

Vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen im NSG „Untere Schwarze Elster“ Teil I: Vegetation

Guido Warthemann; Birgit Krummhaar



Das Naturschutzgebiet (NSG) „Untere Schwarze Elster“ befindet sich im ehemaligen Landkreis Jessen, der heute zum Landkreis Wittenberg gehört (vgl. Abb. 1). Mit 442 ha umfaßt das NSG ein Überflutungsgebiet am Unterlauf der Schwarzen Elster nahe der Mündung in die Elbe. In das ebene Gelände aus holozänem Auenlehm sind die stark begradigte Schwarze Elster und zahlreiche, größtenteils vom Strom abgeschnittene Altwässer eingesenkt.

Außer von diesem Gewässersystem aus Strom, Altwässern, Kolken und Temporärgewässern wird das Gebiet durch Niedermoor- und Sumpfbereiche, hochstaudenreiche Naßwiesen, ausgedehnte Uferweidengebüsche sowie weite Grünlandbereiche geprägt, die jedoch weitflächig zu intensiv genutztem Wirtschaftsgrünland degradiert sind. Kleinflächige Stieleichenbestände sind im zwar gehölzarmen, jedoch teilweise von Wald eingeschlossenen NSG letzte vorhandene Hartholzauenelemente. Auf den Sommerdeichen sind Dornstrauchgebüsche weitere landschaftsprägende Elemente. Das gesamte Gebiet wird mehr oder weniger regelmäßig vom Hochwasser der Schwarzen Elster, aber auch der Elbe beeinflusst. Dadurch zeichnet es sich durch eine reichhaltige Vegetationsausstattung mit auentypischen, teilweise landesweit gefährdeten Pflanzenarten, wie Wiesen-Schwertlilie, Gottes-Gnadenkraut, Gelbe Wiesenraute, Sumpf-Brenndolde, aber auch Wasernuß und Krebschere, aus.

Im Auftrag der Unteren Naturschutzbehörde des Alikreises Jessen wurde durch das Büro Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH, Dessau eine Studie zur Pflege und Entwicklung des NSG erarbeitet. In diesem Rahmen wurden 1995 umfangreiche vegetationskundliche und faunistische Erfassungen durchgeführt.

Die ökologische und naturschutzfachliche Bedeu-

tung des Naturschutzgebietes „Untere Schwarze Elster“ spiegelt sich im Strukturreichtum des Gebietes mit dem Vorkommen der verschiedensten und zum Teil gefährdeten Pflanzengesellschaften (s. auch FREITAG; MARKUS; SCHWIPPL 1958, JAGE 1964, 1992 sowie HILBIG; JAGE; REICHHOFF 1987) sowie insgesamt einer hohen Artenmannigfaltigkeit wider. Als Quelle für die taxonomische Benennung und Gliederung der nachgewiesenen Pflanzengesellschaften diente SCHUBERT; HILBIG; KLOTZ (1995). Hinweise zur Gefährdung und zum ökologischen Wert erfolgten ebenfalls auf der Grundlage dieses Werkes.

Wälder und Forste

Als naturnah geltende Waldbestände sind im Gebiet des NSG „Untere Schwarze Elster“ nur selten und kleinflächig und meist stark anthropogen beeinflusst ausgebildet, so daß eine soziologische Zuordnung infolge der veränderten Artenzusammensetzung schwierig ist. Von den für die Elsterauenniederung im Mündungsbereich in die Elbe typischen Eschen-Ulmen-Hartholzauen (*Quercus-Ulmetum minoris* Issler 1953) sind keinerlei Restbestände erhalten. Sie wurden vollständig durch Grünland ersetzt. Auch von den ehemals den östlichen Auenteil des Gebietes bestockenden Erlen-Eschen-Wäldern (*Pado-Fraxinetum* Oberd. 1953) grenzt lediglich außerhalb des NSG ein kleiner Rest an. Sonst sind nur Stieleichen-Wälder und Kiefern-Forste anzutreffen. Relikte grundwasserbeeinflusster, ärmerer Pfeifengras-Stieleichen-Wälder (*Molinio-Quercetum* (R.Tx. 1937) Scam. et Pass. 1959) sind nur noch westlich eines nördlich der Schwarzen Elster gelegenen Altwassers, der Krümmen Elster, ausgebildet. Obwohl das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) in

den Beständen fehlt, können diese Wälder auf Sand-Humusgley-Standorten aufgrund des Vorkommens solcher Arten, wie Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*), Adler-Farn (*Pteridium aquilinum*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) und Buntes Veilchen (*Viola tricolor*), der Gesellschaft der Pfeifengras-Stieleichen-Wälder zugeordnet werden. Nach SCHUBERT; HILBIG; KLOTZ (1995) ist dieser Waldtyp in der Gesellschaft des Honiggras-Eichenwaldes (*Holco mollis-Quercetum* Lem. 1937 corr. et emend. Oberd. 1992) zusammengefaßt.

Ein Straußgras-Eichen-Waldrest (*Agrostio-Quercetum* Pass. 1953 emend. Schub. 1995) befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft von der zuvor beschriebenen Gesellschaft, jedoch auf einem erhöhten, grundwasserunbeeinflussten Sandstandort. Die Draht-Schmiele (*Avenella flexuosa*), das Weiche Honiggras (*Holcus mollis*), Adler-Farn und das Rote Straußgras (*Agrostis capillaris*) prägen das Bild dieser Gesellschaft. Dieser Stieleichen-Wald gehört ebenso wie der zuvor beschriebene zu den Laubwäldern, die häufig in Kiefernforste umgewandelt wurden und ist deshalb als gefährdet einzustufen.

Weiterhin sind artenarme Landreitgras-Kiefernforste in den grundwasserunbeeinflussten Randlagen der Dünen im Nordosten des Gebietes ausgebildet. Die Draht-Schmiele dominiert dagegen in den lichtreichen Schlängelschmielen-Kiefernforsten der trockenen Dünenflächen mit nur mäßiger Wuchsleistung. Diese lichten und artenarmen Nadelforste sind nur von geringer ökologischer Bedeutung. Wertvoller sind lichte Kiefernbestände, in denen die Arten trockener Sand-Pionierfluren, wie Silbergras (*Corynephorus canescens*) und Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) vorkommen. Sie verkörpern Reste einer naturnahen Vegetation dieser Dünenstandorte.

Gebüsche

Die im Gebiet vorkommenden Ufergebüsche bzw. -gehölze sind vorrangig durch die verschiedenen Weidenarten charakterisiert. So kommt hier als Folgegesellschaft von Großseggenriedern und brachgefallenen Feuchtwiesen eine Gesellschaft vor, die standörtlich den Mandelweiden-Korbweidengebüschen (*Salicetum triandrae* Malc. ex Noirfalise in Lebrun et al. 1955) zuzuordnen ist, und die unter natürlichen Bedingungen in einem Mosaik mit Sil-

berweiden-Weichholzaunenwäldern im langanhaltend überfluteten Auenbereich siedelt.

Mandel- und Korbweide (*Salix triandra* et *viminalis*) bilden ebenfalls eigenständige Gebüsche im Auenbereich. Weidengebüsche sind aber auch auf den Sand- und Kiesbänken außerhalb der Elsteruferbefestigung im Raum Gorsdorf-Hemsendorf ausgebildet. Sie werden z. T. von Schleiergesellschaften u. a. mit Pappel-Seide (*Cuscuta lupuliformis*) überwachsen. Durch Flußbegradigungen und Uferbefestigung gehen diese Standorte der Mandelweiden-Korbweiden-Gebüsche zunehmend verloren, so daß diese Gesellschaft als leicht gefährdet einzuschätzen ist.

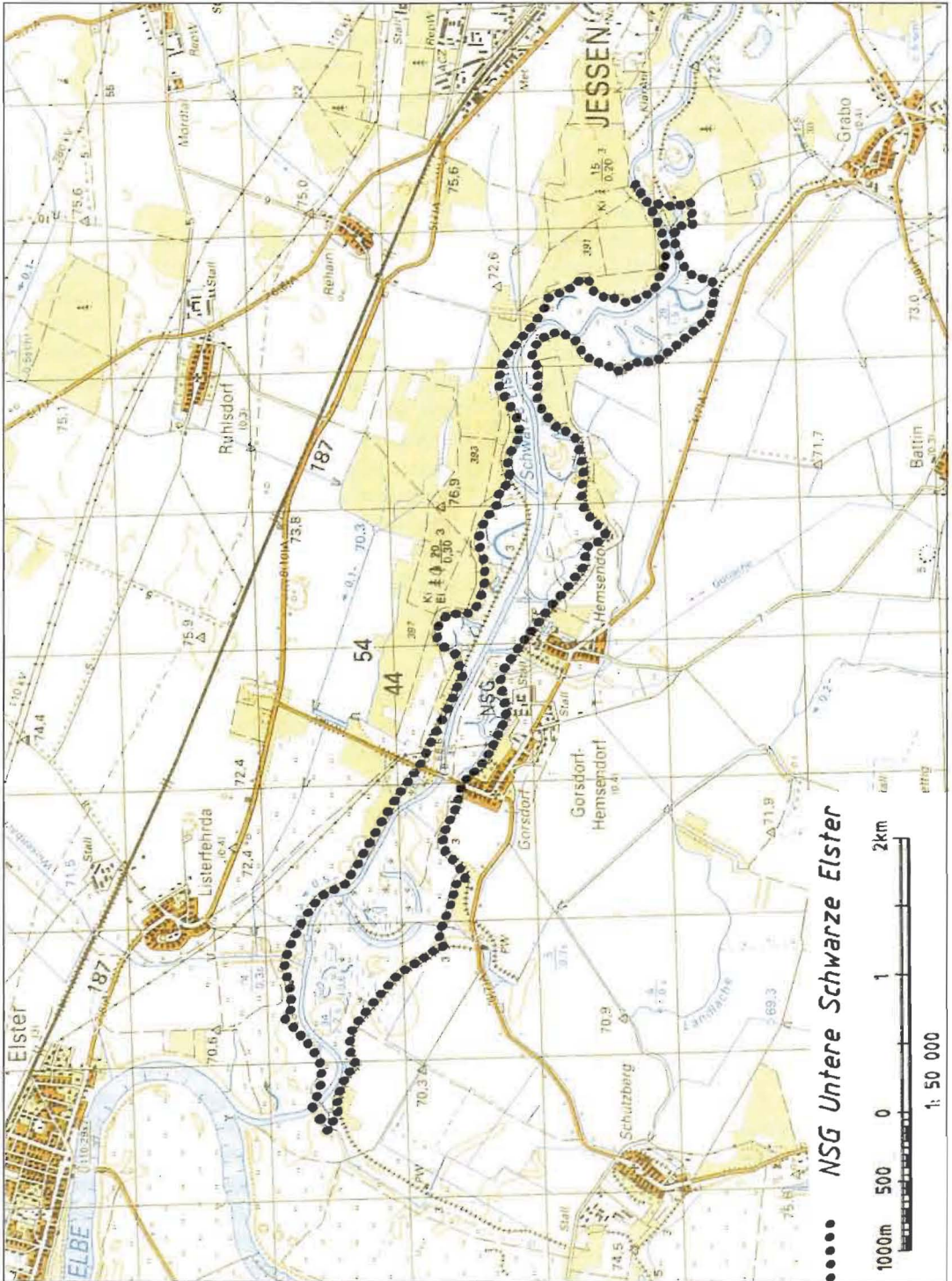
In der Silberweiden-Gesellschaft (*Salicetum albae* Issler 1926) bilden Silber-Weide (*Salix alba*) und Bruch-Weide (*Salix fragilis*) die Baumschicht. Die Strauchschicht besteht aus Grau-, Korb- und Bruch-Weiden (*Salix cinerea*, *S. viminalis*, *S. fragilis*) und stellt einen typischen Weichholzaunenbestand dar, in dem Röhricht- und Riedarten, v. a. Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), weiterhin Schlank-Segge (*Carex gracilis*), Sumpf-Wolfsmilch (*Euphorbia palustris*) oder Gemeiner Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) die Krautschicht bilden. Solche Bestände sind im Westteil des Gebietes in langfristig überschwemmten, ufernahen Senken ausgebildet. Durch die starke Zerstörung der Auenwälder findet man die Gesellschaft heute allerdings nur noch in Resten, sie ist vom Aussterben bedroht.

Grauweiden-Bestände, die der durch Fließgewässerbegradigungen und Meliorationsmaßnahmen stark gefährdeten Grauweiden-Gebüschgesellschaft (*Salicetum cinerae* Zolyomi 1931) zuzustellen sind, kommen nur in einigen vermoorten Verlandungsbereichen vor. Im weiteren Sukzessionsverlauf würden sich hier Erlenbrüche entwickeln. Diese Tendenz ist durch verstärkten Erlenjungwuchs nachweisbar.

In windgeschützten, kiefernbestandenen Randlagen auf recht trockenen, humosen Sandböden sind Besenginster-Gebüsche (*Calluno-Sarothamnetum* (Malc. 1929) emend. Oberd. 1957) anzutreffen. Die Krautschicht wird vom Schaf-Schwingel (*Festuca ovina*) dominiert und Trockenrasenarten, wie Großer Knorpellattich (*Chondrilla juncea*), treten hinzu.

Weitere xerotherme Gebüschgesellschaften, wie z. B. die leicht gefährdete Gesellschaft der Liguster-

Abb. 1: NSG Untere Schwarze Elster (Zeichnung: E. Männert)



Schlehen-Gebüsche (Ligustro-Prunetum R.Tx. 1952 emend. Rauschert (1969) 1990 emend. Hilb. et Klotz 1990), deren Strauchschicht vorwiegend aus Eingrifflichem Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und Hunds-Rose (*Rosa canina*) bestehen, sind vereinzelt zu finden.

Zwergstrauchheiden

Bestände des Heidekrautes (*Calluna vulgaris*) mit xerothermen Arten (z.B. *Hypochoeris radicata*, *Spergula morisonii*), Moosen (z.B. *Hypnum cupressiforme*, *Ceratodon purpureus*) und Flechten (*Cladonia* div. spec.) sind nur zwischen Wegrändern und Kiefernforsten auf podsolierten Sanden im Nordosten des Gebietes ausgebildet. Durch Wiederbewaldung und Vergrasung ist diese Wolfsmilch-Heidekrautheide (Euphorbio-Callunetum Schub. 1960) besonders stark gefährdet.

Kahlschlagfluren und nitrophile Flußufersäume

Dominanzbestände des Land-Reitgrases (*Calamagrostis epigejos*) auf Lichtungen und am Rande der Kiefernforste sind im Gegensatz zu denen von Ruderalflächen (s. u.) der Schlaggesellschaft des Land-Reitgrases (*Calamagrostietum epigeji* Jurasc. 1928) zuzuordnen. Diese befindet sich aufgrund der Vergrasung der Wälder u. a. infolge von Eutrophierung in Ausbreitung.

Vor allem in und an ufernahen Weidengehölzen ist der Brennessel-Seiden-Zaunwinden-Saum (*Cuscuta europaea*-*Convolvuletum sepium* Tx. 1947 ex Lohm. 1953), eine häufige und nicht gefährdete Schleiergesellschaft nitrophiler Säume, ausgebildet. Die Europäische Seide (*Cuscuta europaea*), der Hopfen (*Humulus lupulus*) und die Zaunwinde (*Calystegia sepium*) überziehen hier Bestände der Großen Brennessel (*Urtica dioica*).

Saumartig werden einige Bereiche stärkerer Neigung zwischen dem feuchten Grünland und dem Senkenbereich der Altwässer von der vom Langblättrigen Blauweiderich (*Pseudolysimachium longifolium*) geprägten, seltenen und stark gefährdeten Blauweiderich-Spießblatthelmkraut-Gesellschaft (*Scutellario hastifoliae*-*Veronicetum longifoliae* Walthers apud. R. Tx. 1955) besiedelt. Sie besteht aus einer Kombination von Arten des feuchten

Grünlandes, z.B. Rohrglanzgras, Brennolde (*Cnidium dubium*) und Gemeinem Gilbweiderich, und weiteren Saumarten, wie v. a. dem Großem Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und der Gelben Wiesenraute (*Thalictrum flavum*).

In einigen rohrglanzgrasdominierten Abschnitten zeitweilig überschwemmter Flächen, vorwiegend im Südwestteil des Gebietes, ist die Brennessel-Katzenschwanz-Gesellschaft (*Urtico-Leonuretum marrubiacstri* Pass. 1993) stärker ausgebildet, die allgemein zerstreut vorkommt.

In der zwar selbst nicht gefährdeten, aber meist im Komplex mit geschützten Biotopen siedelnden Lanzettaster-Gesellschaft (*Calystegio-Asteretum lanceolati* (Holzner et al. 1978) Pass. 1993), die langfristig überflutete Uferbereiche der Elster und Altwässer besiedelt, kommen die Lanzett- und Weidenblatt-Aster (*Aster c. f. lanceolatus*, nach JAGE mdl. *Aster tradescantii*; *A. x salignus*) in Rohrglanzgras-Beständen in größerer Dominanz vor.

Nur an wenigen Waldrandstandorten ist die Gesellschaft des Brennessel-Giersch-Saumes (*Urtico dioicae*-*Aegopodietum podagrariae* (R. Tx. 1963) Oberd. 1964 in Görs 1968) ausgebildet.

Wasserschwebegesellschaften

Die Randlagen der freien Wasserflächen oder offene Bereiche der Röhrichte werden von der Wasserlinsen-Gesellschaft (*Lemno-Spirodeletum polyrhizae* W. Koch 1954 emend. Th. Müller et Görs 1960) aus Kleiner Wasserlinse (*Lemna minor*) und Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*) besiedelt.

Bemerkenswert sind einige, den Röhrichten vorgelegte großflächige Bestände der Krebssschere (*Stratiotes aloides*) in den Altwässern im Südteil des Gebietes. Die tiefere, nährstoffärmere Gewässer besiedelnde *Stratiotes aloides*-Facies der Krebssschere-Froschbiß-Gesellschaft (*Stratiotetum aloidis* (Rübel 1920) Now. 1930) ist durch zunehmende Eutrophierung stark gefährdet. Häufig ausgebildet ist die auf die Gewässerrandbereiche beschränkte *Hydrocharis morsus-ranae*-Facies (*Syn. Hydrocharidetum morsus-ranae* van Langend. 1935).

Die ebenfalls durch Eutrophierung gefährdete Gesellschaft des Wasserschlauches (*Lemno-Utricularietum vulgaris* (Th. Müller et Görs 1960) Pass. 1977 mit *Utricularia c. f. vulgaris*, vermutlich jedoch *Utri-*

cularia australis) ist nur in den Randbereichen eines Altwassers sowie eines Kolkes gefunden worden.

Weitere im Gebiet nachgewiesene Wasserschwebgesellschaften sind die Gesellschaft des Gemeinen Hornblatts (*Ceratophyllum demersi* (Soó 1927) Hild 1956), die häufig in den röhrichtfreien Altwasserrandbereichen, selten auch in Vorflutern der nordwestlichen Wiesen, vorkommt, sowie die Gesellschaft des Zarten Hornblattes (*Ceratophyllum submersi* (Soó 1928) den Hartog et Segal 1964), die in einem Altwasser nördlich der Schwarzen Elster in kleinen Beständen siedelt.

Laichkraut-Gesellschaften

Unter den im Gebiet festgestellten Laichkrautgesellschaften, die ebenfalls häufig geschützte Biotope prägen, sind die Gesellschaft des Spitzblättrigen Laichkrautes (*Potamogetonum acutifolii* Podb. 1967), die in Flachwasserbereichen eines Altwassers, jedoch in geringer Deckung, dominiert, die Gesellschaft des Stumpfblättrigen Laichkrautes (*Potamogetonum obtusifolii* (Sauer 1937) Neuhäusl 1959), die in einigen klaren Altwasserbereichen bestandsbildend ist, sowie die Kammlaichkraut-Gesellschaft (*Potamogetonum pectinati* Carst. 1955), die vorwiegend in den eutrophen Fließgräben im Nordwest-Teil des Gebietes siedelt, zu nennen.

Die Wasserpest-Gesellschaft (*Elodeetum canadensis* Pign. 1953) mit flächendeckenden Beständen der Kanadischen Wasserpest (*Elodea canadensis*) ist ebenfalls vorwiegend in den nährstoffangereicherten Vorflutern im Nordwesten anzutreffen.

Einige eutrophierte Gräben im Nordwestteil des Gebietes werden von der Spreizwasserhahnenfuß-Tausendblatt-Gesellschaft (*Ranunculo circinatis-Myriophylletum spicati* (Tomaszewicz 1969) Pass. 1982) besiedelt.

Schwimblattgesellschaften

Die Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*) ist großflächig auf den offenen Wasserflächen vieler Altwässer ausgebildet. Vergesellschaftet ist sie vorwiegend mit dem Quirl-Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*). Daneben sind auch Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), Weiße Seerose (*Nymphaea alba*), Krebschere und Schwimmendes Laichkraut

(*Potamogeton natans*) in diesen Beständen anzutreffen, die als Tausendblatt-Teichrosen-Gesellschaft (*Myriophyllo-Nupharetum luteae* (W. Koch 1926) Hueck 1931) zusammengefaßt werden.

Die Wasserknöterich-Schwimmlaichkraut-Gesellschaft (*Polygono-Potamogetonetum natantis* Soó (1927) 1964) ist ab und zu in tieferen Altwässern zu finden. Vom Wasser-Knöterich (*Polygonum amphibium*) dominierte Bestände sind meist direkt den Röhrichten vorgelagert, während die Bestände, in der das Schwimmende Laichkraut dominiert, auch in den tiefen Zentralbereichen der Altarme zur Ausbildung gelangen.

Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen der Wassernuß-Gesellschaft (*Trapaetum natantis* Th. Müller et Görs 1960) in einem Altwasser nördlich der Schwarzen Elster. Diese Gesellschaft befindet sich durch Wasserverschmutzung und damit verbundener Abnahme der Sichttiefe in starkem Rückgang und ist vom Aussterben bedroht.

Wasserhahnenfuß-Gesellschaften

Als stark gefährdete Gesellschaft ist hier die Wasserfeder-Gesellschaft (*Ranunculo-Hottonietum palustris* R. Tx. 1937), die im Gebiet hauptsächlich von der Wasserfeder (*Hottonia palustris*) gebildet wird und selten an röhrichtfreien Altwasserrandbereichen zu finden ist, von Bedeutung.

Strandling-Gesellschaften

Kleinflächig besiedelt die von der Nadel-Sumpfsimse (*Eleocharis acicularis*) bestimmte Strandling-Nadelsumpfsimsen-Gesellschaft (*Littorello-Eleocharidetum acicularis* Jouanne 1925) sandig-schlammige Bestandeslücken der Feuchtwiesen, Röhrichte und Rieder. In der niedrigwüchsigen Gesellschaft ist diese Art jedoch nicht, wie üblich, rasig ausgebildet und flächendeckend, sondern in Bestandeslücken siedeln Arten wie Kleinblütiges Schaumkraut (*Cardamine parviflora*), Helm-Ehrenpreis (*Veronica scutellata*) und Sumpf-Quendel (*Peplis portula*). Die beiden letzteren Arten rücken diese Gesellschaft deutlich in die Nähe der Zwergbinsen-Gesellschaften (Verband *Nanocyperion*). Obwohl die Strandling-Nadelsumpfsimsen-Gesellschaft noch weitflächig zerstreut vorkommt, ist sie durch übermäßige

ge Eutrophierung und Verschmutzung der Gewässer gefährdet.

Zwergbinsen-Gesellschaften

In Jahren mit niederschlagsarmen Sommern oder geringen Frühjahrshochwassern, in denen Altwässer und der Fluß extrem niedrige Wasserstände aufweisen, siedeln im Spätsommer oder Herbst auf den freigefallenen Schlammflächen neben den in Teilbereichen der unteren Schwarzen Elster alljährlich häufigen Teichschlammpflanzen (*Eleocharis acicularis*, *Peplis portula*, s.o.; Schlammling - *Limosella aquatica*) auch einige seltenere Arten. Während das Braune Zypergras (*Cyperus fuscus*) noch regelmäßig als Schlammflurpflanze vorkommt, wurden einige Arten von JAGE (1964) für das Elbetal neu nachgewiesen bzw. verschollene Arten wiederbestätigt. Das Liegende und Große Büchsenkraut (*Lindernia procumbens* et *dubia*) wie auch Sumpf-Heusenkraut (*Ludwigia palustris*), Dreimänniges Tännel (*Elatine triandra*) und der Strahlende Zweizahn (*Bidens radiata*) waren z. B. 1963 und 1973 gut entwickelt. Auch zu Beginn der neunziger Jahre wurden mehrfach gute Schlammflurbestände mit diesen Arten vorgefunden (JAGE 1964 und mdl.). Diese Gesellschaft gehört der infolge von Flußbegradigungen und Verringerung der Retentionsräume gefährdeten Schlammflur (Cyperus fuscus-Limoselletum aquaticae (Oberd. 1957) Korneck 1960) an. Das Niedrige Fingerkraut (*Potentilla supina*) und das Acker-Gipskraut (*Gypsophila muralis*) wurden z. B. 1969 nordwestlich Hemsendorf auf offenen, schlammigen Altwasserrändern gefunden (JAGE mdl.). Möglicherweise handelte es sich dabei um die gefährdete Gesellschaft des Niedrigen Fingerkrautes (*Gypsophila muralis*-*Potentilla supinae* Pietsch (1961) 1963), obwohl diese sonst eher sandige, nährstoffarme Böden besiedelt.

Großröhrichte

Das artenarme Schilf-Röhricht (*Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939) kommt im Gebiet meist an verlandeten oder stark in Verlandung befindlichen Verbindungsgräben zwischen Altwässern und Elster und nur selten in Verlandungsbereichen der Altwässer selbst vor.

Das Breitblattröhrlkolben-Röhricht (*Typhetum latifoliae* G. Lang 1973) ist nur selten an schlammigen bzw. eutrophen Altwasser- und Grabenrändern zu finden.

Die Gemeine Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*) bildet schmale Bestände des Teichsimsen-Röhrichtes (*Schoenoplectetum lacustris* (Allorge 1922) Chouard 1924 corr.) innerhalb einiger Altwässer, die sich wasserwärts meist den Wasserschwaden-Röhricht angeschlossen und den Übergang zur freien Wasserfläche bilden. Nur wenn diese Röhrichtzone fehlt, befinden sie sich in Ufernähe in Nachbarschaft mit Seggenriedern.

Dichte Wasserschwaden-Röhrichte (*Glycerietum maximae* (Now. 1930) Hueck 1931) sind entlang der Ufer tieferer Altwässer ausgebildet. Oft bedeckt diese Gesellschaft riesige Flächen der stärker verlandeten, im Sommer manchmal austrocknenden Altwässer und ist das häufigste Röhricht im Untersuchungsgebiet. Es ist in der Lage, starke Wasserspiegelschwankungen, d. h. lang andauernde Überflutungen wie auch längeres Trockenfallen, zu ertragen.

Das Röhricht des Ästigen Igelkolbens (*Sparganietum erecti* Roll 1938) schließt sich in den tieferen Altwasserrinnen dem Wasserschwaden-Röhricht wasserwärts an oder bildet unterhalb dieses Röhrichts in den stärker verlandeten Bereichen flächige Bestände, die nur selten einer Austrocknung unterliegen.

Weiterhin ist das Kalmus-Röhricht (*Acoretum calami* (Eggl. 1933) Scholz 1941) in Verlandungsbereichen vieler Altwässer ausgebildet, im Vergleich zu den mit ihm verzahnten Röhricht des Ästigen Igelkolbens (*Sparganium erectum*) oder des Wasserschwadens (*Glyceria maxima*) jedoch meist nur kleinflächig.

Klein- und Bachröhrichte

Das Sumpfsimsen-Kleinröhricht (*Eleocharitetum palustris* Schennikow 1919) bildet lineare Bestände an einigen nur flach überfluteten, im Sommer austrocknenden Altwasseruferbereichen und an Grabenrändern. Stark an seinem Bestandaufbau sind entweder Röhricht- und Riedarten oder Arten der Flutrasen beteiligt. Als Verlandungsvegetation sommerlich stark austrocknender schlamm- und schlickreicher

Abb. 2: Winterhochwassersituation nahe der Mündung der Landlache, Weidengehölze, Biberlebensraum, Januar 1994 (Foto: B. Simon)

Abb. 3: Elsterniederung zwischen „Kellerhöfe“ und „Hintersten Kiehnberg“, Mai 1995 (Foto: B. Simon)

Abb. 4: Steifes Barbarakraut = Steife Winterkresse (*Barbarea stricta*) typische Elbe-Stromtalpflanze; typisch am Deichfuß (Foto: B. Simon)

Abb. 5: Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) (Foto: B. Simon)



Altwassersohlen bilden sie artenarme Bestände, in denen die Wurzelnde Simse (*Scirpus radicans*) stärker in Erscheinung tritt.

Vom Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) dominierte Bestände des gefährdeten Pfeilkraut-Igelkolben-Kleinröhrchtes (*Sagittario-Sparganietum emersi* Tx. 1953) siedeln v. a. in den langsam fließenden Gräben im Nordostteil des Gebietes. Seltener kommen sie auch an Altwasserufern, allerdings kaum mit Beteiligung des Einfachen Igelkolbens (*Sparganium emersum*), sondern in Gesellschaft von Wasserpflanzen, z. B. Wasserpest und der Kleinröhrchart Gemeine Sumpfsimse vor.

Vereinzelt sind kleinflächig Dominanzen der Scheinzyper-Segge (*Carex pseudocyperus*) an Altwasserufern ausgebildet, die der Gesellschaft der Wasserschierling-Scheinzyperseggen-Schwinkante (*Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperis* Boer et Siss. 1942) zugeordnet werden können. Der Wasserschierling (*Cicuta virosa*) konnte ebenfalls nachgewiesen werden.

Großseggen-Rieder

Das gefährdete Blasenseggen-Ried (*Caricetum vesicariae* Br.-Bl. et Denis 1926) ist mehrfach an ganzjährig trockenen bis sommertrockenen Uferändern stärker verlandeter Altwässer oberhalb des Wasserschwaden-Röhrchtes ausgebildet. Bis auf die Blasen-Segge (*Carex vesicaria*), die Röhrchart Wasserschwaden und die im Gebiet häufigste Riedart Schlank-Segge sind kaum Arten darin anzutreffen. Oberhalb eines dieser Bestände ist das Fuchsseggen-Ried (s. u.) ausgebildet.

Entlang der Altwasserufer bildet die Schlank-Segge im Untersuchungsgebiet die häufigste, als gefährdet einzustufende Riedgesellschaft, das Schlankseggen-Ried (*Caricetum gracilis* Almqvist 1929). Sie bildet dort meist lineare, aber auch flächige Bestände in Bereichen, die zwar grundwasserbeherrscht, aber nur selten überflutet sind. Unterhalb dieser Gesellschaft siedelt meist das Wasserschwaden-Röhrcht. Ried- und Röhrchartarten, wie Wasser-Schwertilie (*Iris pseudacorus*), Gemeiner Gilbweiderich oder Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*) sind am Bestandaufbau dieser Gesellschaft stärker beteiligt. Bei zeitweiliger Überflutung treten Wasserscheiber, wie Froschbiß (*Hydrocharis morsus-ranae*) und

Wasserlinsen (*Lemna minor*, *L. trisulca*), hinzu. Das gefährdete Uferseggen-Ried (*Caricetum ripariae* (Soó 1928) R. Knapp et Stoffers 1962), in dem Dominanzbestände der Ufer- wie auch Sumpf-Segge (*Carex riparia*, *C. acutiformis*) zusammengefaßt werden, ist an Altwässern und im Uferbereich der Elster nur kleinflächig ausgebildet.

Das ebenfalls gefährdete Fuchsseggen-Ried (*Caricetum vulpinae* Now. 1927) ist z. B. im Nordostteil des Gebietes oberhalb eines Schlankseggen-Riedes an einem verlandeten Altwasser ausgebildet. Neben Röhrcht- und Riedarten, v.a. Fuchs-Segge (*Carex vulpina* s. str.) und Rohrglanzgras, sind hier schon Arten wie Brenndolde, Wiesen-Margarite (*Leucanthemum vulgare*) und Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) am Bestandaufbau beteiligt, die auf die standörtliche Verwandtschaft mit den benachbarten Feucht- und Frischwiesen hinweisen.

Die Rasen-Segge (*Carex cespitosa*) dominiert in einer lichten, ried- oder wiesensaumartigen Gesellschaft am Deich. Darin kommen mehrere wertvolle Ried- und Staudensaumarten, wie Sumpf-Platterbse (*Lathyrus palustris*), Sibirische Schwertilie (*Iris sibirica*) und Sumpf-Wolfsmilch (*Euphorbia palustris*) zur Ausbildung. Rasenseggen-Bestände werden sowohl zu nährstoffreichen Feuchtwiesen (OBERDORFER 1983) als auch zu Großseggenriedern als *Caricetum cespitosae* (Nov. 1930) Klika et Sm. 1944 gestellt. Diese Rasenseggen-Gesellschaft ist aufgrund ihres Artenbestandes aus naturschutzfachlicher Sicht überaus wertvoll.

In einigen stark verschlammten, verlandeten Altwassersenkten im Südwestteil des Gebietes dominiert die Wurzelnde Simse (*Scirpus radicans*). Sie bildet die stark gefährdete Gesellschaft der Wurzelnden Simse (*Scirpetum radicans* Zahlh. 1979), in der nur noch Gemeine Sumpfsimse (*Eleocharis palustris*) und Schlank-Segge in wenigen Exemplaren enthalten sind.

Die Rohrglanzgras-Gesellschaft (*Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931) begleitet im gesamten Untersuchungsgebiet die Ufer der Elster. Dieses Ried siedelt im mittleren Schwankungsbereich der Elster. Zum Fluß hin sind ihm keinerlei Röhrchte mehr vorgelagert, je nach Uferbeschaffenheit können jedoch Zweizahn- oder Schlammfluren benachbart sein. An Altwasserufern sind Rohrglanzgras-Riede dagegen wesentlich seltener. Dort wie auch oberhalb

der Riede an der Schwarzen Elster geht diese Gesellschaft oft in eine flächig ausgebildete Wiesen-sukzessionsgesellschaft mit Rohrglanzgras-Dominanz über. Diese Wiesenbrachen entstehen auf Feuchtwiesen, die infolge mehrjähriger sommerlicher Überflutungen nicht gemäht werden konnten. Überhaupt erfolgt aufgrund der von Jahr zu Jahr z. T. stark differierenden Wasserstände und damit auch der schwankenden Größe der Überschwemmungsflächen unabhängig von der Nutzung und Bearbeitung eine ständige Verschiebung der Gesellschaftsgrenzbereiche sowohl zu den benachbarten Röhrichtern als auch zu den Feuchtwiesen.

Trocken- und Halbtrockenrasen

Häufig auf offenen, sandigen Pionierstandorten der Deichkronen sowie an Weg- und lichten Kiefernforst-Rändern siedeln Frühlingspark-Silbergrasfluren (*Spergulo morisonii-Corynephorum canescens* (R. Tx. 1928) Libb. 1933). In zwei Beständen auf sandig-kiesigen Standorten siedelt die im allgemeinen arme Sandäcker besiedelnde Art Lämmersalat (*Arnoseris minima*). Weiterhin sind diese Frühlingspark-Silbergrasfluren auch auf trockengefallenen Sandbänken der Elster zu finden. Dort wachsen Silbergrasfluren mit einem gewissen Anteil an mehrjährigen Ruderalarten, wie Zweijährige Nachtkerze (*Oenothera biennis*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Land-Reitgras, im Komplex mit Landreitgras und Rauhlblattschwengel-Fluren, die bei starken Hochwassern sogar zeitweilig überflutet sein können. Verbuschungen treten in diesen Bereichen durch die Zitter-Pappel (*Populus tremula*), durch Robinien (*Robinia pseudoacacia*) und selten durch Moorbirken (*Betula pubescens*) auf. Naturnahe Standorte dieser Gesellschaft sind sehr selten. Sie ist als Gesellschaft stark oligotropher Standorte gefährdet.

Kleinflächig sind auf sandigen Rohböden, auf Wegen der Deiche und auf weiteren, sandigen Standorten Pionierfluren der Frühen Haferschmiele (*Airetum praecox* (Schwick. 1944) Krausch 1968) ausgebildet. Da sie gegen Tritt relativ unempfindlich sind, breiten sich diese Gesellschaften zunehmend aus.

Die gefährdete kontinentale Pionierflur des Schmalrispigen Straußgrases (*Agrostietum vinealis* (Kob.

1930) R. Tx. ap Dierß. 1972 corr.) besiedelt etwas verdichtete sandige Wegränder. V. a. Annuelle, wie Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*), Frühlings-Spark und Bauernsenf, siedeln hier neben einigen Moosen und Flechten (*Cladonia* div. spec.) in recht hoher Deckung.

Der Rauhlblatt-Schwengel (*Festuca trachyphylla*) und das Rote Straußgras sind die dominierenden Gräser des Graselken-Rauhlblattschwengel-Rasens (*Armerio-Festucetum trachyphyllae* (Libb. 1933) R. Knapp 1948 ex Hohenester 1960), der trockenere Sandbreiche der Nordhänge und der oberen Böschungskanten der Deiche besiedelt. Auch im Bereich der Sand- und Kiesterrassen, die sich durch zeitweilige Überschwemmung und schnelles Trockenfallen bei Absinken des Wasserstandes auszeichnen, kommen die Gräser vor.

Die gefährdete Gesellschaft des Heidenelken-Graselken-Magerrasen (*Diantho deltoides-Armerietum elongatae* Krausch 1959) besiedelt vorwiegend die Böschungsoberkanten und südexponierten Böschungen der Deiche, wo bereits ein deutlicher Humushorizont ausgebildet ist. Neben der meist recht dominanten Gemeinen Graselke (*Armeria maritima*), der Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) und Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) siedeln in dieser artenreichen, farbenprächtigen Gesellschaft xerotherme Arten, wie das Echte Labkraut (*Galium verum*) und das Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*). Auffallend ist in einigen Beständen das starke Auftreten des Kleinen Sauerampfers (*Rumex acetosella*). Auch die kontinentale Trockenrasen besiedelnde Feinblättrige Schafgarbe (*Achillea setacea*) und der Furchen-Schwengel (*Festuca rupicola*) kommen auf einigen Deichabschnitten im Südwesten des Gebietes in dieser Gesellschaft vor.

Frisches und feuchtes Wirtschaftsgrünland

Frische Mähwiesen mit Dominanz des Glatthafers (*Arrhenatherum elatius*), in denen weitere Frischwiesenarten, z. B. Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*) und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) je nach Exposition des Standortes mit Arten der Feuchtwiesen oder der Xerothermrassen siedeln, kommen im Gebiet vorwiegend an den Deichböschungen zur Ausbildung. An den Böschungsoberkanten und in süd-

exponierten Hanglagen sind Arten trockener Wiesen und Pionierfluren am Bestandesaufbau der Glatthafer-Wiesen (*Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris* (Br.-Bl. 1919) Görs 1966) beteiligt und bilden deren trockene Subassoziation (nach HUNDT 1958). In dieser Gesellschaft siedelt die Esig-Rose (*Rosa gallica*) auf einem alten Deich. An den Deichfüßen und an nordexponierten Hängen treten dagegen häufig Frischwiesenarten, wie Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Wiesen-Margarite oder Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) in Erscheinung. Kümmel-Silge (*Selinum carvifolium*) und Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) vermitteln bereits zu den wechselfeuchten Wiesen. Artenreiche Bestände sind stark zurückgegangen. Da vielfach Umwandlungen in Saatgrasland erfolgten, ist die Glatthafer-Wiese stark gefährdet.

Das für das Gebiet typische, feuchte Wirtschaftsgrünland der Auenniederung wird dominiert von leicht gefährdeten Fuchsschwanz-Wiesen (*Galio molluginis-Alopecuretum pratensis* Hundt (1954) 1968. An Kräutern sind darin Arten der Feuchtwiesen, z. B. Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), vertreten. Jedoch ist diese Gesellschaft im allgemeinen aufgrund der stärkeren Mahdnutzung relativ krautarm. Die Bestände, die jetzt im Gebiet anzutreffen sind, zeichnen sich durch einen relativ hohen Anteil an Arten der Röhrichte und Rieder, wie Rohrglanzgras und Gemeiner Gilbweiderich, aber auch Arten der Flutrasen, v. a. Kriechendes und Gänse-Fingerkraut (*Potentilla reptans*, *P. anserina*) oder Brennender Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*) und Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera*), aus. Auffallend ist außerdem, daß auf vielen Grünlandflächen noch mehrere Arten extensiv genutzter Feuchtwiesen, z. B. Brennolde, vorkommen, die einen geringeren Intensivierungsgrad andeuten und zu den wechselfeuchten Rasenschmielenwiesen (s. u.) überleiten.

Die Ufer-Hochstaudengesellschaften werden vom Großen Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) beherrscht. Weitere Hochstauden, wie Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) und Langblättriger Blauweiderich (*Pseudolysimachium longifolium*) siedeln neben Arten der Rieder und Röhrichte, z. B. Gemeiner Gilbweiderich und Blutweiderich (*Lythrum salicaria*).

Diese Gesellschaft der Baldrian-Mädesüß-Staudenflur (*Valeriano officinalis-Filipenduletum ulmariae* (Passchier et Westh. 1942) Siss. in Westh. et al 1946) leitet zu der Blauweiderich-Spießblatthelmkraut-Gesellschaft über.

Brenndolden-Rasenschmielen-Wiesen (*Cnidio dubii-Deschampsietum caespitosae* (Walther 1950) Hundt 1958) besiedeln die wechselfeuchten Auenniederungen auf annähernd gleichem Niveau wie das Wiesenfuchsschwanz-Grünland und kennzeichnen Bereiche, auf denen der intensive Nutzungseinfluß geringer ist. Die besten Ausbildungsformen dieser kontinental getönten Gesellschaft befinden sich in den Randlagen der Fuchsschwanz-Wiesen, die oft etwas erhöht sind. Gekennzeichnet wird diese durch Nutzungsintensivierung stark gefährdete Gesellschaft von der Brennolde, den Horsten der Rasenschmielen (*Deschampsia cespitosa*) und weiteren Arten nährstoffarmer Feuchtwiesen, wie Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*), Gräben-Veilchen (*Viola stagnina*) und Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*). Von den Trockenheit ertragenden Arten sind Echtes Labkraut (*Galium verum*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) und Echte Vogelwicke (*Vicia cracca*) häufiger vorhanden. Die Übergänge dieser Gesellschaft zur Fuchsschwanzwiese sind fließend.

Die Übergangsbereiche des feuchten Auengrünlandes zu den Glatthaferwiesen der Dämme werden in einigen Bereichen von der Gesellschaft der Silgen-Rasenschmielen-Wiese (*Sanguisorbo officinalis-Silactum silai* Klapp 1951) besiedelt, in der Arten ärmerer bzw. wechsellückiger Standorte in Kombination mit Frisch- und Feuchtwiesenarten die Bestände bilden.

Zweizahn-Uferfluren

Die Zweizahn-Wasserpfeffer-Gesellschaft (*Bidentipolygonetum hydropiperis* Lohm. 50 in R. Tx. 1950) besiedelt überflutete Böschungen der Altwässer, die nicht von Röhrichten und Riedern bewachsen sind, oder sie schließen sich landwärts an diese an. In ihr dominiert neben Ampfer- und Floh-Knöterich (*Polygonum lapathifolium*, *P. persicaria*) v. a. Schwarzfrüchtiger Zweizahn (*Bidens frondosa*). An der unteren Schwarzen Elster kommen solche Bestände nur dort zur Ausbildung, wo die völlig dominierenden Rohrglanzgras-Rieder Lücken aufweisen.

Auf den langfristig überschwemmten, etwas verschlammten Sand- und Kiesbänken innerhalb und außerhalb des befestigten Flußuferlaufes ist der Vielsamige Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*) gemeinsam mit der Spieß-Melde (*Atriplex hastata*), der Wilden Sumpfkresse (*Rorippa sylvestris*), dem Hirschsprung (*Corrigiola litoralis*) u. a. in der Hirschsprung-Gesellschaft (*Chenopodium polyspermi-Corrigioletum litoralis* (Malc. 1929) Hülbusch et Tx. in Tx. 1979) mit geringem Bestandesschluß anzutreffen. Auf die schnelle Austrocknung dieser Flächen bei Hochwasserrückgang verweisen Trockenrasenarten, wie Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*).

Die schlammangereicherten Bereiche der Sand- und Kiesbänke werden von der Zweizahn-Spießmellenflur (*Bidentis-Atriplicetum prostratae* Poli et J. Tx. corr. Guttermann et Mucina 1993) mit lichtigem Bestandesschluß und der Dominanz von Spieß-Melde (*Atriplex hastata*) und den hochsteten Arten Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) sowie Schnitt- und Kanten-Lauch (*Allium schoenoprasum*, *A. angulosum*) besiedelt. Diese Gesellschaft vermag auch die infolge anhaltender Überflutung und Schlammablagerung abgestorbenen Röhricht-, Ried- und Wiesenbereiche, in denen die tote Biomasse den Boden völlig bedeckt, zu durchdringen. Wahrscheinlich ist auch die häufig anzutreffende Schnittlauch-Dominanzgesellschaft hier zuzuordnen.

Flutrasen und Trittrasen

Der Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) bildet dominante Bestände in zeitweilig unter Wasser stehenden, verfestigten Senken auf Mähwiesen und Wegen. Solche Flutrasen der Knickfuchsschwanz-Gesellschaft (*Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* Tx. 1937) sind durch Meliorationsmaßnahmen leicht gefährdet.

Auf im Frühjahr und episodisch im Sommer überfluteten sandigen Altwasserufern, die aufgrund der Nutzung zum Angeln von sonstiger Ufervegetation freigehalten werden, und auf Sandinseln im Elsterbereich siedelt die Straußgras-Gesellschaft (*Rumicrispi-Agrostietum stoloniferae* Moor 1958), die durch den Flußausbau leicht zurückgeht, aber noch nicht gefährdet ist.

Dominanzbestände mit dem Gänse-Fingerkraut (*Po-*

tentilla anserina) sind an einigen Altwässern am Uferand ausgebildet, wo Höckerschwäne Lager- bzw. Weideflächen haben.

Eine der häufigsten Trittgemeinschaften, die Vogelknöterich-Trittgemeinschaft (*Chamomillo suaveolentis-Polygonetum arenastri* Th. Müll. in Oberd. 1971), besiedelt Wege, Wegränder und durch den Weidebetrieb verfestigte Standorte.

Ausdauernde Ruderalfluren

Nur vereinzelt treten im NSG Ruderalfluren auf. An Wegrändern ist die Rainfarn-Beifuß-Gesellschaft (*Tanaceto-Artemisietum* Siss. 1950), die aus mehrjährigen Ruderalarten besteht, ausgebildet. Dominanzbestände des Land-Reitgrases (*Calamagrostis epigejos*-Gesellschaft) siedeln auf selten überfluteten Sand- und Kiesbänken der Elster. An gestörten Deichfüßen sind Bestände mit Pionierrasen der Unbewehrten Trespe (*Convolvulo arvensis-Brometum inermis* Elias 1979) ausgebildet.

Naturschutzfachliche Würdigung

Die Ausführungen verdeutlichen den hohen Anteil an ökologisch und naturschutzfachlich wertvollen Pflanzengesellschaften im Gebiet des NSG „Untere Schwarze Elster“. Als vom Aussterben bedrohte Gesellschaften sind die der Wassernuß (*Trapa natantis*) und die Weiden-Weichholzaunenreste (*Salicetum albae*) am wertvollsten. Den höchsten Anteil an Rote-Liste-Arten haben die wechselfeuchten Wiesen (*Cnidio-Deschampsietum*, *Sanguisorbo-Silaetum*). Durch den rapiden Rückgang extensiv genutzter Feuchtwiesen sind viele der auf diesem Standort vorkommenden Arten heute gefährdet. Weiterhin dokumentiert ein großer Teil der Wasserpflanzengesellschaften, Röhrichte und Rieder den wertvollen, sonst heute kaum noch vorhandenen, weitgehend ökologisch intakten Zustand der Überflutungslandschaft. Als wertvoll einzuschätzen und ebenfalls im Rückgang begriffen sind die Strandlings- und Zwergbinsen-Gesellschaften mit einem sehr hohen Anteil an gefährdeten und stark gefährdeten Arten. Durch das Vorhandensein von 71 Pflanzenarten, die in eine Gefährdungskategorie gemäß Roter Liste der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Sachsen-Anhalt (FRANK et al. 1992) eingestuft sind, u. a.

Kleinblütiges Schaumkraut, Sumpf-Heusenkraut, Fuchs- und Rasen-Segge, Sumpf-Brenndolde, Gottes-Gnadenkraut, Wiesen-Schwertlilie, Froschbiß, Krebschere, Wassernuß, Wurzelnde Simse und Lämmersalat, ist das Gebiet aus floristisch-vegetationskundlicher Sicht als außerordentlich wertvoll einzuschätzen.

Literatur

FRANK, D. et al. (1992): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Sachsen-Anhalt. - In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt : Rote Listen. - Halle (1992)1. - S. 44 - 63

FREITAG, H.; MARKUS, C.; SCHWIPPL, I. (1958): Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften im Magdeburger Urstromtal südlich des Fläming (Elbe-Elster-Gebiet um Torgau und Herzberg). - In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Pädagogischen Hochschule Potsdam. Math.-Nat. R. - Potsdam 4(1958)1. - S. 65 - 92

HILBIG, W.; JAGE, H.; REICHHOFF, L. (1987): Die gegenwärtige Verbreitung der Wasserpflanzen im Mittelbegebiet (Abschnitt zwischen Schwarzer Elster- und Saale-Mündung). - In: Naturwissenschaftliche Beiträge Museum Dessau. - Dessau (1987)4. - S. 21 - 52

HUNDT, R. (1958): Beiträge zur Wiesenvegetation Mitteleuropas. I. Die Auewiesen an Elbe, Saale und Mulde. - In: Nova Acta Leopoldina, N. F. - Halle 29(1958)135. - S. 3 - 206

JAGE, H. (1964): *Lindernia dubia* auch in Deutschland. Zur Flora und Vegetation des mittleren Elbtals und der Dübener Heide. - 3. Mitteilung. - In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle. Mathem.-naturwiss. R. - Halle 13(1964)9. - S. 673 - 680. - (R. SCHUBERT; S. RAUSCHERT: Floristische Beiträge zur geobotanischen Geländearbeit in Mitteldeutschland; 8)

JAGE, H. (1992): Floristische Besonderheiten im Wittenberg-Dessauer Elbtal (Sachsen-Anhalt). - In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1992)5. - S. 60 - 69

OBERDORFER, E. (Hrsg.), (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Bd. 10, Teil III. - Jena: Fischer Verl., 1983

SCHUBERT, R.; HILBIG, W.; KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. - Jena; Stuttgart: Fischer Verl., 1995. - 403 S.

ZUPPKE, U.; SIMON, B.; KRUMMHAAR, B. (1995): Studie zur Pflege und Entwicklung des Naturschutzgebietes Untere Schwarze Elster. - Wittenberg: Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH, Außenstelle Wittenberg. - unveröff. Studie

Guido Warthemann
Büro Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH
Wasserwerkstraße 19
06842 Dessau

Birgit Krummhaar
Büro Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH
Außenstelle Wittenberg
Belziger Straße 1
06896 Reinsdorf