppe (42 Arten)**

Die *Stipa capillata*-Gruppe repräsentiert die Arten, die in Ostdeutschland außer im Hercynischen Trockengebiet auch noch in Nordost-Brandenburg (Oder-Hänge) vorkommen. Neben solchen, die eine deutliche Disjunktion zwischen diesen beiden Gebieten aufweisen (*Nonea pulla*), gibt es andere, deren Verbreitungsgebiet quer durch Brandenburg reicht (*Silene otites*). Dabei werden die Talränder der großen Flüsse (Havel, Elbe) bevorzugt. Der Anteil der Arten mit kontinentalem Gesamt-Areal ist in dieser Gruppe am größten, doch gibt es auch hier noch ein paar vor allem im Mittelmeerraum verbreitete Spezies (z. B. *Quercus pubescens*). Diese kommen dann aber außerhalb des Hercynischen Trockengebietes meist nur an ganz wenigen Stellen vor, und ihr Indigenat ist dort sogar umstritten.

Hier zugeordnete Arten: *Achillea pannonica*, *Adonis vernalis*, *Alyssum montanum*, *Arabis auriculata*, *Asperugo procumbens*, *Astragalus danicus*, *Campanula bononiensis*, *Carex supina*, *Cerastium brachypetalum*, *Corydalis pumila*, *Dorycnium herbaceum*, *Gagea bohemica*, *Hieracium echioides*, *Inula germanica*, *Koeleria cristata*, *Lappula squarrosa*, *Melica transsilvanica*, *Nonea pulla*, *Orobanche alsatica*, *Orobanche arenaria*, *Orobanche purpurea*, *Orobanche ramosa*, *Orobanche reticulata*, *Oxytropis pilosa*, *Poa badensis*, *Poa bulbosa*, *Potentilla incana*, *Potentilla supina*, *Prunella laciniata*, *Quercus pubescens*, *Scabiosa canescens*, *Scorzonera purpurea*, *Setaria verticillata* agg., *Silene otites*, *Stipa capillata*, *Stipa joannis*, *Stipa pennata* agg., *Tetragonolobus maritimus*, *Teucrium scordium*, *Thymelaea passerina*, *Tordylium maximum*, *Torilis arvensis*

**Hordeum murinum-Gruppe (11 Arten)**

Die *Hordeum murinum*-Gruppe ist die am undeutlichsten abgegrenzte Gruppe dieses Typs. An eine hohe Dichte der Vorkommen im Hercynischen Trockengebiet schließen sich nach Osten in den Südtteil Brandenburgs reichende dicht besiedelte Gebiete an. In den übrigen Gegenden kommen die Arten dagegen mit deutlich geringerer Dichte vor. Der größte Teil der Sippen dieser Gruppe besiedelt stark anthropogen geprägte Standorte, was deren wesentlich weitere Verbreitung erklärt.

Hier zugeordnete Arten: *Atriplex oblongifolia*, *Atriplex sagittata*, *Cardaria draba*, *Diploaxis tenuifolia*, *Echinops sphaerocephalus*, *Hordeum murinum*, *Lycium barbarum*, *Sisymbrium loeselii*, *Taraxacum laevigatum* agg., *Ulmus minor*, *Verbena officinalis*

Wie nicht anders zu erwarten, dominieren bei den „Arten des Hercynischen Trockengebietes“ solche mit südlich subkontinentalem bis kontinentalem Areal. Daneben spielen aber auch Arten mit submediterraner bis mediterraner Verbreitung eine große Rolle. Andere Arealtypen sind nur ganz vereinzelt vertreten.

Je nach Gruppe ist der Anteil der beiden Hauptarealtypen sehr unterschiedlich. Zwei Beispiele sollen das verdeutlichen:

**Gruppe 2 (*Achillea nobilis*-Gruppe):** von 27 ermittelten Arealen sind 20 submediterran bis mediterran und 4 als subkontinental einzuordnen.

**Gruppe 4 (*Stipa capillata*-Gruppe):** von 35 ermittelten Arealen sind 8 submediterran bis mediterran und 19 als subkontinental einzuordnen.

Wie man sieht, differenzieren sich die beiden Hauptarealtypen dieses Verbreitungstyps im Verbreitungsbild in Ostdeutschland nur schlecht. Als Schlussfolgerung daraus ergibt sich, dass hier eventuell die hohe Sommerwärme den entscheidenden, für beide Arealtypen in ähnlichem Maße bedeutsamen Faktor darstellt. Dies scheint die durchaus vorhandenen sonstigen klimatischen Unterschiede zu überdecken.

Unter anderem durch die Lage der Vorkommen am Rand des eigentlichen Verbreitungsgebietes sind viele der „Arten des Hercynischen Trockengebietes“ gefährdet. Innerhalb des Verbreitungstyps beträgt der Anteil von Arten der Roten Liste Deutschlands (KORNECK et al. 1996) über 50 % (s. Tab. 1) und liegt damit deutlich über dem Durchschnitt der Gesamtflora.

4 Gefährdungsgrad der Steppenpflanzen Ostdeutschlands

Gruppe	Artenzahl Gesamt	Zahl Rote Liste-Arten	Anteil Rote Liste-Arten in %
Arten des Herc. Trockengebietes	162	90	55,6
1 <i>Astragalus exscapus</i> -Gr.	42	36	85,7
2 <i>Achillea nobilis</i> -Gr.	39	15	38,5
3 <i>Achillea setacea</i> -Gr.	28	11	39,3
4 <i>Stipa capillata</i> -Gr.	42	27	64,3
5 <i>Hordeum murinum</i> -Gr.	11	1	9,1

Tab. 1: Anteil der Rote-Liste Arten an den „Arten des Hercynischen Trockengebietes“

- Literatur** BENKERT, D., FUKAREK, F. & KORSCH, H. (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. Jena.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Aufl., Scripta Geobot. **18**.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. Schr.-R. Vegetationsk. **28**: 21–187.
- KORSCH, H. (1999): Chorologisch-ökologische Auswertungen der Daten der Floristischen Kartierung Deutschlands. Schr.-R. Vegetationsk. **30**.

**Anschrift des Autors** Dr. Heiko Korsch  
Institut für Spezielle Botanik mit Herbarium Haussknecht  
und Botanischem Garten  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Fürstengraben 1  
D-07737 Jena  
DEUTSCHLAND

E-Mail: [heiko.korsch@uni-jena.de](mailto:heiko.korsch@uni-jena.de)