Die wasserbewohnenden Käfer der Dübener Heide

von Dietmar SPITZENBERG

Aus der Fachgruppe Faunistik und Ökologie Staßfurt

Zusammenfassung

Während eines Zeitraumes von drei Jahren (2015-2017) wurden die wasserbewohnenden Käfer des Landschaftsraumes der Dübener Heide erfasst. Zusammen mit den vorliegenden Daten früherer Erhebungen wird eine Darstellung zur Gesamtfauna gegeben, wobei auf ein Datenfundus von über 3.200 Datensätzen verwiesen werden kann, dem ca. 23.000 erfasste Individuen zugrunde liegen. Während in den moorigen und sphagnumreichen Gewässern u. a. die seltenen bzw. nicht häufigen *Bidessus grossepunctatus*, *Hydroporus gyllenhalii* und *Hydroporus longicornis* nachgewiesen wurden, stellte sich als besonders artenreich der Ausreißerteich bei Pretzsch (Lausiger Teichgebiet) dar. Dieser, als auch der Große Lausiger Teich wiesen mit *Agabus fuscipennis*, *Colymbetes striatus*, *Graphoderus zonatus* und *Dytiscus lapponicus* in Sachsen-Anhalt ausgesprochen seltene, sowie mit *Graphoderus bilineatus* und *Dytiscus latissimus* beide als geschützt geltende FFH-Arten auf.

Einleitung

Das Gebiet der Dübener Heide ist ein beliebtes Naherholungsgebiet, das aufgrund seiner Naturausstattung gleichermaßen für Botaniker und Zoologen anziehend wirkt. Insbesondere vor dem Hintergrund früherer anthropogener Belastungen durch die westlich angrenzende Industrieregion Bitterfeld-Wolfen und dadurch vor 1990 verursachte starke SO_2- und Rauchgasemissionen ist von Interesse, wie sich diese Situation auf die bodenständige Entomofauna nach 1990 auswirkt. Auch ist von Interesse, wie sich aktuelle Umwandlungen durch veränderte Nutzungsformen der letzten 25 Jahren dokumentieren. Mit dem fünften Projekt der Entomologischen Vereinigung Sachsen-Anhalt e. V. (EVSA e. V.) erfolgte daher auf gemeinsamen und individuellen Exkursionen in den Jahren 2015 bis 2017 zielgerichtet eine Erhebung zum vorhandenen entomologischen Inventar dieses Landschaftsraumes. In Auswertung dieser Erhebungen wird nachstehend eine Darstellung der vorgefundenen aquatischen Koleopteren widergegeben. Allerdings wurden keine streng wissenschaftlichen Untersuchungen vorgenommen und Maßstäbe angelegt, sondern lediglich faunistische Erfassungen durchgeführt.

Material und Methode

Es wird nicht nur auf die Ergebnisse des EVSA-Projektes von 2015 bis 2017, einschließlich der dabei durchgeführten Bodenfallenuntersuchungen der EVSA zurückgegriffen. Auch werden die Erhebungen und Darstellungen zur Anhaltischen Koleopterenfauna von W. und K. BÄSE (Lutherstadt Wittenberg), die im Rahmen der kontinuierlichen Erfassungen des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt von M. HOHMANN (Zerbst) und die im Projekt der MLU Halle-Wittenberg zum Vorkommen von *Graphoderus bilineatus* von S. BRANDT gemeldeten Ergebnisse einbezogen. Ebenso werden die Erhebungen im Rahmen des Amphibienerfassungsprojektes des LAU Halle sowie weiterer aktiver bzw. früherer Entomologen verwendet. Mit diesem Abriss wird somit die

Gesamtheit der bislang festgestellten wasserbewohnenden Käfer der Dübener Heide dargestellt und deren ökologische Bindung an bestimmte Habitate bzw. Habitatstrukturen beschrieben. Bei der Recherche war auffallend, dass aus den Jahren vor 1980 kaum diesbezügliche Daten dieses Naturraumes aufgefunden werden konnten (ca. 50 Datensätze aus dem Raum Bad Schmiedeberg, im Wesentlichen von FEIGE, KÖLLER und LINKE unter Einbeziehung von Museumssammlungen). Das ist erstaunlich, war doch der westlich angrenzende Dessauer Raum durchaus ein bevorzugtes Sammelgebiet von Entomologen. Zur Auswertung kamen insgesamt ca. 3.200 Datensätze, in denen ca. 23.000 Individuen erfasst wurden.
Das Material wurde mit verschiedenen Methoden erlangt. Hauptsächlich kamen Wassernetze oder Siebe zum Einsatz. In fließenden Habitaten wurde die Methode des „Kick-Sampling“ angewandt. Darüber hinaus wurden verschiedentlich Nachweise durch den Einsatz von Bodenfallen (Barberfallen), Reusen, Lufteklektoren und Lichtfanganlagen erbracht.

Projektgebiet

Das für die Untersuchungen vorgesehene Projektgebiet reichte vom Muldelauf im Westen und Süden bis zum Elbeverlauf im Norden und Osten. Damit war im Gegensatz zu den vorherigen Projekten die Größe des untersuchten Gebietes wesentlich umfassender.

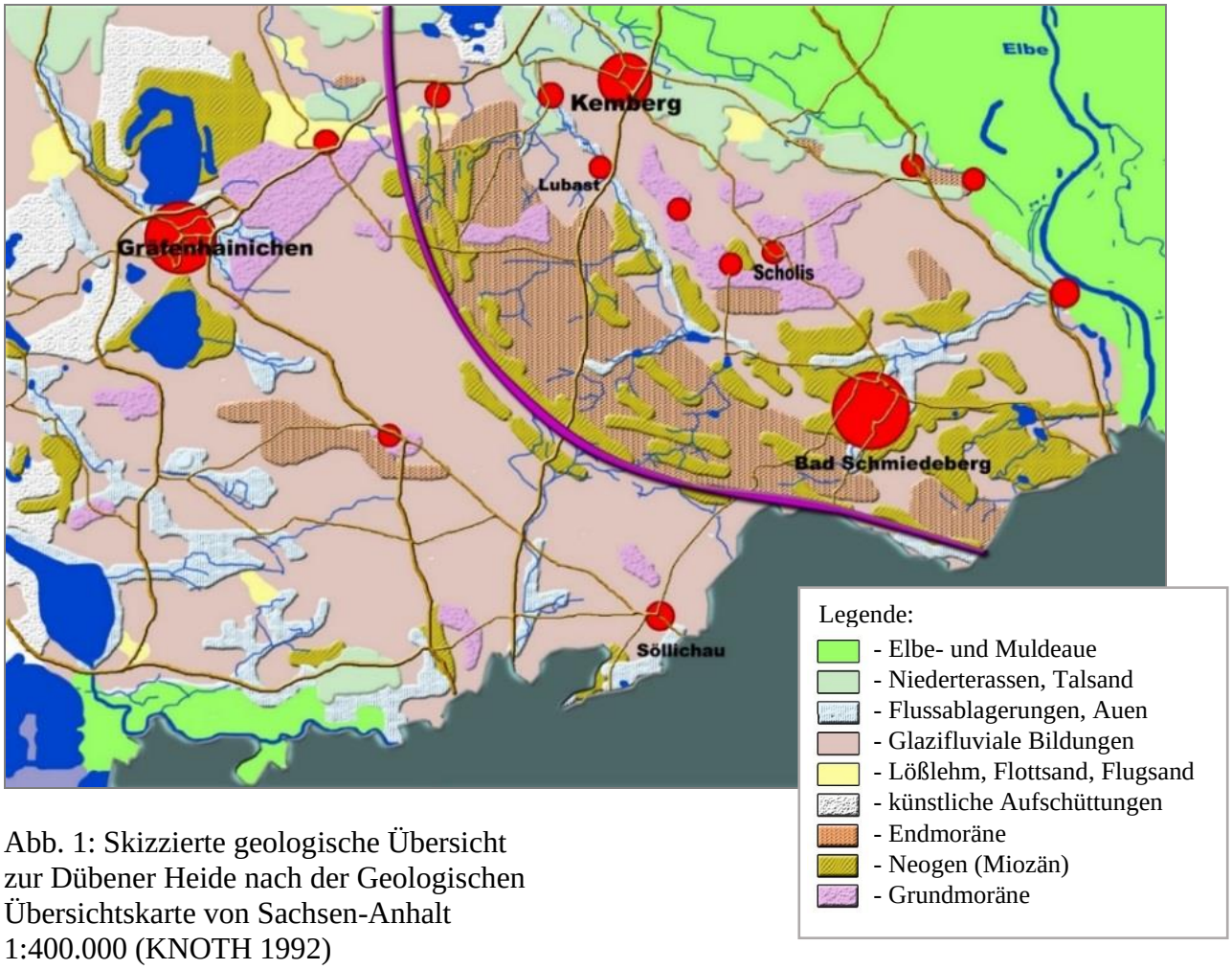

Abb. 1: Skizzierte geologische Übersicht zur Dübener Heide nach der Geologischen Übersichtskarte von Sachsen-Anhalt 1:400.000 (KNOTH 1992)

Angesichts des Zeitraumes von nur drei Jahren konnten (auch trotz des Vorliegens von externen Daten) nicht alle limnischen Habitate in der erforderlichen Ausführlichkeit untersucht werden. Eine Konzentration auf die sachsen-anhaltischen Teile der Messtischblätter (MTB) 4241, 4242, 4341 und 4342 war daher im vorliegenden Fall angezeigt.

Die Entstehung der Dübener Heide ist im Wesentlichen der Abfolge eiszeitlicher Entwicklungen zu verdanken, von denen die Saale-Kaltzeit die maßgebliche Bildung der anzutreffenden geologischen Verhältnisse bewirkte. Das Eis späterer Kaltzeiten erreichte diesen Landschaftsraum nicht mehr. Die Dübener Heide gehört damit zur Region der Sander, sandigen Endmoränen und übersandeten Altmoränenlandschaft und gilt als die älteste Altmoränenlandschaft Sachsen-Anhalts. Sie lässt sich in die Meurower Grundmoränenplatte, die Schmiedeberger Stauchendmoräne (Begrenzung in Abb. 1 durch violette Linie markiert) sowie in jüngere Sanderflächen gliedern (SCHMIDT et al. 2001). Aus diesem Sachverhalt heraus sind in der Dübener Heide die anstehenden Gesteine überwiegend Schmelzwassersande der Saale-Kaltzeit. Diese geologische Situation wird in Abb. 1 in Anlehnung an die Karten des Geologischen Landesamtes Sachsen-Anhalt (Maßstab 1:400.000) dargestellt. Es dominieren mit über 60 % der Gesamtfläche der Dübener Heide Sandböden; weniger als 10 % sind Lehm- oder Tonböden; Dünen sind auf etwa 1 % der Fläche ausgebildet. Die Dübener Heide lag während des Tertiärs im Überlagerungsbereich kontinentaler und mariner Ablagerungsbedingungen. Aus vorhandenen Versumpfungsmooren bildeten sich Braunkohlenlagerstätten. Die nach der Auskohlung vorhandenen Restwasserseen westlich der Dübener Heide wurden allerdings nur begrenzt in die Untersuchungen einbezogen (Bergwitzsee, Roter See). Eine Darstellung der wasserbewohnenden Käfer dieser (sukzessierenden) Bergbaufolgelandschaften bleibt späteren Untersuchungen vorbehalten.

Klimatisch gesehen weist die Dübener Heide noch einen geringen atlantischen Einfluss auf (KÖCK 1983), dem jedoch ein beginnender kontinentaler Einfluss zuzurechnen ist. Die jährlichen Niederschläge liegen gegenwärtig zwischen 542 mm (Bad Schmiedeberg, 94 m ü. NN) und 553 mm (Söllichau, 145 m ü. NN). Die Jahresdurchschnittstemperatur beläuft sich in Bad Schmiedeberg auf 9,1°C und in Hohenlubast, 133 m ü. NN, auf 8,8°C (www.climate-data.org). Als niederschlagsreichster Monat gilt der Juni, als niederschlagsärmster Monat der Februar. Gegenüber den von KÖCK (1983) seinerzeit gegebenen Ausführungen ist eine leicht höhere Jahresdurchschnittstemperatur (ca. 0,5°C) sowie ein geringeres Niederschlagsangebot (ca. 50 mm/a) ersichtlich.

Tab. 1: Darstellung der jährlichen Durchschnittstemperatur und Niederschlagswerte für Bad Schmiedeberg (nach www.climate-data.org, abgerufen am 10.01.2018)

	Jan	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Juni**	**Juli**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**
Temperatur (°C)	-0.4	0.6	3.9	8.4	13.3	16.7	18.4	18.1	14.4	9.8	4.5	1.1
Niederschlag (mm)	35	31	34	42	52	64	61	60	44	39	39	41

Das Gebiet der Dübener Heide zählt zu den Gebieten Sachsen-Anhalts mit einer positiven Grundwasserbilanz (HOFFMANN et al 2011). Davon ausgenommen sind lediglich die Auebereiche von Elbe und Mulde. Insgesamt führt das zu einem relativ hohen Wasserangebot mit einer größeren Zahl von (z. T. kleineren) Wasserläufen. Niederschlagsärmere Zeiten führen allerdings zum Trockenfallen kleiner Wasserläufe und auch zu einem Wasserspiegelrückgang in den Standgewässern. In Muldenlagen erfolgt vielfach eine Überprägung durch Stauwasser, die substrat- und entwicklungsbedingt in den tonhaltigen Böden stärker ausgeprägt ist (ältere Staugley-Bildung). Zu den durch Stauwasser beeinflussten Böden zählen Pseudogley-Braunerde, Pseudogleye, humusreiche Stagnogleye

und Gley-Pseudogleye (KAINZ 2007). Diese Wassersituation führt letztlich auch dazu, dass die Dübener Heide in den letzten Jahrzehnten zahlreiche Biberansiedlungen aufweist, die durch ihre meliorativen Aktivitäten das Vorkommen limnischer Habitate (Standgewässer) bevorteilen.

Die untersuchten Gewässer der Dübener Heide

Abb. 2: Biberdamm im Heidemühlengraben bei Mark Schmelz, der aus einem Fließgewässer ein Standgewässer macht (alle Fotos: D. Spitzenberg)

Die Dübener Heide verfügt über ein weit verzweigtes Gewässersystem zum Abführen von Wasserüberschüssen. So entwässert das Bachsystem des Hammerbaches und des Deubitzbaches in südliche Richtung in die Muldeaue, während die übrigen Bäche im Wesentlichen in den Kemberger Flieth und in Richtung Elbaue entwässern. Der Kemberger Flieth vereinigt im zentralen Bereich der Dübener Heide die Bachsysteme des Heidemühlengrabens, des Heideteichbaches und des Buchholzbaches. In der Ortslage Rotta westlich Kemberg nimmt der Kemberger Flieth dann noch den Grubelsmühlbach auf, dem vorher der Brückbach und der Wahregraben zufließen. Ursprünglich galten der Kemberger Flieht und seine Zuflüsse sowie auch der Hammerbach als nährstoffarme, sommerkalte Bachsysteme. Bedingt durch verschiedentliche Stauhaltungen ist in den letzten Jahrzehnten streckenweise eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit, verbunden mit einer Temperaturerhöhung sowie mit einer Nährstoffanreicherung, zu verzeichnen.
Es soll an dieser Stelle nicht verschwiegen werden, dass die Bauaktivitäten der Biber in den Fließgewässersystemen der Dübener Heide zu erheblichen Veränderungen der Gewässerverhältnisse führen, indem es durch Dammbauten zu einer Verringerung der Fließgeschwindigkeit und in der Folge zu einer verstärkten Verlandung und Nährstoffanreicherung dieser Gewässer kommt. Damit geht gleichermaßen eine Beeinträchtigung dort vorhandener, teilweise seltener und bemerkenswerter rheophiler Faunenelemente (Fische, Steinfliegen, Köcherfliegen) sowie des FFH-Lebensraumtyps 3260 „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitans und des

Callitrichio-Batrachion“ einher (HOHMANN 2005, ZUPPKE 2004, 2005). Da sowohl der Biber als auch einige Fischarten der Fließgewässer gemäß der Europäischen Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie als gesetzlich geschützte Arten gelten, besteht hier ein nicht unerheblicher Konflikt bei der Umsetzung von Natura 2000 in Bezug auf die vorhandenen Schutzgüter. Rechtlich gesehen ist die diverse rheophile Entomofauna nachrangig gegenüber dem europäischen Schutzregime, allerdings ist ihre Seltenheit (z. B. gegenüber dem Biber) im Wege der Schutzgüterabwägung innerhalb des Naturparkes Dübener Heide (inkl. der ausgewiesenen Schutzgebiete) gleichermaßen zu berücksichtigen. Durch die naturschutzbehördlichen Strukturen Sachsen-Anhalts ist hier unbedingt eine nachdrückliche Gewichtung innerhalb des Natura 2000 Managements vorzunehmen bzw. zu empfehlen.

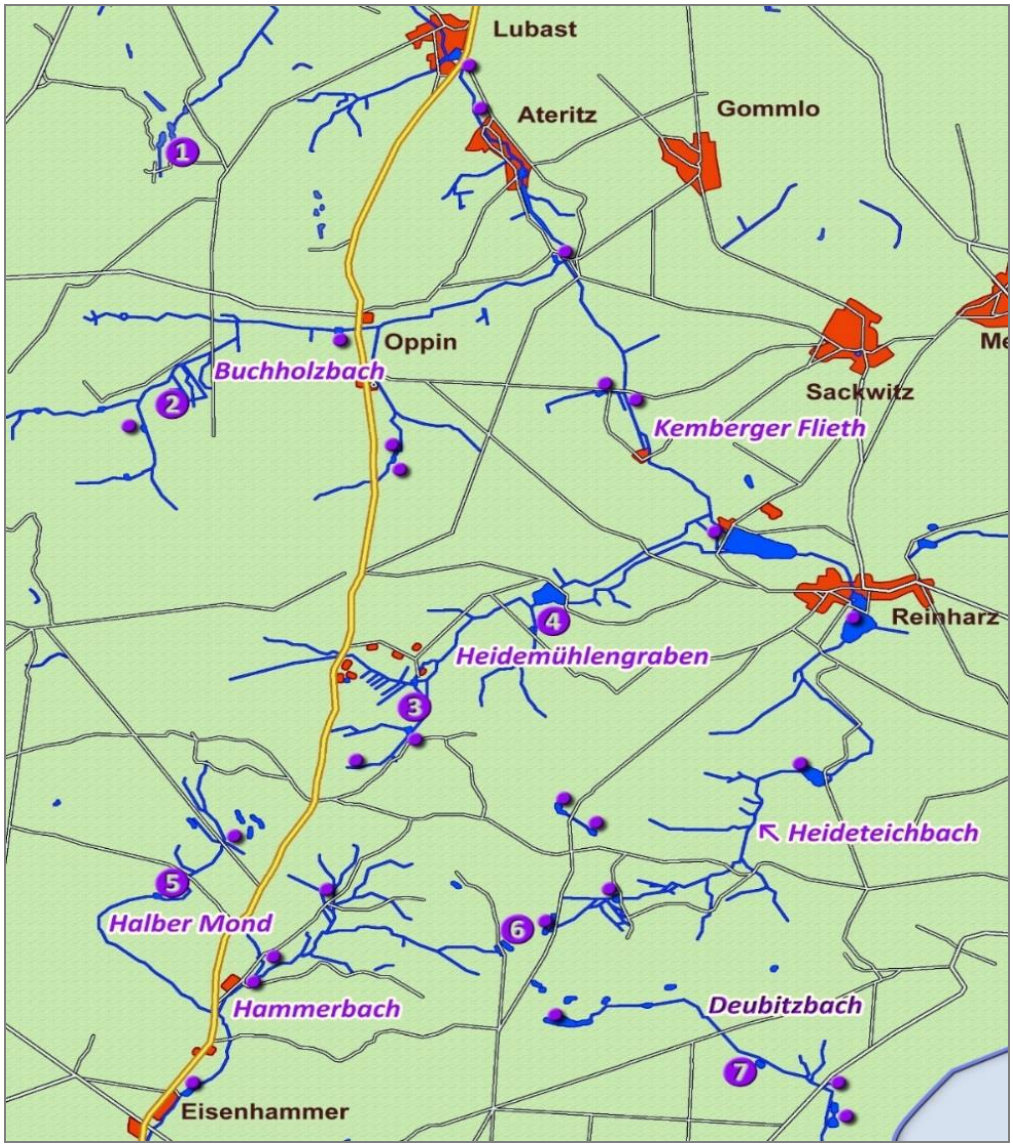

Abb. 3: Die untersuchten Gewässer im zentralen Teil der Dübener Heide mit Darstellung der Fundorte (Punkte; Fundorte mit den Ziffern 1 bis 7 sind im Abschnitt Ergebnisse dargestellt).

Die sich im Projektgebiet befindenden größere Standgewässer sind fast ausschließlich anthropogenen Ursprungs. So sind sie vielfach Folge des Braunkohleabbaus in der Region (wie z. B. der Bergwitzsee, der Rote See, der Gremminer See, der Gröberner See und im weiteren Sinne auch der Muldestausee. Darüber hinaus befinden sich in der Dübener Heide

eine Anzahl weniger großer Abgrabungsgewässer (überwiegend Kies-, Sand- oder Tonabbau), die bereits seit längerem teils als Angel- oder Bade- und Freizeitgewässer genutzt werden. So insbesondere im Umfeld von Mark Nauendorf (z. B. Langer See, Königssee) oder Mark Zschiesewitz (z. B. Friedrichsee). Durch die vorherrschende anthropogene Nutzung ist auch hier eine Zunahme des Nährstoffgehalts festzustellen.
Im Umfeld von einstigen Mühlen bzw. in Ortslagen sind vielfach Fisch-, Mühl- oder Dorfteiche angelegt. Hierzu zählen z. B. der Heideteich, der Heidemühlenteich, die Schloss- und Brauereiteiche Reinharz oder die Lausiger Teiche mit Ausreißerteich. In aller Regel werden diese durch kleine Heidefließe gespeist oder durchflossen. Ausgehend vom vorherrschenden sandigen Untergrund waren diese Gewässer trotz einer anhaltenden fischereilichen Nutzung und der damit einhergehenden periodischen Bespannung relativ nährstoffarm (mesotroph). Lediglich die Dorfteiche waren durch menschliche Einwirkungen stärker eutrophiert. Generell ist allerdings eine zunehmende Nährstoffanreicherung aller Gewässer zu verzeichnen und sind die dort ursprünglich anzutreffenden Pflanzengesellschaften einstiger oligo- bis und mesotropher limnischer Habitate im Rückgang (ZUPPKE 2005).
Schließlich ist im zentralen Teil der Dübener Heide eine größere Zahl von (anthropogenen) Kleingewässern anzutreffen, die wegen ihrer geringen Größe und Tiefe keiner wesentlichen Nutzung unterliegen. Durch die Sukzessionsabfolge und den Eintrag von Pflanzenmaterial sind diese Gewässer oftmals von einer dicken Bodenschicht aus zersetztem organischen Materials bedeckt und weisen dadurch einen höheren Nährstoffanteil auf.
Das Gebiet der Dübener Heide ist von Haus aus kalk- und nährstoffarm. In flachgründigen Gewässern, so z. B. in den durch Biberdammanlagen entstandenen Überstauungen, erfolgt bei einer in den sauren ph-Bereich tendierenden Charakteristik ein mehr oder weniger ausgeprägtes Sphagnumwachstum, das eine entsprechende acido- bis tyrphophile Faunen- (und Floren-) Besiedlung aufweist. Eine damit einhergehende beginnende Moorbildung ist z. B. am Biberstau bei Parnitz, am Teufelssee am Deubitzbach und besonders am Biberstau westlich des Luthersteins festzustellen. Auch im so genannten „Schwarzen Pfuhl“ ist diese Moorbildung durch die Ausbildung einer Schwingrasendecke am nordöstlich gelegenen Ufer zu erkennen.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 192 Arten wasserbewohnender Käfer im untersuchten Gebiet der Dübener Heide festgestellt. Diese verteilen sich auf die in Tab. 2 genannten Familien. Neben den obligaten Wasserkäfern, die in allen Entwicklungstadien limnisch leben, wurden auch Arten, deren Entwicklungsstadien nur zum Teil limnisch oder semiterrestrisch sind, einbezogen (z. B. Hydrophilinae, Scirtidae). Wenngleich eine streckenweise Verringerung der Fließgeschwindigkeit durch Staubauwerke festgestellt werden muss, sind in den schneller fließenden Bereichen des Kemberger Flieth und des Hammerbaches sowie weiter kleinerer Bachsysteme, wie den Neuen Schleesener Mühlgraben, den Jötengraben und den Deubitzbach typische Vertreter der rheophilen und rheobionten aquatischen Koleopteren anzutreffen. Neben *Orectochilus villosus* (Gyrinidae) waren es vor allem *Platambus maculatus*, *Agabus guttatus* sowie auch *Nebrioporus elegans* (Dytiscidae). Weiterhin *Hydraena gracilis* (Hydraenidae) und *Elmis aenea*, *E. maugetii*, *Limnius volckmari* sowie *Oulimnius tuberculatus* (Elmidae), die nachgewiesen werden konnten.

Tab. 2: Artenzahlen unterteilt auf die Familien wasserbewohnender Koleopteren

Familie	Artenzahl	Familie	Artenzahl
Gyrinidae	6	Spercheidae	1
Haliplidae	11	Hydrophilidae	47
Noteridae	2	Hydraenidae	9
Dytiscidae	88	Dryopidae	3
Helophoridae	10	Elmidae	4
Hydrochidae	4	Scirtidae	7

Nachstehend eine kurze Darstellung aufschlussreicher Gewässer. Die Ziffern der Fundorte sind in Abb. 2 aufgeführt:

Abgrabungsgewässer Friedrichsee bei Mark Zschiesewitz (1)
Dieser, wie auch benachbarte Abgrabungen sind als Grubenrestseen in einer von Sanden dominierten Bodenbedeckung zu definieren. Der Friedrichsee wird sowohl als Angel- als auch in einem geringen Umfang als Badegewässer genutzt. Trotzdem kann die Wasserqualität gegenwärtig noch als weniger eutroph angesehen werden, wie das Vorkommen der Haliplidae *H. immaculatus*, *H. flavicollis* und *H. confinis* belegen. Eine thermophile Begünstigung dieser in die Umgebung eingetieften Gewässer belegen Vorkommen von *Anacaena bipustulata* und *Helochares lividus* sowie auch *Hydrovatus cuspidatus*.

Abb. 4: Friedrichsee bei Mark Zschiesewitz

Biber-Staugewässer Buchholzbach östlich Parnitz (2)

Der sich im Raum der verlassenen Ansiedlung Parnitz aus mehreren Zuflüssen bildende Buchholzbach wird östlich von Parnitz durch einen umfangreichen Biberdamm aufgestaut. Die sich so bildenden Standgewässer sind flachgründig und weisen eine Vielzahl abgestorbener Bäume auf. Submerse Vegetation ist nicht, emerse hingegen in einigen Bereich gut ausgeprägt. Die vorgefundenen aquatischen Koleopteren wurden dann auch bevorzugt in den mit Pflanzen bestandenen Randbereichen der Überstauungen bzw. den beruhigten Bereichen des Buchholzbaches erlangt.

Abb. 5: Biberstau bei Parnitz

Im Gewässersystem befinden sich weiterhin einige kleinere Stauhaltungen mit geringer Vegetation. Insgesamt konnten dort 39 Arten nachgewiesen werden. Den acidophilen Charakter und die beginnende Vermoorung dieses Lebensraumes unterstreichen dabei *Haliplus fulvus*, *H. heydeni*, *Hydroporus angustatus*, *H. striola*, *H. incognitus*, *Rhantus* (*Nartus*) *grapii* und *Liopterus haemorrhoidalis*.

Heidemühlengraben bei Mark Schmelz (3) und Heidemühlenteich nordöstlich (4)

Der Heidemühlengraben in der Ortslage Mark Schmelz wird an einigen Stellen angestaut (Mühlstaue) bzw. ihm angeschlossen sind einige tiefere Entwässerungsgräben. In den übrigen Bereichen ist der Bach flach und überwiegend von Geröll und größeren Steinen zwischen dem Erdmaterial geprägt.

Abb. 6: Der Heidemühlenteich nordöstlich Mark Schmelz

Der flachgründige und somit bei geringem Wasserdargebot sich stark verkleinernde Heidemühlenteich wird vom Namen gebenden Heidemühlengraben durchflossen. Er muss trotz dieser stark wechselnden Verhältnisse als nährstoffarm angesehen werden. Nach

Querung des nördlich begrenzenden Forstweges wird das abfließende Wasser von einem Biberdamm aufgestaut. In diesem Bereich ist eine starke Anreicherung mit Eisenocker zu verzeichnen. In den stagnierenden Gewässern ist überwiegend eine aus euryöken und iliophilen Arten bestehende Käfergemeinschaft anzutreffen. Insgesamt konnten in diesem Bachsystem ein aus 35 Arten bestehendes Artenspektrum festgestellt werden, das einige wenige acidophile Elemente wie *Liopterus haemorrhoidalis*, *Hydroporus incognitus* oder *Ilybius guttiger* enthält. Das übrige Arteninventar setzt sich aus weniger spezifischen bzw. relativ häufigen Arten zusammen.

Biberstau Halber Mond westlich des Luthersteins (5)

Der durch Biber verursachte Anstau des Grabens „Halber Mond“ weist an vielen Stellen eine ausgedehnte Sphagnumbildung auf. Auf den zahlreich umliegenden Totholz sind umfangreiche Vorkommen von Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) anzutreffen. In Teilen des Anstaus erreicht die Wassertiefe bis zu einem Meter. Während dort Arten mit limnophiler Charakteristik anzutreffen sind, beherbergt die sphagnumreiche Vegetation ausgesprochene Moorarten wie *Agabus affinis*, *Ilybius guttiger*, *Rhantus* (*Nartus*) *grapii*, *Hydroporus umbrosus* und *Suphrodytes dorsalis* von den Dytiscidae. Insbesondere ist *S. dorsalis* bemerkenswert, da nach den bisherigen Kenntnissen die Art *S. figuratus* in Sachsen-Anhalt stark überwiegt. Eine typische Moorart der Hydrophilidae ist der dort vorkommende *Enochrus ochropterus*.

Abb. 7: Den Biberstau westlich des Luthersteins kennzeichnen Sphagnumbestände und dort vorkommende tyrphophile und tyrphobionte Arten

Schwarzer Pfuhl am Forstgraben Schwedenwiese nordöstlich Eisenhammer (6)

Das verlandende Gewässer weist an seiner nördlichen Seite einen ausgeprägten Schwingrasen auf, während die übrigen Bereiche ein stark abfallende Ufer und damit eine nur schwach ausgeprägte emerse Flora aufweisen. Das vorhandene Artenspektrum wird dann auch sowohl von illiophilen und limnophilen Arten sowie im Bereich der Schwingrasen von acidophilen / tyrphophilen Arten geprägt. Erwähnenswert an dieser Stelle die Nachweise von *Hygrotus decoratus*, *Hydroporus gyllenhalii*, *H. neglectus*, *H. tristis*, *Agabus affinis* und *Ilybius guttiger sowie Enochrus affinis* und *E. ochropterus.*

Abb. 8: Mit seiner Schwingrasendecke am Nordufer beherbergt der Schwarze Pfuhl nicht nur moorliebende Arten, er weist auch eine Biberansiedlung auf

Teufelssee am Deubitzgraben nordöstlich Söllichau (7)

Nach den gegenwärtigen Kenntnissen handelt es sich bei dem anthropogen angestauten Teufelssee nördlich der Straße Söllichau - Bad Schmiedeberg sowie dem mit Sickerwasser-Quellhorizonten durchsetzten Seggenbereich am Deubitzbach direkt südlich der Straße um zwei bemerkenswerte Fundorte aquatischer Koleopteren.

Abb. 9: Der Teufelssee am Deubitzbach ist mit einer Insel versehen und künstlich geschaffen

Während der teilweise mit Sphagnum bestandene Teufelssee, den ausgeprägte Sonnentau-Vorkommen (*Drosera rotundifolia*) im Randbereich prägen, das bislang einzige Vorkommen von *Bidessus grossepunctatus* in Sachsen-Anhalt beherbergt, sind in den Seggenbeständen am Rande des Deubitzbaches individuenstarke Vorkommen von *Hydroporus longicornis* zu finden. Die zahlenmäßig stärksten Vorkommen wurden dort mittels Barberfallen

nachgewiesen. Es handelt sich damit um ein sehr bemerkenswertes Vorkommen der Art außerhalb der montanen Region des Harzes in Sachsen-Anhalt. Weitere Arten des 49 Arten umfassenden Spektrums sind: *Hydroporus gyllenhalii, H. neglectus, H. obscurus* sowie *H. melanarius* und *Hygrotus decoratus*. Weiterhin *Agabus affinis, A. unguicularis, Suphrodytes dorsalis* und *Enochrus affinis.*

Lausiger Teiche und Ausreißerteich östlich Bad Schmiedeberg (nicht in Abb. 2 dargestellt)

Die Lausiger Teiche (Großer und Kleiner Lausiger Teich, Ausreißerteich) sind ein ausgewiesenes europäisches Schutzgebiet (FFH-Gebiet LSA 0132). Die gegenwärtig als Fischteiche genutzten Gewässer unterliegen somit einer periodischen Wasserführung mit Restwasserbereichen. Im Großen Lausiger Teich findet darüber hinaus ein Bade- und Freizeitbetrieb statt. In weiten Teilen sind ausgedehnte Schilf- und Rohrkolbenbestände anzutreffen. Dennoch muss die Gewässerqualität als überwiegend nährstoffarm eingeschätzt werden. Der südwestlich der beiden anderen Teiche im Kiefernwald liegende Ausreißerteich wird in letzter Zeit nicht mehr kontinuierlich als Fischteich genutzt. Dort sind auch Teile des FFH-Lebensraumtyps 3130 „Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea“ anzutreffen. Unter den bislang festgestellten 70 Arten wasserbewohnender Koleoptera des Ausreißerteiches sind besonders hervorzuheben: ein Expl. von *Rhantus suturellus* und vier Expl. von *Hydrochara flavipes* (leg. S. BRANDT, 2014 u. 2015) sowie ein Expl. des *Dytiscus lapponicus* (leg. K. BÄSE 2015).

Abb. 10: Larve von *Dytiscus latissimus* (L3), der einzig aktuelle Nachweis in Sachsen-Anhalt

Der große Lausiger Teich (mit insgesamt 65 nachgewiesenen Arten) stellt ferner den bislang einzigen aktuellen Fundort von *Dytiscus latissimus* in Sachsen-Anhalt dar (leg. S. BRANDT 2013). Insgesamt konnten in diesem Teichgebiet sieben große Dytisciden-Arten der Gattung *Dytiscus* (neben den bereits genannten noch *D. circumflexus, D. circumcinctus, D. dimidiatus* und *D. marginalis*) sowie *Cybister lateralimarginalis* festgestellt werden. Weitere nennenswerte Nachweise gelangen im Großen Lausiger Teich mit *Gyrinus suffriani* (auch im Bergwitzsee sowie im „Blauen Auge“ bei Reinharz, leg. BÄSE) *Colymbetes striatus, Agabus unguicularis, Hydrovatus cuspidatus* sowie *Suphrodytes dorsalis*. Sowohl im Großen Lausiger Teich als auch im Ausreißerteich präsent waren ferner *Haliplus fulvus, Agabus fuscipennis, Graphoderus bilineatus* und *Graphoderus zonatus*. Darüber hinaus die beiden *Hydrophilus*-Arten *H. aterrimus* und *H. piceus* sowie *Enochrus affinis*. Der Kleine Lausiger Teich fiel durch ein hohes Vorkommen von *Ilybius subaeneus* auf.

Tab. 3: Artenliste der bislang im untersuchten Gebiet nachgewiesenen aquatischen Koleoptera

Art	RL D*	Individuenzahl Expl.	% Familie	% gesamt	Nachweise Anzahl	% gesamt
Gyrinidae (6)						
Gyrinus marinus GYLL.		**204**	20,04	0,889	**24**	0,751
Gyrinus natator (L.)	1	**1**	0,10	0,004	**1**	0,031
Gyrinus paykulli OCHS	V	**13**	1,28	0,057	**3**	0,094
Gyrinus substriatus STEPH.		**434**	42,63	1,892	**75**	2,347
Gyrinus suffriani SCRIBA	2	**8**	0,79	0,035	**4**	0,125
Orectochilus villosus (MÜLL.)		**358**	35,17	1,560	**62**	1,941
Haliplidae (11)						
Haliplus confinis STEPH.		**68**	4,87	0,296	**17**	0,532
Haliplus flavicollis STRM.		**840**	60,13	3,661	**56**	1,753
Haliplus fluviatilis AUBÉ		**29**	2,08	0,126	**10**	0,313
Haliplus fulvus (F.)	V	**97**	6,94	0,423	**19**	0,595
Haliplus heydeni WEHNCKE		**25**	1,79	0,109	**10**	0,313
Haliplus immaculatus GERH.		**25**	1,79	0,109	**16**	0,501
Haliplus laminatus (SCHALL.)		**11**	0,79	0,048	**3**	0,094
Haliplus lineatocollis (MARSH.)		**1**	0,07	0,004	**1**	0,031
Haliplus ruficollis (DEG.)		**285**	20,40	1,242	**49**	1,534
Haliplus sibiricus MOTSCH.		**4**	0,29	0,017	**2**	0,063
Peltodytes caesus (DUFT.)		**12**	0,86	0,052	**11**	0,344
Noteridae (2)						
Noterus clavicornis (DEG.)		**1284**	34,66	5,597	**47**	1,471
Noterus crassicornis (MÜLL.)		**2421**	65,34	10,553	**84**	2,629
Dytiscidae (88)						
Acilius canaliculatus (NICOL.)		**224**	1,85	0,976	**22**	0,689
Acilius sulcatus (L.)		**450**	3,72	1,961	**34**	1,064
Agabus affinis (PAYK.)	V	**23**	0,19	0,100	**14**	0,438
Agabus biguttatus (OLIV.)		**1**	0,01	0,004	**1**	0,031
Agabus bipustulatus (L.)		**105**	0,87	0,458	**43**	1,346
Agabus congener (THUNBG.)		**6**	0,05	0,026	**1**	0,031
Agabus didymus (OLIV.)		**15**	0,12	0,065	**14**	0,438
Agabus fuscipennis (PAYK.)	2	**10**	0,08	0,044	**4**	0,125
Agabus guttatus (PAYK.)		**17**	0,14	0,074	**10**	0,313
Agabus labiatus (BRAHM)	3	**1**	0,01	0,004	**1**	0,031
Agabus melanarius AUBÉ		**4**	0,03	0,017	**3**	0,094
Agabus paludosus (F.)		**42**	0,35	0,183	**11**	0,344
Agabus sturmii (GYLL.)		**108**	0,89	0,471	**40**	1,252
Agabus uliginosus (L.)		**9**	0,07	0,039	**2**	0,063
Agabus undulatus (SCHRANK)		**465**	3,85	2,027	**50**	1,565
Agabus unguicularis (THOMS.)	3	**4**	0,03	0,017	**3**	0,094
Bidessus grossepunctatus VORBR.	3	**38**	0,31	0,166	**5**	0,156
Bidessus unistriatus (SCHRANK)	V	**6**	0,05	0,026	**3**	0,094
Colymbetes fuscus (L.)		**144**	1,19	0,628	**36**	1,127
Colymbetes striatus (L.)	V	**1**	0,01	0,004	**1**	0,031
Cybister lateralimarg. (DEG.)		**457**	3,78	1,992	**45**	1,408
Deronectes latus (STEPH.)	V	**40**	0,33	0,174	**10**	0,313
Dytiscus circumcinctus AHR.	V	**11**	0,09	0,048	**3**	0,094
Dytiscus circumflexus F.		**82**	0,68	0,357	**12**	0,376

Art	RL	Individuenzahl			Nachweise	
	D*	Expl.	% Familie	% gesamt	Anzahl	% gesamt
Dytiscus dimidiatus BERGSTR.		**145**	1,20	0,632	**18**	0,563
Dytiscus lapponicus GYLL.	2	**1**	0,01	0,004	**1**	0,031
Dytiscus latissimus L.	1	**1**	0,01	0,004	**1**	0,031
Dytiscus marginalis L.		**353**	2,92	1,539	**42**	1,315
Graphoderus austriacus (STRM.)		**208**	1,72	0,907	**14**	0,438
Graphoderus bilineatus (DEG.)	3	**13**	0,11	0,057	**9**	0,282
Graphoderus cinereus (L.)		**921**	7,62	4,014	**35**	1,095
Graphoderus zonatus (HOPPE)	3	**164**	1,36	0,715	**14**	0,438
Graptodytes bilineatus (STRM.)		**5**	0,04	0,022	**4**	0,125
Graptodytes granularis (L.)		**2**	0,02	0,009	**2**	0,063
Graptodytes pictus (F.)		**479**	3,96	2,088	**38**	1,189
Hydaticus continentalis BALF.-BROWNE		**23**	0,19	0,100	**10**	0,313
Hydaticus seminiger (DEG.)		**190**	1,57	0,828	**35**	1,095
Hydaticus transversalis (PONT.)		**48**	0,40	0,209	**29**	0,908
Hydroglyphus geminus (F.)		**150**	1,24	0,654	**27**	0,845
Hydroporus angustatus STRM.		**146**	1,21	0,636	**28**	0,876
Hydroporus discretus FAIRM. & BRIS.		**9**	0,07	0,039	**8**	0,250
Hydroporus erytrocephalus (L.)		**91**	0,75	0,397	**26**	0,814
Hydroporus gyllenhalii SCHIÖDTE		**50**	0,41	0,218	**12**	0,376
Hydroporus incognitus SHRP.		**72**	0,60	0,314	**21**	0,657
Hydroporus longicornis SHRP.	3	**252**	2,08	1,098	**19**	0,595
Hydroporus melanarius STRM.		**23**	0,19	0,100	**11**	0,344
Hydroporus memnonius (NICOL.)		**121**	1,00	0,527	**29**	0,908
Hydroporus neglectus SCHAUM		**6**	0,05	0,026	**5**	0,156
Hydroporus nigrita (F.)		**7**	0,06	0,031	**7**	0,219
Hydroporus obscurus STRM.	V	**15**	0,12	0,065	**7**	0,219
Hydroporus palustris (L.)		**347**	2,87	1,513	**39**	1,221
Hydroporus planus (F.)		**49**	0,41	0,214	**27**	0,845
Hydroporus striola (GYLL.)		**7**	0,06	0,031	**5**	0,156
Hydroporus tristis (Payk.)		**53**	0,44	0,231	**23**	0,720
Hydroporus umbrosus (GYLL.)		**26**	0,22	0,113	**10**	0,313
Hydrovatus cuspidatus (KUNZ.)		**13**	0,11	0,057	**5**	0,156
Hygrotus decoratus (GYLL.)		**31**	0,26	0,135	**7**	0,219
Hygrotus impressopunctatus (SCHALL.)		**94**	0,78	0,410	**34**	1,064
Hygrotus inaequalis (F.)		**222**	1,84	0,968	**41**	1,283
Hygrotus versicolor (SCHALL.)		**67**	0,55	0,292	**7**	0,219
Hyphydrus ovatus (L.)		**1455**	12,03	6,342	**81**	2,535
Ilybius aenescens THOMS.		**2**	0,02	0,009	**1**	0,031
Ilybius ater (DEG.)		**89**	0,74	0,388	**32**	1,002
Ilybius chalconatus (PANZ.)		**39**	0,32	0,170	**12**	0,376
Ilybius fenestratus (F.)		**201**	1,66	0,876	**43**	1,346
Ilybius fuliginosus (F.)		**77**	0,64	0,336	**32**	1,002
Ilybius guttiger (GYLL.)	V	**20**	0,17	0,087	**7**	0,219
Ilybius neglectus ER.		**3**	0,02	0,013	**3**	0,094
Ilybius quadriguttatus (LAC.)		**41**	0,34	0,179	**24**	0,751
Ilybius subaeneus ER.		**294**	2,43	1,281	**17**	0,532

Art	RL D*	Individuenzahl Expl.	% Familie	% gesamt	Nachweise Anzahl	% gesamt
Laccophilus hyalinus (DeG.)		**81**	0,67	0,353	**28**	0,876
Laccophilus minutus (L.)		**814**	6,73	3,548	**56**	1,753
Laccophilus poecilus KLUG		**1363**	11,27	5,941	**44**	1,377
Liopterus haemorrhoidalis (F.)		**22**	0,18	0,096	**16**	0,501
Nebrioporus canaliculatus (LAC.)		**1**	0,01	0,004	**1**	0,031
Nebrioporus elegans (PANZ.)		**8**	0,07	0,035	**6**	0,188
Platambus maculatus (L.)		**467**	3,86	2,036	**69**	2,160
Porhydrus lineatus (F.)		**9**	0,07	0,039	**9**	0,282
Rhantus bistriatus (BERGSTR.)	3	**2**	0,02	0,009	**2**	0,063
Rhantus exsoletus (FORST.)		**134**	1,11	0,584	**28**	0,876
Rhantus frontalis (MARSH.)		**53**	0,44	0,231	**22**	0,689
Rhantus grapii (GYLL.)		**18**	0,15	0,078	**9**	0,282
Rhantus latitans SHRP.		**4**	0,03	0,017	**4**	0,125
Rhantus suturalis (MC LEAY)		**196**	1,62	0,854	**42**	1,315
Rhantus suturellus (HARRIS)	V	**1**	0,01	0,004	**1**	0,031
Stictotarsus 14-pustulatus (F.)		**5**	0,04	0,022	**1**	0,031
Suphrodytes dorsalis (F.)	D	**15**	0,12	0,065	**10**	0,313
Suphrodytes figuratus (GYLL.)	D	**10**	0,08	0,044	**6**	0,188
Helophoridae (10)						
Helophorus aequalis THOMS.		**16**	4,12	0,070	**5**	0,156
Helophorus aquaticus (L.)		**8**	2,06	0,035	**6**	0,188
Helophorus grandis ILL.		**28**	7,22	0,122	**13**	0,407
Helophorus granularis (L.)		**26**	6,70	0,113	**14**	0,438
Helophorus griseus HBST.		**44**	11,34	0,192	**19**	0,595
Helophorus minutus F.		**234**	60,31	1,020	**50**	1,565
Helophorus nanus STRM.		**5**	1,29	0,022	**3**	0,094
Helophorus nubilus F.		**1**	0,26	0,004	**1**	0,031
Helophorus obscurus MULS.		**17**	4,38	0,074	**15**	0,469
Helophorus strigifrons THOMS.		**9**	2,32	0,039	**6**	0,188
Hydrochidae (4)						
Hydrochus crenatus (F.)		**48**	65,75	0,209	**23**	0,720
Hydrochus elongatus (SCHALL.)		**14**	19,18	0,061	**7**	0,219
Hydrochus ignicollis MOTSCH.		**10**	13,70	0,044	**1**	0,031
Hydrochus megaphallus BERGE-HENNEG.	D	**1**	1,37	0,004	**1**	0,031
Spercheidae (1)						
Spercheus emarginatus (SCHALL.)		**1**	100,00	0,004	**1**	0,031
Hydrophilidae (47)						
Anacaena bipustulata (MARSH.)		**8**	0,33	0,035	**4**	0,125
Anacaena globulus (PAYK.)		**134**	5,52	0,584	**45**	1,408
Anacaena limbata (F.)		**168**	6,92	0,732	**41**	1,283
Anacaena lutescens (STEPH.)		**419**	17,26	1,826	**115**	3,599
Berosus frontifoveatus KUW.	V	**2**	0,08	0,009	**2**	0,063
Berosus luridus (L.)		**6**	0,25	0,026	**4**	0,125
Cercyon bifenestratus KUSTER		**5**	0,21	0,022	**1**	0,031
Cercyon convexiusculus STEPH.		**62**	2,55	0,270	**27**	0,845
Cercyon granarius Er.		**1**	0,04	0,004	**1**	0,031
Cercyon haemorrhoidalis (F.)		**3**	0,12	0,013	**3**	0,094
Cercyon hungaricus		**1**	0,04	0,004	**1**	0,031

Art	RL	Individuenzahl			Nachweise	
	D*	Expl.	% Familie	% gesamt	Anzahl	% gesamt
Cercyon laminatus SHRP.		**4**	0,16	0,017	**4**	0,125
Cercyon lateralis (MARSH.)		**5**	0,21	0,022	**5**	0,156
Cercyon marinus THOMS.		**59**	2,43	0,257	**13**	0,407
Cercyon pygmaeus (ILL.)		**4**	0,16	0,017	**3**	0,094
Cercyon quisquilius (L.)		**12**	0,49	0,052	**10**	0,313
Cercyon sternalis (SHARP)		**9**	0,37	0,039	**4**	0,125
Cercyon tristis (ILL.)		**1**	0,04	0,004	**1**	0,031
Cercyon unipunctatus (L.)		**9**	0,37	0,039	**9**	0,282
Cercyon ustulatus (PREYSSL.)		**36**	1,48	0,157	**24**	0,751
Chaetarthria seminulum (HBST.)		**21**	0,86	0,092	**16**	0,501
Coelostoma orbiculare (F.)		**44**	1,81	0,192	**32**	1,002
Cryptopleurum minutum (F.)		**3**	0,12	0,013	**3**	0,094
Cryptopleurum subtile SHARP		**1**	0,04	0,004	**1**	0,031
Cymbiodyta marginella (F.)		**45**	1,85	0,196	**19**	0,595
Enochrus affinis (THUNBG.)		**43**	1,77	0,187	**18**	0,563
Enochrus bicolor (F.)		**8**	0,33	0,035	**7**	0,219
Enochrus coarctatus (GREDL.)		**240**	9,88	1,046	**42**	1,315
Enochrus fuscipennis (THOMS.)	D	**1**	0,04	0,004	**1**	0,031
Enochrus melanocephalus (OLIV.)		**14**	0,58	0,061	**5**	0,156
Enochrus ochropterus (MARSH.)		**18**	0,74	0,078	**11**	0,344
Enochrus quadripunctatus (Hbst.)		**100**	4,12	0,436	**35**	1,095
Enochrus testaceus (F.)		**101**	4,16	0,440	**23**	0,720
Helochares lividus (FORST.)		**17**	0,70	0,074	**5**	0,156
Helochares obscurus (MÜLL.)		**288**	11,86	1,255	**61**	1,909
Hydrobius fuscipes (L.)		**127**	5,23	0,554	**48**	1,502
Hydrochara caraboides (L.)		**155**	6,38	0,676	**29**	0,908
Hydrochara flavipes (STEVEN)		**4**	0,16	0,017	**1**	0,031
Hydrophilus aterrimus ESCH.	V	**31**	1,28	0,135	**7**	0,219
Hydrophilus piceus (L.)	V	**40**	1,65	0,174	**9**	0,282
Laccobius bipunctatus (F.)		**20**	0,82	0,087	**12**	0,376
Laccobius minutus (L.)		**41**	1,69	0,179	**13**	0,407
Limnoxenus niger (ZSCHACH)		**65**	2,68	0,283	**27**	0,845
Megasternum concinnum (MARSH.)		**46**	1,89	0,201	**23**	0,720
Sphaeridium lunatum F.		**2**	0,08	0,009	**2**	0,063
Sphaeridium marginatum F.		**2**	0,08	0,009	**2**	0,063
Sphaeridium scarabaeoides (L.)		**3**	0,12	0,013	**3**	0,094
Hydraenidae (9)						
Hydraena gracilis GERM.		**228**	85,07	0,994	**3**	0,094
Hydraena palustris ER.	V	**2**	0,75	0,009	**2**	0,063
Hydraena riparia KUG.		**2**	0,75	0,009	**2**	0,063
Hydraena testacea CURT.		**1**	0,37	0,004	**1**	0,031
Ochthebius minimus (F.)		**20**	7,46	0,087	**14**	0,438
Limnebius atomus (DUFT.)		**4**	1,49	0,017	**4**	0,125
Limnebius crinifer REY		**2**	0,75	0,009	**2**	0,063
Limnebius papposus MULS.	V	**6**	2,24	0,026	**5**	0,156
Limnebius parvulus (HBST.)	V	**3**	1,12	0,013	**2**	0,063
Dryopidae (3)						
Dryops auriculatus (Geoffroy)		**2**	4,26	0,009	**1**	0,031

Art	RL D*	Individuenzahl Expl.	% Familie	% gesamt	Nachweise Anzahl	% gesamt
Dryops ernesti Des Gozis		**1**	2,13	0,004	**1**	0,031
Dryops luridus (Er.)		**44**	93,62	0,192	**7**	0,219
Elmidae (4)						
Elmis aenea (MÜLL.)		**150**	10,44	0,654	**12**	0,376
Elmis maugetii LATR.		**687**	47,81	2,995	**17**	0,532
Limnius volckmari (PANZ.)		**562**	39,11	2,450	**48**	1,502
Oulimnius tuberculatus (MÜLL.)		**38**	2,64	0,166	**9**	0,282
Scirtidae (7)						
Contacyphon coarctatus (PAYK.)		**81**	91,01	0,353	**3**	0,094
Contacyphon ochraceus (STEPH.)		**1**	1,12	0,004	**1**	0,031
Contacyphon palustris (THOMS.)		**1**	1,12	0,004	**1**	0,031
Contacyphon variabilis (THUNBG.)		**1**	1,12	0,004	**1**	0,031
Contacyphon laevipennis (TOURN.)		**2**	2,25	0,009	**1**	0,031
Contacyphon padi (L.)		**2**	2,25	0,009	**2**	0,063
Microcara testacea (L.)		**1**	1,12	0,004	**1**	0,031

* Da die Rote Liste von Sachsen-Anhalt aus dem Jahr 2004 gegenwärtig überarbeitet wird und es dabei zu umfassenden Änderungen kommen kann, ist ein Abdruck gegenwärtig nicht zielführend, sodass an dieser Stelle die Einstufung nach der Bundesliste (2016) angegeben wird, wobei eine aktuelle Einstufung der UF Hydrophilinae und der Fam. Scirtidae gegenwärtig noch nicht veröffentlicht ist.

Danksagung

An der Erfassung und der Darstellung der aquatischen Coleopteren der Dübener Heide haben dankenswerterweise eine Vielzahl von Entomologen mitgewirkt, entweder durch aktives Sammeln, durch die Mitteilung von Daten oder durch Informationen und Hinweise. Ihnen allen sei an dieser Stelle ein herzlicher Dank ausgesprochen. Da bekanntermaßen eine Aufzählung in sich immer die Gefahr der Unvollständigkeit birgt, sollen hier stellvertretend auch für alle anderen genannt werden: W. und K. Bäse (Lutherstadt Wittenberg), O. Blochwitz (Genthin), S. Brandt (), L. Hendrich (München), M. Hohmann (Zerbst), M. Jung (Athenstedt), T. Karisch (Dessau), W. Kleinsteuber (Halle), A. Schöne (Dessau), P. Schmidt (Lutherstadt Wittenberg), P.-H. Schnitter (Halle), St. Speth (Wasbeck), W. Witsack (Halle), und U. Zuppke (Lutherstadt Wittenberg).

Literatur

BÄSE, W. (2008): Die Käfer des Wittenberger Raumes. Naturw. Beitr. Mus. Dessau 20: 3-500.

BÄSE, W. (2013): Nachträge zur Käfer des Wittenberger Raumes (Insecta: Coleoptera). Naturw. Beitr. Mus. Dessau 25: 1-148.

HOFFMANN, T. G. MEHL, D. & MÜHLNER, CHR. (2011): Methode und Ergebnis einer Gliederung des Landes Sachsen-Anhalt in hydrologische Regionen. Hallesches Jahrbuch für Geowissenschaften 32/33: 143-158. Halle (Saale).

HOHMANN, M. (2005): Die Köcherfliegen-Fauna (Trichoptera) der Dübener Heide, Sachsen-Anhalt. Lauterbornia 54: 103-114. Dinkelscherben.

KAINZ, W. (2007): Geologie und Bodenentwicklung in der Dübener Heide. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 46 (3): 47-64.

KNOTH, W. (1992): Geologische Übersichtskarte von Sachsen-Anhalt 1 : 400.000. – Geologisches Landesamt Halle.

SCHMIDT, W., PFISTER, R., SPRINGEMANN, U., KALISCH, K., KOPP, D. (2001): Naturraumerkundung des Landes Sachsen-Anhalt auf der Grundlage der Forstlichen Mosaikbereiche, Standortsregion Tiefland. Schr.R. Forstl. L.Anst. Sachsen-Anhalt, 1/2001.

SPITZENBERG, D, SONDERMANN, W., HENDRICH, L., HESS, M. & HECKES, U. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der wasserbewohnenden Käfer (Coleoptera aquatica) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 207-246. Bonn.

ZUPPKE, U. (2004): Folgen einer Biberbesiedlung für die Fischfauna des Fliethbaches/Dübener Heide.

ZUPPKE, U. (2005): Die Fließ- und Stillgewässersysteme der Dübener Heide. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 42/2: 25–32.

ZUPPKE, U. (2010): Die Fischfauna der Region Lutherstadt Wittenberg. Verlag Books on Demand Norderstedt. 216 S.

Anschrift des Autors

Dietmar Spitzenberg
Zur Tonkuhle 53
39444 Hecklingen
e-mail: spitzenbergdiet@aol.com

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: SB_2018

Autor(en)/Author(s): Spitzenberg Dietmar

Artikel/Article: Die wasserbewohnenden Käfer der Dübener Heide 231-247