

CHRISTIAN KOPPITZ

Schlammgesellschaften am Hetlinger Schanzteich (NSG Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland) mit Massenvorkommen des Niedrigen Fingerkrauts (*Potentilla supina*)

ZUSAMMENFASSUNG

Dieser Artikel beschreibt die sommeranuellen, nitrophilen Teich- und Flussuferfluren am Hetlinger Schanzteich im Naturschutzgebiet „Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland“. Besondere Berücksichtigung findet hierbei das vom Aussterben bedrohte Niedrige Fingerkraut (*Potentilla supina*), welches in dem beschriebenen Areal ein Massenvorkommen entwickelt hat, was für das gesamte Norddeutsche Tiefland einmalig zu sein scheint.

EINLEITUNG

Das Naturschutzgebiet „Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland“ stellt mit 2.160 ha eines der größten Naturschutzgebiete in Schleswig-Holstein dar. Schutzziel des Gebietes ist der Erhalt und die Entwicklung einer Landschaft, die geprägt ist durch die Dynamik der tideabhängigen Unterelbe.

Das Gebiet wird seit den 70er Jahren durch einen Deich geteilt, sodass neben den regional typischen tideabhängigen Überflutungsbiotopen der Außendeichspolder auch Flächen geschützt werden, die seit der Abdeichung durch gezielte Aufstaumaßnahmen ihren amphibischen Charakter beibehalten haben.

Die größte Fläche dieser Art ist der Hetlinger Schanzsand, dessen Grünlandflächen in den Wintermonaten großflächig überstaut wird, um Flachwasserbereiche für rastende und ziehende Wasservögel zu schaffen.

Im ausgehenden Frühjahr und Sommer wird der Wasserpegel im Gebiet gesenkt, so dass die überfluteten Bereiche austrocknen und Schlammflächen freigeben, auf denen ausgedehnte, zeitweilig überflutete nitrophile Annuellenflure (*Bidentetea tripartitae*: *Bidentetalia tripartitae*) aufwachsen.

Kerngebiet sind hierbei die Ufer der Kleientnahmestelle Hetlinger Schanzenteich, die durch den Aufstau in dem Gebiet einen ca. ein Hektar umfassenden, periodisch überfluteten Ufersaum besitzen.

Durch mehrere (insgesamt drei) Begehungen im August 2008 konnte eine un-systematische qualitative Erfassung der aufwachsenden Pflanzenarten erfolgen.

Hierbei konnten ein Massenvorkommen von *Potentilla supina* belegt werden, einer Pflanzenart die laut MIERWALD & ROMAHN (2006) zu den vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten des Bundeslandes Schleswig-Holstein gehören.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Chenopodium glaucum</i>	Grauer Gänsefuß
<i>Chenopodium rubrum</i>	Roter Gänsefuß
<i>Potentilla supina</i>	Kleines Fingerkraut
<i>Bidens frondosa</i>	Schwarzfruchtiger Zweizahn
<i>Bidens cernua</i>	Nickender Zweizahn
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift Hahnenfuß
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Ampfer-Knöterich
<i>Persicaria hydropiper</i>	Wasserpfeffer
<i>Rhorripta palustris</i>	Wasserkresse
<i>Rumex maritimus</i>	Ufer-Ampfer
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutende Schwaden
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbunge
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Blauer Wasser-Ehrenpreis
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Sumpf-Ruhrkraut
<i>Mentha aquatica</i>	Wassermintze
<i>Myosotis palustris</i>	Wasservergismeinnicht
<i>Matricaria maritima</i>	Geruchslose Kamille
<i>Matricaria discoidea</i>	Strahlenlose Kamille
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras
<i>Alopecurus</i> sp.	Fuchsschwanz

Tabelle. 1: Nachgewiesene Arten am Hetlinger Schanzteich.

ZUR SYSTEMATIK, ÖKOLOGIE, VERBANDSABGRENZUNG UND HEMEROBIE DER BIDENTETALIA

Unter der Ordnung der sommeranuellen, nitrophilen Teich- und Flussuferflure (*Bidentetalia*) werden nach POLI & TÜXEN (1960) zwei Verbände unterschieden: die Zweizahnflure (*Bidention tripartitae*) und die Flussmeldenflure (*Chenopodion rubri*), die weiter in diverse Assoziationen getrennt werden können. Zweizahnflure wachsen laut OBERDORFER (1993) auf offenen, feuchten, sehr nährstoffreichen, oft ammoniakalischen Schlammböden an hoch sommerlichen trockenfallenden Ufern von Teichen und Talsperren, an Dorfbächen, Gräben und verschlammten Altwässern, auf Gransohlen oder Granenaushub und auch auf nassen Waldwegen. Sie sind im ganzen Gebiet vorwiegend als „Kulturfolger“ verbreitet. TÜXEN (1974) ordnet *Bidentetalia*-Gesellschaften daher unter dem Begriff „migratorische Dauer-Pioniergesellschaften“ ein. POTT (1992) beschreibt den Verband *Bidention tripartitae* als nitrophile, ephemere Teichschlammge-



Abb. 1: Blühende *Potentilla supina* am Hetlinger Schanzteich. Foto: C. KOPPITZ, 10.08.2008



Abb. 2: Dichte Rasen von *Potentilla supina*, *Rumex maritimus* und *Persicaria* spp. am Südufer des Hetlinger Schanzteiches. Foto: C. KOPPITZ, 10.08.2008

sellschaft, die ihren natürlichen Verbreitungsschwerpunkt an Wildtränken und Flussufern hat und sich durch menschlichen Einfluss (Eutrophierung) stark ausbreiten konnte.

Demgegenüber stehen standörtlich das *Chenopodium rubrum*, das nach OBERDORFER (1993) auf flachen, hochsommerlich trockenfallenden Ufern strömender Flüsse auf feuchten, nährstoffreichen, mehr oder weniger verschlammten Kies- und Sandböden aufwächst und mit zunehmender Verschlammung und zunehmenden Feinteilchengehalt des Bodens als hochwüchsige dichtschießende Staudenflur auftritt. POTT (1992) lokalisiert den Verband *Chenopodium rubri* an die Ufer der Mittel- und Unterläufe der größeren Flüsse und hier in die Bereiche neuabgelagerter, feinerdreicher Sedimente.

Die Gesellschaften am Hetlinger Schanzenteich weisen zwar Differenzialarten der Flussmelenflure auf. So ordnet OBERDORFER (1993) sowohl *Chenopodium glaucum* als auch *Chenopodium rubrum* als Verbandscharakterarten des *Chenopodium rubri* ein, doch kann durch die hydrologischen Verhältnisse, die Bodenverhältnisse sowie die verschiedenen Assoziationen der Pflanzengesellschaften eine stärkere Nähe zu den *Bidention tripartitae* angenommen werden. Gleichzeitig überwiegt, in Anlehnung an OBERDORFER (1993), die Anzahl der Verbandscharakterarten des *Bidention tripartitae* mit *Persicaria hydropiper*, *Potentilla supina*, *Rumex maritimus* und *Ranunculus sceleratus*.

Diskutierbar ist in diesem Zusammenhang der Grad der Hemerobie für das *Bidention tripartitae*. ELLENBERG (1996) kommt zu folgendem Schluss: „Unter natürlichen Verhältnissen gibt es so nährsalzreiche und zugleich feuchte Standorte, wie sie die Zweizahnflure bevorzugen – nur selten und nur auf kleinen Flächen, z. B. am Rande von Wildsuhlen und -tränken im Bereich von Auen oder Sumpfwäldern, sowie in der Umgebung von Salzaustritten, die von vielen Tieren besucht werden.“ Zwar ist es unstrittig, dass der Hetlinger Schanzenteich durch seinen menschlichen Ursprung, sowie seinen naturraumuntypischen Wasserhaushalt ein menschlich geschaffenes Biotop ist. Gleichzeitig ist aber auch die Kleiakкумуляtion im Bereich der Unterelbe sicherlich teilweise auf postglaziale, anthropogene Nutzungsformen zurückführbar (KÜSTER 1999). Doch erklärt beides noch nicht abschließend die nitrogenen Standortverhältnisse in diesem Areal. Das Grünland des Hetlinger Schanzenteiches wird seit der Unterschutzstellung des Gebietes im Jahr 1984 extensiv bewirtschaftet, einhergehend mit einer Reduzierung der organischen Düngung, sowie eines Verbotes der mineralischen Düngung des Areals (Landesverordnung über das Naturschutzgebiet „Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland“ § 5.1, 2000). ELLENBERG (1996) lokalisiert das *Bidention tripartitae*, „wo Teiche oder Gräben nährstoffreiche Zuflüsse erhalten, z. B. innerhalb und unterhalb von Dörfern ohne moderne Kanalisation oder im Bereich von oft besuchten Viehtränken. Dort gedeihen auf den im Sommer auftauchenden Uferbänken bzw. an den wenig betretenen Rändern üppige annuelle Krautfluren, die Zweizahngesellschaften.“

Für den Außendeichbereich kommt ELLENBERG (1996) in seinen Ausführungen zu den „Röhrichtern im Tidebereich der Nordseezuflüsse und an der Ostseeküste“ in Anlehnung an KÖTTER (1961) zu dem Ergebnis, dass durch die starke Akkumulation von organischer Substanz und die Wirkung der Tide „nitrophile Algen (*Vaucheria*), annuelle Ruderalpflanzen (z. B. *Bidens*-Arten) und feuchtigkeitsliebende Hochstaudenriede gedeihen“. KÖTTER (1961) (vgl. ELLENBERG 1996) verortet in seiner Darstellung der Zonierung des „Süßwassertidebereiches des Elbe-Ästuars“ die Assoziation *Bidentetum tripartitae* unmittelbar oberhalb des Bereiches des mittleren Tidehochwassers und hiermit zwischen die im mittleren Hochwasserbereich aufgewachsenen Hochstaudenrieden (*Vaucherietum*) und den lediglich bei Sturmflutereignissen gefluteten *Phalaris*- und *Salix alba*-Gürteln.

Dies deutet darauf hin, dass zwar ein Diasporenpotenzial für die Assoziationen des *Bidention* im Marschboden der eingedeichten Bereiche des Unterelbebereiches wahrscheinlich ist und durch Aufstau bzw. Gewässerdynamik am Rande der heute vom Hauptstrom abgetrennten Gewässer mit ihrem tideunabhängigen Gewässerregime mobilisiert werden könnte, jedoch lässt dies die Frage offen, inwieweit die laut ELLENBERG (1996) entscheidende Akkumulation von organischen Schlämmen und damit die Versorgung der Böden mit Stickstoff der Ufer vergleichbar mit denen des Außendeichsbereiches ist, eine Frage die bei der Betrachtung der Flächen am Hetlinger Schanzsand durchaus erklärungsrelevant sein könnte.

Der Einfluss der Weidetiere kann in diesem Bereich nur eine untergeordnete Rolle spielen, da die Flächen um den Schanzenteich nur zeitweilig beweidet werden und die Gesamtfläche des *Bidention tripartitae* zu groß ist und eine Überdüngung durch Weidetierbesatz in der Fläche ausfällt.

Viel interessanter in diesem Zusammenhang ist die Betrachtung der Zugvögel. Der Hetlinger Schanzsand mit seiner Kleintnahmestelle gehört zu den Konzentrationspunkten der Wasservögel im Naturschutzgebiet. Gerade in eisfreien Wintern nutzen viele hundert Gänse- und Entenvögel den Teich als Ruhezone und Nachteinstand. Hierbei führen die Tiere maßgeblich zu einem externen Nährstoffeintrag in das Gewässer, da gerade Gänse ihr Futter auf den umliegenden Flächen aufnehmen und dann am Schlafplatz ausscheiden. Dies würde bedeuten, dass der Hetlinger Schanzsand Bedingungen aufweisen würde, die einen großflächigen Aufwuchs von *Bidention tripartitae* unter nahezu natürlichen Bedingungen ermöglichen würde und damit den von ELLENBERG (1996) beschriebenen, halbruderalen Charakter dieser Pflanzengesellschaften unterstreichen würde.

DIE ASSOZIATIONEN DES *BIDENTION TRIPARTITAE* DES HETLINGER SCHANZSANDES UNTER BERÜCKSICHTIGUNG IHRER STANDORTANSPRÜCHE

An Assoziationen konnten das *Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae*, *Ranunculetum scelerati* (fragmentarisch in Blänken) und das *Rumicetum maritimi* nachgewiesen werden.

Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae-Gesellschaften findet man am Hetlinger Schanzenteich auf den im Frühjahr am ehesten trockenfallenden Flächen. Die Pflanzen bilden hier etwa kniehohe Bestände. OBERDORFER (1993) gibt für diese Assoziation als Wuchsort schlammige stickstoffreiche Flächen, die im Sommer schnell abtrocknen, an. Hier scheint sich die Assoziation in Bezug auf Basen- und Kalkgehalt als wenig anspruchsvoll herauszustellen. Auffallend war der geringe Deckungsgrad der *Bidens*-Arten. OBERDORFER (1993) korreliert diesen Umstand mit einem geringeren Trophiegrad der Böden.

Das *Ranunculetum scelerati* wächst maßgeblich in den Blänken des Hetlinger Schanzsandes auf. OBERDORFER (1993) gibt für diese Assoziation sommerwarme Landschaften mit kalk- oder basenreichen Böden an. Hierbei bemerkt er, dass sich *Ranunculus sceleratus* früher und schneller entwickelt als die anderen *Bidention*-Arten. Diese Beobachtung erscheint interessant, da sich in den Blänken das Wasser lange hält und die Schlammböden erst spät im Jahr freigelegt werden, was den thermischen Stress auf den Keimling erhöht. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass *Potentilla supina* in diesen Blänken die einzigen regelmäßigen Vorkommen im Bereich des Westufers hat. Das *Rumicetum maritimi* besiedelt die am längsten überspülten Bereiche im Bereich des Schanzenteiches. *Rumex maritima* entwickelt hier mit *Potentilla supina* starke Dominanzbestände. OBERDORFER (1993) stuft diese Pflanzengemeinschaft als boreal, subkontinental

ein. Insgesamt bestehen große Überschneidungen mit dem *Ranunculetum scelerati*, die sich in unterschiedlichen Ansprüchen an die Standortverhältnisse ausdrücken. *Rumex maritima* scheint weniger an Nährstoffe, sondern eher an natürliche Ufer gebunden zu sein als *Ranunculus sceleratus*.

DAUERPIONIERGESELLSCHAFTEN DURCH MENSCHLICHEN AUFSTAU UND IHRE NATURSCHUTZFACHLICHE BEDEUTUNG

„Schlammige Flussufer mit Vegetation des *Chenopodion rubri* p.p. und *Bidenton* p.p.“ sind nach Anhang 1 der FFH-Richtlinie dem Lebensraum 3270 zugehörig und können somit als FFH-Gebiet ausgewiesen werden (SSYMANK et al. 1998).

Der Wasserstand des Hetlinger Schanzenteiches und des angeschlossenen Altarmsystems wird durch den Menschen gesteuert und unterliegt somit nur eingeschränkt der natürlichen Dynamik.

Hierbei wird der Wasserstand im Gebiet mit Einsetzen der erhöhten Niederschlagsrate im Herbst sowie durch das Einleiten von Elbwasser durch Sielsysteme bei Springtiden bis zu einer gewissen Stauhöhe gezielt erhöht. Das Gebiet fasst ab Oktober soviel Wasser, dass die ersten Bereiche um den Schanzenteich zu überfluten beginnen. Der Höchststand des Wassers wird dann tendenziell im Januar bis Februar erreicht. Mit Einsetzen der trockenen Jahreszeit geht der Wasserstand im Gebiet zurück, wobei die ersten Bereiche im ausgehenden März trocken fallen, während die niedrigsten Flächen erst Anfang bis Mitte Mai wieder trocken liegen, so dass die Gesamtfläche einer starken Zonierung unterworfen ist.

Dies spiegelt sich besonders in der Artenzusammensetzung der Teilgebiete wieder. Während die eher kurzzeitig überfluteten Bereiche einen hohen Artenanteil an typischen Wiesenpflanzen aufweisen, sind die annuellen Taxa (in erster Linie *Persicaria* und *Bidens*) zerstreut in den Störstellen der krautigen Pflanzendecke zu finden.

Je länger die Überflutungsdauer, desto höher ist die Anzahl an nachweisbaren annuellen Pflanzenarten und desto höher ist der Deckungsgrad der annuellen Arten.

Die am längsten überfluteten Bereiche im Süden des Teiches weisen hingegen wieder eine relative Artenarmut auf. Interessanterweise bildet hier das seltene Niedrige Fingerkraut (*Potentilla supina*) großflächige Bestände mit einer fast 100%igen Deckung.

Ähnliche Dominanzbestände treten punktuell und kleinflächig auch beim Wasser-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*) und dem Ufer-Ampfer (*Rumex maritima*) sowie den beiden *Persicaria*-Arten auf, während die anderen Arten zwar sehr verbreitet aber meist zerstreut innerhalb der Fläche auftreten.

Da die Fläche in jedem Jahr aufgestaut wird, kann von einer Stetigkeit des *Bidenton* p.p. im untersuchten Bereich ausgegangen werden.

Auch ist die Größe des besiedelten Gebietes bemerkenswert. So umfassen die alljährlich entstehende Schlammbanken eine Größe von über einem Hektar, so

dass die einzelnen Florenelemente des *Bidention* p.p. in stattlichen Zahlen aufwachsen.

MASSENVERMEHRUNG DES NIEDRIGEN FINGERKRAUTES (*POTENTILLA SUPINA*)

Besonders bemerkenswert ist das Massenvorkommen des Niedrigen Fingerkrautes (*Potentilla supina*). Die Pflanze wächst am Westufer des Teiches verstreut bis selten in den schlammigen vegetationslosen Blänken und selten in den bewachsenen Bereichen des Ufers. Diese Bereiche sind im Winter tendenziell am kürzesten überflutet und liegen mit Einsetzen der trockenen Jahreszeit am ehesten wieder frei. Neben perennierenden Feuchtgrünland- und Sumpfpflanzen wie der Blaugrünen Binse (*Juncus inflexus*), Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*) und Wasserminze (*Mentha aquatica*) dominieren hier die Zweizähne (*Bidens* sp.) und Knöteriche (*Persicaria* sp.), die durch ihre Wuchshöhe anscheinend eher die Konkurrenz mit den perennierenden Vertretern überstehen können. Niedrigere Annuelle werden in diesen Bereichen in erster Linie in die länger überfluteten Bereiche (Blänken) zurückgedrängt, in denen die höhere perennierende Vegetationsdecke durch den anhaltenden Überstau zurückgewichen ist.

Die Bestände von *Potentilla supina* nehmen nach Süden hin zu, sie erreichen im südlichen Ufer den höchsten Deckungsgrad, wo sie zusammen mit weniger als 50 Exemplaren/m² des Ufer-Ampfers (*Rumex maritimus*) und vereinzelt der Strahlenlosen Kamille (*Matricaria discoidea*) fast komplett den Boden bedecken. Diese Bereiche zeichnen durch einen langen Überflutungszeitraum (Oktober bis April), ein spätes Trockenfallen und eine komplette Verdrängung der Wiesenvegetation durch Überstau aus. Für *Potentilla supina* ergeben das späte Freilegen der Diasporenbanken (hoher Temperaturstress für Keimlinge) und die ideale Verfügbarkeit wachstumsbegrenzender Faktoren (der freigelegte schwarze Schlamm Boden ist nährstoffreich, wasserführend und erwärmend) als Konkurrenzvorteile. Es besteht keine bis wenig Konkurrenz durch vorhandene Vegetation.

HAEUPLER & MUER (2000) bezeichnen die Art als Thermo- und Hydrophyten, ELLENBERG et al. (1996) geben folgende Zeigerwerte für *Potentilla supina* an: „Lichtwert: Halblichtpflanze, Temperaturwert: Wärmezeiger, Kontinentalitätswert: intermediär, Feuchtwert: Feuchtezeiger, Schwergewicht auf gut durchfeuchteten Böden, aber nicht nassen Böden bis Nässezeiger, Schwergewicht auf oft durchnässten (luftarmen) Böden, Reaktionswert: Mäßigsäurezeiger, auf stark sauren bis alkalischen Böden, selten bis Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger, niemals auf stark sauren Böden, Stickstoffwert: an N-reichen Standorten konzentriert“.

Die Art wurde vereinzelt im Bereich der Haseldorfer Marsch belegt, ist jedoch nie in großen Massen aufgetreten (RAABE et al. 1987). Die Unterelbe stellt nach bisheriger Datenlage die mitteleuropäische Verbreitungsgrenze dar. Nachweise bleiben in den letzten Jahren zumindest für den Bereich des Hetlinger Schanzsand aus. Auch sind aus anderen Landesteilen keine nennenswerten Bestandszu-

nahmen zu verbuchen (ROMAHN mündlich).

Dass die Art im Bereich des Hetlinger Schanzsandes nun in einem Bestand von deutlich über 5.000 Exemplaren vorkommt, ist umso beachtlicher und stellt vermutlich den mit Abstand größten Bestand dieser in Schleswig-Holstein vom Aussterben bedrohten Pflanzenart dar (ROMAHN mdl.).

Nach AICHLE & SCHWEGLER (2000) ist *P. supina* ein Archeophyt mit ursprünglicher Verbreitung im Bereich zwischen Schwarzem Meer und Mittelmeer. Diese Klimaregion ist geprägt durch hohe Frühjahrstemperaturen, was den Florenelementen des Raumes eine große Hitzetoleranz abverlangt.

Diese Hitzetoleranz könnte der Grund sein, weswegen diese scheinbar relativ konkurrenzschwache Art auf den spät freifallenden, sich stark erwärmenden Schlammhängen einen deutlichen Konkurrenzvorteil vor den konkurrenzstärkeren Anuellen (*Persicaria*, *Bidens*, etc.) besitzt.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass eine Ausbreitung bisher von anderen Stellen in Schleswig-Holstein nicht bekannt geworden ist (ROMAHN mdl.). Ganz im Gegenteil geben Mierwald & Romahn in der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins für *P. supina* längerfristig eine abnehmende Tendenz an (MIERWALD & ROMAHN 2006).

Es bleibt fraglich ob die Ausbreitung von *P. supina* ausschließlich auf die Überstaumaßnahmen im Naturschutzgebiet zurückzuführen sind oder auch die hohen Temperaturen des Frühjahres und Sommers 2008 entscheidend zur Ausbreitung der Art im Gebiet beigetragen haben könnten. Ein Zusammenhang mit der klimatischen Extremsituation im Jahr 2008 wurde durch Beobachtungen im letzten Jahr gestützt (BOSCH mdl.). So konnten im Jahr 2009, in dem der Sommer eher durch Niederschläge und geringe Temperaturen gekennzeichnet war, auch die Bestände von *Potentilla supina* nicht mehr die Deckungsgrade des Vorjahres erreichen. Trotz der geringeren Deckungsgrade waren aber weiterhin beachtliche Individuenzahlen zu finden. Zwar ist die Stichprobenzahl sicherlich zu gering, um eine gesicherte Aussage treffen zu können, doch erscheint eine Kombination der beschriebenen Faktoren Wärme und Überstau zur Erklärung des Auftretens dieser Großpopulation von *P. supina* am ehesten zutreffend.

ZUR VERBREITUNG VON *POTENTILLA SUPINA* IN DER NORDDEUTSCHEN TIEFEBENE

Um den Fund von *Potentilla supina* in der Haseldorfer Marsch einordnen zu können, erfolgte im Rahmen dieser Arbeit eine Abfrage der Datenbanken in den Bundesländern Niedersachsen und Mecklenburg Vorpommerns. In Niedersachsen ist laut BRUNS (NLWKN 2009, unpubliziert, schriftlich) kein Nachweis von *Potentilla supina* in der Größenordnung der Haseldorfer Population bekannt. Zwar gibt es vereinzelte Nachweise auf Ruderalstandorten in verschiedenen Naturräumen und im Einzugsbereich der Elbe, doch bleiben diese meist deutlich unter 1.000 Exemplaren.

In Mecklenburg-Vorpommern ist das einzige regelmäßige und große Vorkommen von *Potentilla supina* im Bereich des Naturschutzgebietes „Sprockfitz“ zu

finden. Weitere einzelne Funde beschränken sich auf den Bereich der großen Flüsse, explizit der Elbe.

DISKUSSION

Da dieser Artikel auf einer teilweise recht dünnen Datenbasis aufbaut, wäre es wichtig in dem Areal um den Hetlinger Schanzenteich differenzierte Datenaufnahmen zu betreiben, um eine bessere Einordnung der Pflanzengesellschaften sowie ihres räumlichen Vorkommens zu beschreiben. Gerade eine genauere Untersuchung der quantitativen Artenverschiebungen innerhalb des Areals im Zusammenhang mit den abiotischen Parametern (besonders Trophiestufe, Wassergehalt, Temperatur und Körnigkeit des Bodens) könnten interessante Rückschlüsse ermöglichen. In Bezug auf die Nährstoffversorgung der Schlickböden bleibt der Einfluss des Elbwassers weitestgehend unberücksichtigt. Es wäre interessant zu wissen, welches N-Gefälle sich zwischen dem Elbwasser im Außendeichsbereich und dem Wasser in den abgedeichten Bereichen vorhanden ist und wie stark der N-Gehalt des Bodens und des Wassers zwischen dem Hetlinger Schanzenteich, dem Einlasswehr und dem Außendeichsbereich schwankt.

Um den Einfluss der Tide auf die dynamischen Pflanzengesellschaften zu untersuchen, wäre ein Vergleich der Vegetation des Hetlinger Schanzensandes mit der Vegetation um die tideabhängige Kleientnahmestelle im Bereich des Strommastes nahe des Twielenflether Sandes wünschenswert.

DANKSAGUNG

Dieser Artikel wäre nicht entstanden, wenn ich nicht von einer ganzen Reihe von Leuten Unterstützung erfahren hätte. Ich möchte besonders dem NABU Haseldorf und dem Elbmarschenhaus für ihre immerwährende Unterstützung und Geduld danken. UWE HELBING und PHILIPP MEINECKE für das Lektorat. Ein weiteres Dankeschön hat auch KATHRIN ROMAHN verdient, die diese Arbeit mit kritischen Hinweisen und Daten unterstützt hat. Die Arbeitsgemeinschaft Geobotanik Mecklenburg-Vorpommern und dem Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) verdanke ich die unkomplizierte Übermittlung der Daten zum Vorkommen von *Potentilla supina*. Der DJN verdient Dank dafür, dass er immer noch Platz schafft, für semiprofessionelle Artikel, die es sonst schwer hätten im zunehmend „abiotisierten“ Betrieb der Biowissenschaften. Das größte und gleichzeitig schmerzhafteste Dankeschön möchte ich an CHRISTA BOSCH aussprechen. Mit Christa verstarb am 13.03.2010 nicht nur eine der verdientesten Botanikerin der Haseldorfer Marsch, sondern gleichzeitig eine wichtige Wegbegleiterin dieses Artikels und vor allem meines Interesses an der Botanik und Vegetationskunde. Dieser Artikel kann eigentlich nie wirklich fertig werden, ohne dass Christa die Endfassung gelesen und die sicherlich reichlich vorhandenen Rechtsschreibfehler ausgemerzt hat.

LITERATUR

- ELLENBERG, H., H. E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULISSEN (1996). Die Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 18, 2. Auflage, 1992.
- ELLENBERG, H. (1996). Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – Ulmer, Stuttgart.
- HAEUPLER H. & T. MUER (2000). Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart.
- MIERWALD, U. & K. ROMAHN (2006). Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins – Rote Liste, Band 1. – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- KÜSTER, H. (1999). Geschichte der Landschaft Mitteleuropas. – C.H. Beck, München.
- KÖTTER, F. (1961). Die Pflanzengesellschaften im Tidegebiet der Unterelbe. *Archiv für Hydrobiologie, Supplements* 26 (1/2): 106-185.
- OBERDORFER, E. (1993). Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil 3 – Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. – Gustav Fischer, Stuttgart.
- POLI, E. & R. TÜXEN (1960). Über Bidentetalia-Gesellschaften Europas. *Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft* (8): 136-144.
- POTT, R. (1992). Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart.
- RAABE, E. W., K. DIERSSEN & U. MIERWALD (1987). Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. – Wachholtz Verlag, Neumünster.
- SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998). Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000: BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/WG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- TÜXEN, R. (1974). Die Pflanzengesellschaften Norddeutschlands. – Lehre.

AUTOR

Christian Koppitz, Strenzfelder Allee 8a, 06406 Bernburg,
C.Koppitz@gmx.net

NACHTRAG

Es soll ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass sich die hier beschriebenen Flächen, in einem äußerst sensiblen Bereich des Naturschutzgebietes befinden und eine Vielzahl störungsempfindlicher Arten beherbergen. Ein entstehender Pflanzentourismus würde weitere Publikationen über diese Pflanzengesellschaften verhindern und das Fortbestehen der gesamten Biozönose in diesem Bereich gefährden. Wenn begründetes Interesse an der Pflanzenwelt des Hetlinger Schanzensandes besteht, kann eine Rücksprache mit dem Elbmarschenhaus Haseldorf erfolgen und um begleitete Begehungen in diesem Bereich gebeten werden. Internet: www.elbmarschenhaus.de