
Teil 1

Vogelkartierung

Brutvögel, Durchzug und Nahrungsgäste

Vogelkartierung Mühlberg

Endbericht Brutvögel, Durchzug und Nahrungsgäste
2015/16



Bearbeiter: E. Fuchs, Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsnutzung & Naturschutz (*igc*)
N. Sigmund, Dipl.-Ing., Freier Garten- und Landschaftsarchitekt (*igc*)
Dr. Rico Spangenberg, Dipl.-Biol. (*igc*)
U. Wittig, Dipl.-Ing. (FH) Landespflege (*igc*)
E. Höritzsch, Dipl.-Ing. (FH) Ökologie & Umweltschutz (*igc*)

Datum: 02.06.2016

<p>Auftraggeber:</p> 	
<p>Auftragnehmer:</p> 	<p>Fachlich und technische Bearbeitung:</p> <p><i>igc</i> Ingenieurgruppe Chemnitz GbR Dipl.-Ing. Armin Wittber, Dipl.-Ing. N. Sigmund (LA) und Dipl.-Ing. (FH) E. Fuchs Hohensteiner Straße 45 09117 Chemnitz Tel.: 0371-28 38 000 Fax: 0371-91 85 57 11 mail: info@igc-chemnitz.de</p>

Inhalt:

1. Einleitung	3
2. Methode, Untersuchungsgebiet, Begehungen	4
2.1 Brutvögel	4
2.2 Nahrungsgäste und Durchzügler	4
2.3 Untersuchungsgebiet	5
3. Ergebnisse	6
3.1 Brutvögel	6
3.2 Durchzügler und Nahrungsgäste	8
4. Fazit	13
5. Fotodokumentation	14
6. Literatur	27

Anlage 1: Kartierung Brutvögel 2015/16, Vorhaben Mühlberg 1 : 13.000

Anlage 2: Raumnutzung Gänse / Schwäne, Vorhaben Mühlberg 1 : 22.000

Anlage 3: (Blatt 1-3) Kartierung Durchzug und Nahrungsgäste 2015/16, Vorhaben Mühlberg 1 : 13.000

Blatt 1: Greifvögel

Blatt 2: Wasservögel

Blatt 3: Sonstige Durchzügler und Nahrungsgäste

1. Einleitung

Das Untersuchungsgebiet (UG) für die avifaunistischen Kartierungen befindet sich im Südosten von Mühlberg (Landkreis Elbe-Elster, Brandenburg) und umschließt Flächen westlich von Altenau und nördlich von Fichtenberg. Der Untersuchungsraum beträgt für die Avifauna 627 ha (Vorhabensfläche + 200 m). Mühlberg gehört mit seinen großen, künstlich geschaffenen Kiesseen (Werk IV, Werk II mit West- und Ostsee, alle aber außerhalb des UG) zu den arten- und vogelreichsten Gebieten Südbrandenburgs (vgl. Ryslavy et al. 2012, Abb. 15, Verteilung der Artendichte in Brandenburg, S. 430). So brüten Arten wie Zwerg- und Flusseeeschwalbe hier ebenso wie Austernfischer und Brandgans, die eigentlich typische Küstenvögel sind. Weitere Angaben zur Vogelwelt des Gesamtgebietes finden sich u.a. bei Kneis et al. (2003).

Auf dem Durchzug im Winterhalbjahr halten sich nordische Gänsearten (Saat-, Bläss-, vereinzelt Kurzschnabel-, Nonnen-, selten auch Zwerg- und Rothalsgans) und Schwäne (Sing-, Höcker- und Zwergschwan) zahlreich im Gebiet um Mühlberg auf. Vielfältige Vergrämuungsmaßnahmen seitens der Landwirtschaft im Winter 2015/2016 ließen aber die meisten Äcker im UG als Rast- und Äsungsflächen für Gänse und Schwäne ausscheiden.

Auch weitere Nahrungsgäste, Durchzügler und Rastvögel wie Enten, Säger, Kormorane, Reiher, Möwen, Limikolen (z.B. Kiebitz), Greifvögel und weitere Arten wie Stare, Saatkrähen oder Raubwürger werden für das UG betrachtet.

2. Methode, Untersuchungsgebiet, Begehungen

2.1 Brutvögel

Die quantitative Erfassung der **Brutvögel** erfolgte über die standardisierte Methode der Revierkartierung (vgl. Flade 1994, Bibby, Burgess & Hill 1995, Südbeck et al. 2005) auf einer Fläche von ca. 600 ha (Vorhabensfläche + 200 m). Es erfolgten 8, z.T. 2tägige Begehungen (von März bis Juli). Es wurden alle Vogelarten und Beobachtungen (Revier anzeigende Merkmale) in sog. Tageskarten eingetragen und daraus nach Beendigung der Kartierungen eine digitalisierte Artkarte mit den ermittelten Revieren erstellt.

Beobachtet wurde 2015 am 20.03. (10°C, sonnig, schwach windig), 20.04. (18°C, sonnig Nordwind), 23./24.04. (19°C - 22°C, heiter, schwach windig), 07./08.05. (18-20°C, heiter – sonnig, schwacher Wind aus SO), 21.05. (16-18°C, bewölkt, z.T. schwach windig), 29.05. (18-20°C, heiter und sonnig), 04.06. (21-25°C, heiter, windstill bis schwach windig) und 01./02.07. (31°C, wolkenlos, Elbpegel in DD 69 cm, Schifffahrt eingestellt).

2.2 Nahrungsgäste und Durchzügler

Nahrungsgäste und Durchzügler im UG und im Zeitraum 2015/2016 wurden separat in einer Karte (vgl. Anlage 2) erfasst.

Die Erfassung Rast- und Zugvögel erfolgte in 5 Begehungen im Frühjahr und Herbst 2015/2016 und die Erfassung der Äsungsflächen (für nordische Gänse) durch 10 Begehungen im Herbst und Winter bis Ende Februar; bei jeweils 5 Terminen abends und am darauffolgenden Morgen, um Rastflächen bis zum abendlichen Abflug zu dem Schlafgewässer und morgendlichen Aufbruch zur Äsung dokumentieren zu können

Beobachtet wurde 2015: am 8.9. (18°C, heiter), 9.9. (16°C, heiter), 17.9. (>25°C, schwach windig), 18.9. (19°C, heiter, schwach windig), 24.9. (18°C, sonnig, schwach windig), 25.9. (20°C, heiter, windstill), 28.9. (15°C, sonnig, schwach windig), 3.11. (8°C, sonnig, schwach windig), am 6.11. (15°C, bedeckt windstill), 7.11. (15°C, bedeckt, windstill), 10.12. (5-7°C, sonnig, mäßiger Wind aus SW)

Und 2016 am: 29.1. (5°C, sonnig, SW-Wind), 26.2. (5°C, heiter), 11./12.4. (12°C, bedeckt bis heiter, Alte Elbe wenig Wasser) 6.5. (22°C, sonnig, windstill), 26.5. (22°C, sonnig, ab Mittag bedeckt, windstill).

2.3 Untersuchungsgebiet

Das **Untersuchungsgebiet (UG)** schließt sich im Südosten von Mühlberg und im Süden von Werk II an, verläuft westlich von Altenau, nördlich von Fichtenberg und östlich der Straße von Fichtenberg nach Mühlberg, im Zentrum liegt das einzelne Gehöft Schweditz. Eingeschlossen in das UG ist auch eine geplante Bandstrecke im Osten des Kiesees Werk IV zum Hafen Mühlberg bis nördlich Borschütz.



Abb. 1: Lage des Untersuchungsraumes Mühlberg für die Avifauna (lila Linie)

3. Ergebnisse

3.1 Brutvögel

Alle Beobachtungen von Vögeln im UG wurden zu einer Artkarte mit den jeweiligen Revieren aggregiert (vgl. Anlage 1: Kartierung Brutvögel 2015, Vorhaben Mühlberg, 1 : 13.000).

Tab. 1: Brutvogelarten und –reviere für das „Vorhaben Mühlberg“

Brutvogelart	Anzahl Reviere	Status
Amsel	21	
Bachstelze	3	
Blaumeise	5	
Bluthänfling	5	RLB 3, RLD V
Buchfink	2	
Buntspecht	1	
Dorngrasmücke	4	
Elster	3	
Feldlerche	14	RLB/D 3
Feldsperling	13	RLB/D V
Fitis	1	
Gartengrasmücke	8	
Gelbspötter	10	RLB V
Girlitz	2	RLB V
Goldammer	17	
Grauammer	4	RLD 3
Grünfink	5	
Grünspecht	2	sg
Hausrotschwanz	2	
Haussperling	5	RLD V
Jagdfasan	2	
Klappergrasmücke	5	
Kohlmeise	7	
Kuckuck	5	RLD V
Mäusebussard	1	sg
Mönchsgrasmücke	24	
Nachtigall	15	
Nebelkrähe	7	
Neuntöter	12	RLB V, VSchRL
Ortolan	2	sg, RLD 3, RLB V
Pirol	2	RLB/D V
Rauchschwalbe	1	RLB 3, RLD V
Ringeltaube	5	
Schafstelze	12	RLB V
Schwanzmeise	1	
Schwarzkehlchen	1	RLD V
Singdrossel	4	
Sperbergrasmücke	1	sg, RLB 3, VSchRL
Star	4	

Brutvogelart	Anzahl Reviere	Status
Steinschmätzer	1	RLB/D 1
Stieglitz	8	
Sumpfrohrsänger	5	
Turmfalke	1	sg
Türkentaube	3	
Weidenmeise	3	
Zaunkönig	1	
Zilpzalp	6	

RLB = Rote Liste Brandenburg (Ryslavy & Mädlow 2008), RLD (Südbeck et al. 2007): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste;
 VSchRL = Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Richtlinie 79/409/ EWG)
 sg = streng geschützt nach BNatSchG (BArtSchV), alle anderen besonders geschützt

Für 47 Vogelarten konnten 2015 im ca. 600 ha großen UG Reviere kartiert werden. Den größten Teil des UG nehmen Ackerflächen ein, die nur von Feldlerche und Wiesenschafstelze zum Brüten genutzt werden, aber als Nahrungshabitat für Lachmöwen und Greifvögel wichtig sind. Die Windschutzhecken aus verschiedenen angepflanzten Laubgehölzen, die über einen Kilometer lang sein können, werden von Bluthänfling, Stieglitz, Ortolan (Bodenbrüter auf Äcker in Gehölznähe), Goldammer, Nachtigall, aber auch von Mönchs-, Klapper-, Garten- und Dorngrasmücken, Neuntöter und Gelbspötter bewohnt. Hinzu kommen Allerweltsarten wie Amsel, Blau- und Kohlmeise, Zilpzalp oder Grünfink. Waldflächen sind im UG keine vorhanden. Die „Alte Elbe“ im Nordteil des UG ist mit großen Weiden und Pappeln bestanden und bietet vielen Arten Lebensraum. Grünspecht, Fasan, Kuckuck, Neuntöter und Sumpfrohrsänger kommen hier vor und auch der Turmfalke brütet hier als Baumbrüter in Krähennestern.

Wiesen oder extensives Grünland gibt es im UG nur im Bereich an der Alten Elbe, westlich Altenau und östlich Fichtenberg sowie am NO-Ufer von Werk IV. Als Brutvögel sind u.a. Grauammer und Bluthänfling zu nennen. Als Nahrungsgast treten u.a. Weißstorch (1 Brutpaar Mühlberg), Schwarz- und Rotmilan auf. Die Ortschaften Altenau und Fichtenberg beherbergen typisch urbane Arten wie Haus- und Feldsperling, Türkentaube, Rauchschwalbe und Girlitz.

Lediglich Nahrungsgast bzw. Durchzügler zur Brutzeit bei den Kartierungen 2015 waren im UG: Bienenfresser (sg, überfliegend, Brutverdacht in Region), Eichelhäher, Flusseeschwalbe (sg, RLD 2, RLB 3, VSchRL, Bruten Werk IV und Werk II am Ostsee), Graureiher, Habicht (sg, RLB V), Kiebitz (sg, RLD 2, RLB 2 – Brutverdacht Werk II Ostsee), Kormoran (Nahrungsgast Werk IV und II), Kolkrabe (regelm. Nahrungsgast und Brutvogel in Gohrischheide), Lachmöwe (RLB V, Kolonie auf Insel

in Werk II Ostsee), Rotmilan (sg, RLB 3, VSchRL, Brutvogel in Umgebung), Rohrweihe (sg, RLB 3, VSchRL, Brutvogel in Werk II Ostsee), Schwarzmilan (sg, VSchRL, Brutvogel in Umgebung in Gohrischheide), Silbermöwe (große Kolonie auf Insel Werk II Ostsee), Sturmmöwe (einige Brutpaare auf Insel Werk II Ostsee), Teichrohrsänger (Durchzügler in Hecken im UG, Bruten in Werk II Ostsee) und Weißstorch (sg, RLD 3, RLB 3, VSchRL – 1 BP in Mühlberg)

3.2 Durchzügler und Nahrungsgäste

An Durchzüglern und Nahrungsgästen im Winterhalbjahr 2015/2016 wurden im UG und im weiteren Umfeld von Mühlberg an die 70 Vogelarten registriert (vgl. Tab. 3). Von planerischem Interesse ist vor allem die Raumnutzung des UG (vgl. Anhang 3, Raumnutzung Gänse / Schwäne) durch die nordischen Gänse und Schwäne. Aber auch andere Wasservögel, Enten, Limikolen, Möwen, Greifvögel und weitere Rastarten wie Saatkrähe, Stare oder Raubwürger (vgl. Tab. 2) nutzen im Winterhalbjahr die Kieselseen und Äcker im UG und deren Umfeld.

Tab. 2: Rastvögel, Durchzügler und Nahrungsgäste im Winterhalbjahr 2015/2016 – wichtige Gruppen und Arten mit Spannen, maximalen Zahlen und Status im UG

Art	Anzahl (Max.)	Status im UG und Umfeld
Nordische Gänse	5000-10.000	
Saatgans	>5000	regelm. und hfg.
Blässgans	>5000	regelm. und hfg.
Nonnengans	1-5	regelm., selten und einzeln
Kurzschnabelgans*	0-3	regelm., selten und einzeln
Zwerggans*	0-1	selten und einzeln
Rothalsgans*	0-1	selten und einzeln
Schwäne	100-200	
Höckerschwan	125	regelm. und hfg.
Singschwan	150	regelm. und hfg.
Zwergschwan*	0-3	selten und einzeln
Weitere Gänse und Wasservögel		
Graugans	200-400	regelm. und hfg.
Nilgans	200	regelm. und hfg.
Kormoran	100-200	regelm. und hfg.
Haubentaucher	15-20	regelm. und hfg.
Gänsesäger		regelm. in kleineren Gruppen
Zwergsäger		regelm., selten und einzeln
Silberreiher	6	regelm., selten und einzeln
Graureiher	>30	regelm. und hfg.
Enten		
Stockente	200	regelm. und hfg.
Schellente	10-20	regelm. in kleineren Gruppen

Art	Anzahl (Max.)	Status im UG und Umfeld
Krickente	5-50	regelm. in kleineren Gruppen
Löffelente	10	regelm. in kleineren Gruppen
Schnatterenten	5-10	regelm. in kleineren Gruppen
Limikolen		
Kiebitz	>150-300	regelm. und hfg.
Großer Brachvogel	1-3	regelm., selten und einzeln
Grünschenkel	1	regelm. in kleineren Gruppen
„Möwen“	100-200	regelm. und hfg.
Silbermöwen		
Steppenmöwe		
Mittelmeermöwe		
Sturmmöwe	10-50	regelm. in kleineren Gruppen
Lachmöwe	100-1000	regelm. und hfg.
Greifvögel		
Seeadler	3-4	regelm. und einzeln
Raufußbussard	1-4	regelm. und einzeln
Kornweihe	3-4	regelm. und einzeln
Rotmilan	<10	regelm. und hfg.
Mäusebussard	20-30	regelm. und hfg.
Turmfalke	5-10	regelm. und hfg.
Weitere Arten		
Saatkrähe	500-1000	regelm. und hfg.
Star	500	regelm. und hfg.
Raubwürger	1-2	regelm. und einzeln

*diese Arten wurden von anderen Ornithologen im Zeitraum 2015/2016 für Mühlberg und die nähere Umgebung gemeldet (M. Walter, T. Schneider, T. Gärtner, P. Reuße u.a.)

Die Nutzung der Ackerflächen im UG Mühlberg und Umland im Winterhalbjahr 2015/16 ist aus der Raumnutzungskarte dieser Arten (Anlage 3) deutlich ersichtlich. Der wichtigste Gänseschlafplatz mit z. T. über 5000 Saat- und Blässgänsen ist der Ostsee (Werk II), gefolgt in kleineren Zahlen höchstens noch und nur sporadisch vom Westsee und Werk IV.

Die wichtigsten Äsungsflächen für die nordischen Gänse (überwiegend Saat- und Blässgänse) befinden sich aktuell linkselbisch auf sächsischer Seite bei Seydewitz bis zum Kiestagebau Liebersee. Weniger genutzt werden auch die Elbwiesen südöstlich Borschütz.

Die potentiellen Äsungsflächen für Gänse im UG wurden 2015/2016 und sicher auch in den Vorjahren mit Vergrämnungsmaßnahmen belegt (rote Kreise auf der Karte Anlage 3, meist weiße Segel in natura) und konnten aktuell im Winterhalbjahr von den Vögeln nicht zum Rasten und Äsen genutzt werden.

Die größten Schwan-Ansammlungen (150 Singschwäne, vereinzelt auch Zwergschwan und über 100 Höckerschwäne), sind von Plätzen bekannt, die immer wieder über längere Zeiträume aufgesucht und genutzt werden (meist Rapsfelder oder Maisstoppel) und liegen südlich von Neuburxdorf und auf einem Maisacker südlich von Kosilenzien und damit weit außerhalb des eigentlichen UG.

Tab. 3: alle Durchzügler und Nahrungsgäste (n=69, alphabetisch sortiert) 2015/2016

Art	Kontakte Funde	RLD wA	Bemerkung
Bachstelze	2		regelmäßig auch auf Äcker
Baumpieper	1		Aug./September, dann ab Apr.
Bekassine	1	V	nur noch selten
Blässgans	1		bis zu 5000 Ind. zus. mit Saatgans
Bläsralle	1		einige auf Kiesseen
Bluthänfling	2	V	im Winterhalbjahr in größ. Trupps
Brandgans	1	1	Brutvogel im Gebiet, bis in Herbst
Braunkehlchen	1	V	einzelne Durchzügler auf Brachen
Buchfink	2		regelm. Durchzügler und Rast
Buntspecht	1		Durchzügler
Dunkler Wasserläufer	1		Durchzügler
Fasan	1		Standvogel
Feldlerche	4		einzelne Überwinterer
Feldsperling	1		Standvogel
Fischadler	1		ab Apr. und Sept.-Okt.
Flussuferläufer	2	V	vereinzelt in Kiesgruben und Elbe
Goldammer	6		im Winter größere Ansammlungen
Graumammer	4		im Winter größere Ansammlungen
Graureiher	21		regelm. Nahrungsgast
Großer Brachvogel	1		regelm. und in kleiner Zahl
Großmöwe	10		Brutvögel Ostsee, regelm. Winter
Grünschenkel	1		regelm. und in kleiner Zahl
Grünspecht	2		Standvogel
Gänsesäger	3		regelm. auf Elbe und Kiesseen
Habicht	1		Standvogel
Haubentaucher	5		Kiesseen, überwinternd
Heidelerche	1		Brutvogel und Durchzug
Kiebitz	11	V	regelm. auch in gr. Trupps
Kolkrabe	11		Standvogel
Kormoran	16		Kiesseen und Elbe
Kornweihe	4	2	regelm. Wintergast auf Äckern
Krickente	3		Kiesseen und Elbe
Lachmöwe	2		Brutvogel, Durchzügler und Rast
Löffelente	1		Kiesseen und Elbe
Misteldrossel	1		auch überwinternd
Mäusebussard	33		regelm. auf Äckern
Mehlschwalbe	1		Durchzug
Nebelkrähe	1		Standvogel
Neuntöter	1		Durchzug
Nilgans	1		Standvogel, eingebürgert
Rabenkrähe	2		Standvogel

Art	Kontakte Funde	RLD wA	Bemerkung
Raubwürger	4	2	Wintergast offener Bereiche
Rauchschwalbe	3		Durchzügler, gr. Trupps im Herbst
Raufussbussard	10	2	regelm. Wintergast auf Äckern
Reiherente	1		Kiesseen und Elbe
Ringeltaube	1		z.T. Standvogel, Durchzügler
Rohrweihe	2		Durchzügler
Rotmilan	26	3	regelm. auf Äckern, einz. überwintert
Saatkrähe	6	V	regelm. auf Äckern und Orten
Schafstelze	1		Durchzügler, Brutvogel
Schellente	6		Kiesseen und Elbe
Schnatterente	1		Kiesseen und Elbe
Schwarzkehlchen	2		Durchzügler, Brutvogel
Seeadler	12		Standvogel und Nahrungsgast
Silberreiher	2		Wintergast
Sperber	4		Standvogel und Durchzügler
Star	11		z.T. in großen Schwärmen
Steinschmätzer	2	V	Durchzügler und Rast auf Äckern
Stockente	6		Brutvogel, Rast und Durchzug
Sturmmöwe	2		Durchzug
Sumpfmiese	1		Standvogel
Turmfalke	20		Brutv. Durchzug, Nahrungsgast
Uferschwalbe	1		Brutvogel und Durchzug
Wacholderdrossel	2		Brutvogel, Wintergast
Waldbaumläufer	1		Standvogel
Wanderfalke	1	V	Durchzug, Nahrungsgast
Weihe sp.	1		Korn- oder Wiesenweihe, regelm. einzeln
Wiesenpieper	2		Durchzug
Zwergsäger	1		Kiesseen und Elbe

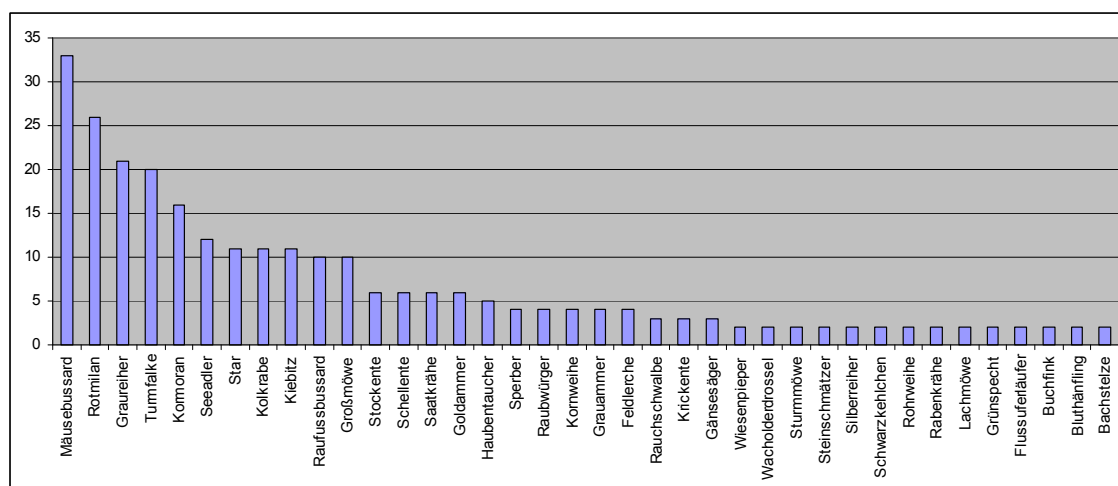
RLD wA = Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (Hüppop, O. et al. 2013):

1 = vom Erlöschen bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

Bedeutung für den Durchzug und die Rast von Vögeln im Winterhalbjahr haben vor allem die Kiesseen in der Umgebung des UG und die Äcker ohne Vergrämuungsmaßnahmen im Nordosten bei Neuburxdorf und Kosilenzien (alle außerhalb des UG). Weiterhin ist die Elbtalaue mit den Dauergrünländern (vor allem Seydewitz und Borschütz) von Bedeutung – gerade für die Gänserast.

Hervorzuheben sind die nordischen Gänse (Saat- und Blässgans, weitere Arten seltener), die Schwäne (Höcker-, Sing- und Zwergschwan), Wasservögel wie Enten, Säger, Kormorane, Reiher und weitere Gänsearten (Nil- und Graugans), Limikolen (vor allem Kiebitze auf Äckern), Möwen und Greifvögel (Raufußbussard, Kornweihe u.a.), Saatkrähen, Star und Raubwürger.

In der Roten Liste wandernder Arten Deutschlands (Hüppop, O. et al. 2013) sind Brandgans (vom Erlöschen bedroht), Kornweihe, Raufußbussard und Raubwürger (stark gefährdet), Rotmilan (gefährdet), Bekassine, Bluthänfling, Braunkehlchen, Flussuferläufer, Kiebitz, Saatkrähe, Steinschmätzer und Wanderfalke (Vorwarnliste) enthalten und somit für das UG und die Umgebung hervorzuheben. Diese 13 Durchzügler und Rastarten von nationaler Bedeutung im UG und dessen Umfeld stellen immerhin 19% aller betrachteten Arten außerhalb der Brutzeit.



Diag.1: Die Nahrungsgäste und Durchzügler (mit mehr als 1 Fund, x-Achse) im UG Mühlberg nach ihrer Stetigkeit des Auftretens (Kontakte/Funde, y-Achse) bei den Begehungen (n=15) auf dem Durchzug und im Winterhalbjahr 2015/2016

Am regelmäßigsten wurden im UG Mühlberg und dessen Umgebung auf dem Durchzug und im Winterhalbjahr 2015/2016 Greifvögel wie Mäusebussard, Rotmilan und Turmfalke – vor allem auf den Äckern – angetroffen. Aber auch der in der Gohrischheide ansässige Seeadler nutzt die Kieseeseen (vor allem Werk IV) und die Elbe als Nahrungsraum regelmäßig. Im Winterhalbjahr kommen zu dieser Gruppe u. a. noch Raufußbussard, Sperber und Kornweihe hinzu.

An Wasservögeln (im weiteren Sinne) sind regelmäßig Grau- und Silberreiher, Kormoran, Groß- Sturm- und Lachmöwen, Haubentaucher, Stock, Schell- und Krickenten, Gänsesäger sowie der Flussuferläufer – vor allem auf den Kieseeseen (Werk II mit West- und Ostsee, Werk IV) anzutreffen.

Stare (um die 500) und Kiebitze (150-300), Saatkrähen (500-1000), aber auch größere Gruppen von Gold- und Grauhammern (>50) und der Raubwürger (1-2) nutzen zur Zugzeit und im Winterhalbjahr vor allem die Äcker im UG als Rastflächen.

4. Fazit

Naturschutz-, artenschutzfachlich und –rechtlich relevant sind für das Vorhaben Mühlberg insbesondere an Brutvögeln Bluthänfling (5 Reviere), Feldlerche (14 Reviere), Graumammer (4 Reviere, Wiesen und Grünland w Altenau und vor allem ö vom Werk IV), Grünspecht (2 Reviere, Alte Elbe, ö Werk IV), Neuntöter (12 Reviere, Hecken), Ortolan (2 Reviere, Äcker mit Hecken, w und s Schweditz), Rauchschnalbe (1 Revier, Altenau Ortschaft), Sperbergrasmücke (1 Revier, Elbealtarm ö Werk IV), Steinschnätzler (1 Revier im N des UG im Werk II), weil sie in den Roten Listen Brandenburgs, Deutschlands oder/und im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind. Diese Arten sind in einem artenschutzfachlichen Fachbeitrag einzubeziehen und für das Vorhaben (gepl. Kiesabbau) auszuwerten.

Hervorzuheben sind dabei die Vorkommen von Ortolan (streng geschützt und in Deutschland gefährdet), Sperbergrasmücke (streng geschützt und in Brandenburg gefährdet) und Steinschnätzler (in Brandenburg und Deutschland vom Aussterben bedroht).

An Durchzüglern, Nahrungsgästen und Rastvogelarten kommen fast 70 Arten (Tab. 3) vor, von denen vor allem die nordischen Gänse (vor allem Saat- und Blässgans) und Schwäne (Höcker-, Sing- und Zwergschwan) schwerpunktmäßig für das Vorhaben Mühlberg (vgl. Tab. 2) im Fokus stehen. Die Ackerflächen im engeren UG werden aber von diesen Arten kaum genutzt (vgl. Karte Raumnutzung Gänse / Schwäne, Anlage 3), da hier umfangreich Vergrämnungsmaßnahmen stattfinden, die vor allem die überwinterten Gänse zum Ausweichen auf die Grünländer in der Elbaue (Borschütz, Seydewitz) oder in weiter nordöstlich gelegene Äcker bei Neuburxdorf und Kosilenzien zwingen. Der regionale Bestand an rastenden Gänsen im Winterhalbjahr 2015/16 beträgt für Mühlberg z.T. 5000-10.000 Vögel (mit Schlafplatz Ostsee/Werk II), bei den Schwänen sind es 100-200 (vor allem auf Raps).

13 Durchzügler und Rastarten sind von nationaler Bedeutung im UG und dessen Umfeld, da sie in der Roten Liste wandernder Arten Deutschlands (Hüppop, O. et al. 2013) enthalten sind: Brandgans (vom Erlöschen bedroht), Kornweihe, Raufußbussard und Raubwürger (stark gefährdet), Rotmilan (gefährdet), Bekassine, Bluthänfling, Braunkehlchen, Flussuferläufer, Kiebitz, Saatkrähe, Steinschnätzler und Wanderfalke (Vorwarnliste). Diese sind neben den Gänsen und Schwänen somit für das UG und die Umgebung hervorzuheben.

5. Fotodokumentation



Foto 1: Schweditz im Zentrum des UG, umgeben von Ackerflächen und Hecken.



Foto 2: Überwiegend Ackerflächen mit Hecken prägen das etwa 600 ha große UG.



Fotos 3 und 4: Obstallee i. R. Mühlberg und Schlehenhecke am Werk II im April 2015.

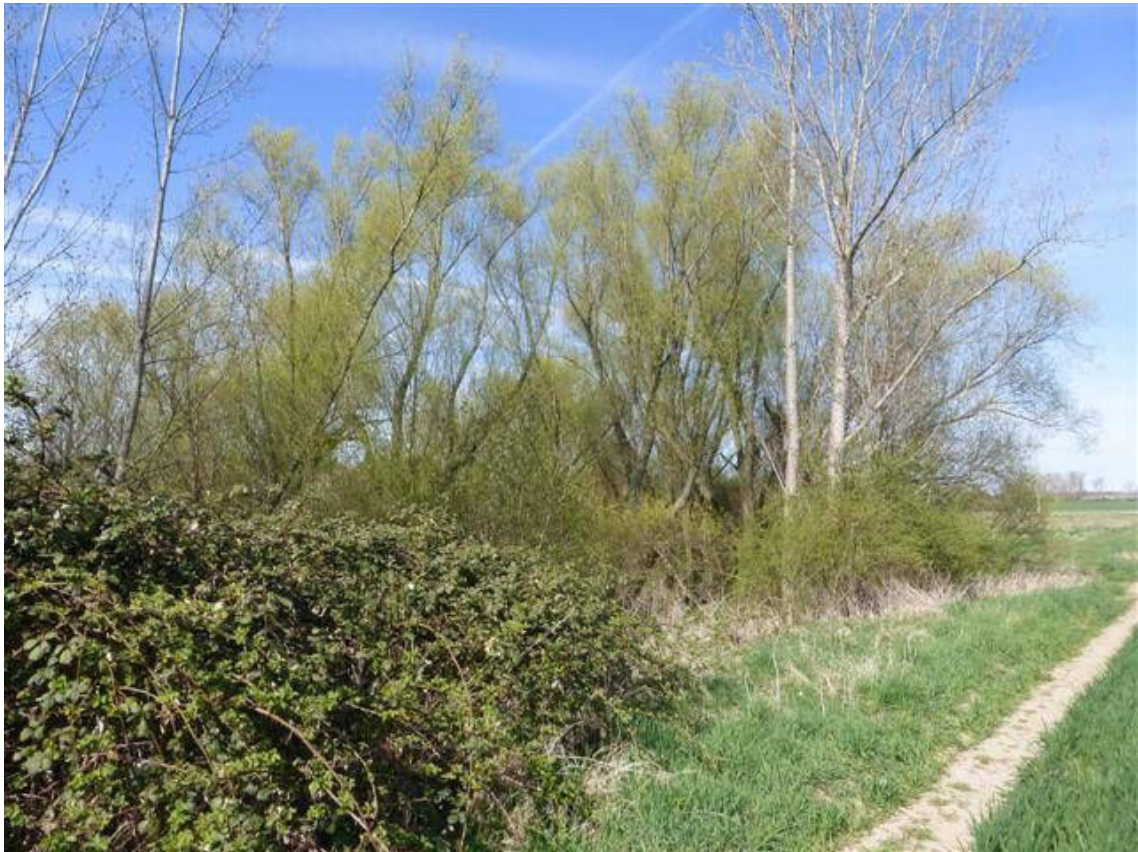


Foto 5: Alte Elbe zwischen Mühlberg und Werk II im N des UG mit großen Weiden und Pappeln.



Foto 6: Windschutzhecken aus Laubgehölzen trennen die großen Ackerflächen.



Foto 7/8: Nester von Nebelkrähe, genutzt auch vom Turmfalke in Pappeln an der Alten Elbe zwischen Mühlberg und Werk II.



Foto 9: Tümpel an der Alten Elbe zwischen Mühlberg und Werk II, auch Seeschleuse genannt. Der Graben war 2015 aufgrund anhaltender Trockenheit völlig leer.



Foto 10: Tümpel, künstlich geschaffen.



Foto 11: Leergefallener Graben 2015.



Foto 12: Feldflur im April 2015 südl. Mühlberg, Seeschleuse (l.) und Wasserwerk (r.)



Foto 13/14: Balzflug vom Rotmilan an der Seeschleuse am 20.04.2015. Dabei fliegen die Partner zeitweise eng parallel nebeneinander.



Foto 15/16: Grünland und Kopfweiden westlich von Altenau



Foto 17: Grünland östlich von Werk IV: hier leben u.a. Grauammer und Sperbergrasmücke.



Fotos 18/19: Kiesinseln im Werk IV. Hier brüten u.a. Fluss- und Zwergseeschwalbe, aber auch Austernfischer und Brandgans.

Foto 20: Mühlberg mit Storchenhorst auf Esse. Der Weißstorch nutzt die Grünland-Flächen zur Nahrungssuche.



Foto 21: Alte Elbe, ein Altarm der Elbe, dessen südlicher Zipfel auch ins UG ragt. Hier jagen Flusseeeschwalben, rasten Kormorane und Graureiher.



Fotos 22-25: Werk II mit Ostsee, außerhalb und nördlich des UG: Auf der Insel gibt es Kolonien von Silbermöwen (einschließlich Steppen- und Mittelmeermöwe), Sturmmöwe, Lachmöwe (~2000 BP), Fluss- und Zwergseeschwalbe, Brand-, Grau-, Nilgans und Austernfischer. Damit ist das Gebiet einer der avifaunistischen Hotspots in Südbrandenburg. Alle diese Arten sind auch potentielle Nahrungsgäste im UG.



Foto 26: Steinschmätzer als regelmäßiger Durchzügler rastend auf den Äckern im UG.



Foto 27: Rastende Höckerschwäne im Raps nördlich Gedenkstätte Stralag. Bis zu 100 Höckerschwäne überwintern hier. Im engeren UG gab es nur sporadisch einzelne rastende Schwäne.



Foto 28: Rastende nordische Schwäne (bis über 100 Singschwäne) westlich von Kosilenzien. Auf diesem Acker mit Maisstoppel rasteten auch bevorzugt die Saat- und Blässgänse, die auch den Schlafplatz (Ostsee, Werk II) nutzen.



Foto 29: Gänseschlafplatz Ostsee, Werk II, mit bis zu 5000 Saat- und Blässgänsen. Der Schlafplatz liegt außerhalb des UG wurde aber in der Kartierung von Durchzüglern und Rastvögeln im Winterhalbjahr 2015/16 mit kartiert – wie das gesamte weitere Umfeld von Mühlberg.



Foto 30: Gänseeinfall am Abend, in der Dämmerung – hier am 6.11.2015 im Ostsee, Werk II. Bis über 5000 Gänse wurden an diesem Abend gezählt.



Foto 31: Eines der wenigen Rastereignisse von Gänsen im UG (3.11.2015). Kurz danach wurde dieser Acker mit Vergrämungsmaßnahmen belegt (vgl. Foto 31).



Foto 32: Vergrämungsmaßnahmen gegen Gänserast im UG Mühlberg am 3.11.15.



Foto 33: Weitere Vergrämungsmaßnahme auf Äckern im engeren UG (3.11.15) mit gepl. Kiesabbau.



Foto 34: Rastende Gänse (10.12.15) in der Elbeaue zwischen Seydewitz und Außig mit Blick auf Mühlberg.



Foto 35: Rastende Gänse vor Elbebrücke . Die meisten beobachteten Gänse rasten in der Elbeaue zwischen Liebersee, Seydewitz und Außig.



Foto 36: Regelmäßiger Wintergast auf den Äckern um Mühlberg ist der Raufußbussard.



Foto 37: Weibchenfarbige Kornweihe über den Äckern nördlich vom UG. Kornweihen überwintern regelmäßig in der Region.



Foto 38: Überwiegend Saatgänse in der Elbaue, westlich von Mühlberg.



Foto 39/40: Grau- und Brandgans sind Brutvögel und auch Nahrungsgast in den Kiesseen nördlich vom UG.



Foto 41: Rastende Kiebitze am 26.2.16 südlich Werk II, außerhalb des UG.



Foto 42: Gruppe Grauammern am 25.9.15 an Seeschleuse nahe Werk II.

6. Literatur

Flade, M. (1994): Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.

Bibby, C. J., N. D. Burgess & D. A. Hill (1995): Methoden der Feldornithologie. Radebeul.

Hüppop, O., H.-G. Bauer, H. Haupt, T. Ryslavy, P. Südbeck & J. Wahl (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, Berichte zum Vogelschutz, Bd. 49/50.

Kneis, P., Lux, H & D. Schneider (2003): Die Brutvögel der nordsächsischen Elbtalregion um Riesa. Mitt. Ver. Sächs. Ornith., Bd. 9, Sonderheft 1.

Ryslavy, T., Haupt, H. & R. Beschow (2012): Die Brutvögel in Brandenburg und Berlin – Ergebnisse der ADEBAR-Kartierung 2005 – 2009. Otis, Bd. 19, Sonderheft.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.



Legende

Avifauna 2015

- Brutvogelart mit Kürzel
- Nahrungsgast mit Kürzel
- Durchzügler mit Kürzel

Sonstiges

- Untersuchungsgebiet Brutvögel 2015
- FF_bVF
- Nt Brutvogel nach Anhang I Europ. VSchRL/ nach Rote Liste der Brutvögel Brandenburg/Deutschland (ohne Vorwarnliste)

Abkürzungen

A	Amsel	Lm	Lachmöwe (RLB-V)
B	Buchfink	Mb	Mäusebussard
Ba	Bachstelze	Mg	Mönchsgrasmücke
Bie	Bienenfresser	Mö	Möwe (unbestimmt)
Bm	Blaumeise	N	Nachtigall
Dg	Dorngrasmücke	Nkr	Nebelkrähe
E	Elster	Nt	Neuntöter (RLB-V)
Ei	Eichelhäher	O	Ortolan (RLD-3; RLB-V)
F	Fitis	P	Pirol (RLD-V; RLB-V)
Fa	Jagdfasan	Rm	Rotmilan (RLB-3)
Fe	Feldsperling (RLD-V; RLB-V)	Row	Rohrweihe (RLB-3)
Fl	Feldlerche (RLD/B-3)	Rs	Rauchschwalbe (RLD-V; RLB-3)
Fss	Flussseeschwalbe (RLD-2; RLB-3)	Rt	Ringeltaube
G	Goldammer	S	Star
Ga	Graumammer (RLD-3)	Sd	Singdrossel
Gf	Grünfink	Sgm	Sperbergrasmücke (RLB-3)
Gg	Gartengraswücke	Sim	Silbermöwe
Gi	Girlitz (RLB-V)	Sm	Schwanzmeise
Grr	Graureiher	St	Schafstelze (RLB-V)
Gsp	Gelbspötter (RLB-V)	Sti	Stieglitz
Gü	Grünspecht	Stm	Sturmmöwe
Ha	Habicht (RLB-V)	Sts	Steinschmätzer (RLD/B-1)
Hä	Bluthänfling (RLD-V; RLB-3)	Su	Sumpfrohrsänger
Hr	Hausrotschwanz	Swk	Schwarzkehlchen (RLD-V)
Hs	Hausperling (RLD-V)	Swm	Schwarzmilan
K	Kohlmeise	T	Teichrohrsänger
Kb	Kernbeißer	Tf	Turmfalke (RLB-V)
Kg	Klappergrasmücke	Tür	Türkentaube
Ki	Kiebitz (RLD-2; RLB-2)	Wm	Weidenmeise
Ko	Kormoran	Ws	Weißstorch (RLD-3; RLB-3)
Kra	Kolkrabe	Z	Zaunkönig
Ku	Kuckuck (RLD-V)	Zi	Zilpzalp

RLD, Rote Liste der Brutvögel Deutschlands; RLB, Rote Liste der Brutvögel Brandenburgs; 1, vom Aussterben bedroht, 2, stark gefährdet, 3, gefährdet; V, Vorwarnliste; VSchRL, Arten nach Anhang I Europäische Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG vom 30. November 2009)

Kartengrundlage:
 Teile dieses Dokuments enthalten geistiges Eigentum von Esri und dessen Lizenzgebern und werden hierin mit deren Genehmigung verwendet. Copyright © 2015 World Imagery:
["http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapServer"](http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapServer) Esri und dessen Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten

Vorhaben Mühlberg

Anlage 1: Kartierung Brutvögel 2015

M 1 : 13.000

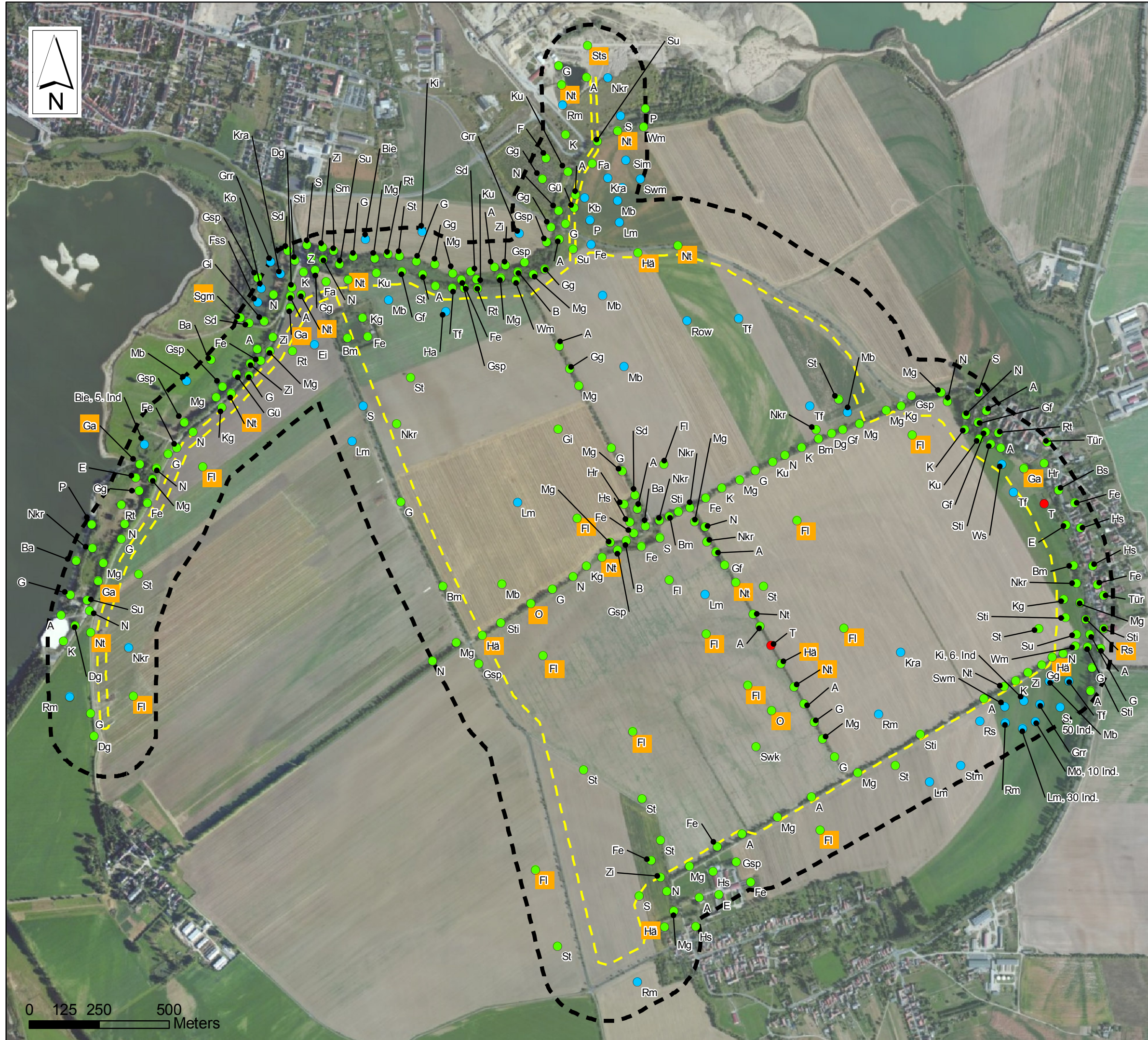
Auftragnehmer: Seite 1646

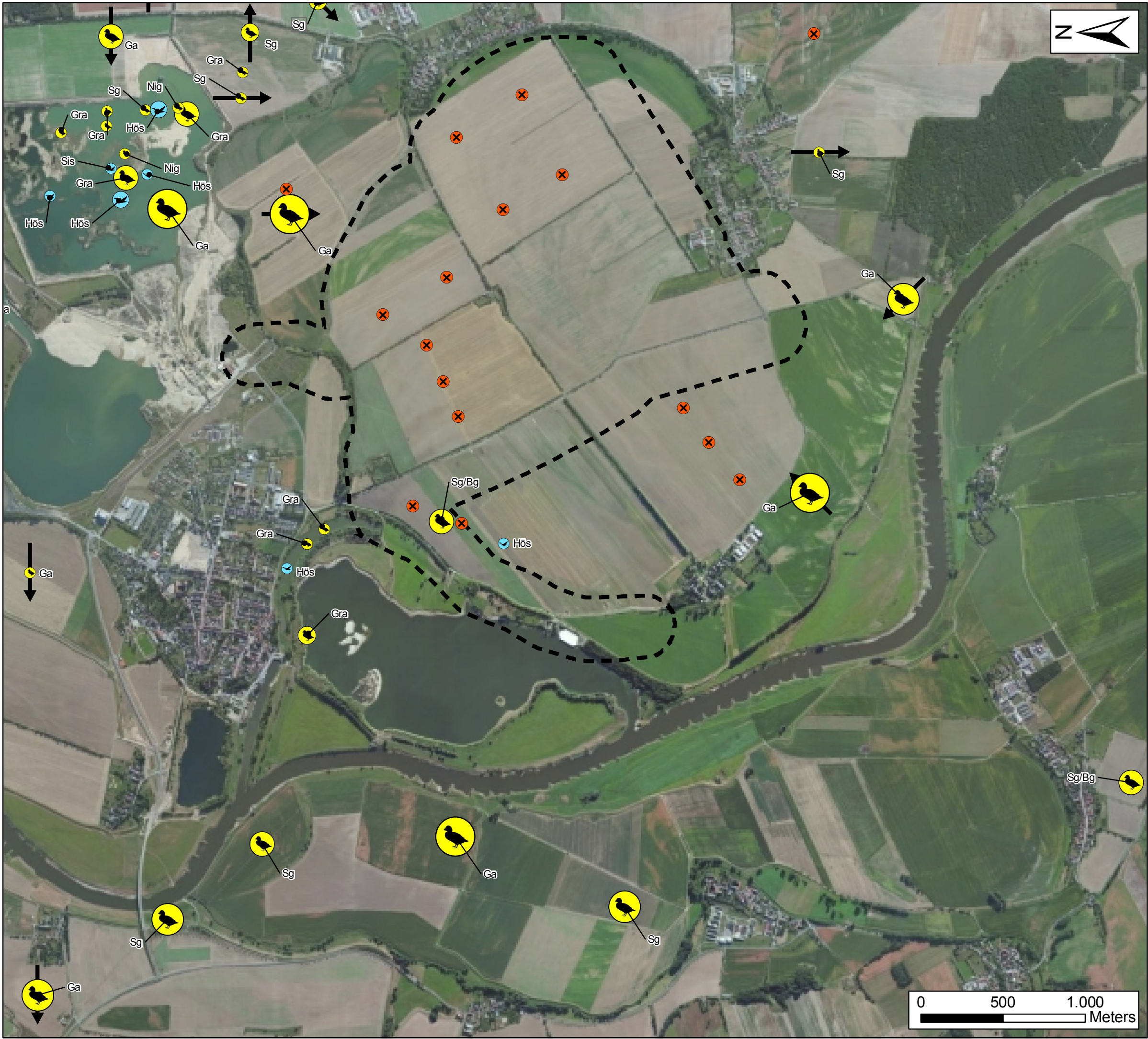
ige Ingenieurgruppe Chemnitz GbR

Dipl.-Ing. Armin Wittbeß Dipl.-Ing. N. Sigmund (LA) und Dipl.-Ing.(FH) E. Fuchs
 Hohensteiner Straße 45 Tel.: 0 371/28 38 000
 09117 Chemnitz Fax: 0 371/91 85 5711
 Mail: info@igc-chemnitz.de

Datum: 24.08.2015
 Bearbeiter: E. Fuchs, N. Sigmund, Dr. R. Spangenberg

0 125 250 500
 Meters










**Kartierung Nordische Gänse und Schwäne
Herbst 2015 - Frühjahr 2016**



Schwäne (Anzahl & Artkürzel)

-  2 - 10
-  11 - 50
-  51 - 150



Nordische Gänse (Anzahl & Artkürzel)

-  1 - 40
-  41 - 100
-  101 - 500
-  501 - 1700
-  1701 - 5420

Sonstiges

-  Untersuchungsgebiet Mühlberg
-  Vogelscheuchen

Überflugrichtung (Auswahl)

-  West
-  stationär

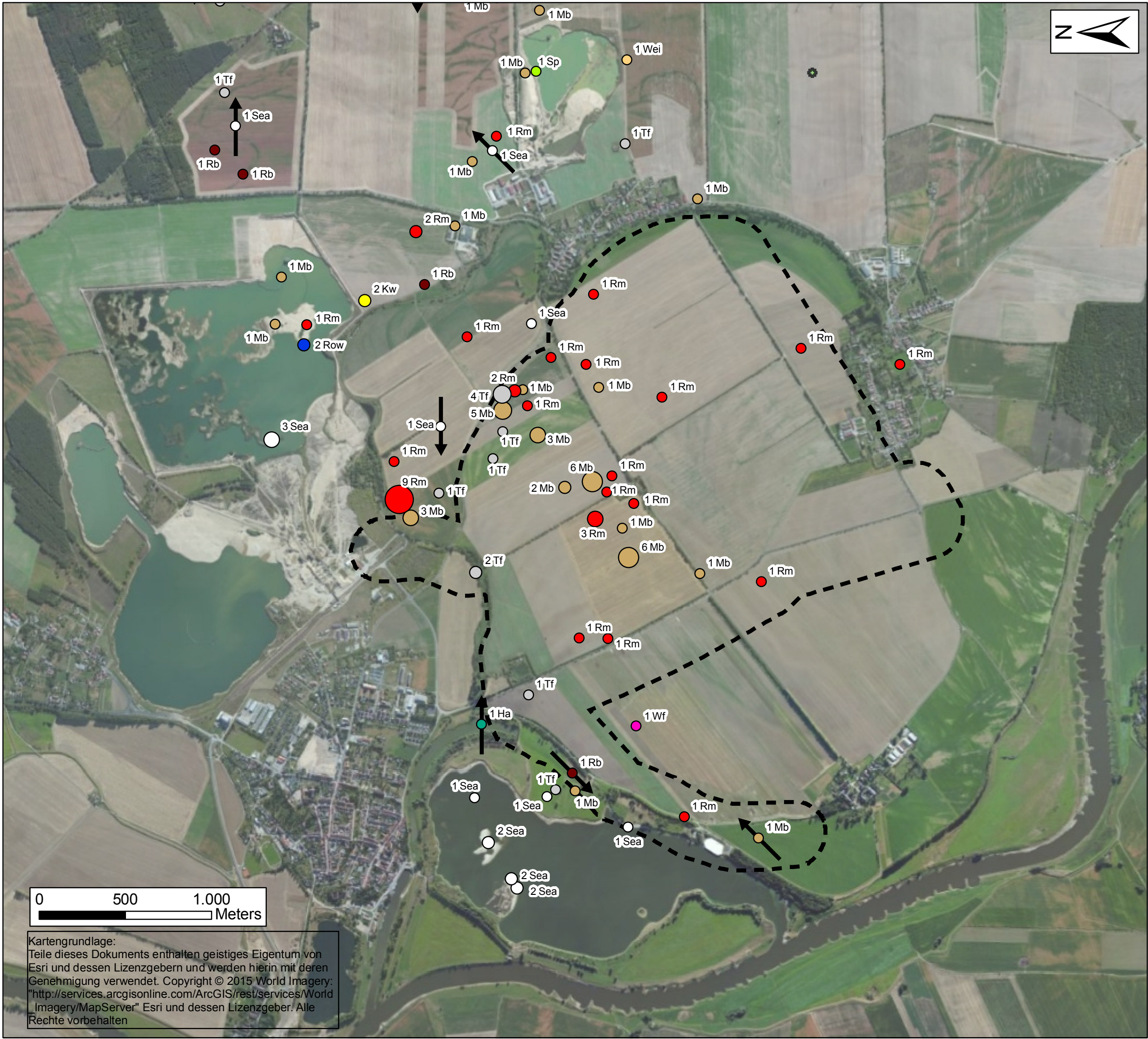
Artkürzel

Bg	Blässgans
Ga	Gans unbestimmt
Gra	Graugans
Hös	Höckerschwan
Nig	Nilgans
Sg	Saatgans
Sis	Singschwan
Wwg	Weißwangengans

Kartengrundlage:
 Teile dieses Dokuments enthalten geistiges Eigentum von Esri und dessen Lizenzgebern und werden hierin mit deren Genehmigung verwendet. Copyright © 2015 World Imagery:
http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapServer Esri und dessen Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten

Vorhaben Mühlberg
Anlage 2: Raumnutzung Gänse/Schwäne
 M 1 : 22.000

Auftragnehmer: **Seite 1647**
ige Ingenieurgruppe Chemnitz GbR
Dipl.-Ing. Armin Wittber, Dipl.-Ing. N. Sigmund (LA) und Dipl.-Ing.(FH) E. Fuchs
 Hohensteiner Straße 45 Tel.: 0 371/28 38 000
 09117 Chemnitz Fax: 0 371/91 85 5711
Mail: info@igc-chemnitz.de
 Datum: 10.06.2016
 Bearbeiter: E. Fuchs, N. Sigmund, Dr. R. Spangenberg



Kartierung Rast- und Zugvögel - Greifvögel Frühjahr 2015 & Herbst 2015 - Frühjahr 2016

- (Anzahl & Artkürzel)
- Fischadler
 - 1 Exemplar
 - Habicht
 - 2 Exemplare
 - Kornweihe
 - 3 Exemplare
 - Mäusebussard
 - 4 Exemplare
 - Raufußbussard
 - usw.
 - Rohrweihe
 - Seeadler
 - Rotmilan
 - Sperber
 - Turmfalke
 - Wanderfalke
 - Weihe sp.

Sonstiges
 [Dashed Box] Untersuchungsgebiet Mühlberg

Überflugrichtung (Auswahl)
 ← West
 stationär

Artkürzel

Fia	Fischadler
Ha	Habicht
Kw	Kornweihe
Mb	Mäusebussard
Rb	Raufußbussard
Rw	Rohrweihe
Rm	Rotmilan
Sea	Seeadler
Sp	Sperber
Tf	Turmfalke
Wf	Wanderfalke
Wei	Weihe sp.

Vorhaben Mühlberg
Anlage 3: Durchzug und Nahrungsgäste
 Blatt 1: Greifvögel M 1 : 21.000

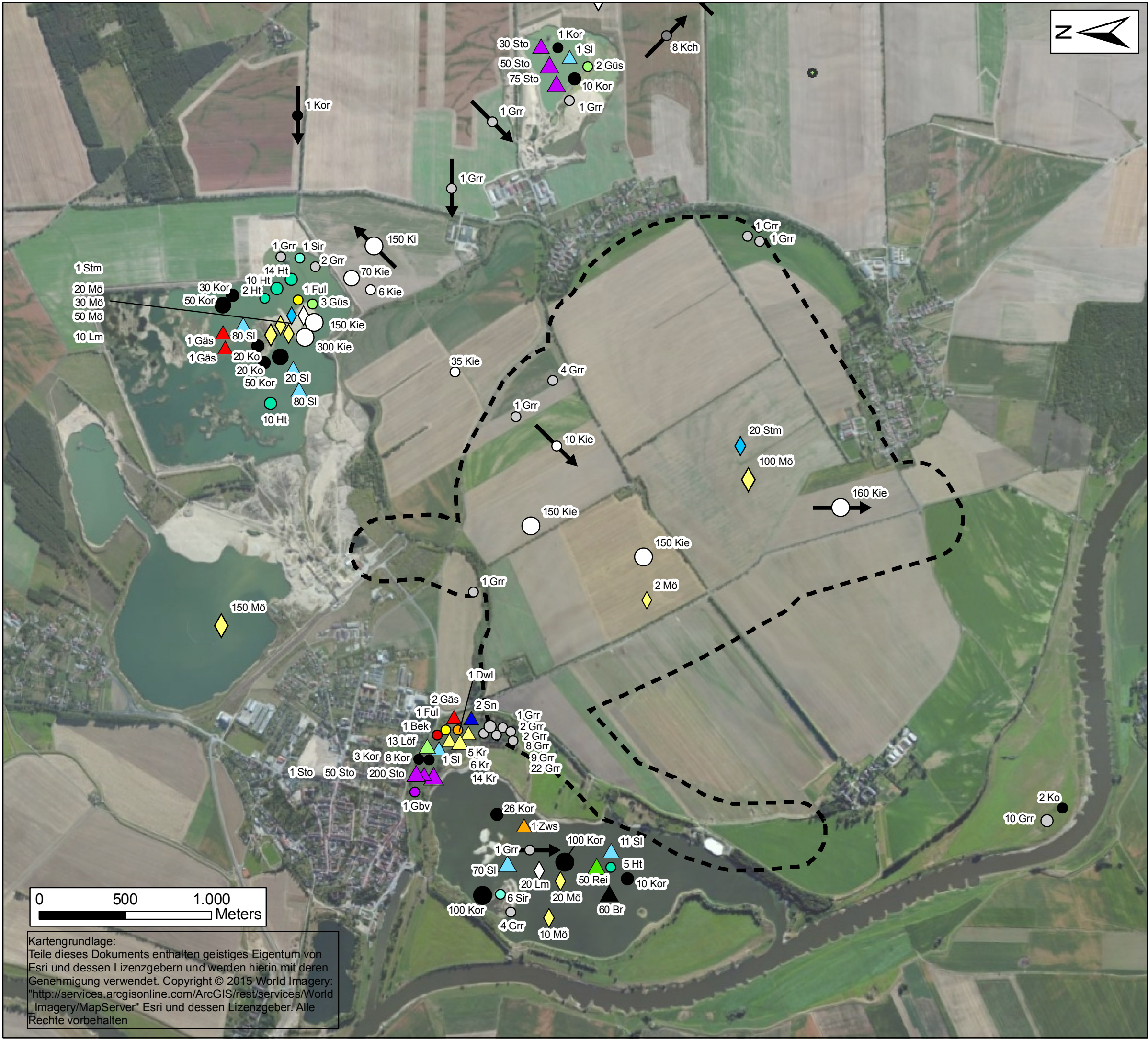
Auftragnehmer: **Seite 1648**

ige Ingenieurgruppe Chemnitz GbR
Dipl.-Ing. Armin Wittber, Dipl.-Ing. N. Sigmund (LA) und Dipl.-Ing.(FH) E. Fuchs
 Hohensteiner Straße 45 Tel.: 0 371/28 38 000
 09117 Chemnitz Fax: 0 371/91 85 5711
 Mail: info@igc-chemnitz.de

Datum: 09.06.2016
 Bearbeiter: E. Fuchs, N. Sigmund, Dr. R. Spangenberg

0 500 1.000
 Meters

Kartengrundlage:
 Teile dieses Dokuments enthalten geistiges Eigentum von Esri und dessen Lizenzgebern und werden hierin mit deren Genehmigung verwendet. Copyright © 2015 World Imagery: "http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapServer" Esri und dessen Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten



Kartierung Rast- und Zugvögel - Wasservögel Frühjahr 2015 & Herbst 2015 - Frühjahr 2016

(Anzahl & Artkürzel)

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| Möwen | Sonstige |
| ◇ Großmöwe sp. | ● Bekassine |
| ◇ Lachmöwe | ● Dunkler Wasserläufer |
| ◇ Sturmmöwe | ● Flussuferläufer |
| Entenvögel (ohne Gänse) | ○ Graureiher |
| ▲ Blessralle | ● Großer Brachvogel |
| ▲ Gänsesäger | ● Grünschenkel |
| ▲ Krickente | ● Haubentaucher |
| ▲ Löffelente | ○ Kiebitz |
| ▲ Reiherente | ● Kormoran |
| ▲ Schellente | ● Kranich |
| ▲ Schnatterente | ● Silberreiher |
| ▲ Stockente | ● Uferschwalbe |
| ▲ Zwergsäger | |
-
- | |
|------------------|
| ○ <10 Exemplare |
| ○ <50 Exemplare |
| ○ <100 Exemplare |
| ○ ≥100 Exemplare |

- Sonstiges**
- ▭ Untersuchungsgebiet Mühlberg
- Überflugrichtung (Auswahl)**
- ← West
 - stationär

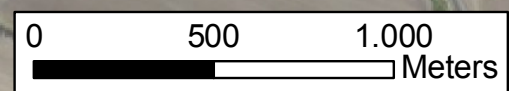
Artkürzel

Mö	Großmöwe sp.	Bek	Bekassine
Lm	Lachmöwe	Dwl	Dunkl. Wasserläufer
Stm	Sturmmöwe	Ful	Flussuferläufer
Br	Blessralle	Grr	Graureiher
Gäs	Gänsesäger	Gbv	Großer Brachvogel
Kr	Krickente	Güs	Grünschenkel
Löf	Löffelente	Ht	Haubentaucher
Rei	Reiherente	Kie	Kiebitz
Sl	Schellente	Ko	Kormoran
Sn	Schnatterente	Kch	Kranich
Sto	Stockente	Sir	Silberreiher
Zws	Zwergsäger	U	Uferschwalbe

Vorhaben Mühlberg
Anlage 3: Durchzug und Nahrungsgäste
 Blatt 2: Wasservögel M 1 : 21.000

Auftragnehmer: **ige** Ingenieurgruppe Chemnitz GbR
 Dipl.-Ing. Armin Wittber, Dipl.-Ing. N. Sigmund (LA) und Dipl.-Ing. (FH) E. Fuchs
 Hohensteiner Straße 45 Tel.: 0 371/28 38 000
 09117 Chemnitz Fax: 0 371/91 85 5711
 Mail: info@igc-chemnitz.de

Datum: 09.06.2016
 Bearbeiter: E. Fuchs, N. Sigmund, Dr. R. Spangenberg



Kartengrundlage:
 Teile dieses Dokuments enthalten geistiges Eigentum von Esri und dessen Lizenzgebern und werden hierin mit deren Genehmigung verwendet. Copyright © 2015 World Imagery: "http://services.arcgis.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapServer" Esri und dessen Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten



Kartierung Rast- und Zugvögel - Sonstige Frühjahr 2015 & Herbst 2015 - Frühjahr 2016

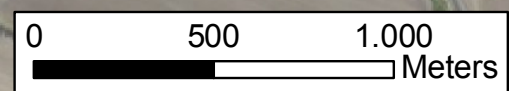
- | | |
|-----------------|-----------------------|
| ⊕ Bachstelze | ● Rauch-/Mehlschwalbe |
| ● Baumpieper | ● Rauchschnalbe |
| ● Bluthänfling | ⊕ Ringeltaube |
| ● Braunkehlchen | ● Rohrammer |
| ⊕ Buchfink | ⊕ Saat-/Rabenkrähe |
| ⊕ Buntspecht | ● Schafstelze |
| ● Erlenzeisig | ● Schwanzmeise |
| ● Feldlerche | ● Schwarzkehlchen |
| ⊕ Feldsperling | ● Singdrossel |
| ⊕ Goldammer | ⊕ Star |
| ● Grauammer | ● Steinschmätzer |
| ● Grünspecht | ● Stieglitz |
| ● Heidelerche | ● Sumpfmeise |
| ● Jagdfasan | ⊕ Wacholderdrossel |
| ● Kolkkrabe | ● Waldbaumläufer |
| ● Misteldrossel | ● Wiesenpieper |
| ⊕ Nebelkrähe | |
| ● Neuntöter | ○ <10 Exemplare |
| ● Raubwürger | ○ <50 Exemplare |
| | ○ <100 Exemplare |
| | ○ >=100 Exemplare |

Sonstiges
 [Dashed Box] Untersuchungsgebiet Mühlberg
Überflugrichtung (Auswahl)
 ← West

Ba	Bachstelze	Rw	Raubwürger
Bp	Baumpieper	Rs+M	Rauch-/Mehlschwalbe
Hä	Bluthänfling	Rs	Rauchschnalbe
Bk	Braunkehlchen	Rt	Ringeltaube
B	Buchfink	Ro	Rohrammer
Bs	Buntspecht	Sa/Rk	Saat-/Rabenkrähe
Ez	Erlenzeisig	St	Schafstelze
Fl	Feldlerche	Sm	Schwanzmeise
Fe	Feldsperling	Swk	Schwarzkehlchen
G	Goldammer	Sd	Singdrossel
Gam	Grauammer	S	Star
Gü	Grünspecht	Sts	Steinschmätzer
Hei	Heidelerche	Sti	Stieglitz
Jf	Jagdfasan	Sum	Sumpfmeise
Kra	Kolkkrabe	Wd	Wacholderdrossel
Md	Misteldrossel	Wbl	Waldbaumläufer
Nk	Nebelkrähe	W	Wiesenpieper
Nt	Neuntöter		

Vorhaben Mühlberg
Anlage 3: Durchzug und Nahrungsgäste
 Blatt 3: Sonstige M 1 : 21.000

Auftragnehmer: **Seite 1650**
ige Ingenieurgruppe Chemnitz GbR
 Dipl.-Ing. Armin Wittber, Dipl.-Ing. N. Sigmund (LA) und Dipl.-Ing. (FH) E. Fuchs
 Hohensteiner Straße 45 Tel.: 0 371/28 38 000
 09117 Chemnitz Fax: 0 371/91 85 5711
 Mail: info@igc-chemnitz.de
 Datum: 09.06.2016
 Bearbeiter: E. Fuchs, N. Sigmund, Dr. R. Spangenberg



Kartengrundlage:
 Teile dieses Dokuments enthalten geistiges Eigentum von Esri und dessen Lizenzgebern und werden hierin mit deren Genehmigung verwendet. Copyright © 2015 World Imagery: "http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapServer" Esri und dessen Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten