

Lebensräume, Flora und Fauna im Gebiet der Pöplitzer Teiche/Dübener Heide

Reinhard Engemann; Jürgen Marx; Ulrich Schwab



1 Einführung

Mit dem Begriff „Dübener Heide“ assoziiert man zunächst positiv belegte Vorstellungen zu Naturpark, ausgedehntes Waldgebiet, Erholungslandschaft, Ruhe und Unversehrtheit. Hinlänglich bekannt ist die Dübener Heide aber auch als ehemaliges Rauchschaadensgebiet. Gerade zu immisionsökologischen Themen der Umweltforschung liegen jahrzehntelang durchgeführte Untersuchungen vor (vgl. BLISS 1992). Dagegen stehen im Vergleich zur Elbe- und Muldeau für diesen Raum erst wenige naturschutzfachliche Daten zur Verfügung.

Der vorliegende Beitrag spiegelt die standörtlichen und nutzungsbestimmten Bedingungen eines Teils dieses Naturraumes wider, dokumentiert das aktuelle Arten- und Lebensrauminventar und qualifiziert sowohl die bergbaulich bedingten als auch die ursprünglichen Lebensräume der Dübener Heide.

Zur Flora und Fauna liegen zweijährige Geländeuntersuchungen vor, die von der „peb Gesellschaft für Landschafts- und Freiraumplanung“ im Rahmen einer naturwissenschaftlichen Studie (1999) im Auftrag der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) Wittenberg durchgeführt wurden. In dieser Studie werden die Schutzwürdigkeit festgestellt sowie grundlegende Aussagen zu Erhalt und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes getroffen. Das Gebiet ist den Autoren aufgrund der 1995 vorgenommenen Biotop- und Nutzungstypenkartierung aus CIR-Luftbildern und auch aus der im Jahre 1996 durchgeführten selektiven Biotopkartierung gut bekannt. Berücksichtigt wurden weiterhin die Ergebnisse eines Projektes zum „Forschungsverbund zu Braunkohletagebaulandschaften Mitteldeutschlands (FBM)“ (1998).

2 Natur- und kulturräumliche Bedingungen

2.1 Lage und Naturraum

Der Naturraum Dübener Heide wird westlich und südlich von der Muldeau, nördlich und östlich von der Elbeau eingrahmt. Die Bezeichnung „Heide“ definiert ein walddreiches Land (NEEF; SCHOLZ 1962, HAASE 1995), was auch bis zum Ausgang des Mittelalters vorhanden war. Eingeschlossen waren kleine Walddörfer (vgl. LEGLER 1970, BÜHLER-NATOUR 1999).

Der im 19. Jahrhundert einsetzende Abbau der tertiären Braunkohlenflöze im Tagebau überformte insbesondere den westlichen Teil der Dübener Heide einschneidend und weitreichend und gab dieser teilräumlichen Einheit ihr eigenes Gepräge (zum Braunkohlenbergbau vgl. LIEHMANN 1998, STIELER 1998). Einfluss auf das heutige Erscheinungsbild der westlichen Dübener Heide hatte weiterhin der Militärbetrieb innerhalb der Oranienbaumer und Kleckewitzer Heide.

Im Untersuchungsgebiet (UG) liegt der Ort Pöplitz, eine kleine Ansiedlung, welche zusammen mit dem östlichen Teil des UG zur Industriegemeinde Zschornowitz gehört. Der westliche Teil des UG liegt im Gemeindegebiet von Möhlau (Altkreis Gräfenhainichen) und umfasst Teile der vormals militärisch genutzten, waldbestandenen Kleckewitzer Heide mit dem „Waldsee“, ein Restsee des ehemaligen Tagebaufeldes Golpa IV. Im Norden liegen die Randbereiche der Halde des ehemaligen Tagebaubereichs Golpa und die ursprünglich als Fischteiche angelegten und mittlerweile stark verlandeten Pöplitzer Teiche sowie einen längeren Abschnitt des Mühlbachs (= Sollnitzbach) einschließlich seines Talgrundes.

ne einheitlichere Gestaltung. Durch die periglazialen Prozesse entstand über einer 50 bis 80 cm tief gelegenen Steinsohle ein deutlich homogenisiertes Ausgangsmaterial für die Bodenbildung, der sogenannte Geschiebedecksand (HAASE 1995).

Die in ihren Lagerungsverhältnissen weitgehend unberührten Ausgangssubstrate der Bodenbildung findet man im UG insbesondere in der Mühlbachaue sowie im sich westlich anschließenden Moränenbereich bis hin zu den bergbaulich überprägten Standorten im Umgriff des Waldsees. Auf den sandigen Substraten sind vor allem mittelfrische, mäßig nährstoffhaltige, unvernässte Sand-Braunerden ausgebildet, die nach Süden auf mineralärmeren quarzreichen Sanden in mittelfrische, ziemlich nährstoffarme, unvernässte Sand-Braunpodsole übergehen. Diese Bodentypen weisen einen mittleren Grundwasserstand (GWS) zwischen 2 und 3 m unter der Geländeoberfläche (GOF) auf (OELTKE 1997). Im östlich anschließenden Übergangsbereich zur Mühlbachaue entwickelten sich mittelfrische, mäßig nährstoffhaltige Braunaugleyle, die aufgrund der Tieflehm-Unterlagerung staunässebeeinflusste, wechselfrische Standorte mit halbjährlicher Austrocknung in der Staunässezone (30 - 40 cm und 80 - 90 cm unter GOF) darstellen. In der Mühlbachaue selbst sind grundwasserbeeinflusste, mäßig nährstoffhaltige, mineralische Nassböden in Form von Sand-Humusgleyen und Sand-Anmoorgleyen vergesellschaftet. Eine mehr oder minder langanhaltende Grundnässe, die bis in den Oberboden wirksam ist (bis 40 cm unter GOF), führt zu temporärer Luftarmut und gehemmter Mineralisation der organischen Substanz, so dass der Oberboden nassgebleicht und stark humos ist.

Auf den vom Tagebau zurückgelassenen Flächen finden sich saure Kippsubstrate, deren ursprüngliche Lagerungsverhältnisse vollständig verändert sind und die kleinräumig stark wechselnde pedographische Bedingungen aufweisen. Auf den geschütteten Substraten vollzieht sich insbesondere unter forstwirtschaftlicher Nutzung die natürliche Bodenbildung hin zu jungen Primärböden nur sehr zögerlich. Auf dem verkippten Abraum der ehemaligen Tagebaufelder Golpa entwickelten sich vorwiegend Kipp-Gemengekiessand-Ranker.

2.4 Wasser und Gewässer

Die ursprünglichen hydrogeologischen Verhältnisse im Westen der Dübener Heide waren bestimmt durch eine Vielzahl verschiedener Grundwasserleiter. Zwischengelagerte Tone, Schluffe und Kohleflöze im Deckgebirge trennten als Grundwasserstauer die grundwasserführenden Schichten (NEEF; SCHOLZ 1962, KALINA; SCHACHER 1998). Der Braunkohlentagebau hatte zur Folge, dass die quartären und tertiären Grundwasserleiter teilweise oder vollständig abgebaut bzw. infolge der Sumpfungmaßnahmen fast vollständig entwässert wurden. Die Auswirkungen der Grundwasserspiegelabsenkungen reichten in aller Regel weit über die Tagebaufelder hinaus.

Nach Einstellung der Tagebaubetriebe erfolgten ein allmählicher Wiederanstieg des Grundwasserspiegels, die Flutung der Tagebaurestlöcher Golpa II („Regattasee“) und Golpa IV („Waldsee“) durch Grund- und Oberflächenwasser (Muldwasser) sowie die stetige Aufsättigung der im Tagebaufeld Golpa I entstandenen Kippflächen. Der langfristige Wasserhaushalt des Waldsees ist derzeit noch ungewiss. Gegenwärtig wird der Wasserstand des Sees mittels einer Pumpstation etwa 8 bis 10 m unterhalb eines sich langfristig selbst einstellenden Wasserspiegelniveaus gehalten, nicht zuletzt um die endgültige Sanierung der z.T. sehr steilen Böschungssysteme zu gewährleisten. Infolge der Flutungen von Golpa Nord und Gröbern wird von einem allgemeinen Grundwasseranstieg in allen Grundwasserebenen ausgegangen (TROPPE; STREIBER 1999, in litt.), der auch den Wasserspiegel des Waldsees allmählich ansteigen lassen wird.

Der Mühlbach, zentrales Fließgewässer im UG, entspringt als Lausebach bzw. Lieschengraben südlich Schköna und mündet bei Kleutsch in die Mulde. Die Entwässerungsrichtung im südöstlich-nordwestlich orientierten Talverlauf und die Talbreite lassen vermuten, dass der Bach dem Verlauf einer pleistozänen Schmelzwasserabflussbahn folgt. Im UG wurde der Bach zur besseren Entwässerung der breiten Wiesenniederungen in weiten Teilen begradigt. Im Abschnitt der Teichwiese haben eine weniger intensive bzw. unterlassene Gewässerunterhaltung und das Wirken einer Biberpopulation in den zurückliegenden Jahren die Ge-

wässerstruktur wieder in einen naturnäheren Zustand überführt.

Durch den Tagebau Golpa wurde der Bach ab dem Mittelteich in ein neues, die jetzige Hochhalde südlich und westlich umgrenzendes Bett verlegt. Zudem wurden über Jahre hinweg Sumpfungswässer des Tagebaus Gröbern eingeleitet, die seine Abflusswerte drastisch erhöhten und seinen Stoffhaushalt durch niedrige pH-Werte, erhöhte Eisengehalte und starke Trübung wesentlich veränderten. Mit Beendigung dieser Überleitung hat sich die Wasserführung verringert und der Stoffhaushalt des Mühlbaches normalisiert. Die Tagebaurestseen mit eigenem Einzugsgebiet führten dazu, dass sich das Einzugsgebiet des Mühlbaches insgesamt verkleinerte.

Mit dem Alten Teich und dem Mittelteich waren die Pöplitzer Teiche ursprünglich im Hauptschluss des Mühlbaches angelegt, sie werden gegenwärtig westseitig umflossen. Durch kleine Stauwehre ist ein Nebenschluss gegeben. Es ist davon auszugehen, dass die Pöplitzer Teiche, die nach Einstellung der Wasserhaltung im Tagebau Gröbern weitgehend trockengefallen sind, nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen für Golpa IV und Gröbern wieder als Gewässer anspringen werden.

3 Vegetation und Flora

Die vormalige bergbauliche Nutzung hat der Vegetation ihr spezifisches Gepräge gegeben. Primäre, unverritzte Standorte gingen verloren und neue, für die Dübener Heide nicht repräsentative Lebensräume entstanden, so dass sich hier spezielle Biozönosen konstituieren konnten. Viele dieser vorgefundenen Sekundär-Lebensräume werden von HEYDE et al. (1999) als charakteristische Biotoptypen von Braunkohlenbergbau-Folgelandschaften beschrieben. Zu bemerkenswerten floristischen Vorkommen finden sich Angaben bei JAKOB und KÖCK (1999). Andere, für den Naturraum charakteristische Lebensräume wurden mehr oder minder starken bergbaulichen Wirkfaktoren, v.a. durch das veränderte Hydroregime, ausgesetzt, nur wenige blieben unbeeinflusst. Wie auch in anderen Regionen verleihen verschiedene land- und forstwirtschaftliche Faktoren der Vegetation ihren charakteristischen Ausdruck. Über die quali-

tative Analyse hinaus werden die Verhältnisse primärer unverritzter Flächen mit neu entstandenen, sekundären Standorten skizziert.

3.1 Lebensräume und Vegetationstypen

Wälder

Wie in der gesamten Dübener Heide ist mehr als die Hälfte des UG von Wald bedeckt. Flächenmäßig überwiegen forstlich geprägte Altersklassen-Mischbestände aus Laub- und Nadelgehölzen, die hier nicht näher beschrieben werden. Unmittelbar südlich Pöplitz grenzt ein vergleichsweise naturnaher Eichen-Mischwald mit hohem Starkholzanteil an, der der Assoziation Fago-Quercetum Tx. 55 zuzuordnen ist und dessen Bestandsaufbau auf eine frühere mittelwaldartige Nutzung rückschließen lässt. Hervorzuheben ist die vor allem in aufgelichteten Bereichen gut ausgebildete Strauchschicht sowie die üppige Krautschicht mit Feuchtezeigern und Hochstauden. Den Mühlbach begleitet ein offenbar bereits jahrelang ungenutzter Feuchtwald mit hohem Totholzanteil. Auf sumpfigen, meist anmoorigen Böden an den Ufern des Mühlbaches bzw. der Pöplitzer Teiche befinden sich mehrere kleinflächige, ca. 1 ha große Erlenbruch- bzw. Feuchtwälder mit hohem Totholzanteil und einer spärlich entwickelten Strauchschicht. Die Waldbodenflora wird von Sumpf- und Röhrichtpflanzen, Hochstauden, stellenweise auch von Nitrophyten gebildet. Häufig vertreten ist die Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*). Bestände unterhalb der Hochspannungsleitung weisen den Charakter eines Niederwalds auf. Ein Erlen-Bruchwald südlich des Alten Teichs war im Herbst 1998 sumpfig, aber trockengefallen, im Frühjahr 1999 dann infolge des vom Biber angestauten Mühlbaches ca. 30 cm hoch unter Wasser gesetzt. Nach SCHUBERT (1972) werden die Erlen-Bruchwälder dem Carici elongatae-Alnetum glutinosae W. Koch 26 zugeordnet, auch wenn die namensgebende Kennart nicht nachgewiesen werden konnte.

Feldgehölze und Gebüsche

Lineare oder kleinflächige Gehölze treten nur an wenigen Stellen auf. Anzusprechen sind ein von Stiel-Eichen dominiertes Feldgehölz am Rand der

Halde von Burgkernitz, ausgebildet mit lichtigem Kronendach, geringem Strauchunterwuchs, grasreicher Krautschicht und einem Saum der Assoziation *Stachyo-Melampyretum nemorosi* Pass. 67. Weiter verbreitet im Gebiet sind dichte und artenarme Weiden-Feuchtgebüsche, die durch Sukzession auf nassen, ungenutzten Flächen, etwa in Ufernähe der Pöplitzer Teiche oder auf der Abbausohle am Südufer des Waldsees, entstanden. Die von der Grau-Weide (*Salix cinerea*) dominierten Bestände gehören der Assoziation *Salicetum cinereae* Zolyomi 31 an.

Grünländer

Der Grünlandanteil im UG ist gering, wobei sich die Bestände durch eine Reihe bemerkenswerter Arten und Vegetationstypen auszeichnen. Herauszustellen ist eine ausgesprochen artenreiche Fläche im Bereich der Horstwiese mit zahlreichen gefährdeten Pflanzenarten, u.a. Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*) und Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*). Der vermutlich zweimal jährlich gemähte Bestand ist größtenteils als Engelwurz-Kohldistelwiese in der Ausbildung mit Wiesensilge (*Silaum silaus*) (*Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* Tx. 37) einzustufen, ein weniger feuchter Bereich im Nordwesten ohne Vorkommen der Wiesensilge als frische Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris* Scherr. 25) und der nassere Ostteil als Schlankseggenried (*Caricetum gracilis* Almqu. 29) mit Arten der Feuchtwiesen und Hochstaudenfluren. Innerhalb einer staunassen, zerfurchten Geländemulde am Oberhang der Mühlbachaue etablierte sich partiell eine Waldsimen-Wiese (*Scirpetum sylvatici* Maloch 35 em. Schwick. 44). Die niederwüchsige Vegetation enthält im mosaikartigen Wechsel auch Arten der Flutrasen (Verband *Potentillion anserinae* Tx. 47) und offene, wechsellasche Bodenflächen mit Zwergbinsenfluren (*Nanocyperion* W. Koch 26), u.a. einen kleinen Bestand des Braunen Zyperngrases (*Cyperus fuscus*). Fast den gesamten Talgrund des Mühlbachs nördlich der Untermühle nimmt eine seggenreiche, mäßig artenreiche Nasswiese ein, die ebenfalls zu größeren Teilen als *Scirpetum sylvatici* Maloch 35 em. Schwick. 44 einzuordnen ist. Neben der häufigen Sumpf-Segge kommen als Nässezeiger Schlank-Segge (*Carex acuta*), Teich-Schachtelhalm (*Equise-*

tum fluviatile), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und Wiesen-Segge (*Carex nigra*) vor. Randlich des Mühlbachs sind vermehrt Hochstauden beigemischt, neben Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) insbesondere der Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*).

Magerrasen und Pionierfluren

Ein aufgelassener Sportplatz wird von einem Sandrasen der Klasse *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 55 em. Th. Müll. 61 bewachsen. Dieser ist größtenteils niederwüchsig und blütenreich ausgebildet mit Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), teils bereits stärker vergrast mit Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*). Dominantes, kennzeichnendes Gras fast aller Magerrasen ist der Schaf-Schwingel (*Festuca ovina* agg.). Kleinflächig kommen Pionier-Sandrasen vor, die als Thymo-Festucetum *ovinae* Tx. 55 einzustufen sind, während auf noch nicht konsolidierten Sanden Silbergrasfluren (*Corynephorum canescens* Tx. 28 em. Steff. 31) ausgebildet sind, eine davon mit Vorkommen der Sand-Segge (*Carex arenaria*) und dem Kleinem Filzkraut (*Filago minima*). Die relative Seltenheit kalk- und basenarmer Pioniermagerrasen in der westlichen Dübener Heide ist auf den früheren Eintrag alkalischer Flugasche aus den Kraftwerken Vockerode und Zschornowitz und dem damit ansteigenden pH-Wert des Bodens zurückzuführen (MAHN 1981, AMARELL 1997). Einige schmale Sandrasenstreifen begleiten Waldwege bzw. Fahrspuren innerhalb der Kleckewitzer Heide. Die Mehrzahl der mäßig artenreichen Bestände mit Sand-Strohblume, Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*) und Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*) sind durch gelegentliches Befahren und Holzablagerungen ruderalisiert. Stellenweise haben sich artenreiche Grasnelkenfluren entwickelt, die nach SCHUBERT, HILBIG und KLOTZ (1995) zum Verband *Armerion elongatae* Krausch 61 zu stellen sind, darunter ein als *Diantho deltoideae-Armerietum elongatae* Krausch 59 einzuordnender Bestand. Westlich von Pöplitz vermittelt eine Grasnelkenflur zur Ausprägung einer mageren Glatthaferwiese mit Flaumhafer (*Avenula pubescens*), Pyramiden-Schillergras (*Koeleria pyramidata*) und Knolligem Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*).

Stauden- und Grasfluren

Das UG weist einen hohen Anteil jahrelang ungenutzter, mehr oder minder verbuschter Offenlandflächen auf. Es haben sich mäßig artenreiche krautige Bestände etabliert, die sich nach Standort und Struktur folgendermaßen einteilen lassen:

- Staudenfluren auf trockenen bis frischen Standorten umfassen vor allem die relativ blütenreichen Säume der Ordnung *Origanetalia vulgaris* Th. Müll. 61, kleinflächig auch nitrophile Säume der Ordnung *Glechometalia hederacea* Brun-Hool et Tx. 75 und Schlagfluren mit Himbeer- und Brombeergestrüpp.
- Grasfluren auf trockenen bis frischen Standorten: Neben vom Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) dominierten Beständen, denen in geringen Deckungsgraden Arten wie Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), und Rispen-Flockenblume beigemischt sind (*Arrhenatheretalia elatioris* Paw. 28), gibt es auch ausgesprochen monotone Land-Reitgrasfluren (*Calamagrostietum epigeji* Juras. 28). Artenreiche Typen mit vereinzelt Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten befinden sich an Graswegen am Rand der Kleckewitzer Heide. Zahlreiche Flächen werden durch die expandierende Lupine (*Lupinus polyphyllus*) dominiert.
- Feuchte Hochstaudenfluren entwickelten sich in der Mühlbachaue beiderseits des Straßendamms und auf den Dammböschungen. Durch Nährstoffeintrag überwiegen eutraphente hochwüchsige Pflanzenarten wie z.B. Mädesüß, Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Beinwell (*Symphytum officinale*) und Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) sowie Rohr-Glanzgras, beigemischt sind auch Großseggen und Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*). Insbesondere auf den weniger nassen Dammböschungen treten mit hoher Deckung Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Brennessel (*Urtica dioica*) hinzu. Diese seit vielen Jahren ungemähten Bestände sind dem Valeriano-Filipenduletum Siss. in Westh. et al. 46 zuzuordnen. Am Mühlbach hat sich auf einer eingeebneten und verdichteten mineralischen Schüttung ein Filipendulo-Geranium palustris W. Koch 26 ausgebreitet, das neben den oben genannten Hochstauden den Sumpf-Storchschnabel enthält.

Gewässer

Größtes, innerhalb der Kleckewitzer Heide gelegenes Stillgewässer ist der Waldsee (Golpa IV), in dem bisher keine höheren Wasserpflanzen beobachtet werden konnten. Lediglich im Bereich der ehemaligen Überleitungsrinne zum Mühlbach kommen einige Wasserpflanzen vor. In einem durch Eisenoxid-Ausfällung verockerten Bett wurde neben dem Schwimmenden Laichkraut der gefährdete Sumpf-Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.) kartiert. Die Bestände sind dem Verband der Fluthahnenfuß-Gesellschaft (*Ranunculion fluitantis* Neuh. 59) zuzuordnen. Zum Waldsee hin weisen breitere, schlammige Flachufer Zweizahnfluren der Assoziation *Polygono-Bidentetum* W. (Koch 25) Lohm. 50 auf.

Von den Pöplitzer Teichen sind nur ein noch nicht verlandeter ca. 0,5 ha großer Rest des „Alten Teichs“ und ein noch kleineres Stillgewässer innerhalb der Teichwiese, das mit dem Anstau des Mühlbaches durch den Biber („Biberteich“) entstanden ist, dauerhaft bespannt. Der Bewuchs des ca. 1 m tiefen, in ausgedehntes Schilfröhricht eingebetteten „Biberteichs“ ist als *Ranunculo-Hottonietum palustris* Tx. 37 anzusprechen. Den Alten Teich bedeckt eine lückenhafte Schwimmblattdecke der Gelben Teichrose (*Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 26). In den 1970er Jahren war auch das gefährdete Quirlblättrige Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*) beigemischt (KÖCK 1979). Außerdem existierte eine Gesellschaft des Spiegelnden Laichkrauts (*Potamogeton lucensis* Hueck 31). Aufgrund von Verlandungsprozessen führt der Mittelteich heute nur noch temporär Wasser. KÖCK (1979, 1983) gibt für den „Großen Pöplitzer Teich“, gemeint ist vermutlich der Mittelteich, einen derzeit nicht mehr nachweisbaren optimal entwickelten Bestand des heute stark gefährdeten Alpen-Laichkrauts (*Potamogeton alpinus*) an. Nach ZSCHACKE (1901) gab es in den Pöplitzer Teichen auch ein Vorkommen des Schwimmfarns (*Salvinia natans*).

Der Mühlbach ist abschnittsweise mäßig stark verkrautet. Neben der dominanten Kanadischen Wasserpest (*Elodea canadensis*) treten Laichkräuter und der Sumpf-Wasserstern als *Elodeetum canadensis* Pign. 53 auf, vorwiegend in der typischen, artenarmen Subassoziation sowie als *Polygono-Potamogetonietum natantis* Soó 64 in der ar-

tenarmen Ausbildung ohne Wasser-Knöterich (KÖCK 1983). Aufgrund von Unterhaltungsmaßnahmen wie auch starker Beschattung weisen längere Abschnitte keine Wasserpflanzen auf.

Die landkreisübergreifende Horstwiese wird von einem Netz kleiner Wiesengräben durchzogen, die etwa zur Hälfte dauerhaft Wasser führen. Die Grabenböschungen sind schmal und steil ausgebildet, die Sohle mehr oder weniger stark mit Sumpfpflanzen bewachsen, nur an wenigen Abschnitten sind Wasserpflanzen angesiedelt (Ranunculo-Hottonietum palustris Tx. 37 und Callitrichetum hamulatae Oberd. [57] 70 em.).

Gewässerrandvegetation und Sümpfe

Die relativ steilen Ufer des Waldsees werden nur abschnittsweise von einem 5 - 10 m breiten Röhrichtstreifen markiert. In Teilbereichen dominiert der für stark eutrophe, schlammige Standorte charakteristische Breitblättrige Rohrkolben und bildet ein Typhetum latifoliae Lang 73. Lediglich an der im Wechselwasserbereich flach ausgeformten Südspitze hat sich ein ausgedehntes Schilfröhricht (Phragmitetum australis Schmale 39) von über 50 m Breite entwickeln können. Im Übergang zu den wechselfeuchten bis wechseltrokenen Abgrabungsflächen haben sich Großseggenbestände bis Feuchtwiesen vom Typ Molinion caerulea (W. Koch 26) bzw. die nach PETERSON (1998) als sehr stark gefährdet eingestufte Sumpferzblatt-Pfeifengras-Wiese mit den namensgebenden Arten sowie Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*), Gemeines Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*), Blutwurz (*Potentilla erecta*) und diversen Braunoosen etabliert. Es wurden Vorkommen des Schmalblättrigen Wollgrases, der Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*) sowie des im Tiefland äußerst seltenen Riesen-Schachtelhalms (*Equisetum telmateia*) notiert. Im Wechselwasserbereich kommen Armleuchteralgen (*Chara spec.*) vor. Eine intensivere Nachsuche innerhalb dieses Sumpfinitials ließe weitere gefährdete Arten wie die Sumpfsitter (*Epipactis palustris*) erwarten. Gemäß den Untersuchungen zu Braunkohletagebaulandschaften („Forschungsverbund zu Braunkohletagebaulandschaften Mitteldeutschlands“ 1998, JAKOB; KÖCK 1999) wurden im Bereich des Waldsees u.a. der Bunte Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) sowie das Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*)

Abb. 2: Wasserfeder im Biberteich
(Foto: R. Engemann)

Abb. 3: Der Alte Teich
(Foto: R. Engemann)



und das Gefleckte Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*) kartiert. Das Vorkommen des Sumpf-Glanzkrautes im UG gilt innerhalb von Sachsen-Anhalt als einziges autochthones Vorkommen, ein weiterer bekannter Bestand geht nach HERDAM (1996) auf eine Anpflanzung zurück. Im Bereich einer schlammigen Wildschwein-Suhle am Westufer ist ein relativ artenarmes Teichschachtelhalm-Röhricht (*Equisetum fluviatilis* Wilz 35) eingelagert, das vergleichsweise nährstoffarme Verhältnisse kennzeichnet.

Einen deutlich größeren Umfang nimmt die Verlandungszone an den flachen Ufern der Pöplitzer Teiche ein. Besonders gut und vielfältig ausgeprägt ist das Röhricht am Alten Teich. Es handelt sich um ein Mosaik aus dem stark eutrophe, schlammige Standorte anzeigenden Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae* Hueck 31), aus artenarmem Schilfröhricht, aus einer lückenhaften Teichschachtelhalm-Gesellschaft im tieferen Flachwasser sowie einer relativ artenreichen Ausbildung der Gesellschaft des Schmalblättrigen Rohrkolbens (*Typhetum angustifoliae* (Soó 27) Pign. 53), das mesotrophe Standorte und meist sandiges Substrat charakterisiert (KÖCK 1979). Im Uferbereich häufig beigemischt sind Schlanke Segge und eher vereinzelt Horste der Rispen-Segge (*Carex paniculata*). Das gut ausgebildete Teichschachtelhalm-Röhricht (s. o.) mit Vorkommen des gefährdeten Zungen-Hahnenfußes (*Ranunculus lingua*) ist dem Schilf- und Rohrkolben-Röhricht wasserwärts vorgelagert. Auf dieses Vorkommen weist schon KÖCK (1983) hin, der für das Gebiet der Dübener Heide nur wenige Vorkommen konstatierte. Es handelt sich um eine boreo-montan verbreitete Gesellschaft, die also v.a. in höheren Lagen vorkommt. Kleinräumig an flachen schlammigen Ufern des Waldsees sowie am Mühlbach sind dem Verband *Bidention tripartitae* Nordh. 40 zuordenbare artenarme Zweizahnfluren ausgebildet, die teilweise vom Ufergehölz beschattet sind. Entlang des Mühlbachufers wurden Bestände des Igelkolben-Röhrichts (*Sparganietum erecti* Roll. 38) sowie des schlickreiche und wechsellasse Ufer kennzeichnenden Rohrglanzgras-Röhrichts (*Phalaridetum arundinaceae* Libb. 31) kartiert. Die „Teichwiesen“ beiderseits des Mühlbachs werden von einem ausgedehnten, reinen Schilfröhricht, die östliche Verlandungszone des temporär

bespannten Mittelteichs von einem artenarmen Sumpfseggenried mit fortgeschrittener Weidensukzession eingenommen. Von der Sumpf-Segge dominierte, häufig überstaute, nasse Schlankeseggenrieder (*Caricetum gracilis* Almqu. 29) mit vorwiegend rasigem Wuchs findet man am nördlichen flachen Hang der Mühlbachaue. Diese Bestände werden von austretendem Sickerwasser durchströmt. Als Besonderheit finden sich an einem Hangquellsumpf oberhalb der Mühlbachaue kleinflächig eine Torfmoosdecke sowie mit dem Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*) und dem Sumpf-Lappenfarn (*Thelypteris palustris*) typische Arten der Übergangsmoore. Ein durch Biber überstautes, teils mit Grauweiden verbuschtes Schlankeseggenried südlich des Alten Teichs weist einen größeren Bestand des Straußblütigen Gilbweiderichs (*Lysimachia thysiflora*) auf. Der im Juni 1996 entdeckte große Bestand im Großseggenried südöstlich des Alten Teichs war im Frühjahr 1999 durch Biberaufstau weiträumig unter Wasser gesetzt und daher nicht erneut nachweisbar.

3.2 Zum Vorkommen ausgewählter, gefährdeter Pflanzenarten

Entsprechend der Vielfalt an Lebensraumtypen, den unterschiedlichen Nutzungen in der Vergangenheit und der geringen aktuellen Nutzungsintensität findet man im UG eine hohe Anzahl an regional seltenen und nach der Roten Liste von Sachsen-Anhalt gefährdeten Pflanzenarten (FRANK et al. 1992). Bei einer Geländebegehung im Sommer 1996 im Rahmen der selektiven Biotopkartierung (ENGE-MANN; SCHWAB 1996) und zwei weiteren Geländebegehungen in den Jahren 1998 und 1999 wurden 37 Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts registriert. In der Tabelle 1 werden sämtliche, im Gebiet vorkommende, gefährdete Arten gemäß des Feuchtegrades ihrer Wuchsorte aufgelistet (vgl. auch Abb. 4) und außerdem die von OEKOKART und CUI im Rahmen des Projektes „Forschungsverbund zu Braunkohletagebau-landschaften Mitteldeutschlands“ (1998) festgestellten fünf Rote-Liste-Arten aufgeführt.

Tabelle 1: Farn- und Blütenpflanzen - gefährdete Arten im Gebiet der Pöplitzer Teiche

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL LSA	Bemerkung	Standort
Arten trockener Standorte				
<i>Agrimonia procera</i>	Wohlriechender Odermennig	3	wenige Exemplare an zahlreichen Wuchsorten im UG	nb, bb
<i>Botrychium lunaria</i>	Echte Mondraute	3	wenige Vorkommen, Verbreitungsschwerpunkt in der westlichen Dübener Heide	nb, bb
<i>Carex praecox</i>	Frühe Segge	3	wenige Wuchsorte	nb
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	Großblütiger Augentrost	3	wenige Wuchsorte	nb, bb
<i>Filago arvensis</i>	Acker-Filzkraut	2	Einzelvorkommen	nb
<i>Lychnis viscaria</i>	Pech-Nelke	3	Einzelvorkommen	nb
<i>Melampyrum nemorosum</i>	Hain-Wachtelweizen	3	individuenreiches Vorkommen	nb
<i>Moneses uniflora</i>	Moosauge	2	Fremdnachweis von OEKOKART u. CUI 1998	nb
<i>Orobanche c. f. purpurea</i>	Sommerwurz	P	Einzelvorkommen	nb
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Berg-Haarstrang	3	wenige, z.T. individuenreiche Vorkommen	nb
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Bauernsenf	3	Einzelvorkommen	nb
<i>Vicia cassubica</i>	Kassuben-Wicke	3	wenige Wuchsorte	nb
Arten frischer bis (wechsel-)feuchter Standorte				
<i>Allium angulosum</i>	Kanten-Lauch	3	einzelne Exemplare an wenigen Wuchsorten	nb
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	3	Vorkommen auf Grünland	nb
<i>Cucubalus baccifer</i>	Hühnerbiss	3	Einzelvorkommen (Stromtalart)	nb
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz	3	individuenreiches Vorkommen	nb
<i>Lilium c. f. bulbiferum</i>	Feuerlilie	1	Einzelvorkommen (ob autochthon?)	nb
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Natternzunge	2	individuenreiches Vorkommen	nb
<i>Platanthera chlorantha</i>	Berg-Waldhyazinthe	3	Einzelvorkommen	nb
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf	3	Einzelvorkommen	nb
<i>Selinum carviflora</i>	Kümmel-Silge	3	Vorkommen an zahlreichen Wuchsorten im UG	nb
<i>Silaum silaus</i>	Wiesensilge	3	Vorkommen an zahlreichen Wuchsorten im UG	nb
Arten nasser Standorte				
<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe	3	Einzelvorkommen	bb
<i>Carex fusca</i>	Wiesen-Segge	3	individuenarme Vorkommen	nb
<i>Carex serotina</i>	Oeders Segge	3	Fremdnachweis von OEKOKART u. CUI 1998	nb
<i>Cyperus fuscus</i>	Braunes Zypergras	2	Einzelvorkommen	nb
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Geflecktes Knabenkraut	3	Fremdnachweis von OEKOKART u. CUI 1998	bb

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL LSA	Bemerkung	Standort
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut	3	individuenarme Vorkommen	nb
<i>Epipactis palustris</i>	Sumpf-Sitter	2	Fremdnachweis von OEKOKART u. CUI 1998	bb
<i>Equisetum telmateia</i>	Riesen-Schachtelhalm	P	Einzelvorkommen	bb
<i>Equisetum variegatum</i>	Bunter Schachtelhalm	0	Fremdnachweis von OEKOKART u. CUI 1998	bb
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	3	Vorkommen an wenigen Wuchsorten	nb, bb
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Wassernabel	3	individuenarme Vorkommen	nb
<i>Liparis loeselii</i>	Sumpf-Glanzkraut	1	Einzelvorkommen, Fremdnachweis von OEKOKART u. CUI 1998	bb
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	Straußblütiger Gilbweiderich	3	individuenreiches Vorkommen	nb
<i>Parnassia palustris</i>	Sumpf-Herzblatt	2	individuenarme Vorkommen	bb
<i>Potentilla palustris</i>	Sumpf-Blutauge	3	Einzelvorkommen	nb
<i>Ranunculus lingua</i>	Zungen-Hahnenfuß	2	individuenreiches Vorkommen	nb
<i>Thelypteris palustris</i>	Sumpf-Lappenfarn	3	Einzelvorkommen	nb
Arten der Gewässer				
<i>Callitriche palustris</i> agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern	3	wenige Wuchsorte in Gräben	nb, bb
<i>Hottonia palustris</i>	Wasserfeder	3	individuenreiches Vorkommen	nb
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Kleines Laichkraut	3	Einzelvorkommen	nb

RL LSA: Rote Liste Sachsen-Anhalt nach FRANK et al. (1992):

0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, P = potentiell gefährdet

Standort:

nb = nicht bergbaugesprägter Standort (unverritzte Böden),

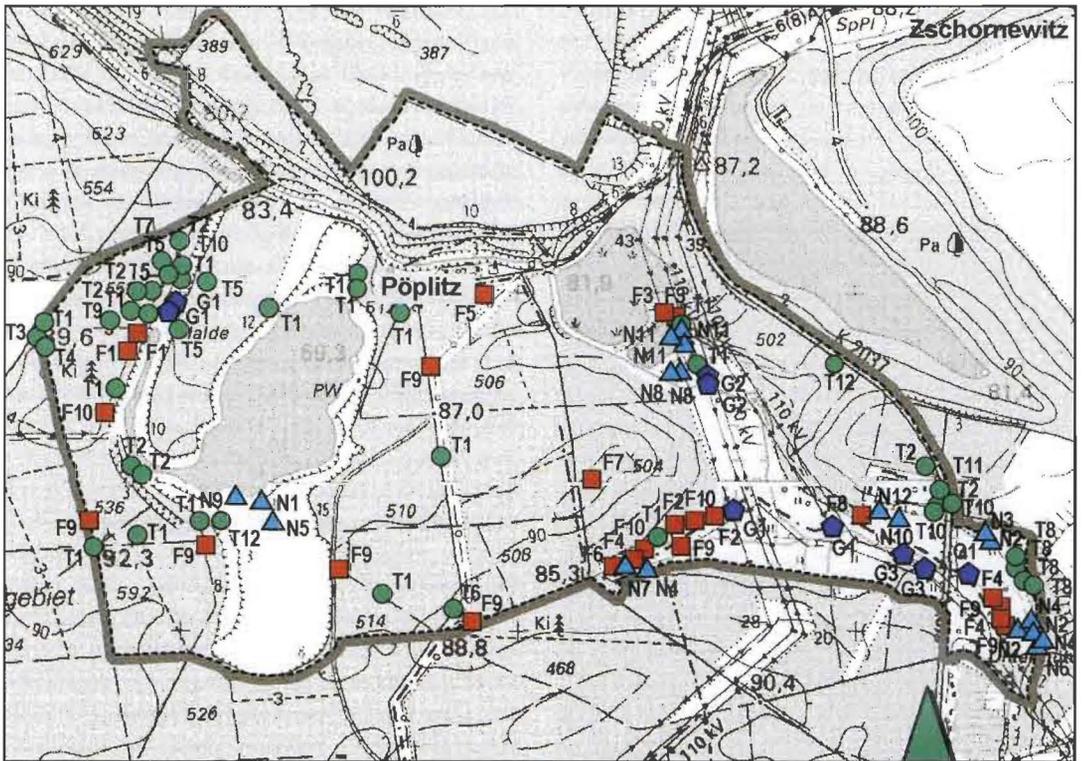
bb = bergbaubedingter Standort (Halde, Abbaubereich)

3.3 Vergleich der Flora und Vegetation unterschiedlicher Standorte

Auf den mehr oder minder stark anthropogen beeinflussten Standorten haben sich naturschutzfachlich bedeutsame und für die Dübener Heide charakteristische Vegetationstypen entwickelt. Die stellenweise jahrzehntelange, ungelentete Sukzession bergbaulich bedingter Standorte hat unter den differenzierten Bedingungen der Bodenverhältnisse, der Nährstoffversorgung und des Wasserangebots zur Ausbildung naturschutzbedeutsamer Biotope mit zahlreichen seltenen, z.T. hochgradig gefährdeten und sogar als verschollen geltenden Arten geführt. Maßgeblich für diese Entwicklung ist das Angebot an Diasporen bzw. die Lage am

Rand der Dübener Heide und in der Nähe der Muldeau, sodass eine Besiedlung von einem Refugiallebensraum aus stattfinden konnte. Demgegenüber sind die nicht bergbaulich geprägten Standorte der Mühlbachau mit extensiv genutztem Grünland sowie die Waldflächen der Kleckewitzer Heide zu nennen. Die vermutlich im Mittelalter angelegten Pöplitzer Teiche besetzen im Gebiet eine gewisse Zwischenstellung. Einerseits handelt es sich um Sekundärstandorte, andererseits ließ die schon sehr langwährende, relativ ungestörte Sukzession mit dem sogenannten Alten Teich ein Stillgewässer mit naturnah ausgeprägter Wasser- und Verlandungsvegetation entstehen. Der größere Mittelteich ist dagegen verlandet.

Abb. 4: Farn- und Blütenpflanzen - Nachweise gefährdeter Arten RL LSA: Rote Liste Sachsen-Anhalt nach FRANK et al. (1992); Funde von OEKOKART u. CUI (Forschungsverbund zu Braunkohletagebaulandschaften 1998) sind in der Abbildung nicht enthalten.



Naturwissenschaftliche Studie zu den Pöplitzer Teichen

Farn- und Blütenpflanzen Nachweise gefährdeter Arten

- Arten trockener Standorte
- Arten frischer bis (wechsel-) feuchter Standorte
- ▲ Arten nasser Standorte
- ▣ Arten der Gewässer

z. B. T1 Artbezeichnung

Grenze des Untersuchungsgebietes

Maßstab 1:20 000
 200 0 200 400 600 Meter

Arten trockener Standorte

- T1 Agrimonia procera
- T2 Botrychium lunaria
- T3 Carex caryophylla
- T4 Carex praecox
- T5 Euphrasia rostkoviana
- T6 Filago arvensis
- T7 Lychnis viscaria
- T8 Melampyrum nemorosum
- T9 Orobanche c. f. purpurea
- T10 Peucedanum oreoselinum
- T11 Teesdalia nudicaulis
- T12 Vicia cassubica

Arten frischer bis (wechsel-) feuchter Standorte

- F1 Allium angulosum
- F2 Cardamine pratensis
- F3 Cucubulus baccifer
- F4 Geum rivale
- F5 Lilium c. f. bulbiferum
- F6 Ophioglossum vulgatum
- F7 Platanthera chlorantha
- F8 Sanguisorba officinalis
- F9 Selinum carvifolia
- F10 Silaum silaus

Arten nasser Standorte

- N1 Achillea ptarmica
- N2 Carex fusca
- N3 Cyperus fuscus
- N4 Dactylorhiza majalis
- N5 Equisetum telmateia
- N6 Eriophorum angustifolium
- N7 Hydrocotyle vulgaris
- N8 Lysimachia thyrsifolia
- N9 Parnassia palustris
- N10 Potentilla palustris
- N11 Ranunculus lingua
- N12 Thelypteris palustris

Arten der Gewässer

- G1 Callitriche palustris agg.
- G2 Hottonia palustris
- G3 Potamogeton berchtoldii

Bearbeiter Bernhard Dingler

Flora

Vergleicht man die Wuchsorte seltener und gefährdeter Pflanzenarten, so wird deutlich, dass die überwiegende Anzahl der Rote-Liste-Arten auf unverritzten, nicht bergbaugeprägten Standorten vorkommt. Es handelt sich hierbei vor allem um nutzungsabhängige Arten (Grünland-Arten frischer bis wechselfeuchter Standorte). Unter den Rote-Liste-Arten, die nasse Standorte besiedeln, finden sich dagegen Spezies, die im UG auch oder ausschließlich auf bergbaubedingten Standorten vorkommen. Überraschenderweise sind keine typischen Pionierarten enthalten. Meist handelt es sich um konkurrenzschwache Arten, die teils als Störzeiger gelten sowie auch um Arten reiferer Ökosysteme. Besonders herauszustellen sind verschiedene hochgradig gefährdete Pflanzen wie Sumpf-Sitter, Sumpf-Glanzkraut, Sumpf-Herzkraut und Bunter Schachtelhalm, die in der südlichen Verlandungszone des Waldsees ihre einzigen Vorkommen im UG ausweisen. Maßgeblich für die Erstbesiedlung waren vermutlich eher Zufälligkeiten als ausgesprochene Pionier-Eigenschaften (vgl. JAKOB; KÖCK 1999). Damit kompensieren die neu entstandenen trockenen und nassen Standorte in gewissem Maß den Verlust ursprünglicher Lebensräume konkurrenzschwacher Arten (vgl. FROMM; TISCHEW 1999). Aufgrund der starken Dynamik der bergbaubedingten Standorte bleibt abzuwarten, ob sich das existente Entwicklungsstadium mit dem Inventar seltener und gefährdeter Arten langfristig behaupten kann. Die seltenen Arten trockener Standorte kommen größtenteils auf unverritzten Standorten vor. Das Lebensraumangebot dieser Artengruppe verbesserte sich durch den militärischen Übungsbetrieb innerhalb der Kleckewitzer Heide als auch durch die anthropogen entstandenen Magerstandorte im Bereich des ehemaligen Waldbades.

Gefährdete und geschützte Biotoptypen sowie amtlich kartierte Biotope

Entsprechend der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt (PETERSON 1998) kommen im UG eine Reihe gefährdeter Biotoptypen vor. Trotz der über 100 Jahre währenden Bergbautätigkeit im Gebiet überwiegen doch nach Anzahl und Größe Wuchsorte auf nicht bergbaulich geprägten Flächen (z.B. extensi-

ve Feucht- und Nassgrünländer, Großseggenriede, Feuchtwälder). Den höchsten Gefährdungsgrad weist die Pfeifengraswiese/das Sumpfinal auf bergbaulich geprägtem Standort am Südufer des Waldsees auf.

Auch bei den nach § 30 des Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) geschützten Biotopen weisen unverritzte Standorte einen hohen Flächenanteil auf. Ins Gewicht fallen insbesondere die sekundär entstandenen, teils verlandeten Pöplitzer Teiche. Bergbaulich bedingte § 30-Flächen treten lediglich nachrangig auf.

Hinsichtlich der im Rahmen der selektiven Biotopkartierung erfassten Biotope sind die Flächenanteile nicht bergbaugeprägter- und bergbaubedingter Standorte etwa gleich verteilt. Der Grund hierfür ist die relativ große Fläche des biotopkartierten Waldsees.

4 Zur Situation ausgewählter Tiergruppen

Bei drei Begehungen im September 1998 sowie im Mai und im Juli 1999 wurde die im Gebiet vertretene Fauna kursorisch erfasst. Hierzu wurden Artengruppen ausgewählt, die für die vorkommenden Offenland-Lebensraumtypen repräsentativ und relativ einfach zu kartieren sind. Die ausgedehnten Waldflächen wurden nachgeordnet betrachtet.

4.1 Libellen

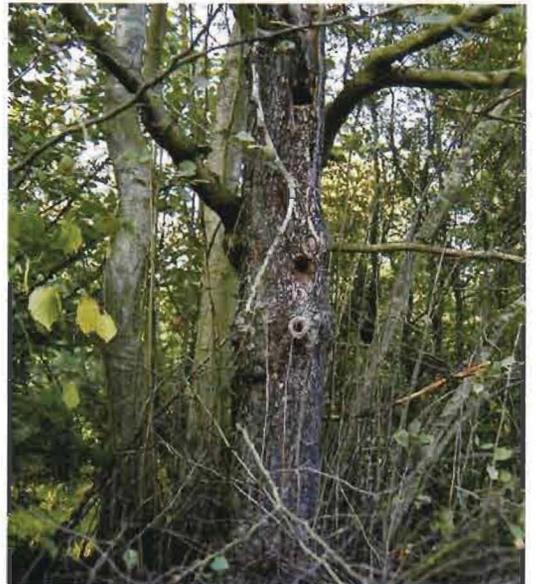
Libellen wurden zu allen drei Terminen durch Sichtbeobachtungen und/oder Kescherfänge erfasst. Im Frühjahr '99 wurden einige wenige Exuvien mitgenommen und bestimmt. Weitere Bestandsangaben beruhen in der Regel auf der Ausprägung des Lebensraums. Von den 63 landesweit vorkommenden und den 45 für die Dübener Heide (BROCKHAUS 1986) sowie den 43 innerhalb des Landkreises Wittenberg (JAKOBS 1992) angegebenen Libellenarten konnten 22 im UG nachgewiesen werden (*Aeshna cyanea* - Südliche Mosaikjungfer, *Aeshna isoceles* - Keilfleck-Mosaikjungfer, *Aeshna mixta* - Herbst-Mosaikjungfer, *Brachytron pratense* - Kleine Mosaikjungfer, *Calopteryx splendens* - Gebänderte Prachtlibelle, *Calopteryx virgo* - Blauflügel-Prachtlibelle, *Coen-*

agrion puella - Hufeisen-Azurjungfer, *Coenagrion pulchellum* - Fledermaus-Azurjungfer, *Enallagma cyathigerum* - Becher-Azurjungfer, *Ischnura elegans* - Große Pechlibelle, *Lestes sponsa* - Gemeine Binsenjungfer, *Libellula depressa* - Plattbauch, *Libellula quadrimaculata* - Vierfleck, *Ophiogomphus cecilia* - Grüne Keiljungfer, *Orthetrum cancellatum* - Großer Blaupfeil, *Orthetrum coerulescens* - Kleiner Blaupfeil, *Platycnemis pennipes* - Federlibelle, *Pyrrhosoma nymphula* - Frühe Adonislibelle, *Somatochlora metallica* - Glänzende Smaragdlibelle, *Sympecma fusca* - Gemeine Winterlibelle, *Sympetrum flaveolum* - Gefleckte Heidelibelle, *Sympetrum sanguineum* - Blutrote Heidelibelle). Infolge der Unzugänglichkeit der Pöplitzer Teiche und des Waldsees dürften es aber wesentlich mehr Arten sein. Analysiert man die Biotoppräferenzen jeweiliger Spezies (vgl. DONATH in MÜLLER 1996 a), so sind neben Ubiquisten auch eine Reihe spezialisierter Arten vertreten, z.B. rheophile Fließwasser-, thermophile Fließwasser- und Moor-Tümpel-Arten.

Als herausragend sind die individuenreichen Populationen der rheophilen Prachtlibellen (Gebänderte Prachtlibelle, Blauflügel-Prachtlibelle) am Mühlbach anzusehen. Nach BROCKHAUS (1986) galten frühere Vorkommen dieser Art am Mühlbach als erloschen. Auch im geplanten Naturschutzgebiet (NSG) Oranienbaumer Heide werden die beiden Arten für den Mühlbach angegeben (Schutzwürdigkeitsgutachten für das als Naturschutzgebiet... 1995). Die Blauflügel-Prachtlibelle wurde nach JAKOBS (1992) innerhalb des Landkreises Wittenberg nur in der Dübener Heide am Fliethbach und seinen Nebenbächen bei wechselnder Abundanz festgestellt. Innerhalb von Bergbaufolgelandschaften reproduziert die Art lediglich in einem waldbachartigen Abflussgraben eines alten Restsees (Gniester Seen) innerhalb der Dübener Heide (HUTH 1999). Die Gebänderte Prachtlibelle ist innerhalb des Landkreises in allen Naturräumen vertreten, so auch in der Dübener Heide z.B. am Fliethbach und im Bereich des Bergwitzsees. Nach LOTZING (1996) ist die Art eine der am weitest verbreiteten Fließwasser-Libellenarten. Ausdrücklich ist auf die Einzelbeobachtung eines Männchens der ebenfalls rheophilen Grünen Keiljungfer hinzuweisen. Die im Anhang II der FFH-Richtlinie geführte Art war zunächst nur

Abb. 5: Keilfleck-Mosaikjungfer
(Foto: R. Schreiber)

Abb. 6: Spechtbaum am Mühlbach unterhalb Pöplitz
(Foto: R. Engelmann)



vom NSG Mahlpfuhler Fenn und der Dübener Heide als sehr selten bekannt. Den Erstnachweis im Landkreis erbrachte BROCKHAUS 1978, Ende der 1980er Jahre wurde die Art jeweils nur in geringer Anzahl am Fliethbach notiert (JAKOBS 1992). Aktuell gibt es auch Vorkommen an der Elbe und Mulde (MÜLLER 1999). Weiterhin bemerkenswert ist der Nachweis der Keilfleck-Mosaikjungfer, die als Moor-See-Art gilt. BROCKHAUS (1986) gibt die Art für die Dübener Heide an, dagegen wird sie bei JAKOBS (1992) nicht geführt. Ein aktuellerer Nachweis wurde aus der Oranienbaumer Heide (Mochwiese) bekannt (Schutzwürdigkeitsgutachten für das als Naturschutzgebiet...1995).

Der Kleine Blaupfeil ist eine thermophile Fließwasser-Art, die JAKOBS (1992) innerhalb des Landkreises Wittenberg als selten einstuft. Als Vorkommen nennt er innerhalb der Dübener Heide drei Bachstauteiche, zwei Gräben sowie den Bereich des Bergwitzsees. Gemäß den Untersuchungsergebnissen an Bergbaurestgewässern (HUTH 1999) kommen im Gebiet der Pöplitzer Teiche sieben Charakterarten stehender Bergbaurestgewässer vor, wobei lediglich die Gemeine Winterlibelle direkt am Waldsee kartiert wurde. Ursachen für die Gefährdung vieler Libellenarten sind besonders auf Eingriffe in die verschiedenen Gewässer zurückzuführen, auf die die Libellen als Larven besonders empfindlich reagieren. Andererseits profitieren verschiedene, eher an Stillgewässer gebundene Arten von bestimmten Bergbaufolgelandschaften (UNRUH 1996).

4.2 Heuschrecken

Heuschrecken wurden an allen drei Untersuchungsterminen durch Verhören (einschließlich Ultraschalldetektor), Sichtbeobachtungen und/oder Kescherfänge erfasst, wobei in der Regel eine halbquantitative Bestandsschätzung vorgenommen wurde. Von 58 landesweit vorkommenden Heuschreckenarten (WALLASCHEK 1996) leben mindestens 23 im UG, darunter 16 Kurzfühler- und sieben Langfühlerschrecken. Neun davon gelten in Sachsen-Anhalt nach WALLASCHEK (1996) derzeit als gefährdet (*Chorthippus apricarius* - Feld-Grashüpfer, *Chrysochraon dispar* -

Große Goldschrecke, *Conocephalus discolor* - Langflüglige Schwertschrecke, *Conocephalus dorsalis* - Kurzflüglige Schwertschrecke, *Euthystira brachyptera* - Kleine Goldschrecke, *Myrmeleotetix maculatus* - Gefleckte Keulenschrecke, *Oedipoda caerulea* - Blauflüglige Ödlandschrecke, *Stethophyma grossum* - Sumpfschrecke, *Tetrix undulata* - Gemeine Dornschrecke). Zum Vergleich: In einer Zusammenstellung von Heuschreckennachweisen listet WALLASCHEK (1992) zehn Kurzfühlerschrecken von drei Fundorten der Dübener Heide auf. Entsprechend den standörtlichen Bedingungen und der Nutzung kommen sowohl Arten trockener als auch feucht-nasser Lebensräume vor. Beachtenswert sind die individuenreichen Vorkommen der Großen Goldschrecke sowie die Nachweise von Kleiner Goldschrecke und Sumpfschrecke. Die Mehrzahl der Fundorte gefährdeter Arten befindet sich auf nicht bergbaulich geprägten Standorten, d.h. auf extensiv genutztem Feuchtgrünland. Die Sumpfschrecke kommt v.a. auf nassen bis feucht-frischen Wirtschaftsgrünländern vor. Im UG wurde sie im Bereich der (gemähten) Horstwiese festgestellt. Sowohl Eier als auch Larven sind auf Habitate mit hoher Bodenfeuchte angewiesen. Eine frühe Mahd führt zu einem Einbruch der Larvenpopulation, auch wenn diese lückige, eher niedrigwüchsige Bestände präferieren. Imagines reagieren auf eine Mahd mit einem Ausweichen in geeignete Lebensräume, wodurch sie durch ihre hohe Mobilität gut befähigt sind. Die Sumpfschrecke ist als Leitart für extensiv bewirtschaftete Feuchtwiesen herauszustellen.

Die Große Goldschrecke gilt wie die vorgenannte Art als hygrophil und als typische Bracheart. Im Gebiet der Pöplitzer Teiche bewohnt sie verschiedene Lebensräume, d.h. das Spektrum reicht von trockenen Rasen/Wiesen über Feuchtbrachen/Großseggenbestände bis hin zu Waldrändern/Schlagfluren.

4.3 Sonstige Tiergruppen Tagfalter

Von 113 in Sachsen-Anhalt bekannt gewordenen Tagfalterarten und 102 Arten, die GROSSER (1983) für die Dübener Heide anführt, wurden etwa ein Drittel, d.h. 31 Taxa im Gebiet der Pöplit-

zer Teiche erfasst, darunter mehrere Rote-Liste-Arten. Hervorzuheben sind die beiden landesweit stark gefährdeten Arten Magerrasen-Perlmutterfalter (*Boloria dia*) und Mohrenfalter (*Erebia medusa*) sowie der gefährdete Dukatenfalter (*Lycaena virgaureae*). Nach GROSSER (1983) wurde der Perlmutterfalter für den Nordteil der Dübener Heide gemeldet, wobei die Rückgangsursachen unklar sind. Nach KELLNER (1995) kommt die Art in den letzten Jahren wieder häufiger vor. Der Mohrenfalter findet sich laut GROSSER (1983) regelmäßig im nordwestlichen und mittleren Teil der Dübener Heide. Lebensraum sind Wiesen innerhalb lichter Gehölze auf Feuchtstandorten. KELLNER (1995) gibt nicht seltene Vorkommen in der Mosigkauer und Oranienbaumer Heide an. Den Dukatenfalter verzeichnet GROSSER (1983) regelmäßig in der Dübener Heide, wobei die Futterpflanze Ampfer (*Rumex* spp.) als nicht bedroht gilt. Nach KELLNER (1995) ist die Art recht selten in den Heidegebieten. Der Dukatenfalter kann als mesophile Offenlandart charakterisiert werden. Schwerpunkte des Vorkommens sind die Mittelgebirge. Innerhalb Sachsen-Anhalts wird eine nur geringe Abnahme der Fundplätze verzeichnet, so dass nach KARISCH (1996) eine Rückstufung innerhalb der Roten Liste gerechtfertigt erscheint. Im UG wurde der Dukatenfalter in den blütenreichen Grasfluren unterhalb der Leitungstrasse festgestellt.

Herpetofauna

Zur Erfassung der Amphibien fanden Ende Mai bei warmer Witterung Nachtbegehungen an den Gewässern statt, um rufende Männchen auszumachen. Es konnten mit Erdkröte, Spring-, Teich- und Grasfrosch nur vier von den in Sachsen-Anhalt vorkommenden 18 Arten gefunden werden; allerdings ist mit Vorkommen von Knoblauchkröte, Moorfrosch sowie Kamm- und Teichmolch zu rechnen (vgl. BERG; JAKOBS; SACHER 1988, GRÖGER; BECH 1986). Beim Springfrosch handelt es sich um einen unsicheren Nachweis am Alten Teich. Bisher waren Vorkommen im Harz sowie im Ohre-Aller-Hügelland bekannt (BUSCHENDORF; MEYER 1996). Der Teichfrosch wurde am Mittelteich mit mehr als 100 Individuen verhört, außerdem am Alten Teich. Hier konnte auch die Ringelnatter beobachtet werden. Von den sieben in Sachsen-Anhalt vorkommenden Reptilienarten

wurden vier – Blindschleiche, Zaun- und Waldeidechse, Ringelnatter – im UG kartiert. Für Schlingnatter und Kreuzotter sind zumindest potenziell geeignete Lebensräume vorhanden. Die Dübener Heide gilt für die Schling- oder Glattnatter eigentlich als Verbreitungsschwerpunkt (BERG; JAKOBS; SACHER 1988, vgl. GABMANN 1984). Nach GRÖGER und BECH (1986) wurde die Kreuzotter in der Umgegend östlich Bitterfeld bekannt, auch eine Beobachtung zwischen Schlaitz und Burgkennitz ist dokumentiert.

5 Naturschutzfachliches Resümee

Teile des untersuchten Gebietes der Pöplitzer Teiche besitzen eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung, die eine Unterschutzstellung als Naturschutzgebiet rechtfertigen. Es sind dies die Mühlbachau unterhalb der Untermühle einschließlich der Horstwiese, der Teichwiese und der Pöplitzer Teiche sowie der Waldsee mit seiner südlichen Verlandungszone.

Von den Biotoptypen weist die Pfeifengraswiese bzw. das Sumpfinalital am Waldsee den höchsten Gefährdungsgrad auf. Eine hohe Wertigkeit besitzen der Hangquellsumpf nahe des Waldbades, die verschiedenen feuchtegeprägten und extensiv genutzten Grünlandtypen der Horstwiese und der Mühlbachau sowie die linearen, teils magerrasenartigen Saumstrukturen in der Kleckewitzer Heide. Der hohe Anteil gefährdeter Biotoptypen spiegelt sich auch im Vorkommen zahlreicher gefährdeter Pflanzenarten wider. Insgesamt wurden 42 Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts festgestellt (FRANK et al. 1992). Hochgradig gefährdete Arten kommen z.T. auf bergbaulich bedingten Nassstandorten vor, die überwiegende Zahl der gefährdeten Pflanzenarten findet sich aber auf nicht bergbaugeprägten Standorten, die extensiv genutzt werden. Herauszustellen sind die Vorkommen von: Bach-Nelkenwurz, Natternzunge, Straußblütigem Gilbweiderich und Zungen-Hahnenfuß, weiterhin die folgenden Fremdnachweise: Sumpfsitter, Bunter Schachtelhalm und das in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie geführte Sumpf-Glanzkrout.

Auch die kursorischen faunistischen Untersuchungen erbrachten eine Reihe bemerkenswerter Fun-

de. So wurden mit 22 festgestellten Libellenarten im Gebiet etwa die Hälfte der Libellenfauna der Dübener Heide nachgewiesen. Davon werden fünf Arten in der Roten Liste Sachsen-Anhalts geführt (MÜLLER; BUSCHENDORF 1993, MÜLLER 1996 b), bzw. neun Arten in der Roten Liste Deutschlands (OTT; PIPER 1998). Besonders hinzuweisen ist auf die individuenreichen Populationen der Gebänderten Prachtlibelle und der Blauflügeligen Prachtlibelle sowie auf das Vorkommen der Grünen Keiljungfer, eine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie.

Artenreich ist auch die Heuschreckenfauna im Gebiet. Von 58 landesweit vorkommenden Arten sind hier 23 zu finden, davon neun Arten, die in die Rote Liste des Landes eingestuft wurden (WALASCHECK 1996). Hervorzuheben sind die individuenreichen Vorkommen der Großen Goldschrecke sowie der Nachweis der Kleinen Goldschrecke und der Sumpfschrecke. Die Mehrzahl der Fundorte gefährdeter Arten befindet sich auf den extensiv genutzten Feuchtgrünländern nicht bergbaugeprägter Standorte.

Mit den 31 erfassten Tagfalterarten konnten im beschriebenen Gebiet etwa ein Drittel der für die Dübener Heide bekannten Arten nachgewiesen werden. Unter den sieben gefundenen Rote-Liste-Arten (GROSSER et al. 1993) befinden sich die beiden landesweit stark gefährdeten Arten Magerasen-Perlmutterfalter und Mohrenfalter sowie der gefährdete Dukatenfalter.

5 Literatur

AMARELL, U.: Anthropogene Vegetationsveränderungen in den Kiefernforsten der Dübener Heide. - In: FELDMANN, R.; HENLE, K.; AUGÉ, H. et al.: Regeneration und nachhaltige Landnutzung - Konzepte für belastete Regionen. - Berlin: Springer Verl., 1997. - 317 S.

BERG, J.; JAKOBS, W.; SACHER, P.: Lurche und Kriechtiere im Kreis Wittenberg. - Museum f. Naturkunde u. Völkerkunde „Julius Riemer“. - Wittenberg (1988)4. - 81 S.

BLISS, P.: Beiträge zur Umweltforschung im Immissionsgebiet Dübener Heide - eine Bibliographie. I. Biologische Systeme unter Streß. - Naturwissenschaftliche Beiträge des Museums Dessau. - Dessau (1992)7. - S. 147 - 161

BROCKHAUS, T.: Übersicht über die in der Dübener Heide nachgewiesenen Libellen (Odonata). - Entomologische Nachrichten und Berichte. - Dresden 30(1986)3. - S. 107 - 113

BÜHLER-NATOUR, C.: Kriterien der Nachhaltigkeit und ihre Anwendungsmöglichkeiten auf Landschaftsebene am Beispiel der Agrarinseln im Naturpark „Dübener Heide“. - 1999. - Hohenheim, Univ., Diss.

BUSCHENDORF, J.; MEYER, F.: Rote Liste der Amphibien und Reptilien des Landes Sachsen-Anhalt - Einstufungskriterien, Novellierungsbedarf und Umsetzung im Naturschutzvollzug. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1996)21. - S. 36 - 45

ENGEMANN, R.; SCHWAB, U.: Selektive terrestrische Biotopkartierung im Gebiet der Dübener Heide, Altkreis Gräfenhainichen. - Studie. - Dachau: peb - Gesellschaft für Landschafts- u. Freiraumplanung, 1996. - unveröff. Mskr.

Forschungsverbund zu Braunkohletagebau-landschaften Mitteldeutschlands (FBM) - „Beiträge der Bergbaufolgelandschaften des mitteldeutschen Braunkohletagebaus im Land Sachsen-Anhalt zur Weiterentwicklung des Schutzgebietssystems - Schutzgebietsvorschläge“. - Halle: OEKOKART; CUI, 1998. - unveröff. Mskr.

FRANK, D. et al.: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1992)1. - S. 46 - 65

FROMM, A.; TISCHEW, S.: Pflanzliche Wiederbesiedlung und Sukzessionsabläufe. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 36(1999)SH. - S. 49 - 52. - [Braunkohlenbergbau-Folgelandschaften]

GAßMANN, F. H.: Lurche und Kriechtiere des Bezirkes Magdeburg. - Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg. - Halle 21(1984)1. - S. 29 - 56

GRÖGER, R.; BECH, R.: Lurche und Kriechtiere des Kreises Bitterfeld. - Bitterfelder Heimatblätter. - Bitterfeld (1986)6. - 64 S.

GROSSER, N.: Die Großschmetterlinge der Dübener Heide. 1. Tagfalter - Diurna. - Hercynia N. F. - Leipzig 20(1983)1. - S. 1 - 37

- GROSSER, N. et al.: Rote Liste der Schmetterlinge des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1993)9. - S. 60 - 72
- HAASE, G.: Düben-Dahlener Heide. - In: MANNSFELD, K.; RICHTER, H. (Hrsg.): Naturräume in Sachsen. - 1995. - S. 42 - 50
- HERDAM, H.: Anmerkungen zur Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1996)21. - S. 16 - 22
- HEYDE, K.; JAKOB, S.; KÖCK, U.-V. et al.: Die Biotypen der Bergbaufolgelandschaften. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 36(1999)SH. - S. 41 - 48. - (Braunkohlenbergbau-Folgelandschaften)
- HUTH, J.: Libellen. - In: HUSSEIN, I. A. et al.: Die Tierwelt der Bergbaufolgelandschaften. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 36(1999)SH. - S. 23 - 41. - (Braunkohlenbergbau-Folgelandschaften)
- JAKOB, S.; KÖCK, U.-V.: Flora und Vegetation der Bergbaufolgelandschaften. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 36(1999)SH. - S. 17 - 22. - (Braunkohlenbergbau-Folgelandschaften)
- JAKOBS, W.: Die derzeitige Libellenfauna im Landkreis Wittenberg und Empfehlungen zu ihrem Schutz. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 29(1992)2. - S. 25 - 30
- KALINA, S.; SCHACHER, S.: Geologisch-hydrologische Verhältnisse im Revier. - In: Chronik des Braunkohlenbergbaus im Revier Bitterfeld - Technik und Kulturgeschichte in zwei Jahrhunderten / Hrsg. Bitterfelder Bergleute e. V. - 1998. - S. 39 - 46
- KARISCH, T.: Zur Bestandsentwicklung montan verbreiteter Schmetterlingsarten. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1996)21. - S. 95 - 99
- KELLNER, J.: Großschmetterlinge von Dessau und Umgebung. - Naturwissenschaftliche Beiträge des Museums Dessau. - Dessau (1995)SH
- KÖCK, U.-V.: Die Wasser- und Röhrichtpflanzen und ihre Gesellschaften in der Dübener Heide und im Untermuldegebiet - Untersuchungen zur Bioindikation. 1979. - Halle, Martin-Luther-Univ., Sekt. Biowiss., Dipl.-Arb.
- KÖCK, U.-V.: Zur Vegetation der stehenden Gewässer der Dübener Heide. - Hercynia N. F. - Leipzig 20(1983)2. - S. 148 - 177
- LEGLER, B.: Regionalgeographische Untersuchungen der Raumstruktur des Elbe-Mulde-Winkels (Dübener Heide). - Wiss. Veröff. des Geograph. Inst. d. DAW Leipzig. N. F. - Leipzig 27/28(1970). - S. 147 - 262
- LIEHMANN, G. (1998): Entstehung und Entwicklung des Bitterfelder Reviers und seine wirtschaftliche Bedeutung. - In: Chronik des Braunkohlenbergbaus im Revier Bitterfeld - Technik und Kulturgeschichte in zwei Jahrhunderten / Hrsg.: Bitterfelder Bergleute e. V. - 1998. - S. 7 - 38
- LOTZING, K.: Ein Beitrag zum aktuellen Kenntnisstand der Verbreitung von *Calopteryx splendens* HARRIS (Odonata) in Sachsen-Anhalt. - Entomologische Nachrichten und Berichte. - Dresden 40(1996)1. - S. 23 - 26
- MAHN, E.-G.: Zur Erfassung des Einflusses anthropogener Belastungen auf die Vegetation der Dübener Heide durch Bioindikatoren. - Naturwissenschaftliche Beiträge des Museums Dessau. - Dessau (1981)2. - S. 5 - 20
- MÜLLER, J.: Fortschreibung der Roten Listen der Libellen, dargestellt am Beispiel der Kenntnis- und Bestandsentwicklung der Libellenfauna Sachsen-Anhalts. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1996a)21. - S. 66 - 70
- MÜLLER, J.: Zoogeographische und ökologische Analyse der Libellen-Fauna (Insecta, Odonata) des Landes Sachsen-Anhalt. - Abhandlungen und Berichte für Naturkunde und Vorgeschichte. - Magdeburg 19(1996b). - S. 3 - 11
- MÜLLER, J.: Zur Naturschutz-Bedeutung der Elbe und ihrer Retentionsflächen auf der Grundlage stenöker lebensraumtypischer Libellenarten (Insecta, Odonata) des Landes Sachsen-Anhalt. - Abhandlungen und Berichte für Naturkunde. - Magdeburg 21(1999). - S. 3 - 24

MÜLLER, J.; BUSCHENDORF, J.: Rote Liste der Libellen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1993)9. - S. 13 - 16

Naturwissenschaftliche Studie zu den Pöplitzer Teichen. - Dachau: peb - Gesellschaft für Landschafts- und Freiraumplanung, 1999. - unveröff. Mskr.

NEEF, E.; SCHOLZ, E.: Dahlen-Dübener Heiden. - In: MEYNEN, E. et al. (Hrsg.): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. - 1953 - 1962. - S. 1200 - 1203

OELTKE, E. (Hrsg.): Sachsen-Anhalt. - Gotha, 1997. - (Perthes Länderprofile)

OTT, J.; PIPER, W.: Rote Liste der Libellen (Odonata). - In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. - Bonn-Bad Godesberg (1998)55. - S. 260 - 263

PETERSON, J.: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1998)30. - S. 6 - 17

SCHUBERT, R.: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR - III. Wälder Teil 1. - Hercynia N.F. - Leipzig 9(1972). - S. 1 - 34

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

Schutzwürdigkeitsgutachten für das als Naturschutzgebiet auszuweisende Gebiet „Mittlere Oranienbaumer Heide“ einschl. Pflege- und Entwicklungsplan. - Verl: Ökoplan (Gesellschaft für ökologische Untersuchungen und Landschaftspflegeplanung mbH), 1995. - unveröff. Mskr.

STIELER, K.-H.: Das Abbaugebiet Golpa - Möhlau - Zschornowitz. - In: Chronik des Braunkohlenbergbaus im Revier Bitterfeld - Technik und Kulturgeschichte in zwei Jahrhunderten / Bitterfelder Bergleute e. V. (Hrsg.). - 1998. - S. 81 - 98

UNRUH, M.: Libellen und Bergbaufolgelandschaft. - Zeit: Mitteldeutsche Braunkohlegesellschaft mbH, Abteilung Öffentlichkeitsarbeit, 1996

WALLASCHEK, M.: Zur Kurzfühlerschreckenfauna (Saltatoria: Caelifera) des Dessau-Wittenberger Raumes. - Naturwissenschaftliche Beiträge des Museums Dessau. - Dessau (1992)7. - S. 91 - 103

WALLASCHEK, M.: Kenntnisstand zur Roten Liste der Heuschrecken des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1996)21. - S. 71 - 79

ZSCHACKE, H.: Beiträge zur Flora Anhaltina. VIII. 1. - 4. Stück. - Deutsche Botanische Monatschrift. - Arnstadt 19(1901)1, 5, 7, 9. - S. 23 - 25, 72 - 74, 108 - 109, 131 - 133

Reinhard Engemann; Jürgen Marx; Ulrich Schwab
peb Gesellschaft für Landschafts- und Freiraumplanung
Münchner Straße 37
85221 Dachau