Monitoring
zu den Kompensations- und Kohärenzmaßnahmen zum Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig-Wolfsburg

Jahresbericht 2017

Planungs-
Gemeinschaft GbR **LaReG** Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl. Biologe

Husarenstraße 25 38102 Braunschweig
Telefon 0531 333374 Telefax 0531 3902155
Internet www.lareg.de E-Mail info@lareg.de

Bearbeitet im Auftrag der

Flughafen Braunschweig - Wolfsburg GmbH

Januar 2019

Kartierungen:

Avifauna:	B. Sc. Geogr. D. Burchardt
	Dipl.-Landschaftsökol. E. Wolfram
Amphibien:	M.Sc. Biol. C. Blömken
	M.Sc. Biol. S. Voß
	M. Sc. Biol. C. Ebenhack
Libellen:	M. Sc. Biol. S. Voß
	M. Sc. Biol. C. Ebenhack
Laufkäfer/Hirschkäfer:	M.Sc. Biol. S. Voß
Tagfalter:	Dipl.-Biol. N. Wilke-Jäkel
Rote-Liste Pflanzenarten:	M.Sc. A. Averbeck
	Dipl. Biol. Prof. Dr. G. Rehfeldt
Totholz/ Anwuchskontrolle:	M.Sc. Forstwiss. T. Weinrich
	M. Sc. Ökol. K. Etling
	M. Sc. Landschaftsökol. D. Uecker
	Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsarch. A. Stitz

Bericht:

M. Sc. Biol. S. Voß
M. Sc. Biol. C. Ebenhack
Dipl.-Biol. N. Wilke-Jäkel
M. Sc. D. Burchardt
M. Sc. A. Averbeck
M. Sc. Ökol. K. Etling
M. Sc. Landschaftsökol. D. Uecker

Planbearbeitung:

B. Sc. Landschaftsplanung N. Rütz
M. Sc. Umwelting. L. Dack

Braunschweig, Januar 2019

Kurzfassung

Die Flughafengesellschaft Braunschweig-Wolfsburg mbH hat in den Jahren 2010 und 2011 auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses (NLSTBV 2007) Ausbaumaßnahmen am bestehenden Flughafen (Verlängerung der Start- und Landebahn in östlicher Richtung in die Waldflächen des Querumer Forstes hinein) vorgenommen. Durch das Vorhaben kam es zu Beeinträchtigungen und Verlust von Eichen-Hainbuchenwäldern auf historischen Waldstandorten, von Gewässern sowie trockenen Offenlandlebensräumen. Diese Biotope wurden als Habitate zahlreicher geschützter und gefährdeter Tierarten genutzt.

Zur Vermeidung und Minderung bzw. zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen der Populationen dieser Tierarten wurden Vermeidungs-, Ausgleichs-, Ersatz- und Kohärenzmaßnahmen festgelegt und durchgeführt. Viele dieser Maßnahmen wurden und werden v. a. im Bereich des betrieblich dauerhaft notwendigen Hindernisfreiheitsbereiches umgesetzt, welche unter anderem abgestufte Waldumbaumaßnahmen unter teilweiser Erhaltung der alten Eichen- und Totholzbestände und die Entwicklung von Mittel- und Niederwaldbeständen umfassen. Zur Dokumentation des Erreichens der Kompensationsziele bzw. um ggfs. lenkend eingreifen zu können, sieht der Planfeststellungsbeschluss eine Erfolgskontrolle der festgesetzten Maßnahmen vor (NLSTBV 2007, Auflage 2.5.9).

Das entsprechende Monitoringkonzept (LAREG 2017) bezieht sich auf die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) genannten, zumeist geschützten Zielarten bzw. Artengruppen, deren Vorkommen bzw. Erhaltungszustand der lokalen Populationen als Indikator für die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen dienen kann. Das Monitoring hat eine Laufzeit von 21 Jahren und wird vorrausichtlich im Jahr 2032 abgeschlossen sein.

In den Jahren 2011 bis 2015 wurden bereits Kartierungen und Maßnahmenbewertungen der Artengruppen Amphibien, Fledermäuse, Avifauna, Bilche, Reptilien, Libellen, Laufkäfer, Baumpilze, Tagfalter sowie der Vegetation durchgeführt.

Im Jahr 2017 erfolgte eine umfassende Bestandserfassungen der Artengruppen Avifauna (Waldkauz, Hohltaube und Spechte), Amphibien, Tagfalter, Libellen, Laufkäfer, xylobionte Käfer (Hirschäfer, Eremit) sowie Vegetationsaufnahmen, Anwuchskontrollen und eine FFH-Lebensraumtypenkartierung auf allen Maßnahmenflächen der Stadt Braunschweig (siehe Anhang 1). Der Erhaltungszustand der einzelnen Artengruppen wird dabei folgendermaßen bewertet:

Der Maßnahmenerfolg bezüglich der beiden Arten Hohltaube und Waldkauz wurde auf der Fläche V8 durch Erfassung des Brutbestands ermittelt. Die Siedlungsdichte beider Arten ist in dem Gebiet hoch, sie nutzen aber fast ausschließlich die Altholzbestände statt der angebotenen

Nistkästen. Entsprechend wird der Maßnahmenerfolg als gering bewertet, die Nistkästen sollten in Randbereiche der bisherigen Vorkommensgebiete umgesetzt werden.

Spechte wurden auf zwei Flächen untersucht. Auf der Referenzfläche wurden die Arten Mittel-, Bunt-, Grün- und Schwarzspecht mit guten bis sehr guten Erhaltungszuständen festgestellt. In der Kohärenzmaßnahme Sundern (KM) wurden die Arten Mittel-, Bunt-, Schwarz- und Grünspecht nachgewiesen. Der Maßnahmenerfolg ist für diesen Bereich noch nicht abschließend zu beurteilen.

Bezüglich der Artengruppen Amphibien (Zielart Kammmolch) und Libellen (Zielart Große Moosjungfer) wurden 31 Gewässer – verteilt auf acht Einzelflächen - untersucht. Der Kammmolch konnte auf allen Flächen, aber nicht in allen Untersuchungsgewässern nachgewiesen werden. Entsprechend wird der Erhaltungszustand als gut bewertet. Die Große Moosjungfer wurde nur auf fünf Flächen nachgewiesen, hier ist das Erhaltungsziel noch nicht erreicht.

Die Tagfalter wurden an drei Maßnahmenflächen (Maßnahmenkomplex MF, A 2, E 1) aufgenommen. Im Bereich des Maßnahmenkomplexes konnten zwei Zielarten (Kaisermantel, Kleiner Eisvogel) nachgewiesen werden, sodass der Maßnahmenerfolg hier mit mäßig beurteilt wurde. Auf den anderen beiden Flächen hingegen fehlen Nachweise der Zielarten, daher wurde der Maßnahmenerfolg als gering bis mäßig eingestuft.

Laufkäfer wurden auf zwei Maßnahmenflächen untersucht. Auf der Fläche E 1 wurden 23 Arten nachgewiesen, auf der Fläche E 3 Boden 18 Arten. Beide Flächen weisen noch nicht die für einen Maßnahmenerfolg erforderliche Artenzusammensetzung auf.

Abgestorbene Altbäume wurden im Waldbetroffenheitsbereich (MW) auf Eremitenvorkommen hin kontrolliert. Hinweise auf einen für den Eremiten geeigneten Mulmkörper konnten nicht gefunden werden, ebenso fehlten Nachweise charakteristischer Kotpillen und Käferreste. Entsprechend sind diese beiden Bäume als nicht für den Eremiten geeignete Habitatbäume einzustufen. In der Maßnahmenfläche E 3 Boden wurden Hirschkäferstubben ausgebracht. Während der Kontrollen konnten keine Hinweise auf ein Vorkommen dieser Art gefunden werden. Das Einbringen der Stubben als Hirschkäfer-Entwicklungshabitat ist bisher nicht erfolgreich.

Als Ersatz des durch den Flughafenausbau hervorgerufenen Waldflächenverlusts wurde eine Fläche von ca. 150 ha Wald aufgeforstet. Davon liegen 111 ha im Umfeld des Flughafens (Stadt Braunschweig). Weitere Flächen befinden sich in den Landkreisen Wolfenbüttel (22 ha) und Helmstedt (3 ha) sowie der Stadt Wolfsburg (14 ha). Die Planung des LBP zum Flughafenausbau sieht vor, ca. 1/3 der Fläche als „Naturwald“ und 2/3 als bewirtschafteten Wald, s.g. „LÖWE-Wald“, zu entwickeln. Da durch den Eingriff ein Verlust alter Eichen-

mischwälder verursacht wurde, wurden die Aufforstungen überwiegend mit Stieleichen aufgeforstet. Die Aufforstungen wurden in Jahren 2011 bis 2013 umgesetzt.

Im Rahmen des vorliegenden Monitoringberichts wurde erstmals eine umfassende Zustandserfassung der Aufforstungen durchgeführt. Dabei wurde die Umsetzung der Ersatzmaßnahmen überprüft und die Entwicklung der Aufforstungen bewertet. Für die Bewertung von Aufforstungen ist die Anzahl vitaler Bäume je Hektar entscheiden. Ist die Baumdichte so gering, dass die Entwicklung eines mehr oder weniger geschlossenen Bestandes mittelfristig (in den kommenden 10 Jahren) nicht zu erwarten ist, sind Nachpflanzungen durchzuführen, um die Auflagen des Planfeststellungsbeschlusses zu erfüllen. Der Monitoringbericht schlägt auf 9 Einzelflächen im Verwaltungsbereich der Stadt Braunschweig und zwei Flächen des Landeskreises Wolfenbüttel Nachpflanzungen vor.

Gründe für das Misslingen einer Erstaufforstung sind vielfältig und können i. d. R. nicht eindeutig auf einzelne Ursachen zurückgeführt werden. Von Bedeutung sind v. a. die Wahl eines günstigen Zeitpunktes der Pflanzung, deren fachgerechter Umsetzung und die Qualität des Pflanzmaterials. Zudem müssen Erstaufforstungen vor Verbiss (insb. Rehwild) durch geeignete Schutzmaßnahmen abgeschirmt werden. Auch witterungsbedingte Faktoren (z. B. extreme Trockenheit im Jahr der Pflanzung) können zu überdurchschnittlichem Verlust gepflanzter Bäume führen.

Inhaltsverzeichnis

1 VERANLASSUNG 1

2 METHODIK DER ERFASSUNG UND BEWERTUNG 5

2.1 Avifauna 5

2.1.1 Waldkauz 5

2.1.2 Hohltaube 5

2.1.3 Spechtkartierungen 6

2.1.3.1 Erfassungsmethode 6

2.1.3.2 Kohärenzmaßnahme Sundern 7

2.1.3.3 Referenzfläche Querumer Forst 7

2.1.3.4 Bewertung 7

2.2 Amphibien 8

2.2.1 Erfassungsmethode 8

2.2.2 Bewertung 9

2.3 Tagfalter 10

2.3.1 Erfassungsmethode 11

2.3.2 Bewertung 12

2.4 Libellen 13

2.4.1 Erfassungsmethode 14

2.4.2 Bewertung 15

2.5 Laufkäfer 16

2.5.1 Bodenfallen 16

2.5.2 Bewertung 17

2.6 Hirschkäfer 18

2.7 Eremit 18

2.8 Vegetation 18

2.8.1 Erfassungsmethode 18

2.8.2 Bewertung 19

2.9 FFH-Lebensraumtypenkartierung 19

2.10 Totholz 20

2.10.1 Erfassungsmethode 20

2.10.2 Bewertung 20

2.11 Anwuchskontrolle 20

2.11.1 Erfassungsmethode 20

2.11.2 Bewertung 21

3 ERGEBNISSE DER KARTIERUNGEN UND BEWERTUNG DER MAßNAHMEN 24

3.1 Referenzfläche für die Maßnahmen MF, MW und KM (Querumer Forst nördlich Pieneweg: Avifauna, Amphibien, Libellen) 24

3.1.1 Grundlage des Monitorings 24

3.1.2 Ergebnisse Spechtkartierung 24

3.1.3 Ergebnisse Amphibienkartierung inklusive Sonderkartierung Kammmolch 25

3.1.4 Ergebnisse Libellenkartierung 26

3.1.5 Bewertung der Ergebnisse der Referenzfläche und Vergleich mit Maßnahmenflächen MF, MW und KM 28

3.1.5.1 Spechte 28

3.1.5.2 Amphibien und Kammmolch 32

3.1.5.3 Libellen 32

3.2 Maßnahmenfläche V8: Ausbringen Bruthöhlen für Hohltaube und Waldkauz 32

3.2.1 Grundlage des Monitorings 32

3.2.2 Ergebnisse Waldkauz und Hohltaube 33

3.2.2.1 Ergebnisse Waldkauzkartierung 33

3.2.2.2 Ergebnisse Hohltaubenkartierung 33

3.2.3 Erfolg der Maßnahme V8 34

3.2.3.1 Waldkauz/ Hohltaube 34

3.2.3.2 Fazit 34

3.3 Maßnahmenkomplex MF (Befeuerungsschneise) 35

3.3.1 Grundlage des Monitorings 35

3.3.2 Ergebnisse Amphibienkartierung inkl. Sonderkartierung Kammmolch 35

3.3.2.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017 35

3.3.2.2 Vergleich mit den festgestellten Artenspektren 2011 und 2013 37

3.3.3 Ergebnisse Tagfalterkartierung 38

3.3.3.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017 38

3.3.3.2 Vergleich der festgestellten Artenspektren 2004, 2013 und 2017 42

3.3.4 Ergebnisse Libellenkartierung 45

3.3.4.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017 45

3.3.4.2 Vergleich mit dem festgestellten Artenspektrum 2013 50

3.3.5 Erfolg des Maßnahmenkomplexes MF (Befeuerungsschneise) 50

3.3.5.1 Amphibien und Kammmolch 50

3.3.5.2 Tagfalter 51

3.3.5.3 Libellen 52
3.3.5.4 Fazit....52
3.4 Maßnahmen im Waldbetroffenheitsbereich (MW) (V1 – V4)....54
3.4.1 Grundlage des Monitorings 54
3.4.2 Ergebnisse Amphibienkartierung inkl. Sonderkartierung Kammmolch....54
3.4.2.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017 54
3.4.2.2 Vergleich mit den festgestellten Artenspektren 2011 und 2013 58
3.4.3 Ergebnisse Libellenkartierung 59
3.4.3.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017 59
3.4.3.2 Vergleich mit dem festgestellten Artenspektrum 2013....66
3.4.4 Ergebnisse „Eremitenbaum“....66
3.4.5 Ergebnisse Totholzkartierung....67
3.4.6 Erfolg der Maßnahmen im Waldbetroffenheitsbereich 71
3.4.6.1 Amphibien inkl. Kammmolch 71
3.4.6.2 Libellen 71
3.4.6.3 „Eremitenbaum“....72
3.4.6.4 Totholz 72
3.4.6.5 Fazit....73
3.5 Maßnahme A 2 (Entwicklung einer Gras- und Hochstaudenflur mit Gehölzen) ...74
3.5.1 Grundlage des Monitorings 74
3.5.2 Ergebnisse Amphibienkartierung inklusive Sonderkartierung Kammmolch....74
3.5.3 Ergebnisse Tagfalterkartierung....75
3.5.4 Ergebnisse Libellenkartierung 76
3.5.5 Anwuchskontrolle 78
3.5.6 Erfolg der Maßnahme A 2 78
3.5.6.1 Amphibien inkl. Kammmolch 78
3.5.6.2 Tagfalter....79
3.5.6.3 Libellen 79
3.5.6.4 Anwuchskontrolle 79
3.5.6.5 Fazit....79
3.6 Maßnahme E 1 (Entwicklung einer mageren Gras- und Staudenflur) 81
3.6.1 Grundlage des Monitorings 81
3.6.2 Ergebnisse Tagfalterkartierung....81
3.6.3 Ergebnisse Laufkäferkartierung....82
3.6.3.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017 82

3.6.3.2 Vergleich mit dem festgestellten Artenspektrum 2013 85
3.6.4 Ergebnisse Vegetationskartierung 86
3.6.4.1 Ergebnisse Vegetationskartierung 2017 86
3.6.4.2 Vergleich mit den Ergebnissen von 2013 90
3.6.5 Erfolg der Maßnahme E1 90
3.6.5.1 Tagfalter 90
3.6.5.2 Laufkäfer 91
3.6.5.3 Vegetation 91
3.6.5.4 Fazit 92
3.7 Maßnahmenkomplex E 2 Waggum 95
3.7.1 Grundlage des Monitorings 95
3.7.2 Ergebnisse Amphibienkartierung inklusive Sonderkartierung Kammmolch 95
3.7.3 Ergebnisse Libellenkartierung 97
3.7.4 Ergebnisse Anwuchskontrolle 101
3.7.5 Erfolg des Maßnahmenkomplexes E 2 101
3.7.5.1 Amphibien inkl. Kammmolch 101
3.7.5.2 Libellen 102
3.7.5.3 Anwuchskontrolle 102
3.7.5.4 Fazit 102
3.8 Maßnahmenkomplex E 3 104
3.8.1 Grundlage des Monitorings 104
3.8.2 Amphibienkartierung inklusive Sonderkartierung Kammmolch 105
3.8.3 Libellenkartierung 114
3.8.4 Ergebnisse Laufkäferkartierung 128
3.8.4.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017 128
3.8.4.2 Vergleich mit dem festgestellten Artenspektrum 2013 130
3.8.5 Kontrolle der Hirschkäferstubben 132
3.8.6 Ergebnisse Vegetationskartierung 132
3.8.6.1 Ergebnisse Vegetationskartierung 2017 132
3.8.6.2 Vergleich der Ergebnisse mit 2013 135
3.8.7 Anwuchskontrollen 135
3.8.8 Erfolg des Maßnahmenkomplexes E 3 144
3.8.8.1 Amphibienkartierung und Kammmolch 144
3.8.8.2 Libellen 145
3.8.8.3 Laufkäfer 145

3.8.8.4 Hirschkäfer 146
3.8.8.5 Vegetation 146
3.8.8.6 Anwuchskontrollen 146
3.8.8.7 Fazit 149
3.9 Maßnahme E 4 Beberbach (Aufforstung Naturwald) 152
3.9.1 Grundlage des Monitorings 152
3.9.2 Ergebnisse Anwuchskontrolle 152
3.9.3 Erfolg der Maßnahme E 4 152
3.9.3.1 Anwuchskontrolle 152
3.9.3.2 Fazit 153
3.10 Maßnahme E 5 im Bereich Sandbach/ Schunter (Aufforstung Naturwald) 154
3.10.1 Grundlage des Monitorings 154
3.10.2 Ergebnisse Anwuchskontrolle 154
3.10.3 Erfolg der Maßnahme E 5 154
3.10.3.1 Anwuchskontrolle 154
3.10.3.2 Fazit 155
3.11 Kohärenzmaßnahme Sundern (KM) 156
3.11.1 Grundlage des Monitorings 156
3.11.2 Ergebnisse Spechtkartierung 156
3.11.2.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017 156
3.11.2.2 Bewertung und Vergleich mit Kartierergebnissen 2011 bis 2013 157
3.11.3 Ergebnisse der FFH-Strukturkartierung 158
3.11.4 Erfolg der Kohärenzmaßnahme Sundern 161
3.11.4.1 Spechte 161
3.11.4.2 Bewertung der waldbaulichen Maßnahmen 162
3.11.4.3 Fazit 163
4 ZUSAMMENFASSUNG - STAND MONITORING 2017 164
5 QUELLENVERZEICHNIS 175
6 ANHANG 179
7 FOTODOKUMENTATION 212

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Standorte der Laufkäferfallen in der Maßnahmenfläche E 1 16
Abbildung 2: Standorte der Laufkäferfallen in der Maßnahmenfläche E 3 Boden 17
Abbildung 3: Gewässer 5 27
Abbildung 4: Kleiner Eisvogel (*L. camilla*) 39
Abbildung 5: Gewässer 8; rechts: stark von Grünalgen überwucherte Armleuchteralgenbestände 46
Abbildung 6: Gewässer 9 47
Abbildung 7: Gewässer 11 47
Abbildung 8: Gewässer 1 59
Abbildung 9: Gewässer 2 60
Abbildung 10: Gewässer 3 61
Abbildung 11: Gewässer 4 61
Abbildung 12: Gewässer 6 62
Abbildung 13: Gewässer 7 63
Abbildung 14: Gewässer 10 63
Abbildung 15: Der potentielle Eremitenbaum wird von stehendem Totholz (Baum 30) gestützt. 67
Abbildung 16: Verortung der Untersuchungsbäume innerhalb der für die Totholzkartierung 2013 abgegrenzten Teilflächen (Quelle Luftbild: ESRI Satellite 2016) 68
Abbildung 17: Blick von Süden auf Fläche 5 69
Abbildung 18: Blick Richtung Norden entlang der Westkante von Fläche 14 70
Abbildung 19: Blick von Norden auf das Zentrum der Fläche 19 71
Abbildung 20: Gewässer A 2 77
Abbildung 21: Teilflächen für die Umsetzung der Maßnahmen 94
Abbildung 22: Gewässer E 2 Waggum 1 97
Abbildung 23: Gewässer E 2 Waggum 2 98
Abbildung 24: Gewässer E 2 Waggum 3 99
Abbildung 25: Maßnahmenfläche E 2 Waggum 101
Abbildung 26: Gewässer E 3 Boden 1 114
Abbildung 27: Gewässer E 3 Boden 2 115
Abbildung 28: Gewässer E 3 Boden 3 115
Abbildung 29: Gewässer E 3 Heinenholz 1 118
Abbildung 30: Gewässer E 3 Heinenholz 2 118
Abbildung 31: Gewässer E 3 Heinenholz 3 118
Abbildung 32: Gewässer E 3 Heinenholz 4 119
Abbildung 33: Gewässer E 3 Heinenholz 5 119
Abbildung 34: Gewässer E 3 Heinenholz 6 119
Abbildung 35: Gewässer E 3 Heinenholz 7 120
Abbildung 36: Gewässer E 3 Heinenholz 8 120
Abbildung 37: Gewässer E 3 Heinenholz 9 121
Abbildung 38: Gewässer E 3 Heinenholz 10 121
Abbildung 39: Gewässer E 3 Heinenholz 11 121

Abbildung 40: Gewässer E 3 Am Heg 1 125
Abbildung 41: Gewässer E 3 Am Heg 2 126
Abbildung 42: Gewässer E 3 Am Heg 3 126
Abbildung 43: Maßnahmenfläche E 3 Boden 135
Abbildung 44: Blick auf die Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz 136
Abbildung 45: Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz Süd 137
Abbildung 46: Maßnahmenfläche E 3 Am Heg 137
Abbildung 47: Maßnahmenfläche E 3 Masch 138
Abbildung 48: Maßnahmenfläche E 3 Moorkamp 139
Abbildung 49: Maßnahmenfläche E 3 Bauerlohde West 139
Abbildung 50: Maßnahmenfläche E 3 Bauerlohde Ost 140
Abbildung 51: Maßnahmenfläche E 3 Auf der Nüsse 141
Abbildung 52: Maßnahmenfläche E 3 Hasselwiesen West 141
Abbildung 53: Maßnahmenfläche E 3 Hasselwiesen Ost 142
Abbildung 54: Maßnahmenfläche E 3 Auf dem Sande 143
Abbildung 55: Maßnahmenfläche E 3 Auf dem Sande Süd 143
Abbildung 56: Maßnahmenfläche E 3 Kahlenberge 144
Abbildung 57: Maßnahmenfläche E 4 Beberbach 152
Abbildung 58: Überstaute Maßnahmenfläche E 5 154
Abbildung 59: Edellaubholzreicher Laubwald (Abt. 460 b1) 159
Abbildung 60: Habitatbaumschild (links) und Totholzreicher Eichen-Hainbuchenmischwald (Abt. 459 a1, rechts) 160

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Datum und Wetterverhältnisse der Waldkauz-Kartierdurchgänge 5
Tabelle 2: Datum und Wetterverhältnisse der Kartierdurchgänge im Sundern 2017 7
Tabelle 3: Datum und Wetterverhältnisse der Kartierdurchgänge der Referenzfläche Querumer Forst 7
Tabelle 4: Übersicht über die Untersuchungsgewässer 8
Tabelle 5: Erfassungstermine und –Methoden der Amphibienkartierung 8
Tabelle 6: Bewertungsschema Amphibiengewässer 9
Tabelle 7: Artspezifische Größenklassen zur Bewertung des Amphibienbestandes nach FISCHER & PODLOUCKY (1997). 10
Tabelle 8: Begehungstermine der Tagfaltererfassung 12
Tabelle 9: Bewertungsrahmen für Tagfaltervorkommen im Untersuchungsgebiet (verändert nach BRINKMANN 1998). 13
Tabelle 10: Kartierzeitpunkte und Wetter 14
Tabelle 11: Abundanzklassen Libellen 15
Tabelle 12: Bewertungsrahmen für Libellenvorkommen im Untersuchungsraum (verändert nach BRINKMANN 1998) 15

Tabelle 13: Bewertungsrahmen für Laufkäfer auf den Maßnahmenflächen (verändert nach BRINKMANN 1998) 17
Tabelle 14: Zuordnung der forstlichen Bestandserfassung (Anlage 3) zu den Flächenbezeichnungen des LPB 23
Tabelle 15: Ergebnisse Spechtkartierung 2017 Referenzfläche Querumer Forst 25
Tabelle 16: Schutzstatus der festgestellten Spechtarten 25
Tabelle 17: Im Rahmen des Monitorings 2017 im Gewässer 5 der Referenzfläche nachgewiesene Amphibien 26
Tabelle 18: Ergebnisse Gewässer Referenzfläche 5 26
Tabelle 19: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Gewässer 5 der Referenzfläche 27
Tabelle 20: Ziel-, Zustands- und Zielwert der Siedlungsdichte des Mittelspechts auf der Maßnahmenfläche MW (Querum) und Zustandswert auf der Referenzfläche (Querum) 29
Tabelle 21: Ergebnisse Spechtkartierung (Anzahl Brutpaare) der Referenzfläche (RF; Querumer Forst) 2013 und 2017, Kohärenzfläche KM (Sundern) 2011 (45 ha), 2012-2017 (99 ha) und Maßnahmenfläche MW (Querumer Forst) 2011 und 2012 der regelmäßig angetroffenen Arten 31
Tabelle 22: Ermittelte Siedlungsdichte der Spechte der Referenzfläche (RF; Querumer Forst) 2013 und 2017, Kohärenzfläche KM (Sundern) 2011 (45 ha), 2012-2017 (99 ha) und Maßnahmenfläche MW (Querumer Forst) 2011 und 2012 31
Tabelle 23: Im Rahmen des Monitorings 2017 im Bereich der Befeuerungsschneise nachgewiesene Amphibien 36
Tabelle 24: Ergebnisse Gewässer 8 36
Tabelle 25: Ergebnisse Gewässer 9 36
Tabelle 26: Ergebnisse Gewässer 11 37
Tabelle 27: Gesamtliste der im Untersuchungsgebiet 2017 nachgewiesenen Tagfalter-arten 41
Tabelle 28: Nachgewiesenes Artenspektrum der Tagfalter 2004, 2013 und 2017 44
Tabelle 29: Kartierergebnisse Libellen 2017 in der Befeuerungsschneise (MF) 48
Tabelle 30: Im Rahmen des Monitorings 2017 im Waldbetroffenheitsbereich nachgewiesene Amphibien 55
Tabelle 31: Ergebnisse Gewässer 1 55
Tabelle 32: Ergebnisse Gewässer 2 55
Tabelle 33: Ergebnisse Gewässer 3 56
Tabelle 34: Ergebnisse Gewässer 4 56
Tabelle 35: Ergebnisse Gewässer 6 57
Tabelle 36: Ergebnisse Gewässer 7 57
Tabelle 37: Ergebnisse Gewässer 10 58
Tabelle 38: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Waldbetroffenheitsbereich (MW) 64
Tabelle 39: Im Rahmen des Monitorings 2017 in der Maßnahmenfläche A 2 nachgewiesene Amphibien 74
Tabelle 40: Ergebnisse Gewässer A 2 75

Tabelle 41: Artenliste und Anzahl der auf Teilflächen der Maßnahmenfläche A 2 gefundenen Tagschmetterlinge 76
Tabelle 42: Kartierergebnisse Libellen 2017 in der Maßnahmenfläche A 2 77
Tabelle 43: Nachgewiesene Tagfalterarten – Maßnahme E 1 81
Tabelle 44: Artenliste und Anzahl der auf Maßnahmenfläche E 1, Teilfläche A gefundenen Laufkäfer, deren Rote-Liste-Status sowie Habitatbindung. 82
Tabelle 45: Artenliste und Anzahl der auf Maßnahmenfläche E 1, Teilfläche B gefundenen Laufkäfer, deren Rote-Liste-Status sowie Habitatbindung. 84
Tabelle 46: Vergleich der Monitoringergebnisse 2013 und 2017 85
Tabelle 47: Ergebnisse Vegetationskartierung auf der Maßnahmenfläche E 1 88
Tabelle 48: Rote Liste Pflanzenarten auf der Maßnahmenfläche E 1 90
Tabelle 49: Im Rahmen des Monitorings 2017 im Bereich des Maßnahmenkomplexes E 2 Waggum nachgewiesene Amphibien 95
Tabelle 50: Ergebnisse Gewässer E 2 Waggum 1 96
Tabelle 51: Ergebnisse Gewässer E 2 Waggum 2 96
Tabelle 52: Ergebnisse Gewässer E 2 Waggum 3 96
Tabelle 53: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Bereich des Maßnahmenkomplexes E 2 Waggum .. 99
Tabelle 54: Im Rahmen des Monitorings 2017 auf der Fläche E 3 Boden nachgewiesene Amphibien 105
Tabelle 55: Ergebnisse Gewässer E 3 Boden 1 105
Tabelle 56: Ergebnisse Gewässer E 3 Boden 2 106
Tabelle 57: Ergebnisse Gewässer E 3 Boden 3 106
Tabelle 58: Im Rahmen des Monitorings 2017 in der Fläche E 3 Heinenholz nachgewiesene Amphibien 107
Tabelle 59: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 1 107
Tabelle 60: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 2 108
Tabelle 61: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 3 108
Tabelle 62: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 4 108
Tabelle 63: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 5 109
Tabelle 64: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 6 109
Tabelle 65: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 8 110
Tabelle 66: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 9 110
Tabelle 67: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 10 111
Tabelle 68: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 11 111
Tabelle 69: Im Rahmen des Monitorings 2017 auf der Fläche E 3 Am Heg nachgewiesene Amphibien 112
Tabelle 70: Ergebnisse Gewässer E 3 Am Heg 1 112
Tabelle 71: Ergebnisse Gewässer E 3 Am Heg 2 113
Tabelle 72: Ergebnisse Gewässer E 3 Am Heg 3 113
Tabelle 73: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Bereich des Maßnahmenkomplexes E 3 Boden 116

Tabelle 74: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Bereich des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz 123
Tabelle 75: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Bereich des Maßnahmenkomplexes E 3 Am Heg . 127
Tabelle 76: Artenliste und Anzahl der auf Maßnahmenfläche E 3 gefundenen Laufkäfer, deren Rote-Liste-Status sowie Habitatbindung..... 129
Tabelle 77: Artenliste und Anzahl der auf Maßnahmenfläche E 3 gefundenen Laufkäfer, deren Rote-Liste-Status sowie Habitatbindung..... 131
Tabelle 78: Ergebnis der Vegetationskartierung Maßnahmenfläche E3 133
Tabelle 79: Ergebnisse Spechtkartierung 2017 Sundern (99 ha)..... 157
Tabelle 80: Aktueller Zustands- und Zielwert der Siedlungsdichte des Mittelspechts im Sundern ... 158
Tabelle 81: Biotoptypen und Erhaltungszustandsbewertung der KM Sundern auf Basis der Bewirtschaftungseinheiten 160
Tabelle 82: Geplante Maßnahmen laut LBP und zusammenfassende Bewertung der Maßnahmenumsetzung 162
Tabelle 83: Zusammenfassung – Stand Monitoring 2017 168

Anhänge

Anhang 1: Beschreibung der stehenden Untersuchungsbäume
Anhang 2: Kartierdurchgänge Libellen
Anhang 3: Ergebnisse der forstlichen Anwuchskontrollen: Zusammenfassung und Maßnahmenkatalog
Anhang 4: Kurzbericht Aufforstung E 6 (Landkreis Wolfenbüttel)
Anhang 5: Kurzbericht Aufforstung E 7(Landkreis Helmstedt)
Anhang 6 Kurzmitteilung Ersatzmaßnahmen E 8, E9 und E 10 der Stadt Wolfsburg

Anlage

Plan 1: Maßnahmenübersicht

Plan 2: Monitoring der Maßnahmen V 8 im Querumer Forst: Spechte, Hohltaube und Waldkauz und der Referenzfläche (RF): Spechte

Plan 3: Monitoring der Maßnahmenkomplexes Waldbetroffenheitsbereich (MW) und Befeuerungsschneise (MF): Amphibien (einschließlich Kammmolch), Libellen und Totholz sowie der Maßnahmenfläche A 2 „Tiefe Straße“: Amphibien (einschließlich Kammmolch) und Libellen

Plan 4: Monitoring des Maßnahmenkomplexes Waldbetroffenheitsbereich (MW), Befeuerungsschneise (MF) sowie der Maßnahmenflächen A 2 „Tiefe Straße“ und E 1 „Waggumer Weghaus“: Tagfalter

Plan 5: Monitoring des Maßnahmenkomplexes A 2 „Tiefe Straße“: Anwuchskontrolle

Plan 6: Monitoring der Maßnahme E 1 „Waggumer Weghaus“: Laufkäfer und Entwicklung einer mageren Gras- und Staudenflur

Plan 7: Monitoring der Maßnahme E 2 „Waggum“: Aufforstung Naturwald und Neuanlage von Amphibiengewässern

Plan 8.1: Monitoring der Maßnahme E 3 Boden: Laufkäfer, Aufforstung Naturwald und Neuanlage von Amphibiengewässern

Plan 8.2: Monitoring der Maßnahmen E 3 „Heinenholz“ und „Heinenholz Süd“: Aufforstung Naturwald und Wirtschaftswald sowie Neuanlage von Amphibiengewässern

Plan 8.3: Monitoring der Maßnahmen E 3 „Hasselwiesen West und Ost“: Aufforstung Wirtschaftswald

Plan 8.4: Monitoring der Maßnahmen E 3 „Am Heg“ und „Masch“: Aufforstung Naturwald und Neuanlage von Amphibiengewässern

Plan 8.5: Monitoring zu den Maßnahmen E 3 „Auf der Nüsse“, „Moorkamp“ und „Bauerlohde“: Aufforstung Wirtschaftswald

Plan 8.6: Monitoring der Maßnahmen E 3 „Auf dem Sande“, „Auf dem Sande Süd“ und „Kahlenberge“: Aufforstung Wirtschaftswald

Plan 9: Monitoring der Maßnahmen E 4 „Beberbach“ und E 5 „Sandbach/Schunter“: Aufforstung Naturwald

Plan 10: Monitoring der Kohärenzmaßnahme KM „Sundern“: Spechte

Plan 11: Monitoring der Kohärenzmaßnahme KM „Sundern“: FFH-Lebensraumtypen und Bewertung der waldbaulichen Maßnahmen

Plan 12.1 bis 12.5: Ergebnisse der forstlichen Anwuchskontrolle

1 VERANLASSUNG

Die Flughafengesellschaft Braunschweig-Wolfsburg mbH hat in den Jahren 2010 und 2011 auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses (NLSTBV 2007) Ausbaumaßnahmen am bestehenden Flughafen vorgenommen. Der Ausbau des bestehenden Flughafens, der hauptsächlich durch die Verlängerung der Start- und Landebahn in östlicher Richtung bis teilweise in die Waldflächen des Querumer Forstes hinein erfolgte, wurde 2012 weitgehend abgeschlossen. Durch das Vorhaben kam es zu Beeinträchtigungen von Eichen-Hainbuchenwäldern auf historischen Waldstandorten, von Gewässern sowie trockenen Offenlandlebensräumen. Besonders die Waldflächen sind Lebensraum zahlreicher geschützter und gefährdeter Tierarten.

Zur Vermeidung und Minderung bzw. zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen dieser Tierarten wurden Vermeidungs-, Ausgleichs-, Ersatz- und Kohärenzmaßnahmen festgelegt und durchgeführt. Viele dieser Maßnahmen wurden und werden v. a. im Bereich des betrieblich dauerhaft notwendigen Hindernisfreiheitsbereiches umgesetzt, welche unter anderem abgestufte Waldumbaumaßnahmen unter teilweiser Erhaltung der alten Eichen- und Totholzbestände und die Entwicklung von Mittel- und Niederwaldbeständen umfassen. Zur Dokumentation des Erreichens der Kompensationsziele bzw. um ggfs. lenkend eingreifen zu können, sieht der Planfeststellungsbeschluss eine Erfolgskontrolle der festgesetzten Maßnahmen vor (NLSTBV 2007, Auflage 2.5.9):

„Dem Maßnahmenträger wird aufgegeben, eine Erfolgskontrolle zur Prüfung, ob die festgesetzten Vermeidungs-, Ausgleichs-, Ersatz- und Kohärenzmaßnahmen vollständig sowie Termin- und fachgerecht ausgeführt wurden, durchzuführen. […] Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen sind in regelmäßigen Abständen Funktionskontrollen durchzuführen. […] Sollten sich Mängel in der Durchführung der Maßnahme zeigen oder sollte die vorgesehene Funktion einzelner Maßnahmen nicht wie geplant erreicht werden, so sind vom Maßnahmenträger in Absprache mit den Naturschutzbehörden Maßnahmen zur Behebung dieser Mängel durchzuführen. Der Erfolg dieser Maßnahmen ist durch eine erneute Kontrolle nachzuweisen. Die Planfeststellungsbehörde behält sich bei Mängeln vor, weitere Regelungen zum Schutz von Natur und Landschaft zu treffen (vgl. Ziff. 2.7).“

„[…] Für aus Artenschutzrecht erforderliche Maßnahmen sind aufgrund erhöhter Prognose-Unsicherheiten oder besonderer Zielansprüche der Maßnahmenplanung speziell ausgerichtete Funktionskontrollen durchzuführen. Für eine objektive Bewertung des Maßnahmenerfolgs ist in der Regel der Referenz-/Ausgangszustand heranzuziehen.“

Das entsprechende Monitoringkonzept (LAREG 2017) bezieht sich auf die im Landschaftspflegerischen Begleitplan bei den Maßnahmenzielen genannten, zumeist geschützten Arten

bzw. Artengruppen, deren Vorkommen bzw. Erhaltungszustand der lokalen Populationen als Indikator für die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen dienen kann.

Im Jahr 2011 wurde erstmals ein Monitoring der Maßnahmen für den Nördlichen Kammmolch, für die Fledermäuse und die Avifauna (Nistkästen) sowie für die Spechte und die xylobionten Käfer durchgeführt.

Im Rahmen des Monitorings im Jahr 2012 erfolgten Untersuchungen der Fledermäuse (Kastenkontrolle, Detektorbegehungen), Bilche (Kastenkontrolle, Fotofallen) und Avifauna (Nistkästen, Spechtkartierung).

Im Rahmen des Monitorings im Jahr 2013 erfolgten Untersuchungen der Fledermäuse (Kastenkontrolle, Detektorbegehungen, Netzfänge), Avifauna (Nistkästen, Spechtkartierung), Reptilienkartierung, Amphibienkartierung (inklusive Kammmolch), Libellenkartierung, Tagfalter, Laufkäferkartierung, Untersuchung der Baumpilze, der Vegetation und des Totholzes.

Das Monitoring des Jahres 2017 wurde zu folgenden landschaftspflegerischen Maßnahmen (Unterlage 6.1, Anlage I) durchgeführt:

- **Maßnahme V 8 (Ausbringen von Fledermauskästen und Bruthöhlen für Hohltaube und Waldkauz)**
  - *Kartierung Avifauna: Waldkauz und Hohltaube*

- **Maßnahmenkomplex MF (Maßnahmen im Bereich der Anflugbefeuerung):**
  - Maßnahme V 6: Entwicklung einer ruderalen Gras- u. Hochstaudenflur durch Sukzession im Bereich der Befeuerungsschneise
  - Maßnahme V 7: Strauchpflanzung im Bereich der Befeuerungsschneise
  - Maßnahme A 3: Neuanlage von Amphibiengewässern
  - Auflage 2.5.12 zum PFB
    - *Amphibienkartierung einschließlich Kammmolch*
    - *Tagfalterkartierung*
    - *Libellenkartierung*

- **Maßnahmenkomplex im Waldbetroffenheitsbereich (MW):**
  - Maßnahme V 1: Entwicklung niederwaldartiger Laubwaldbestände
  - Maßnahme V 2: Entwicklung mittelwaldartiger Laubwaldbestände
  - Maßnahme V 3: Bestandsumwandlung zu mittelwaldartigen Laubwäldern
  - Maßnahme V 4: Verbleib von Totholz im Wald
  - Auflage 2.5.12 zum PFB
    - *Amphibienkartierung einschließlich Kammmolch*
    - *Libellenkartierung*

  - *Kartierung Totholz*

- **Maßnahme A 2 (Entwicklung einer Gras- und Hochstaudenflur mit Gehölzen)**
  - *Amphibienkartierung einschließlich Kammmolch*
  - *Tagfalterkartierung*
  - *Libellenkartierung*

- **Maßnahme E 1 (Entwicklung einer mageren Gras- und Staudenflur)**
  - *Tagfalterkartierung*
  - *Laufkäferkartierung*
  - *Vegetationskartierung*

- **Maßnahmenkomplex E 2 Waggum**
  - Maßnahme E 2 (Aufforstung Naturwald)
  - A 3 (Neuanlage von Amphibiengewässern)
    - *Amphibienkartierung einschließlich Kammmolch*
    - *Libellenkartierung*
    - *Anwuchskontrolle*

- **Maßnahmenkomplex E 3:**

  Fläche E 3 Boden
  - E 3: Aufforstung mit Oberbodenauftrag
  - A 3: Neuanlage von Amphibiengewässern
    - *Amphibienkartierung einschließlich Kammmolch*
    - *Libellenkartierung*
    - *Laufkäferkartierung*
    - *Kontrolle Hirschkäferstubben*
    - *Vegetationskartierung mit Anwuchskontrolle*

  Flächen E 3 Am Heg und E 3 Heinenholz
  - E 3: Aufforstung Naturwald
  - A 3: Neuanlage von Amphibiengewässern
    - *Amphibienkartierung einschließlich Kammmolch*
    - *Libellenkartierung*
    - *Anwuchskontrolle*

  sonstige E 3-Flächen
  - E 3: sonstige Aufforstungsmaßnahmen
    - *Anwuchskontrolle*

- **Maßnahme E 4 Beberbach (Aufforstung Naturwald)**
  - *Anwuchskontrolle*

- **Maßnahme E 5 im Bereich Sandbach/ Schunter (Aufforstung Naturwald)**
  - *Anwuchskontrolle*

- **Maßnahmenblatt KM: Kohärenzmaßnahmen für die wertbestimmenden Arten des Vogelschutzgebietes (Spechte, Greifvögel)**
  - *Spechtkartierungen*
  - *Kartierungen Totholz/ FFH-Strukturkartierung*

- **Referenzfläche für die Maßnahmen MF, MW und KM**
  - *Spechtkartierungen*
  - *Amphibienkartierung einschließlich Kammmolch*
  - *Libellenkartierung*

Im Folgenden werden die Erfassungsmethoden sowie die Ergebnisse des Monitorings 2017 dargestellt und mit Daten aus dem Jahr 2011, 2012, 2013 bzw. aus Voruntersuchungen verglichen und Prognosen über den Erfolg der durchgeführten Maßnahmen abgeleitet.

Hinweis: Die Maßnahmenfläche A 2 östlich des Waldbetroffenheitsbereiches – Entwicklung einer Gras- und Hochstaudenflur, von beweidetem Grünland mit Gehölzen, kleineren Aufforstungsflächen, Waldrandstreifen und von Kleingewässern – wurde bis 2017 nur teilweise umgesetzt. Somit konnten die zu dieser Maßnahmenfläche vorgesehenen Untersuchungen zu verschiedenen Artengruppen im Rahmen der Erfolgskontrolle nur eingeschränkt erfolgen.

2 METHODIK DER ERFASSUNG UND BEWERTUNG

2.1 Avifauna

2.1.1 Waldkauz

Während in den Vorjahren die Nistkastenkontrollen (Maßnahmenfläche V 8) auf Waldkauzbesatz erfolgten und weitgehend negativ ausfielen, sollte 2017 mit der Brutrevierkartierung das Vorhandensein der Art im Maßnahmenumfeld geprüft werden. Besatzkontrollen der Nistkästen fanden 2017 nicht statt.

Somit wurde die Referenzfläche Nördlicher Querumer Forst mit Erweiterung der V8-Flächen an drei Terminen auf Waldkauzvorkommen untersucht (Tabelle 1). Zwei Begehungstermine lagen in der Balzzeit, ein weiterer in der sogenannten Ästlingsphase, um über das Verhören von Bettelrufen einen möglichen Bruterfolg zu kontrollieren.

Bedingt durch die Lage der Maßnahmenflächen wurden die Klangattrappen (Anwendung nur bei der Februar- und Märzbegehung) an verschiedenen Punkten innerhalb der Waldflächen abgespielt und anschließend 10 Minuten lang auf eine Reaktion gewartet. Der Abstand zwischen den Punkten betrug abweichend von der Methodenempfehlung in SÜDBECK et al. (2005) etwa 500 Meter. Reaktionen der Waldkäuze sowie deren Verortung wurden notiert, um Mitzieheffekte weitgehend ausschließen zu können. Auch Merkmale wie z.B. die heiser klingende Rufe eines Individuums halfen bei der Zuordnung.

Aufgrund der Begehungsanzahl wurde die Brutstatuseinteilung folgendermaßen vorgenommen:

Eine Brutzeitfeststellung bedeutet einmalige Erfassung eines Altvogels. Für einen Brutverdacht war eine mehrmalige Feststellung erforderlich, bei mindestens einem Termin auch die Feststellung eines Paares. Der Brutnachweis erfolgte durch Verhören der Bettelrufe der sogenannten „Ästlinge“.

Tabelle 1: Datum und Wetterverhältnisse der Waldkauz-Kartierdurchgänge

Datum	Wetter
27.02.2017	leicht bewölkt, leichter Wind, 12°C
16.03.2017	klar, windstill, 8°C
31.05.2017	klar, windstill, 17°C

2.1.2 Hohltaube

Während in den Vorjahren die Nistkastenkontrollen (Maßnahmenfläche V8) auf Hohltaubenbesatz erfolgten und negativ ausfielen, sollte 2017 mit der Brutrevierkartierung das Vorhandensein der Art im Maßnahmenumfeld geprüft werden.

Die Revierkartierung erfolgte parallel zur Spechterfassung (siehe Kapitel 2.1.3) sowie einzeln am 16.05.2017.

2.1.3 Spechtkartierungen

Es erfolgten Kartierungen in der Kohärenzmaßnahmen-Fläche im Sundern sowie auf einer Referenzfläche im Querumer Forst.

2.1.3.1 Erfassungsmethode

Die Untersuchungsgebiete wurden an windstillen und trockenen Tagen in den Morgenstunden aufgesucht und bis in den Vormittag hinein, wenn die Rufaktivität nachlässt, kartiert. Es wurde besonders auf revieranzeigende Verhaltensweisen wie Rufe, Schimpfrufe beim Verwenden der Klangattrappe, Revierkämpfe, Höhlenbau oder Futtereintrag geachtet. Alle beobachteten Individuen wurden punktgenau in eine Karte eingezeichnet (BIBBY et al. 1995).

Da insbesondere Mittel- und Kleinspecht sehr versteckt leben, oft still sind und sich der Beobachtung entziehen, kann man sie gut mit sogenannten Klangattrappen während der Monate Anfang März bis Ende April anlocken. Die Verwendung von Klangattrappen erfolgte in Anlehnung an SÜDBECK et al. (2005). Für kurze Zeit (ca. eine halbe Minute) wurden mehrere Sequenzen von arttypischen Rufen bzw. Trommeln der Spechte über Lautsprecher (Mipro MA-101c) abgespielt (Klangattrappen des Dachverbands Deutscher Avifaunisten), um die in der näheren Umgebung vorhandenen Spechte anzulocken. Anschließend wurde 10 Minuten auf mögliche Reaktionen (i. d. R. Anflug und erregtes Warnen) vorhandener Tiere gewartet. Dabei ist die Richtungsbewegung für die Zuordnung von Revieren wichtig.

Damit möglichst keine „Nachzieheffekte“ (Doppelzählung) das Erfassungsergebnis verfälschen, wurde der nächste Rufpunkt in einem Abstand von ca. 300 Metern gewählt, bei ausbleibender Reaktion bereits nach 150 Metern.

In die Auswertung wurden alle Beobachtungen aufgenommen, wobei einmalige Feststellungen als Brutzeitfeststellung (BZF), zweimalige Feststellungen eines revieranzeigenden Merkmals am gleichen Ort oder einmalige Feststellung eines Paares als Brutverdacht (BV) und eindeutige Verhaltensweisen (z. B. Futtereintrag) oder konkrete Höhlenfunde mit rufenden Jungvögeln als Brutnachweis (BN) gewertet wurden.

2.1.3.2 Kohärenzmaßnahme Sundern

Im Frühjahr 2017 erfolgte im Februar und März (3 Begehungen) eine Erfassung der reviermarkierenden Spechtarten in dem bereits 2013 vergrößerten Untersuchungsgebiet (99 ha). Die Begehungstermine und die Wetterverhältnisse sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Datum und Wetterverhältnisse der Kartierdurchgänge im Sundern 2017

Durchgang	Datum	Wetterverhältnisse
1	27.02.2017	bedeckt, 10°C
	28.02.2017	bewölkt, 7°C
2	01.03.2017	stark bewölkt, 4°C
	06.03.2017	stark bewölkt, 6°C
3	16.03.2017	bedeckt, 4°C
	24.03.2017	sonnig, 3°C

2.1.3.3 Referenzfläche Querumer Forst

Im Frühjahr 2017 erfolgte im März und April eine Erfassung der reviermarkierenden Spechtarten auf der Referenzfläche im Querumer Forst (Nördlicher Teil, Fläche 100 ha). Insgesamt wurden drei Begehungen durchgeführt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Datum und Wetterverhältnisse der Kartierdurchgänge der Referenzfläche Querumer Forst

Durchgang	Datum	Wetterverhältnisse
1	03.03.2017	leicht bewölkt, 7°C
	07.03.2017	bedeckt, 4°C
2	28.03.2017	heiter, 8°C
3	11.04.2017	bewölkt, 5°C
	13.04.2017	bedeckt, leichter Regen, 7°C

2.1.3.4 Bewertung

In der Bewertung der Braunschweiger Waldgebiete wird für den Mittelspecht ab Siedlungsdichten von ca. 1,0 Brutpaaren je 10 ha (ab 8 BP / 100 ha) von hohen Siedlungsdichten bzw. Optimalhabitaten ausgegangen, während Siedlungsdichten von ca. 0,5 BP / 10 ha (3-7 BP / 100 ha) in geeigneten Lebensräumen als mittlere Dichten bzw. Normalhabitate eingestuft werden. Dichten von 0,2 BP / 10 ha oder weniger (1-2 BP / 100 ha) gelten als geringe Siedlungsdichten bzw. nur mit Einschränkung geeignete Lebensräume (BRANDT & NÜLLE 2005).

In der Kohärenzmaßnahmen-Fläche im Sundern ist ausgehend von der Siedlungsdichte vor Beginn der Maßnahmen zu prüfen, ob in 2017 Veränderungen festzustellen sind.

2.2 Amphibien

2.2.1 Erfassungsmethode

Die Lage der Untersuchungsgewässer für die Kartierung der Amphibien und im Besonderen des Kammmolchs sind den Plänen 3, 7, 8.1, 8.2 und 8.4 zu entnehmen. Die Erfassung fand an 32 Gewässern im Umfeld des Flughafens statt (Tabelle 3), welche vorab nach einer Vorbegehung festgelegt wurden.

Tabelle 4: Übersicht über die Untersuchungsgewässer

Teilfläche	Anzahl Gewässer	Plan
MF	3	3
MW	3	3
Referenzfläche	5	3
A 2	1	3
E 2 Waggum	3	7
E 3 Boden	3	8.1
E 3 Heinenholz	11	8.2
E 3 Am Heg	3	8.4

Die Untersuchung erfolgte mittels einer Kombination aus Sichtbeobachtung, Kescherfang und Verhören. Zur Untersuchung des Kammmolchs (und anderer Molcharten) kamen Eimerfallen zum Einsatz (je 2 - 4 pro Gewässer). Die Aufnahme der Amphibien erfolgte in fünf Durchgängen von März bis Juli 2017.

Die Kartierung des Kammmolchs erfolgte durch Ausbringen von jeweils zwei bis vier Eimerfallen pro Untersuchungsgewässer in bis zu drei Fangnächten in der Zeit von März bis Ende Juni. Das Vorhandensein von Larven wurde beim letzten Fangtermin durch Keschern zusätzlich abgeprüft. Die Untersuchungstermine sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Erfassungstermine und –Methoden der Amphibienkartierung

Durchgang	Termin	Erfassungsmethode
0	06. – 08.03.2017	Übersichtsbegehung, Festlegung der Gewässer für die Detailkartierung
I	27.-29.03.2017	Ausbringen der Eimerfallen, Sichtbeobachtung
	28.-30.03.2017	Einholen der Eimerfallen, Kescherfang, Sichtbeobachtung
II	18./19.04.2017	Ausbringen der Eimerfallen, Sichtbeobachtung
	19./20.04.2017	Einholen der Eimerfallen, Kescherfang, Sichtbeobachtung
III	09./10.05.2017	Ausbringen der Eimerfallen, Sichtbeobachtung
	10./11.05.2017	Einholen der Eimerfallen, Kescherfang, Sichtbeobachtung
IV	05./06./27./28.06.2017	Kescherfang, Sichtbeobachtung

Durchgang	Termin	Erfassungsmethode
V	06./ 21.07.2017	Kescherfang, Sichtbeobachtung

An sämtlichen untersuchten Gewässern wurden zu Beginn jeder Begehung zunächst die Uferränder der Gewässer abgegangen, um die sich sonnenden und flüchtenden adulten Tiere aufzunehmen. Zur Laichzeit der Braun- und Grünfrösche sowie der Erdkröte wurden die im Gewässer vorhandenen Laichballen bzw. Laichschnüre registriert. Anschließend erfolgte an fünf Untersuchungsterminen eine gründliche Suche nach adulten Tieren der Frosch- und Schwanzlurcharten und deren Larven mittels Kescherfang. Das Vorhandensein von Kammmolchlarven wurde insbesondere beim letzten Fallentermin durch Keschern und Beifänge in den Eimerfallen abgeprüft.

An bis zu drei Terminen erfolgte das Ausbringen von Eimerfallen. Die Untersuchung der Gewässer mittels Fallen erfolgte in insgesamt drei Fangnächten zwischen März und Mai. Die Fallen wurden tagsüber in die Gewässer eingesetzt und am nächsten Morgen geleert. Gefangene Amphibien wurden mit Art, Geschlecht, Altersklasse und Anzahl notiert und anschließend wieder in das Gewässer entlassen. Da bei den neu angelegten Gewässern das Vorkommen des Kammmolches nur qualitativ aufgenommen werden sollte, wurde nach einem positiven Nachweis auf weitere Fallendurchgänge an dem entsprechenden Gewässer verzichtet.

2.2.2 Bewertung

Der Bewertungsrahmen nach BRINKMANN (1998) wurde wie folgt für eine Bewertung der Amphibienlebensräume angepasst (Tabelle 6). Hierbei werden neben Artenvielfalt und Gefährdung bzw. Schutzstatus einzelner Arten auch die Bestandsgrößen berücksichtigt. Letztere werden artspezifischen Größenklassen nach FISCHER & PODLOUCKY (1997) zugeordnet (Tabelle 7). Dabei sollte aber beachtet werden, dass die tatsächliche Populationsgröße in einem kleinen Gewässer viel einfacher zu erfassen ist als in einem größeren Gewässer, da in ersterem ein viel größerer prozentualer Anteil vom Ufer aus abgekeschert werden kann als in einem größeren Gewässer.

Tabelle 6: Bewertungsschema Amphibiengewässer

Wertstufe	Kriterien der Wertstufen
I sehr hohe Bedeutung	Laichgewässer mit Vorkommen von mindestens zwei Amphibienarten der Roten-Liste-Kategorie 2 oder 3 bzw. der FFH-Richtlinie (Anhang II o. IV). Oder Vorkommen einer Amphibienart der Roten-Liste-Kategorie 1.
II hohe Bedeutung	Laichgewässer mit Vorkommen von mindestens einer Amphibienart der Roten-Liste-Kategorie 2 oder 3 oder eine Amphibienart der FFH-Richtlinie (Anhang II o. IV) und guter Eignung als Amphibienlebensraum (d. h. alle Ansprüche der Art werden erfüllt

Wertstufe	Kriterien der Wertstufen
	und sie kann eine vollständige Larvalentwicklung durchmachen). Oder hohem Artenreichtum (mindestens fünf Arten) mit größeren Populationen.
III mittlere Bedeutung	Laichgewässer mit Vorkommen einer Amphibienart und guter Eignung als Amphibienlebensraum (d. h. alle Ansprüche der Art werden erfüllt und sie kann eine vollständige Larvalentwicklung durchmachen).
IV geringe Bedeutung	Gewässer ohne oder höchstens mit einzelnen Amphibienfunden und mit geringer Eignung als Amphibienlebensraum (z.B. in großer Entfernung zu Landlebensräumen, Larvalentwicklung kann oft nicht abgeschlossen werden).
V sehr geringe Bedeutung	Gewässer ohne Amphibienfunde und mit praktisch fehlender potenzieller Habitatfunktion (z.B. kurzzeitige Pfützen, isolierte Lage zwischen Verkehrswegen) für Amphibien.

Tabelle 7: Artspezifische Größenklassen zur Bewertung des Amphibienbestandes nach FISCHER & PODLOUCKY (1997).

Art	Bestand			
	klein	mittelgroß	groß	sehr groß
Teichmolch	< 20	20 – 50	51 – 150	> 150
Erdkröte	< 70	70 – 300	301 – 1.000	> 1.000
Grasfrosch				
Individuen	< 20	20 – 70	71 – 150	> 150
Laichballen	< 15	15 – 60	61 – 120	> 120
Teichfrosch	< 30	30 – 100	101 – 300	> 300

2.3 Tagfalter

Aufgrund verschiedener Lebensraumansprüche und teilweise enger Bindung an Mikroklima, Zustand und Größe von Habitaten oder an bestimmte Pflanzen und Gehölze eignen sich Tagfalter gut als Indikatororganismen zur Beurteilung der Naturnähe von Landschaften. Viele Tagfalterarten und besonders deren Raupen reagieren oft empfindlich auf Veränderungen von Vegetationsstrukturen und den damit verbundenen weiteren biotischen und abiotischen Faktoren, insbesondere aber der Artenvielfalt in der Kraut- und Strauchschicht und dem davon unmittelbar abhängigen Dargebot von Nektarquellen und Raupenfutterpflanzen. Deswegen wurde diese Artengruppe als Indikator zur Überprüfung der Maßnahmen im Bereich der Anflugbefeuerung V 6 (Entwicklung einer ruderalen Gras- und Hochstaudenflur durch Sukzession), V 7 (Strauchpflanzungen) sowie des östlich daran angrenzenden Maßnahmenkomplexes A 2 (Anlage und Entwicklung von naturnahem Grünland mit Gehölzpflanzungen, Kleingewässern, Anlage einer Obstwiese und der Pflanzung von Einzelbäumen, Baumgruppen, Baumreihen und Hecken sowie Waldrandgestaltung) festgelegt.

Zur Beurteilung der Maßnahmenflächen erfolgt das Monitoring der Tagfalter unter besonderer Berücksichtigung geschützter und gefährdeter Arten (z. B. Großer Schillerfalter, Kleiner Eisvogel). Der Beginn der Untersuchungen zum Monitoring der Entwicklung der Tagschmetterlingsfauna wurde auf 2013 festgelegt.

Als Referenzuntersuchung dienten Tagfaltererfassungen aus dem Jahr 2004 (REHFELDT/LAREG 2005, 2006) im Bereich der Ruderalflur in der damaligen Befeuerungsschneise und des angrenzenden Querumer Forsts östlich des (alten) Flughafengeländes im Zuge der Genehmigungsplanung zur Verlängerung der Start/Landebahn nach Osten. Ergänzend dazu wurden im Zuge der Erfassungen zum Monitoring 2017 die Waldbestände nördlich der heutigen Befeuerungsschneise und des daran angrenzenden Hindernisfreiheitsbereichs („Referenzfläche“ für MF, MW, KM) mehrmals stichprobenhaft kartiert. Dabei wurden Wegesäume, Schneisen und Lichtungen sowie Abteilungen höheren Bestandsalters mit lichteren Gehölzbeständen begangen. Zudem wurde die an der ehemaligen Bevenroder Straße gelegene Maßnahmenfläche E 1 südlich des Flughafengeländes ebenfalls zu Vergleichszwecken in diesem Jahr (2017) erstmals in die Tagfaltererfassungen einbezogen.

Die östlich der heutigen Befeuerungsschneise anschließenden Maßnahmenflächen A 2 waren bis 2017 nur teilweise auf den südlichen und östlichen Teilflächen umgesetzt, so dass die Kartierungen auch nur dort durchgeführt wurden.

2.3.1 Erfassungsmethode

Im Bereich aller untersuchten Maßnahmenflächen (MF, A 2, E 1) wurden die aus Sicht dieser Artengruppe als Lebensräume geeigneten Landschaftselemente und Biotopstrukturen im Rahmen von insgesamt sechs Begehungen in der Vegetationsperiode 2017 von Anfang Mai bis Mitte August begangen. Die Begehungsstrecken wurden so gelegt, dass weitgehend alle Biotopstrukturen berücksichtigt werden konnten: die Ruderal-, Gras- und Hochstaudenfluren im unmittelbaren Bereich der Anflugbefeuerung, die Übergangsbereiche zu den verbliebenen Waldbeständen (Waldrandentwicklung) und die unmittelbar angrenzenden Waldbestände, die im Rahmen des Flughafenausbaus und der damit verbundenen Anpassung des Hindernisfreiheitsbereichs durch Einzelstammentnahme oder Gehölzkappungen betroffen waren. Genauso wurde in den nördlich angrenzenden Waldbeständen, die in diesem Jahr zu Vergleichszwecken kartiert wurden, verfahren.

Im Zuge der Transektbegehungen wurden vor allem blütenreiche Biotopstrukturen (da sich hier die meisten Falter auf der Suche nach Nektar bevorzugt aufhalten), aber auch feuchte Offenbodenstellen, Sonnenflecken im Waldinnern oder Schlammflächen/Lachen gezielt abgesucht. Alle fliegenden und an den Pflanzen der Blühhorizonte nach Nektar suchenden Falter wurden registriert. Weiterhin wurden die Baumwipfelbereiche mit einem Fernglas auf flie-

gende Tagfalter abgesucht. Auf diese Weise können auch Arten wie z. B. Schillerfalter oder Eisvogel, die oft in den Baumkronen fliegen, entdeckt werden.

In der Regel wurden die auffälligen Imagos der Schmetterlinge erfasst. Funde von Raupen dienten als Nachweis der Bodenständigkeit. Sofern die Arten nicht durch Beobachtung bestimmt werden konnten, sind Einzelexemplare gekeschert und nach Bestimmung wieder freigesetzt worden.

Zur Abschätzung der Häufigkeit der Arten wurden Abundanzklassen gebildet, die wie folgt definiert sind: 1 – Einzelfund; 2 – selten: einzelne Beobachtungen weniger Tiere (2 – 5); 3 – vereinzelt: mehrfache Beobachtung im Flugzeitraum in geringer Abundanz (5 – 10 Ind.); 4 – regelmäßig: regelmäßige Beobachtung in mittlerer Abundanz (11 – 24); 5 – häufig: regelmäßige Beobachtung in hoher Abundanz (> 25).

Die Begehungen wurden bei günstigen Wetterbedingungen durchgeführt (sonnig, kein bis leichter Wind, möglichst kein starker Niederschlag an den beiden Tagen vor der Begehung – Tabelle 8). Der Schwerpunkt wurde immer auf blütenreiche Bestände in der Vegetation gelegt.

Tabelle 8: Begehungstermine der Tagfaltererfassung

Datum	Witterung	Bemerkungen
12.05.2017	sonnig, warm – 22°C, wenig Wind	am Vortag kurzer Schauer
02.06.2017	sonnig, warm – sehr warm (25°C), windstill	--
20.06.2017	sonnig, warm – drückend (25°C), mäßiger Wind	mehrere Tage Vorlauf gutes Wetter
29.07.2017	bewölkt - bedeckt, schwül, ~ 21°C, Regen zieht auf	Schauer am Vortag
13.07.2017	wechselhaftes Wetter, sonnig – bewölkt, ~ 19°C, leichter – mäßiger Wind	Vortag Regen
09.08.2017	bewölkt - sonnig, ca. 23°C, leichter - mäßiger Wind	--

2.3.2 Bewertung

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt anhand des Bewertungsrahmens nach BRINKMANN (1998), der hier für die Artengruppe der Tagschmetterlinge entsprechend angepasst wurde. Bei dieser Bewertungsmethode finden Artenvielfalt, Bestandsgrößen der Populationen der vorkommenden Arten und die Gefährdung bzw. der Schutzstatus einzelner Arten Berücksichtigung. Die folgende Als Referenzuntersuchung liegt eine Tagfaltererfassung in den Waldflächen und Lichtungen des Querumer Forstes vor (REHFELDT 2005). Zur Beurteilung der Habitatqualitäten für Tagschmetterlinge auf der Maßnahmenfläche erfolgt ein Monitoring der Tagfalter unter besonderer Berücksichtigung geschützter und gefährdeter Arten. Beispielhaft sind Großer Schillerfalter (*Apatura iris*), Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*) und Kaisermantel (*Argynnis paphia*) als Zielarten im Monitoringkonzept benannt.

Tabelle 9 gibt eine Übersicht zu den Bewertungskriterien.

Als Referenzuntersuchung liegt eine Tagfaltererfassung in den Waldflächen und Lichtungen des Querumer Forstes vor (REHFELDT 2005). Zur Beurteilung der Habitatqualitäten für Tagschmetterlinge auf der Maßnahmenfläche erfolgt ein Monitoring der Tagfalter unter besonderer Berücksichtigung geschützter und gefährdeter Arten. Beispielhaft sind Großer Schillerfalter (*Apatura iris*), Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*) und Kaisermantel (*Argynnis paphia*) als Zielarten im Monitoringkonzept benannt.

Tabelle 9: Bewertungsrahmen für Tagfaltervorkommen im Untersuchungsgebiet (verändert nach BRINKMANN 1998).

Wertstufe	Definition der Kriterien
I sehr hohe Bedeutung	• Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Schmetterlingsart **oder** • Vorkommen mindestens zwei stark gefährdeter Schmetterlingsarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen (Größenklasse 6 oder 7) oder • Vorkommen mind. drei gefährdeter Schmetterlingsarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen (Größenklasse 6 oder 7)
II hohe Bedeutung	• Vorkommen einer stark gefährdeten Schmetterlingsart **oder** • Vorkommen mind. zwei gefährdeter Schmetterlingsarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen (Größenklasse 6 oder 7)
III mittlere Bedeutung	• Vorkommen einer gefährdeten Schmetterlingsart **oder** • Allgemein hohe (> fünf) Schmetterlingsartenzahlen bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert.
IV geringe Bedeutung	• Gefährdete Schmetterlingsarten fehlen **und** • Bezogen auf die biotopspezifischen Erwartungswerte stark unterdurchschnittliche Schmetterlingsartenzahlen.
V sehr geringe Bedeutung	• nur Vorkommen weniger, nicht gefährdeter und weit verbreiteter Arten (Anspruchsvolle Schmetterlingsarten kommen nicht vor)

2.4 Libellen

Das Auftreten, Fehlen oder die Abundanzen bestimmter Libellenarten korrelieren stark mit den Standortverhältnissen wie dem Vorkommen bestimmter Vegetationsstrukturen, der Qualität der Wasser-Land-Übergangszonen, der Vernetzung des Gewässers mit dem Umland, dem Flachuferanteil und dem Besonnungsgrad. Veränderungen der Standortverhältnisse führen zu einer Veränderung der Libellenvergesellschaftung. Da Libellen außerdem auf verschiedene aquatische und terrestrische Teillebensräume angewiesen sind, werden auch Aussagen zu größeren räumlichen Einheiten sowie über eine längere Zeitspanne (mehrjährige Entwicklungszeit der Larve) möglich (CHOVANEC 1994).

Die Zielart des Monitorings ist die wertbestimmende Libellenart Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*). Die in Anhang II und Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte und

nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Art gilt in Niedersachsen als stark gefährdet.

2.4.1 Erfassungsmethode

Das Vorkommen der Großen Moosjungfer wurde im Jahr 2017 an 32 Probegewässern (Tabelle 3, Kapitel 2.2) zwischen Ende Mai und Mitte Juli zur Hauptflugzeit dieser wertbestimmenden Art untersucht (Tabelle 10). Zusätzlich wurden alle weiteren anwesenden Libellenarten miterfasst. Die Erfassung der Libellenimagines erfolgte durch gezielte Suche nach adulten Tieren (Imagines) mit bloßem Auge oder der Hilfe eines Fernglases und gegebenenfalls durch Bekescherung des Ufers und begehbarer Gewässerzonen. Gefangene Tiere wurden nach Bestimmung sofort vor Ort wieder freigelassen. Alle Arten wurden mit Angaben zu Häufigkeit (Abundanzklassen, Tabelle 11) und Status kartiert. Die Statusangaben unterscheiden zwischen Beobachtungen adulter (AD) und frisch geschlüpfter Imagines (J) sowie Beobachtungen von Tandems (TD), Paarungsrädern (PR), Eiablagen (EA) und Exuvien (EX). Arten, Anzahl und Status (Bodenständigkeit) wurden in Tageskarten eingetragen. Die aufbereiteten Rohdaten sind in den entsprechenden Plänen aufgeführt. Insgesamt erfolgten drei Begehungen, die jeweils bei günstiger Witterung (warm, trocken, sonnig, relativ windstill) zu den Hauptflugzeiten der Großen Moosjungfer durchgeführt wurden. Für die Einstufung in die jeweilige Klasse der „Jahresabundanz“ wurden alle beobachteten Verhaltensweisen (Statusangaben) und die höchste bei allen Begehungen nachgewiesene Abundanz je Probefläche angegeben. Zusätzlich wurde die Vegetation in den Probeflächen nach Exuvien, den bei Schlupf der Imagines abgestreiften Larven-Häuten (Integument), abgesucht.

Es wurden drei Gewässer in der Befeuerungsschneise untersucht, zudem ebenfalls drei Gewässer im Waldbetroffenheitsbereich. In der angrenzenden Referenzfläche wurden fünf nicht betroffene Gewässer als Kontrollgewässer ausgewählt. In der Fläche A 1 wurde ein Gewässer untersucht. Auf den Maßnahmenflächen E 3 Boden, E 3 Heinenholz, E 3 Am Heg und E 3 Waggum wurden alle neu angelegten Gewässer kartiert.

Tabelle 10: Kartierzeitpunkte und Wetter

Durchgang	Datum	Witterung
I	26.05.2017	23 °C, überwiegend sonnig
	29.05.2017	28 °C, überwiegend sonnig
II	09.06.2017	22 °C, teilweise sonnig
	14.06.2017	20 °C, sonnig
	19.06.2017	27 °C, sonnig
III	06.07.2017	24°C, überwiegend sonnig
	21.07.2017	22 °C, überwiegend sonnig

Tabelle 11: Abundanzklassen Libellen

Abundanzklasse	Bedeutung	Individuenzahl
1	Einzelfund	1-3
2	selten	4-10
3	mäßig häufig	11-30
4	häufig	31-100
5	sehr häufig	> 100

2.4.2 Bewertung

Das Artenspektrum und die Dominanzstruktur sind Grundlage der Bewertung der Libellenzönose. Die Bewertung des Libellenbestandes erfolgte anhand eines fünfstufigen Bewertungsschemas nach BRINKMANN (1998), das für eine Bewertung der Libellengewässer angepasst wurde (Tabelle 12). Kriterien der Bewertung waren hierbei die „Artenzahl“ und die „Gefährdung der Arten“ nach der „Roten Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens“ (ALTMÜLLER & CLAUSNITZER 2007) unter Berücksichtigung der Habitatbindung der Arten.

Tabelle 12: Bewertungsrahmen für Libellenvorkommen im Untersuchungsraum (verändert nach BRINKMANN 1998)

Wertstufe	Kriterien der Wertstufen
I sehr hohe Bedeutung	• Ein Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Libellenart <u>oder</u> • Vorkommen mehrerer (drei) stark gefährdeter Libellenarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen (Größenklasse 4 ab 30 Individuen) <u>oder</u> • Vorkommen zahlreicher (fünf) gefährdeter Libellenarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen (Größenklasse 4 ab 30 Individuen) oder • ein Vorkommen einer Libellenart der FFH-Richtlinie, Anhang II, die in der Region oder landesweit stark gefährdet ist. • Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an stark gefährdete Lebensräume.
II hohe Bedeutung	• Ein Vorkommen einer stark gefährdeten Libellenart <u>oder</u> • Vorkommen mehrerer (drei) gefährdeter Libellenarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen (Größenklasse 4 ab 30 Individuen) <u>oder</u> • Ein Vorkommen einer Libellenart der FFH-Richtlinie, Anhang II, die in der Region oder landesweit gefährdet ist. • Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an stark gefährdete Lebensräume.
III mittlere Bedeutung	• Vorkommen gefährdeter Libellenarten <u>oder</u> • Allgemein hohe (fünf) Libellenartenzahlen bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert. • Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an stark gefährdete Lebensräume.
IV geringe Bedeutung	• Gefährdete Libellenarten fehlen <u>und</u> • Bezogen auf die biotopspezifischen Erwartungswerte stark unterdurchschnittliche Libellenartenzahlen.
V	• Anspruchsvolle Libellenarten kommen nicht vor.

Wertstufe	Kriterien der Wertstufen
sehr geringe Bedeutung	

2.5 Laufkäfer

Laufkäfer eignen sich hervorragend um eine genaue Abschätzung der ökologischen Verhältnisse sowie der Qualität eines Habitates durchzuführen, da diese Tiergruppe gut untersucht ist, viele Arten Spezialisten sind und somit jedes Habitat ein typisches Artenspektrum aufweist sowie die Gruppe leicht mittels Bodenfallen zu erfassen ist (ZULKA 1996).

2.5.1 Bodenfallen

Das Vorkommen von Laufkäfern wurde während drei Fangperioden (Ende Mai, Anfang August, Anfang September) an jeweils zehn Tagen mittels Bodenfallen untersucht. Dabei wurden 10 Bodenfallen pro Maßnahmenfläche (E 1 und E 3) in ca. 5 m Entfernung zueinander in einer Reihe aufgestellt. Zusätzlich wurden 5 weitere Bodenfallen an einer anderen Stelle in Maßnahmenfläche E 1 in gleicher Weise eingegraben (Abbildungen 1 und 2). Als Fallen wurden Joghurtbecher verwendet, welche ebenerdig in den Boden eingegraben wurden. Jeder Becher wurde zur Hälfte mit einer Fangflüssigkeit, bestehend aus einer Mischung aus Kühlflüssigkeit, Wasser, Spülmittel und Ethanol, gefüllt. Die Bestimmung erfolgte nach DÜCKER et al. (1997) und FREUDE et al. (2004).

Abbildung 1: Standorte der Laufkäferfallen in der Maßnahmenfläche E 1

Abbildung 2: Standorte der Laufkäferfallen in der Maßnahmenfläche E 3 Boden

2.5.2 Bewertung

Das Artenspektrum und die Dominanzstruktur sind Grundlage der Bewertung der Carabidenzönose. Die Bewertung des Laufkäferbestandes erfolgte anhand eines 5-stufigen Bewertungsschemas (Tabelle 13). Kriterien der Bewertung waren hierbei die „Artenzahl“ und die „Gefährdung der Arten“ nach der „Roten Liste“ (RL) für Niedersachsen (AßMANN et al. 2002) und Deutschland (SCHMIDT et al. 2016) unter Berücksichtigung der Habitatbindung der Arten. Dabei wurde auf der Maßnahmenfläche E 1 besonderer Wert auf gefährdete Arten der trockenen Gras- und Staudenfluren einschließlich sonstiger Sandmagerrasen gelegt (z.B. *Harpalus froelichii*), während auf der Maßnahmenfläche E 3 der Anteil typischer Waldarten (z.B. *Abax ater, Carabus violaceus*) berücksichtigt wurde.

Tabelle 13: Bewertungsrahmen für Laufkäfer auf den Maßnahmenflächen (verändert nach BRINKMANN 1998)

Wertstufe	Definition der Kriterien
I sehr hohe Bedeutung	• Ein Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Art **oder** • Vorkommen mehrerer (drei) stark gefährdeter Arten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen **oder** • Vorkommen zahlreicher (fünf) gefährdeter Arten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen • Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an sehr stark gefährdete Lebensräume.
II hohe Bedeutung	• Ein Vorkommen einer stark gefährdeten Art **oder** • Vorkommen mehrerer (drei) gefährdeter Arten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen **oder**

Wertstufe	Definition der Kriterien
	• Ein Vorkommen einer Art der FFH-Richtlinie, Anhang II, die in der Region oder landesweit gefährdet ist • Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an stark gefährdete Lebensräume.
III mittlere Bedeutung	• Vorkommen gefährdeter Arten **oder** • Allgemein hohe Artenzahlen bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert. • Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an gefährdete Lebensräume.
IV geringe Bedeutung	• Gefährdete Arten fehlen **und** • Bezogen auf die biotopspezifischen Erwartungswerte stark unterdurchschnittliche Artenzahlen.
V sehr geringe Bedeutung	• Anspruchsvolle Arten kommen nicht vor.

2.6 Hirschkäfer

Im Zuge der Gestaltung der Maßnahmenfläche E 3 – Boden wurden 2012 alte Eichenstubben als potentielle Hirschkäferstubben eingegraben. 2017 wurden die Stubben im Frühjahr und im Sommer auf Hinweise auf diese Art abgesucht. Dafür wurden die Stubben im März nach Hirschkäferresten abgesucht, im Juli erfolgte eine Kontrolle auf Schlupflöcher und sich ein-/ausgrabenden Weibchen.

2.7 Eremit

Im Waldbetroffenheitsbereich befindet sich in der Nähe des Prinzenweges ein gekappter Baum, der im Februar 2018 auf Käferreste und Kotpillen hin untersucht wurde. Zudem wurde der Zustand des Baumes in Hinblick auf die aktuelle Eignung als Eremitenhabitat bewertet.

2.8 Vegetation

2.8.1 Erfassungsmethode

Für die Maßnahmenfläche E 1 wurden fünf Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (1964) erstellt. Die wertbestimmenden Arten für Sandtrockenrasen sind nach V. DRACHENFELS (2016) und OBERDORFER (2001) angegeben.

Auf der E 3-Fläche wurden erstmalig sechs Vegetationsaufnahmeflächen festgelegt. Die wertbestimmenden Kennarten der Eichen-Hainbuchenwälder sind nach V. DRACHENFELS (2014) angegeben.

Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach ROTHMALER & JÄGER (2007) sowie OBERDORFER (2001). Charakterarten weiterer Pflanzengesellschaften sind nach POTT (1992)

angegeben. Zeigerwerte sind nach BfN (o.J.) entnommen und der Rote Liste-Status nach GARVE (2004). Der Zeitraum für die Aufnahmen lag im Mai und August 2017.

2.8.2 Bewertung

Das Artenspektrum, die Dominanzstruktur sowie Anteil der Zielarten (Kennarten der Sandtrockenrasen) und Rote Liste-Arten sind Grundlage der Bewertung der Entwicklung der E 1-Fläche. Die Bewertung der Maßnahmenfläche E 3 wird anhand der Anzahl von typischen Waldarten der Eichen-Hainbuchenwälder sowie Verbandscharakterarten vorgenommen. Die Angaben der Kennarten beziehen sich auf V. DRACHENFELS (2016) (LAREG 2015).

2.9 FFH-Lebensraumtypenkartierung

Im April 2017 erfolgte eine flächendeckende Biotopkartierung gemäß „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (V. DRACHENFELS 2016) im Maßstab von 1:5.000 im Bereich der Kohärenzmaßnahmenfläche Sundern. Im Vorfeld wurden aktuelle Luftbilder (Aufnahmejahr 2015) ausgewertet.

Für jedes erfasste Biotop wurden die „Rumpfdaten“ (Datum, Kartierer/in, Biotoptyp, Zusatzmerkmale) notiert. Für gefährdete oder schutzwürdige Biotoptypen der Rote Liste (V. DRACHENFELS 2014) und FFH-Lebensraumtypen wurden zudem Geländeerfassungsbögen für FFH-Lebensraumtypen (hier: ausschließlich Bogen W) vollständig ausgefüllt. Für gleichwertige Bestände wurden Sammelbögen erstellt. Im Rahmen der Geländebegehung erfolgte eine Erfassung der Farn- und Blütenpflanzen, deren Nomenklatur den Angaben der Erfassungsbögen bzw. (für nicht gelistete Arten) der 5. Fassung der Roten Liste (GARVE 2004) folgen.

Die Kartierung der FFH-Lebensraumtypen richtet sich nach dem „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (V. DRACHENFELS 2016) in Verbindung mit den „Hinweisen zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen“ (V. DRACHENFELS 2014). Die Bewertung des Erhaltungszustandes des vorkommenden LRT erfolgt nach V. DRACHENFELS (2014).

Die Erfassung gekennzeichneter Habitatbäume wurde durch Aufnahme der Standorte mit einem GPS-Gerät (Fa. Garmin) durchgeführt. Im Feld wurde zudem der Fortschritt der Waldumbaumaßnahmen der Kiefernbestände dokumentiert, wobei die Schirmschläge aufgrund der Wildschutzzäune nicht betreten werden konnten.

2.10 Totholz

2.10.1 Erfassungsmethode

Für die im Hindernisfreiheitsbereich liegenden Maßnahmenflächen im Nahbereich des Flughafengeländes (Maßnahmenflächen MW) wurde am 17.10.2017 eine Kontrolle der für die Untersuchung von Holzkäfern und Baumpilzen in 2013 durch Plaketten markierten Bäume durchgeführt. Dabei wurde der Zustand der gekappten Altbäume im Hinblick auf die allgemeine Vitalität und Astaustriebe überprüft.

Die erfassten Standorte der Untersuchungsbäume wurden im Gelände begangen und die einzelnen Bäume anhand der installierten Plaketten gesucht. Die Beschreibung der Standorte orientiert sich an den 2013 abgegrenzten Teilflächen der Totholzkartierung (Abbildung 16).

2.10.2 Bewertung

Die Zustandsbeschreibung der markierten Bäume erfolgt verbal-argumentativ bezüglich der Ziele zum Erhalt der stehenden Totholzbäume sowie dem Verbleib jeglichen Totholzes in den Beständen entsprechend der Maßnahmen V 2 – 4.

2.11 Anwuchskontrolle

2.11.1 Erfassungsmethode

Im Rahmen der Anwuchskontrolle wurden Flächenbegehungen durchgeführt und dabei der Anwuchserfolg auf Basis von Stichproben aufgenommen. Die Lage und Anzahl Stichproben und wurde in Abhängigkeit des Allgemeinen Zustandes der Fläche (Flächengröße, optischer Eindruck des Anwuchserfolges) ausgewählt. Eine Pflanze gilt als vital, wenn sie lebende Blätter oder Knospen ausgebildet hat. Zusätzlich wurden weitere Merkmale (Verbiss durch Wild, Zustand des Zaunes und gepflanzte Arten) erfasst, die für das Ziel eines erfolgreichen Aufwachsens und der Einschätzung der weiteren Entwicklung relevant und entsprechend zu beachten sind. Abweichungen von der im LBP vorgesehenen Gehölzauswahl wurden nur dann negativ bewertet, sofern für Niedersachsen gebietsfremde Gehölzarten gepflanzt wurden. Die Ergebnisse der Maßnahmenbewertung sind in den Plänen 5 bis 9 dargestellt.
Aufgrund der von LaReG durchgeführten Aufnahmen wurde im Jahr 2018 deutlich, dass einige Aufforstungen nicht als etabliert gelten können. Dies bedeutet, dass die Entwicklung geschlossener Waldbestände mittelfristig nicht erwarten ist und somit Nachpflanzungen vorgenommen werden müssen.

Um den Bedarf deses Pflanzgut zu konkretisieren, erfolgten weitere Feldbegehungen im Dezember 2018 durch Herrn B. Röker (Förster der Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz) im Auftrag der Flughafengesellschaft. Im Vorfeld der Geländeaufnahmen wurde zwischen Herrn Röker, LaReG und der unteren Natuschutzbehörde Braunschweig Zieldefinitionen der Pflanzendichte abgestimmt. Im LBP zum Flughafenausbau werden Erstaufforstungen grundsätzlich in die beiden Zielkategorien „LÖWE-Wald“ und „Naturwald“ unterglieden (vgl. LAREG 2006a).

Die Entwicklung des LÖWE-Waldes richtet sich nach den Kriterien des Regierungsprogramms „**L**angfristige **ö**kologische **W**ald**e**ntwicklung in den niedersächsischen Landesforsten“. Hier ist langfrsitig eine Bewirtschaftung gem. der LÖWE-Kriterien vorgesehen. Demgegenüber ist eine Bewirtschaftung der Naturwaldflächen nicht vorgesehen – sie werden einer eigendynamischen Entwicklung überlassen. Für beide Zielkategorien wurden unterschiedliche Pflanzdichtenziele (vgl. nachfolgendes Kapitel) definiert. Dies ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass für die Etablierung von Eichenbeständen, die einer Nutzung unterliegen sollen, höhere Pflanzdichten benötigt werden, um eine höhere Holzqualität zu erzeugen. Eine hohe Pflanzendichte führt zu einem geraden, astfreien Wuchs des Stammes. Auf den LÖWE-Waldflächen wurden daher ausschließlich Heister im Verband mit einem Reihenabstand von zwei Metern und einem Pflanzenabstand innerhalb der Reihen von 0,6 Metern gepflanzt. Daraus ergibt sich eine Pflanzendichte von ca. 8.300 Heistern pro Hektar Erstaufforstung. Demgegenüber wurden die Naturwaldflächen zumeist mit Niederstämmen (Höhe des Kronenansatzes ca. 100 cm) im Pflanzverband 5 x 5 Metern angelegt. Dies erzeugt einen – aus naturschutzfachlicher Sicht gewünschten – ungleichmäßigen Stammwuchs mit niedrig ansetzender Krone. Durch die Pflanzung von Niederstämmen ist ein „Vorsprung“ der Bäume gegenüber krautiger Konkurrenzvegetation gewährleistet.

Durch Herrn Röker wurden 126 Probekreise von je 100 m^2 (r = 5,6 m) auf die Aufforstungsflächen verteilt. Je Probekreis wären bei vollständigem Pflanzenanwuchs 83 Pflanzen (LÖWE-Wald) bzw. 4 Pflanzen (Naturwald) zu erwarten. Innerhalb jedes Probekreises wurde die tatsächliche Anzahl und Höhe vitaler Bäume aufgenommen. Bestände, deren Etablierung augenscheinlich aufgrund der Bestandeshöhe und/oder Pflanzendichte erfolgt ist, wurden nicht durch Probekreise aufgenommen.

2.11.2 Bewertung

Auch bei bester Wahl des Pflanzguts und fachgerechter Umsetzung der Pflanzung treten bei Erstaufforstungen immer Ausfälle auf. In der Regel beträgt diese natürliche Ausfallrate ca. 10 % der gepflanzten Bäume. Ein darüber hinausgehender Ausfall in den frühen Jahren der Bestandesetablierung ist für LÖWE-Waldflächen bis zu einem Anteil von maximal 20 % tole-

rierbar. Für die Naturwaldflächen wurde eine Stammdichte von 300 Bäumen je Hektar als Zielgröße definiert. Darüber hinausgehende Ausfälle müssen durch Nachpflanzungen kompensiert werden. Daher wurden folgende Kriterien für eine als erfolgreich zu bezeichnende Erstaufforstung festegelegt:

LÖWE-Wald: Ausfall von maximal 20 % von 8300 Bäumen je Hektar. Bei 6900 vitalen Bäumen je Hektar gilt die Aufforstung als erfolgreich.

Naturwald: Mindestens 300 vitale Bäume / Hektar.

Zu beachten ist, dass auch in als schlecht bzw. gut definierten Flächen eingestreute kleine Bereiche von der übergeordneten Einstufung abweichen, aber bedingt durch die verhältnismäßig kleinen Ausmaße nicht einzeln abgegrenzt und bewertet worden sind. Um den Einfluss von Wild nicht zu unterschlagen und auf Verbiss und/oder dem Vorkommen von Wild, wahrscheinlich bedingt durch beschädigte Zäune, hinzuweisen, wurden nicht erfolgreiche sowie erfolgreiche Anwuchsflächen in den Plänen 5 bis 9 entsprechend markiert. Ein stellenweises Abweichen der gepflanzten Gehölzarten vom Pflanzplan wurde nicht als negativ bewertet, weil im Sinne des Landschaftspflegerischen Begleitplans (1/3 Aufforstung mit reiner oder führender Eiche, weil durch den Flughafenausbau hauptsächlich Eichen-Hainbuchenwald betroffen war, vgl. LAREG 2006a) der Anteil der Eiche an den Aufforstungen dadurch nicht stark reduziert wurde. Die Ergebnisse der forstlichen Bestandaufnahmen, sowie ein Maßnahmenkonzept bzgl. der Ersatzpflanzungen von Herrn Röker finden sich in Anlage 3. Zusätzlich erfolgt eine kartografische Zusammenfassung dieser Ergebnisse durch die Pläne 12.1 bis 12.5. Die Bezeichnung der Aufnahmeflächen erfolgt durch eine laufende Nummerierung. Die Zuordnung zu den Flächenbezeichnungen des vorliegenden Monitoringberichts kann durch Tabelle 14 nachvollzogen werden.

Tabelle 14: Zuordnung der forstlichen Bestandserfassung (Anlage 3) zu den Flächenbezeichnungen des LPB

Nummer der forstlichen Anwuchskontrolle (Anlage 3)	Maßnahmenummer und Bezeichnung laut LBP (2006)
1	E3 - Boden
2	E3 – Heinenholz Süd
3	E3 - Heinenholz
4	E3 – Hasselwiesen Ost / West
5	E3 - Masch
6	E3 - Am Heg
7	E3 - Auf der Nüsse
8	E3 - Moorkamp
9	E3 - Bauernlohde
10	E3 - Auf dem Sande
11	E3 - Auf dem Sande Süd
12	E3 - Auf dem Kahlenberge
13	E2 - Waggum
14	E4 - Beberbach

3 ERGEBNISSE DER KARTIERUNGEN UND BEWERTUNG DER MAßNAHMEN

3.1 Referenzfläche für die Maßnahmen MF, MW und KM (Querumer Forst nördlich Pieneweg: Avifauna, Amphibien, Libellen)

3.1.1 Grundlage des Monitorings

Für eine fundierte Interpretation der Kartierergebnisse in den Maßnahmenflächen im Hindernisfreiheitsbereich (MW, MF) sowie auf der Kohärenzmaßnahme Sundern (KM) wurden die Untersuchungen der Spechte, Amphibien und Libellen auf die nördlich angrenzenden, unbeeinflussten Waldflächen (Referenzfläche) ausgedehnt. Bewertet werden das Artenspektrum und die Individuenanzahl im Bereich der Maßnahmenflächen im Vergleich zu den Schneisen (mit angrenzenden Waldflächen) der Referenzfläche.

Die Referenzfläche Querumer Forst (RF) (nördlich Pieneweg) grenzt nördlich an die Maßnahmenfläche Querumer Forst (vgl. MW, MF) und bildet den nördlichen Bereich des Waldgebietes südlich der Ortschaft Bevenrode. Westlich und nordöstlich der von Eichen und Hainbuchen dominierten Fläche schließen landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Die Referenzfläche umfasst eine Größe von 100,87 ha.

Die Ergebnisse der Kartierung dieser Fläche finden sich in Plan 2.

3.1.2 Ergebnisse Spechtkartierung

Im Rahmen der Spechtkartierung im Frühjahr 2017 wurden auf der Referenzfläche im nördlichen Bereich des Querumer Forstes insgesamt vier Spechtarten nachgewiesen. Dominierende Arten waren der Buntspecht und der Mittelspecht.

Für die in Niedersachsen häufigste Spechtart, den **Buntspecht** (*Dendrocopos major*), wurden 19 belegte Brutreviere (Brutverdacht) im Untersuchungsgebiet registriert. Damit ergibt sich eine Brutpaardichte von 1,9 Paaren pro 10 ha. An sechs weiteren Standorten wurde der Buntspecht mit revieranzeigenden Merkmalen einmalig festgestellt (Brutzeitfeststellung). Die räumliche Verteilung der Brutreviere war flächendeckend, mit höheren Dichten in Laubwaldbereichen.

Für die Zielart **Mittelspecht** (*Dendrocopos medius*) besteht fünfmal Brutverdacht auf der Referenzfläche. An sieben weiteren Standorten wurde der Mittelspecht mit revieranzeigenden Merkmalen einmalig festgestellt (Brutzeitfeststellung), somit liegt die Brutdichte bei mindestens 0,5 BP/ 10 ha und unter Berücksichtigung der BZF bei 1,2 BP/ 10 ha. Die Brutdichte ist somit im Vergleich zu den Vorjahreswerten gesunken, ebenso wie im Untersuchungsge-

biet Sundern. Die Feststellungen fanden im gesamten Untersuchungsraum statt, ausgenommen in den Nadelmischwaldbereichen der Papenteilung und Im Schwarzen Lande.

Für den **Schwarzspecht** (*Dryocopus martius*) liegen Beobachtungen in der nordöstlichen Gebietshälfte vor. Anhand der Vielzahl der Feststellungen kann von dem Vorhandensein eines (Teil-) Revieres ausgegangen werden.

Der **Grünspecht** (*Picus viridis*) ist auf der Maßnahmenfläche anwesend. Es erfolgten fünf Einzelbeobachtungen, die sich über das Gebiet verteilten. Somit können ein bis zwei Reviere, die die untersuchte Waldfläche einfassen, angenommen werden.

Kleinspecht und **Grauspecht** wurden nicht festgestellt.

In der nachfolgenden Tabelle 15 sind die Ergebnisse der Spechtkartierung für das untersuchte Waldgebiet Querumer Forst zusammengefasst. Eine grafische Ansicht der Ergebnisse sind dem Plan 2 zu entnehmen. Schutzstatus und Gefährdung der kartierten Spechtarten sind in Tabelle 16 aufgelistet.

Tabelle 15: Ergebnisse Spechtkartierung 2017 Referenzfläche Querumer Forst

Vogelart	BV	BZF	SD
Mittelspecht	5	7	0,5
Buntspecht	19	6	1,9
Schwarzspecht	1	-	0,1
Grünspecht	1	-	0,1

BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, SD = Siedlungsdichte [BP/ 10 ha]

Tabelle 16: Schutzstatus der festgestellten Spechtarten

Vogelart	EU-VS-RL	EG VO A	BArtschV	RL Nds[1]	RL D[2]	Status im Untersuchungsgebiet
Mittelspecht	**Art. 4 Abs. 1**			*****	*****	**BV**
Buntspecht				*	*	BV
Schwarzspecht	**Art. 4 Abs. 1**		**x**	*****	*****	**BV**
Grünspecht			**x**	*****	*****	**BV**

[1]) KRÜGER & NIPKOW (2015); [2]) GRÜNBERG et al. (2015). Gefährdung: 1 – vom Erlöschen bedroht, 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet, V – Art der Vorwarnliste, *keine Gefährdung; Fettdruck – streng geschützte Art

3.1.3 Ergebnisse Amphibienkartierung inklusive Sonderkartierung Kammmolch

Im Bereich der Referenzfläche liegt Gewässer 5. Im Rahmen der Untersuchungen 2017 wurden die Arten Teich- und Grünfrosch sowie Kamm-, Berg- und Teichmolch im Gewässer nachgewiesen (Tabelle 17).

Tabelle 17: Im Rahmen des Monitorings 2017 im Gewässer 5 der Referenzfläche nachgewiesene Amphibien

Art	FFH	BArtSchV	RL Nds.*	RL D**
Kammmolch (*Triturus cristatus*)	**II, IV**	**§§**	**3**	**V**
Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris)*	-	§	-	-
Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)	-	§	-	-
Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*)	V	§	-	-
Grünfrosch (*Pelophylax spec.*)	-	§	-	-

*PODLOUCKY & FISCHER (2013), **KÜHNEL et al. (2009); **fett** = streng geschützte Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung, §: besonders und §§ streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG; Rote-Liste Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste, D: Daten unzureichend, ub: unbewertet.

Die Ergebnisse der Untersuchungsdurchgänge sind der folgenden Tabelle 18 zu entnehmen. Bei Durchgängen mit Eimerfallen wurden die Ergebnisse der Fallen und der Kescherzüge addiert.

Tabelle 18: Ergebnisse Gewässer Referenzfläche 5

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	4	5	6	5	-	1	1 ad.	1 ad., 7 juv.
2. (mit Fallen)	1	3	-	1	3	-	-	-
3. (mit Fallen)	1	1	2	1	6	-	5 juv.	10 ad., 15 juv.
4.	-	-	-	-	5 La.		3 ad.	15 ad.
5.	-	-	-	-	2 La.		-	16 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

Im Gewässer wurden Kamm-, Berg- und Teichmolch sowie Teich- und Grünfrosch in kleinen Bestandsgrößen erfasst, für den Teichmolch gelang zudem ein Reproduktionsnachweis. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

3.1.4 Ergebnisse Libellenkartierung

Charakterisierung der Libellenuntersuchungsgewässer

Gewässer 5

Der flache Kleinweiher befindet sich nordöstlich des Flughafens innerhalb des Querumer Forsts am Rande einer Lichtung (Abbildung 3). Das Substrat ist lehmig, es ist nur eine gerin-

ge Gewässertrübung vorhanden. Das Gewässer ist mit Ausnahme des Westufers mit Gehölzen aus *Carpinus betulus, Crataegus sp., Prunus spinosa, Quercus robur* und *Salix aurita* umstanden, wodurch dieses zur Hälfte beschattet wird. Die im besonnteren, nördlichen und westlichen Gewässerteil gut ausgebildete submerse und emerse Vegetation setzt sich aus Moosen, *Phragmites australis, Potamogeton natans* und *Typha latifolia* zusammen. In der Flachwasserzone sowie am Ufer stellt *Juncus effusus* die dominante Art dar.

Abbildung 3: Gewässer 5

Artenspektrum Libellen

Die zusammengefassten Ergebnisse der Libellenkartierung sind in Tabelle 19 dargestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Kartierdurchgänge sind dem Anhang 2 zu entnehmen. Für die Einstufung in die jeweilige Klasse der „Jahresabundanz“ wurden alle beobachteten Verhaltensweisen (Statusangaben) und die höchste bei allen Begehungen nachgewiesene Abundanz angegeben.

Tabelle 19: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Gewässer 5 der Referenzfläche

Art	**FFH**	**BArtSchV**	**RL Nds.***	**RL D****	**5**
Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*)	**-**	**§**	**V**	**3**	**1 vB**
Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*)	-	§	-	-	1 vb
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	-	§	-	-	4 B
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)	-	§	-	-	4 B
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)	-	§	-	-	1 vB
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	-	§	-	-	1 B
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	-	§	-	-	1 B
Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*)	**-**	§	3	-	1
Falkenlibelle (*Cordulia aenea*)	-	§	-	-	1
Plattbauch (*Libellula depressa*)	-	§	-	-	1

Art	**FFH**	**BArtSchV**	**RL Nds.***	**RL D****	**5**
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	-	§	-	-	2 B
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	-	§	-	-	1
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	**II, IV**	**§§**	**2**	**3**	**2 vB**
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)	-	§	-	-	2 B
Anzahl Arten					**14**
Wertstufe					**I**

*ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2010), **OTT et al. (2015); **fett** = streng geschützte und/oder gefährdete Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung; § besonders geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.13 BNatSchG, §§ streng geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.14 BNatSchG. Rote-Liste-Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste, N: erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen (Status noch unbekannt), D: Daten unzureichend G: Gefährdung anzunehmen Status unbekannt, R: durch extreme Seltenheit gefährdet. Status: B: bodenständig, vB: vermutlich bodenständig, A: Adulte, keine Reproduktion; Häufigkeit: 1 – Einzelfund (1-3 Ind.), 2 – selten (4-10 Ind.), 3 – mäßig häufig (11-30 Ind.), 4 – häufig (31-100 Ind.), 5 – sehr häufig (> 100 Ind.).

Die wertbestimmende Art **Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)** wurde am Gewässer vermutlich bodenständig nachgewiesen. Zudem konnten zwischen Ende Mai und Mitte Juli 13 weitere Libellenarten festgestellt werden. Es wird darauf hingewiesen, dass das Artenspektrum nicht vollständig ist, da die später im Jahr fliegenden Arten nicht berücksichtigt wurden. Für zehn Arten konnte Reproduktionsverhalten (Paarungsrad, Tandem, Eiablage, frischgeschlüpfte Individuen, Exuvien) nachgewiesen werden. Bis auf den Frühen Schilfjäger (*Brachytron pratense*), die Falkenlibelle (*Cordulia aenea*), den Plattbauch (*Libellula depressa*) und den Großen Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*) sind somit wahrscheinlich alle anderen im Jahr 2017 beobachteten Arten als bodenständig bzw. vermutlich bodenständig einzuordnen.

Die größten Abundanzen wurden bei der Hufeisen-Azurjungfer und der Gemeinen Becherjungfer nachgewiesen. Diese gehören zu unseren häufigsten und anspruchslosesten Libellenarten (ubiquitär). Gewässer 5 wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Libellenlebensraum sehr hoher Bedeutung (Wertstufe I) eingestuft.

3.1.5 Bewertung der Ergebnisse der Referenzfläche und Vergleich mit Maßnahmenflächen MF, MW und KM

3.1.5.1 Spechte

Bewertung Referenzfläche (Querum) im Vergleich zur Kohärenzfläche KM (Sundern) (vgl. Kap. 3.11)

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

In Optimalhabitaten werden nach BAUER et al. (2012) Siedlungsdichten zwischen 0,3 und 3,9 BP/ 10 ha erreicht. Somit liegt auf der Referenzfläche im Querumer Forst nördlich Pieneweg

mit 0,5 BP/ 10 ha noch eine hohe Siedlungsdichte für diese Art vor, auch wenn diese deutlich unter den Werten der Vorjahre (Erfassung 2013: 1,5 BP/ 10 ha, Nullwert von 1,0 BP/ 10 ha) liegt. Mit den festgestellten Holzerntearbeiten in der Großen Pliene ist dies nicht allein zu begründen. Aufgrund der Entwertung des Lebensraums innerhalb der Maßnahmenfläche MW (Querum) nach dem Flughafenausbau ist anzunehmen, dass Mittelspechte aus der Maßnahmenfläche in die nördlich angrenzenden günstigeren Waldbestände innerhalb der Referenzfläche ausgewichen sind. Hierdurch könnte es in den ersten Jahren nach dem Flughafenausbau zu einer erhöhten Siedlungsdichte gekommen sein, die nun langsam durch Umverteilung der Revierflächen wieder abnimmt.

Aus dem Mittelwert der Siedlungsdichten der Jahre 2011 und 2012 ergibt sich der Zustandswert der Maßnahmenfläche MW (Querum) von 1,05 BP/ 10 ha. Als aktueller Zustandswert der Referenzfläche (Querum) wird die ermittelte Siedlungsdichte aus dem Jahr 2013 mit 1,5 BP/ 10 ha herangezogen. Als Orientierung für den Mindest-Zielwert der Maßnahmenfläche MW (Querum) ist die Siedlungsdichte der Referenzfläche (Querum) im jeweils gleichen Jahr heranzuziehen (Tabelle 20). Aufgrund negativer Effekte von Waldrandstrukturen auf das Waldesinnere als Kernhabitat des Mittelspechts durch den angrenzenden Flughafen kann dieser Zielwert leicht unterhalb der Dichte der Referenzfläche liegen.

Der Erhaltungszustand der Referenzfläche im Jahr 2017 wird aufgrund der relativ hohen Dichte, jedoch mit einem deutlichen Bestandsrückgang mit „gut“ zu bewerten. Auf der Kohärenzfläche KM (Sundern) liegt die Siedlungsdichte mit 1,1 Brutpaaren pro 10 ha im gleichen Jahr um etwa 60 % höher und ist ebenfalls mit „gut“ zu bewerten (vgl. Kap. 3.11). Auf der südlich angrenzenden Maßnahmenfläche MW (Querum) lag die Siedlungsdichte in den Jahren 2011 und 2012 hingegen mit 1,2 BP/ 10 ha resp. 0,9 BP/ 10 ha auf einem ähnlichen Niveau wie im Sundern (Tabelle 21 und 22).

Tabelle 20: Ziel-, Zustands- und Zielwert der Siedlungsdichte des Mittelspechts auf der Maßnahmenfläche MW (Querum) und Zustandswert auf der Referenzfläche (Querum)

Wert	**Jahr**	**Siedlungsdichte BP / 10 ha**	**Quelle**
Nullwert*	2001 und 2005	1,0	LAREG (2005), Ornithologisches Gutachten
aktuelle Zustandsdichte Maßnahmenfläche MW (Querum)	2011 und 2012	1,05	LAREG Monitoringberichte 2011, 2012
Aktuelle Zustandsdichte Referenzfläche (Querum)	2017	0,5	dieser Bericht
Zielwert (Maßnahmenfläche MW (Querum)	spätestens ab 2022	**≥ Siedlungsdichte Referenzfläche (Querum) im gleichen Jahr**	

* Der Nullwert ergibt sich aus dem Mittelwert aus drei Untersuchungsgebieten im Bereich des Querumer Forstes, die nicht identisch mit denen der Maßnahmen- oder Referenzfläche aus den Jahren 2001 bzw. 2005 sind (LAREG 2005, Ornithologisches Gutachten).

Buntspecht (*Dendrocopos major*)

Nach BAUER et al. (2012) liegen höchste Siedlungsdichten des Buntspechts auf Kleinflächen bei 2 bis 8 BP/ 10 ha. Somit liegt auf der Referenzfläche mit 1,9 BP/ 10 ha auch für den Buntspecht eine hohe Siedlungsdichte vor. Der Erhaltungszustand des Buntspechts ist somit mit „sehr gut“ zu bewerten. Auf der Kohärenzfläche KM (Sundern) liegt die Siedlungsdichte bei 2,3 Brutpaaren pro 10 ha wie beim Mittelspecht um 20 % höher und ist ebenfalls mit „sehr gut“ zu bewerten. Beide Brutdichteangaben haben gegenüber den Werten von 2013 (LAREG 2015) zugenommen.

Kleinspecht (*Dendrocopos minor*)

Der Kleinspecht wurde 2017 auf der Referenzfläche im Querumer Forst nicht festgestellt. Der Raumbedarf des Kleinspechts liegt weit über dem der größeren Spechtarten. Randliche Vorkommen in feuchten Weichholzbeständen können übersehen worden sein, zudem die Art schlechter auf Klangattrappen anspricht.

Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)

Nach BAUER et al. (2012) beansprucht ein Brutpaar des Schwarzspechtes mindestens 250 bis 400 ha Waldfläche, wobei gleichzeitig besetzte Bruthöhlen oft mindestens 900 m voneinander entfernt sind. In allen Untersuchungsflächen wurde jeweils ein Brutpaar nachgewiesen, so dass die Habitatkapazität damit bereits erreicht ist. Der Erhaltungszustand des Schwarzspechtes wird damit in beiden Untersuchungsgebieten mit „sehr gut“ bewertet.

Grauspecht (*Picus canus*)

In keiner der Untersuchungsflächen konnte der Grauspecht 2011 – 2013 und 2017 trotz Einsatz der Klangattrappe als Brutvogel nachgewiesen werden. Im Jahr 2011 wurde er zweimalig auf der Maßnahmenfläche MW (Querum) sowie einmalig auf der Kohärenzfläche KM (Sundern) registriert (jeweils Brutzeitfeststellung).

Grünspecht (*Picus viridis*)

Der Grünspecht wurde 2017 sowohl auf der Referenzfläche als auch auf der Kohärenzfläche nachgewiesen. An beiden Flächen kann von einem bestehenden Brutrevier ausgegangen werden.

Tabelle 21: Ergebnisse Spechtkartierung (Anzahl Brutpaare) der Referenzfläche (RF; Querumer Forst) 2013 und 2017, Kohärenzfläche KM (Sundern) 2011 (45 ha), 2012-2017 (99 ha) und Maßnahmenfläche MW (Querumer Forst) 2011 und 2012 der regelmäßig angetroffenen Arten

Anzahl Brutpaare (Brutverdacht oder Brutnachweis)								
	MW		**KM**				**RF**	
Jahr	**2011**	**2012**	**2011**	**2012**	**2013**	**2017**	**2013**	**2017**
Mittelspecht	19	15	11	15	19	11	15	5
Buntspecht	24	22	15	19	20	23	17	19
Kleinspecht	1	1	1	1	1	0	1	0
Schwarzspecht	0	1	0	1	1	1	1	1
Grünspecht	0	0	0	0	0	1	0	1

MW: Maßnahmenfläche MW (Querum), KM: Kohärenzfläche KM (Sundern), Referenz: Referenzfläche (Querum), BP: Brutpaare (Brutverdacht oder Brutnachweis)

Tabelle 22: Ermittelte Siedlungsdichte der Spechte der Referenzfläche (RF; Querumer Forst) 2013 und 2017, Kohärenzfläche KM (Sundern) 2011 (45 ha), 2012-2017 (99 ha) und Maßnahmenfläche MW (Querumer Forst) 2011 und 2012

Siedlungsdichte [BP/10 ha)								
	MW		**KM**				**RF**	
Jahr	**2011**	**2012**	**2011**	**2012**	**2013**	**2017**	**2013**	**2017**
Mittelspecht	1,2	0,9	2,4	1,5	1,9	1,1	1,5	0,5
Buntspecht	1,5	1,4	3,3	1,9	2,0	2,3	1,7	1,9
Kleinspecht	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Schwarzspecht	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,1	k.A.	0,1
Grünspecht	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,1	k.A.	0,1

MW: Maßnahmenfläche MW (Querum), KM: Kohärenzfläche KM (Sundern), Referenz: Referenzfläche (Querum), BP: Brutpaare (Brutverdacht oder Brutnachweis)

Die Arten Mittelspecht, Buntspecht, Grünspecht und Schwarzspecht wurden auf der Referenzfläche (Querum), der Kohärenzfläche KM (Sundern) und der Maßnahmenflächen MW (Querum) mit guten bis sehr guten Erhaltungszuständen festgestellt. Die Kohärenzfläche KM (Sundern) weist dabei für Mittel- und Buntspecht die höchsten Dichten auf; sowohl hier als auch auf der RF (Querum) waren in diesem Jahr Bestandsrückgänge bei den Mittelspechten sowie ein Anstieg beim Buntspecht zu verzeichnen. Die Habitatkapazität von Mittel- und Buntspecht ist für beide Flächen noch nicht erreicht. Der Erhaltungszustand für Schwarz- und Grünspecht ist auf beiden Flächen als gut zu bewerten.

3.1.5.2 Amphibien und Kammmolch

Innerhalb des Gewässers wurden fünf Amphibienarten in kleinen Beständen nachgewiesen, darunter die Zielart Kammmolch. Der im Querumer Forst vertretene Grasfrosch wurde am Gewässer 5 nicht festgestellt. Das Gewässer besitzt eine hohe Bedeutung als Amphibienlebensraum. Auf allen Maßnahmenflächen hat sich in den meisten Gewässern bereits das volle Artenspektrum eingefunden.

3.1.5.3 Libellen

Sowohl auf der Referenzfläche als auch an Gewässer 3 des Waldbetroffenheitsbereichs kommen bodenständige bzw. vermutlich bodenständige Vorkommen der Großen Moosjungfer vor. Weiterhin wurde die Art in der Befeuerungsschneise sowie den Maßnahmenflächen A 2 und E 2 Waggum nachgewiesen. Auf der Maßnahmenfläche E 3 wurden bisher insbesondere Pionierarten wie die Feuerlibelle oder die Frühe Heidelibelle festgestellt, an den dicht mit Röhrichtbeständen bewachsenen Gewässern von E 3 Boden kommt u. a. der Frühe Schilfjäger vor. Das an den einzelnen Gewässern nachgewiesene Artenspektrum spiegelt gut den aktuellen Entwicklungsstand der Gewässervegetation an den jeweiligen Maßnahmengewässern wieder.

3.2 Maßnahmenfläche V8: Ausbringen Bruthöhlen für Hohltaube und Waldkauz

3.2.1 Grundlage des Monitorings

Entsprechend der Auflagen des Planfeststellungsbeschlusses vom 15. Januar 2007 wurde unter anderem die Maßnahme V 8 „Ausbringung von Fledermauskästen“ (vgl. Unterlage 6.1 LBP, Anlage 1) erforderlich (LAREG 2006a).

> „In entsprechenden Beständen werden 50 Kunsthöhlen für Fledermäuse und 15 Nisthilfen für Hohltaube und Waldkauz ausgebracht. Zusätzlich sind die im Eingriffsbereich verlorengehenden 57 Fledermauskästen durch neue Kästen an geeigneter Stelle zu ersetzen.“

Ziel der Maßnahme ist die möglichst zeitnahe Schaffung von Quartierstandorten und Nisthöhlen in einem möglichst engen räumlichen und/oder funktionalen Zusammenhang im Eingriffsraum, um Beeinträchtigungen von Fledermausarten mit Sommerquartieren in Baumhöhlen sowie von Nistplätzen der Hohltaube und des Waldkauzes in Baumhöhlen zu vermeiden.

Im Jahr 2010 wurden daraufhin insgesamt 77 Fledermauskästen in sechs Bereichen des Querumer Forstes ausgebracht. Zudem wurden acht Waldkauzhöhlen und sieben Hohltaubenhöhlen in den Bereichen Pieneweg und Kleiwiesen ausgebracht (Plan 2).

Die Ergebnisse der Kartierung dieser Fläche finden sich in Plan 2.

3.2.2 Ergebnisse Waldkauz und Hohltaube

Im Jahr 2017 wurden – anders als in den Vorjahren – nicht die Nistkästen kontrolliert, sondern der Brutbestand der beiden Maßnahmenzielarten Waldkauz und Hohltaube erfasst. Hierdurch sollte ermittelt werden, ob diese beiden Arten im Maßnahmenbereich vorkommen.

3.2.2.1 Ergebnisse Waldkauzkartierung

Die insgesamt fünf Brutreviere sind in Plan 2 dargestellt.

Einmalige Balzfeststellungen erfolgten in den Waldbereichen Waterföhren (südliches Untersuchungsgebiet) und Alte Teilung (Südwesten).

Ein Revierpaar befand sich im Bereich zwischen Hassellohenteilung und Papenteilung. Ein dazugehöriger Brutnachweis erfolgte im Bereich Schmale Ackerteilung.

Ein weiteres Revierpaar konnte bei allen drei Kartierungen in der Großen und Kleinen Piene bis hin zum Mehlkamp, auf der anderen Seite der K 31/ Hondelager Straße, verortet werden, so dass hier zumindest ein Brutverdacht in einer Maßnahmenfläche geäußert werden kann.

Bei einem Paar, das nordöstlich der Kleiwiesen verhört wurde, ist eine Zuordnung zum letztgenannten Revier denkbar. Ebenso kann es sich auch um ein weiteres Paar handeln, da genaue Revierabgrenzungen nicht möglich waren.

Die festgestellte Revierdichte von ca. 0,5 BP/10 ha ist als hoch anzusehen, da Reviergrößen mit 10–15 ha (Optimallebensraum) und 60–80 ha (Normalwerte laut BAUER et al. 2012) angegeben werden.

3.2.2.2 Ergebnisse Hohltaubenkartierung

An acht Standorten wurden revieranzeigende Hohltauben festgestellt, in fünf Fällen liegt ein Brutverdacht vor. Keine der Feststellungen erfolgte an den Maßnahmenflächen V8; stattdessen konzentrieren sich die meisten Beobachtungen an den nordwestlichen Waldbereichen Hassellohenteilung, Weidkamp, Schmale Ackerteilung und Salverode. Eine weitere Brutzeitfeststellung fand in der Großen Piene zwischen den Maßnahmenflächen statt.

3.2.3 Erfolg der Maßnahme V8

Im Rahmen dieses Berichts erfolgt nur eine aktualisierte Einschätzung zu den Waldkauz- und Hohltaubenkästen. Die Fledermauskästen wurden 2017 nicht behandelt.

3.2.3.1 Waldkauz/ Hohltaube

Im Falle der Nisthilfen für Waldkauz und Hohltaube wurden 2013 erste Anzeichen für eine Annahme durch den Waldkauz festgestellt. Dieser kam 2017 mit 5 Revieren im nördlichen Querumer Forst vor. Die Siedlungsdichte ist hoch, so dass auf vorhandene Alternativen zum Nistkastenangebot geschlossen werden kann. Ein einzelnes Revier konnte einer Maßnahmenteilfläche zugeordnet werden.

Die Hohltaube kommt im Untersuchungsraum nördlicher Querumer Forst fast ausschließlich in den Altholzbeständen zwischen der Maßnahmenfläche V8 und dem Ortsrand Bevenrode vor. Sie profitiert bei ihrer derzeitigen Revierberteilung scheinbar nicht von der Maßnahme. Ein Anbringen von Nistkästen in den nördlichen Bereichen des Querumer Forsts, in denen bereits Hohltauben nachgewiesen wurden, hat jedoch weiterhin höhere Erfolgsaussichten um die lokale Populationsdichte zu stärken.

3.2.3.2 Fazit

Der Maßnahmenerfolg ist insgesamt bisher als gering zu bewerten. Ein Besatz der Nistkästen durch die Hohltaube ist noch nicht erfolgt. Der Waldkauz hat die Kästen in den Vorjahren vereinzelt genutzt, besetzt jedoch im Umfeld der ausgebrachten Niststätten mehrere Reviere. Beide Arten scheinen in den untersuchten Altholzbeständen des Querumer Forstes natürliche Bruthöhlen zu besetzen. Nistkästen für den Waldkauz könnten in bisher weniger geeignete Randbereiche der bisher festgestellten Reviere umgesetzt werden, um zukünftig dort die Lokalpopulation zu stärken.

3.3 Maßnahmenkomplex MF (Befeuerungsschneise)

Der Maßnahmenkomplex umfasst folgende Einzelmaßnahmen bzw. Auflagen:

→ **V 6**: Entwicklung einer ruderalen Gras- u. Hochstaudenflur durch Sukzession im Bereich der Befeuerungsschneise

→ **V 7**: Strauchpflanzung im Bereich der Befeuerungsschneise

→ **A 3**: Neuanlage von Amphibiengewässern

→ **Auflage 2.5.12 zum PFB**

3.3.1 Grundlage des Monitorings

Ziele der Maßnahmen A3, V6 und V7 sind die Entwicklung naturnaher Vegetationskomplexe, die Förderung der Strukturvielfalt im Bereich der vorhandenen Wälder sowie die Aufwertung des Landschaftsbildes. Die im Bereich der Befeuerungsschneise entstehenden Gras- und Hochstaudenfluren (V 6) und darin eingelagerten Strauchpflanzungen (V 7) bilden eine lineare Struktur innerhalb der angrenzenden Waldflächen, die für Fledermäuse die Funktion von Jagdgebiet und Leitlinie übernehmen sollen. Durch die Anlage von Amphibiengewässern (A 3) sollen sowohl neue Lebensräume für diese Artengruppe geschaffen werden als auch die Nahrungshabitate für Fledermäuse aufgewertet werden. Weiterhin sollen diese Biotopstrukturen und die daran angrenzenden Waldränder für Tagschmetterlinge Nektarquellen, Eiablageplätze und Nahrungssubstrat für die Raupen bieten. Die Amphibiengewässer wurden innerhalb der Befeuerungsschneise angelegt und nicht östlich des Waldbetroffenheitsbereichs wie bei Maßnahme A 3 zunächst beschrieben.

Die Ergebnisse der Kartierung dieser Fläche finden sich in den Plänen 3 (Amphibien, Libellen, Totholz) und 4 (Tagfalter).

3.3.2 Ergebnisse Amphibienkartierung inkl. Sonderkartierung Kammmolch

3.3.2.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017

Im Bereich der Befeuerungsschneise liegen die Untersuchungsgewässer 8, 9 und 11 (Plan 3). Im Rahmen der Untersuchungen 2017 wurden die Arten Erdkröte, Gras-, Teich- und Grünfrosch sowie Kamm-, Berg- und Teichmolch nachgewiesen (Tabelle 23).

Tabelle 23: Im Rahmen des Monitorings 2017 im Bereich der Befeuerungsschneise nachgewiesene Amphibien

Art	FFH	BArtSchV	RL Nds.*	RL D**
Kammmolch (*Triturus cristatus*)	**II, IV**	**§§**	**3**	**V**
Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris)*	-	§	-	-
Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)	-	§	-	-
Erdkröte (*Bufo bufo*)	-	§	-	-
Grasfrosch (*Rana temporaria*)	V	§	-	-
Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*)	V	§	-	-
Grünfrosch (*Pelophylax spec.*)	-	§	-	-

*PODLOUCKY & FISCHER (2013), **KÜHNEL et al. (2009); **fett** = streng geschützte Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung, §: besonders und §§ streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG; Rote-Liste Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste, D: Daten unzureichend, ub: unbewertet.

Die Ergebnisse der Untersuchungsdurchgänge der Gewässer 8, 9 und 10 sind den folgenden Tabellen zu entnehmen. Bei Durchgängen mit Eimerfallen wurden die Ergebnisse der Fallen und der Kescherzüge addiert.

Tabelle 24: Ergebnisse Gewässer 8

Durchgang	Erdkröte	Grasfrosch	Teichfrosch	Grünfrosch
	m + w	**m + w**	**m + w**	**m + w**
1. (mit Fallen)	11 Ls	8 Lb	-	-
2. (mit Fallen)	100 La.	> 500 Lb, 20 La.	-	-
3. (mit Fallen)	> 1.000 La.	-	-	-
4.	500 La.	-	1 ad.	10 ad.
5.	-	-	-	12 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

Sowohl von der Erdkröte als auch von dem Grasfrosch wurden sehr viele Individuen im Gewässer 8 nachgewiesen, von den Teichfröschen/ Grünfröschen waren es wenige Individuen. Das Gewässer 8 wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft.

Tabelle 25: Ergebnisse Gewässer 9

Durchgang	Kammmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	**w**	**m**	**w**	**m + w**	**m + w**
1. (mit Fallen)	-	1	5	2	-	-
2. (mit Fallen)	-	-	-	1	-	-

Durchgang	Kammmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m + w	m + w
3. (mit Fallen)	-	-	6	1	-	-
4.	-	-	-	-	1 ad.	3 ad.
5.	-	-	-	-	-	9 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

Während des ersten Fallendurchgangs wurde ein weiblicher Kammmolch im Gewässer 9 aufgenommen. Neben diesem Individuum wurden noch kleine Populationen des Teichmolches, des Teichfrosches und des Grünfrosches kartiert. Das Gewässer 9 wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 26: Ergebnisse Gewässer 11

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	1	1	2	1	2	-	-	1 juv.
2. (mit Fallen)	1	-	-	1	-	-	-	-
3. (mit Fallen)	2	1	6	1	4	1	-	-
4.	-	-	-	-	-	-	3	5
5.	-	-	-	-	3 La.		-	17

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 11 konnten jeweils kleine Populationen von Kammmolch, Bergmolch und Teichmolch nachgewiesen, für den Teichmolch gelang dazu über Larven ein Reproduktionsnachweis. Daneben wurden noch wenige Individuen des Teichfrosches und 17 adulte Grünfrösche kartiert. Das Gewässer 11 wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

3.3.2.2 Vergleich mit den festgestellten Artenspektren 2011 und 2013

Im Zuge des Monitorings 2013 wurden an Gewässer 8 mittelgroße Populationen von Teichmolch und Grünfrosch sowie ein kleiner Bestand Erdkröten erfasst. Im diesjährigen Monitoring fehlt der Nachweis des Teichmolchs, sowohl Erdkröten als auch Grünfrösche wurden nachgewiesen. Zudem ist der erste Nachweis von Grasfröschen an diesem Gewässer erfolgt.

2011 konnten an Gewässer 9 kleine Populationen von Teichmolch und Grünfrosch nachgewiesen werden. 2013 wurden zusätzlich die Arten Kammmolch, Erdkröte und Grasfrosch erfasst. Auch 2017 gelang der Nachweis des Kammmolchs, allerdings mit weniger Individuen als 2013 (2013: 20 Tiere, 2017: 1 Tier). Auch die Anzahl nachgewiesener Teichmolche und Grünfrösche ist in diesem Jahr geringer als 2013. Zudem fehlen aktuelle Nachweise von Erdkröte und Grasfrosch.

Auch an Gewässer 11 konnte 2013 das größere Artenspektrum aufgenommen werden (Kammmolch, Bergmolch, Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch, Grünfrosch). Zudem ist die Anzahl gefundener Individuen 2017 deutlich geringer ausgefallen. So wurden 2013 mittelgroße Populationen von Kammmolch, Teichmolch und Grünfröschen erfasst, 2017 konnten jeweils nur kleine Bestandsgrößen aufgenommen werden. Weiterhin fehlen in diesem Jahr die Arten Erdkröte und Grasfrosch am Gewässer.

3.3.3 Ergebnisse Tagfalterkartierung

Im Folgenden werden die Ergebnisse der im Jahr 2017 durchgeführten Erfassungen der Tagfalter dargestellt und bewertet. Im Weiteren werden eine vergleichende Bewertung des festgestellten Artenspektrums der Tagfalter der Jahre 2004, 2013 und 2017 und eine Beurteilung der Entwicklung vorgenommen.

3.3.3.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017

Im Rahmen der Erfassungen im Sommer 2017 wurden im Bereich des Maßnahmenkomplexes MF (Befeuerungsschneise) insgesamt 23 von 112 bodenständig in Niedersachsen vorkommenden Arten der im engeren Sinne als Tagfalter bezeichneten Schmetterlinge nachgewiesen (Tabelle 27). Darunter befindet sich mit dem Kaisermantel (*Argynnis paphia*) eine in Niedersachsen im Bestand gefährdete und mit dem Kleinen Eisvogel (*Limenitis camilla*) (Abbildung 4) eine stark gefährdete (deutschlandweit dauerhaft zurückgehend – V) Art. Der Kaisermantel ist in der niedersächsischen Region Bergland mit Börden – trotz langfristig rückläufiger Bestände – etwas häufiger, so dass diese Art auf der Roten Liste für diese Region nur auf der Vorwarnliste (RL N B/B: V) geführt wird. C-Falter (*Polygonia c-album*) und Kleiner Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*) werden für ganz Niedersachsen ebenfalls auf der Vorwarnliste geführt, da diese Arten zunehmend seltener werden.

Abbildung 4: Kleiner Eisvogel (*L. camilla*)

Alle anderen 2017 im Maßnahmenbereich MF gefundenen Falterarten sind in Niedersachsen und im ganzen norddeutschen Raum weit verbreitet und im Vergleich zu anderen Arten nicht selten.

Der Gemeine Bläuling (*Polyommatus icarus*), der Kaisermantel, der Kleine Eisvogel, der Kleine Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) und das Kleine Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) sind nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) besonders geschützt. Der Gemeine Bläuling und das Kleine Wiesenvögelchen sind weit verbreitet und kommen nahezu auf allen Gras- und Ruderalstandorten vor, Kaisermantel, Kleiner Eisvogel und Kleiner Feuerfalter sind dagegen seltener zu beobachten.

Keine der nachgewiesenen Arten ist in Anhang IV der FFH-RL aufgeführt bzw. nach der BArtSchV streng geschützt.

Die überwiegende Zahl aller im Rahmen dieses Monitoring erfassten Schmetterlinge wurde im Bereich der Freiflächen und Staudenfluren und den daran angrenzenden Gebüsch- und Strauchbeständen („Niederwald“) gefunden, die in der neu angelegten Befeuerungsschneise teilweise angepflanzt wurden oder sich entwickelt haben.

Deutlich weniger Falterarten wurden innerhalb der Waldbestände nördlich und südlich der neuen Befeuerungsschneise gefunden. Auch hier konzentrierten sich die Nachweispunkte an Stellen wie Lichtungen, Schneisen, Weg- oder Grabenrändern mit erhöhtem Lichtangebot bzw. einer dadurch bedingt stärker entwickelten Krautschicht.

Artenspektrum

Die meisten der nachgewiesenen Arten sind nicht sehr eng an das Vorkommen bestimmter (Futter-)pflanzen für die Raupen angewiesen, da sich ihre Raupen auf mehreren unterschiedlichen und/oder weit verbreiteten Pflanzenarten (Disteln, Brennnessel, verschiedene Gräser) entwickeln können. Entsprechend ihrer Lebensraumansprüche sind diese Arten als Ubiquisten (variabel in ihren Lebensraumansprüchen) einzuordnen und die Falter kommen überall da vor, wo auch blüten- und krautreiche Stellen als Nektarquellen der Falter in der Landschaft auftreten. Eine hohe Fortpflanzungsrate ermöglicht zudem die optimale Nutzung auch kurzzeitig auftretender Nahrungsressourcen. Sie sind mobil und dadurch in der Lage, geeignete Lebensräume schnell zu besiedeln. Zu dieser Gruppe zählen besonders Arten wie der Kleine Kohlweißling und Heckenweißling (*Pieris rapae, P. napi*), aber auch Arten wie Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*), Tagpfauenauge (*Inachis io*), Ochsenauge (*Maniola jurtina*), Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperanthus*), Kleines Wiesenvögelchen, Braun- und Schwarzkolbiger sowie Rostfarbiger Dickkopffalter *(Ochlodes sylvanus, Thymelicus sylvestris, T. lineola*), Distelfalter (*Vanessa cardui*) und Gemeiner Bläuling. Sie gehören zu den häufigsten Arten. Sie besiedeln als Falter und Raupe vor allem grasreichere, halbruderale Säume und blütenreiche Hochstaudenfluren sowie Brennnessel- und Distelbestände. Entsprechend wurden diese Arten überwiegend im unmittelbaren Bereich der Befeuerungsschneise und den dort vorhandenen Ruderal- und Hochstaudenfluren an den Graben- und Wegsäumen nachgewiesen. Auch im Bereich der Maßnahmenflächen A 2 und E 1 sind viele dieser Arten zahlreich vertreten (vgl. Kapitel 3.5 und 3.6).

Ebenfalls im Bereich der Befeuerungsschneise, aber nur vereinzelt an Stellen mit schütterer Vegetation an trocken-warmen Standorten, wurden der Kleine Feuerfalter und der Kleine Perlmutterfalter gefunden.

Weiterhin kommen einige Arten vor, die bevorzugt an Gehölz- und Waldsäumen und im Waldinneren fliegen. Dazu gehören Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*), C-Falter, Kaisermantel, Kleiner Eisvogel, Landkärtchen (*Araschnia levana*), Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) und besonders das Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*). Die Raupen dieser Arten fressen oft an Gehölzen (Weide, Hainbuche, Hasel, Faulbaum, Hartriegel, Kreuzdorn, Efeu) oder krautigen Pflanzen (Veilchen, Schaumkraut, Knoblauchrauke, Blutweiderich, Brennnessel), wodurch der bevorzugte Aufenthaltsort der Falter an Waldrändern und Gehölzsäumen oder Schlagfluren und Lichtungen und Waldrandhecken bedingt ist. Auch der Gelbwürfelige Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*) ist hauptsächlich an grasreichen Saumstrukturen feuchtere Standorte entlang der Waldwirtschaftswege und in den Rückeschneisen zu finden.

Die im vorstehenden Absatz genannten Arten wurden hauptsächlich in den an die Befeuerungsschneise angrenzenden, im Zuge der Waldumbaumaßnahmen ausgelichteten und auf-

gelockerten Beständen (Maßnahmenbereich MW) gefunden. An den Säumen der Waldwege und Gräben innerhalb der Waldbestände, auf Schneisen, kleinen Lichtungen und an den Waldrändern, wo sich wegen des größeren Lichtangebots Krautfluren entwickeln können, sind diese Arten überwiegend zu beobachten. Gleichwohl befliegen alle diese Arten auch die Übergangsbereiche vom an die Befeuerungsschneise angrenzenden niederwaldartigen Bestand zu den Gebüschen und Hochstaudenfluren in der Befeuerungsschneise.

Der zu den Edelfaltern (*Nymphalidae*) gehörende Admiral (*Vanessa atalanta*) ist ein ursprünglicher Bewohner südeuropäischer Auwälder und wird auch bei LOBENSTEIN (2004) für Niedersachsen ausschließlich als „Wanderfalter" vorkommende Art angegeben, die hier nicht bodenständig ist. Diese Art wandert jedes Jahr im zeitlichen Verlauf der Vegetationsperiode in die Gebiete nördlich der Alpen (manchmal bis nach Südskandinavien) ein und tritt bei günstigem Witterungsverlauf in manchen Jahren dann auch hier vermehrt auf. Seit einigen Jahren wird von *V. atalanta* aber eine nördliche Verschiebung des Areals, in dem die Art auch überwintert, beobachtet, so dass mittlerweile in Niedersachsen von einer „bedingten Bodenständigkeit" auszugehen ist.

Tabelle 27: Gesamtliste der im Untersuchungsgebiet 2017 nachgewiesenen Tagfalter-arten

Art		**Schutz**		**Gefährdung**			
Art	**wiss. Name**	**FFH**	**BArtSchV**	**RL D[1]**	**RL N[2]**	**RL N BB[2]**	**max. Anzahl**
Admiral	*Vanessa atalanta*	-	-	-	M	M	2
Aurorafalter	*Anthocharis cardamines*	-	-	-	-	-	4
Braunkolbiger (Ockergelber) Dickkopffalter	*Thymelicus sylvestris*	-	-	-	-	-	4
C-Falter	*Polygonia c-album*	-	-	-	V	V	3
Distelfalter	*Vanessa cardui*	-	-	-	M	M	4
Gelbwürfeliger Dickkopffalter	*Carterocephalus palaemon*	-	-	-	-	--	2
Gemeiner Bläuling	*Polyommatus icarus*	-	b	-	-	-	4
Heckenweißling (Rapsweißling)	*Pieris napi*	-	-	-	-	-	5
Kaisermantel	***Argynnis paphia***	**-**	**b**	**-**	**3**	**V**	**3**
Kleiner Eisvogel	***Limenitis camilla***		**b**	**V**	**2**	**2**	**3**
Kleiner Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	-	b	-	-	-	2
Kleiner Fuchs	*Aglais urticae*	-	-	-	-	-	3
Kleiner Kohlweißling	*Pieris rapae*	-	-	-	-	-	4
Kleiner Perlmutterfalter	*Issoria lathonia*	-	-	-	V	V	2
Kleines Wiesenvögel-	*Coenonympha*	-	b	-	-	-	4

Art		Schutz		Gefährdung			
Art	**wiss. Name**	**FFH**	**BArtSchV**	**RL D[1]**	**RL N[2]**	**RL N BB[2]**	**max. Anzahl**
chen	*pamphilus*						
Landkärtchen	*Araschnia levana*	-	-	-	-	-	2
Ochsenauge	*Maniola jurtina*	-	-	-	-	-	5
Rostfleckiger Dickkopffalter	*Ochlodes sylvanus/venata*	-	-	-	-	-	3
Schornsteinfeger	*Aphantopus hyperanthus*	-	-	-	-	-	5
Schwarzkolbiger Dickkopffalter	*Thymelicus lineola*	-	-	-	-	-	4
Tagpfauenauge	*Inachis io*	-	-	-	-	-	4
Waldbrettspiel	*Pararge aegeria*	-	-	-	-	-	4
Zitronenfalter	*Gonepteryx rhamni*	-	-	-	-	-	3
Gesamtzahlen	**23**	**--**	**5**	**V: 1 3: -- 2: --**	**V: 2 3: 1 2: 1**	**V: 3 3: -- 2: 1**	

Gefährdung: [1]): REINHARDT & BOLZ (Tagfalter) in BFN (2011); [2]): LOBENSTEIN (2004). Gefährdungskategorien: 0 = ausgestorben, verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, M = nicht bodenständiger, gebietsfremder Falter, (M) = in Niedersachsen nur bedingt bodenständig; BArtSchV: b= besonders geschützt; Häufigkeit: 1 – Einzelfund; 2 – selten (2 – 5 Ind.); 3 – vereinzelt (5 – 10 Ind.); 4 – regelmäßig (11 – 24 Ind.); 5 – häufig (> 25 Ind.).

3.3.3.2 Vergleich der festgestellten Artenspektren 2004, 2013 und 2017

Aufgrund des Vorkommens des in Niedersachsen im Bestand stark gefährdeten Kleinen Eisvogels (*Limenitis camilla*) und des gefährdeten Kaisermantels (*Argynnis paphia*) und weiterer 21 Arten, erreicht der Bereich der heutigen Befeuerungsschneise einschließlich der unmittelbar angrenzenden Waldbestände, die durch Einzelbaumentnahme bzw. Kappungen ausgelichtet und aufgelockert wurden, nach dem Bewertungsrahmen von BRINKMANN (1998) nun wieder – wie 2004 vor dem baulichen Eingriff – eine hohe Bedeutung als Tagfalter-Lebensraum.

Die westlich des Wirtschaftsweges (Breite Bahn) bis zum umzäunten Flughafengelände angrenzenden Flächen sind weiterhin mit mittlerer Bedeutung zu bewerten. Im Bereich dieser Teilflächen wurden weder die wertgebenden (gefährdeten) Arten noch andere seltenere oder besonders geschützte Arten festgestellt.

Im Jahr 2017 wurde in der Maßnahmenfläche MF mit 23 Arten die gleiche Artenzahl gefunden wie 2013. Im Vergleich zu den beiden zurückliegenden Erfassungsjahren ergaben sich folgende Veränderungen im vorkommenden Artenspektrum (Tabelle 28):

- Die beiden Arten Kleiner Eisvogel und Kleiner Perlmutterfalter sind wieder im Gebiet vorhanden, nachdem sie nach den umfänglichen Eingriffen der Flughafenerweiterung (2009/2010) im Monitoringjahr 2013 nicht nachgewiesen werden konnten.
- Zu der Schmetterlingsfauna hier neu hinzugekommen ist der Gelbwürfelige Dickkopffalter. Diese Art profitiert offenbar von den nach dem Eingriff im Bereich der an die Befeuerungsschneise angrenzenden Nieder- und Mittelwaldbeständen vermehrt vorhandenen grasigen Saumstrukturen feuchterer Ausprägung entlang der Wege, in den Waldschneisen und ehemaligen Rückegassen.
- Die Vorkommen der beiden im Jahr 2013 neu im Gebiet nachgewiesenen Arten Distelfalter und Rostfarbiger Dickkopffalter konnten bestätigt werden.
- Das Auftreten der Goldenen Acht im Jahr 2013 ist offensichtlich (noch) nicht als eine Neuansiedlung im Gebiet zu werten, da diese Art 2017 nicht wieder festgestellt werden konnte. Da es sich bei dieser Art um eine in Niedersachsen überwiegend als Wanderfalter vorkommende Art handelt, ist ein erneutes Vorkommen in den folgenden Jahren aber möglich. Sofern sich größere Bestände der Raupenfutter- bzw. Eiablagepflanzen (Kronwicke, versch. Kleearten) im Gebiet etablieren, könnte diese Art bei erneutem Einflug bodenständig werden.
- Der sowohl 2004 wie 2013 im Gebiet fliegende Große Kohlweißling wurde 2017 erstmals nicht nachgewiesen.
- Der 2013 festgestellte Verlust des Eichenzipfelfalters und Rückgang des Faulbaumbläulings haben sich bestätigt. Auch der Faulbaumbläuling konnte nun – nach Einzelfunden in 2013 – aktuell gar nicht mehr nachgewiesen werden.
- Das 2004 am damaligen westlichen Waldrand in den trockenen grasigen Ruderalfluren vorkommende Schachbrett ist in dem Bereich des erweiterten Flughafengeländes bzw. der heutigen Befeuerungsschneise weiterhin nicht mehr vorhanden.

Das in 2017 festgestellte Artenspektrum bestätigt den Trend des Ergebnisses der Erfassung 2013, dass mit dem Eingriff durch die Flughafenerweiterung eine Zunahme von Arten, die bevorzugt „offene“ gras- und krautreichere Biotopstrukturen mit ruderalisierten Gras- und Staudenfluren besiedeln, erfolgt ist. Auch der 2013 vorübergehend nicht vorhandene Kleine Perlmutterfalter, der jetzt wieder festgestellt wurde, ist eine Art solcher Habitatstrukturen.

Der nun wieder im Gebiet fliegende Kleine Eisvogel dagegen zeigt die aus Sicht dieser Art günstige Entwicklung in der Strauchschicht in den nieder- und mittelwaldartigen Beständen beidseits der Befeuerungsschneise an. Die für das Vorkommen obligatorisch notwendigen Bestände von Geißblatt (und anderen Lonicera-Arten) haben sich offenbar wieder soweit entwickelt, dass die Grundlage für ein bodenständiges Vorkommen der Art gegeben ist. Im

Jahr 2004 konnte dieser Schmetterling lediglich im Bereich einer lichten Stelle am Prinzenweg, nördlich des heutigen Flughafengeländes, festgestellt werden. Dieser Fundpunkt des Jahres 2004 liegt im Wirkungsbereich der Waldrodungen und Waldumbauflächen auf Höhe des heutigen Flughafengeländes. Die Habitate sind dort nicht mehr vorhanden bzw. weisen nicht mehr die notwendigen Standortbedingungen (Struktur, Mikroklima) auf. 2017 wurden dagegen wieder Falter dieser Art weiter östlich sowohl im Bereich der Wirtschaftswege nördlich wie auch südlich der Befeuerungsschneise gefunden. Der Kleine Eisvogel nutzt als Fortpflanzungshabitat strauch- und unterholzreiche, aber nicht zu dichte, luftfeuchte, leicht beschattete Gebüsche innerhalb des Bestandes. Solche Habitate haben sich in den unmittelbar an die Befeuerungsschneise angrenzenden Beständen, die nur aufgelichtet wurden und auf solchen Flächen, die sich noch zu Mittelwald entwickeln werden, erneut eingestellt, so dass die Art hier wieder geeigneten Lebensraum findet. Die Eiablage- bzw. Raupenfutterpflanzen sind in beiden Bereichen in den niederen Gehölzbeständen und entlang der zur Schneise hin entstandenen gebüschreichen Waldränder wieder vermehrt vorhanden.

Tabelle 28: Nachgewiesenes Artenspektrum der Tagfalter 2004, 2013 und 2017

Art	*wiss. Name*	BArtSchV	RL D[1]	RL N[2]	RL N BB[2]	Nachweis / Häufigkeit*		
						2004	2013	2017
Admiral	*Vanessa atalanta*	--	-	M	M	2	2	2
Aurorafalter	*Anthocharis cardamines*	--	-	-	-	3	3	4
Braunkolbiger (Ockergelber) Dickkopffalter	*Thymelicus sylvestris*	--	-	-	-	4	4	4
C-Falter	*Polygonia c-album*	--	-	V	V	3	3	3
Distelfalter	*Vanessa cardui*	--			M	--	5	4
Eichenzipfelfalter	*Thecla quercus*	--	-	V	-	2	--	--
Faulbaumbläuling	*Celastrina argiolus*	--	-		-	3	1	--
Gelbwürfeliger Dickkopffalter	*Carterocephalus palaemon*	--	-	-	-	--	--	2
Gemeiner Bläuling	*Polyommatus icarus*	b	-	-	-	3	4	4
Goldene Acht	*Colias hyale*	b	--	V (M)	-	--	2	--
Großer Kohlweißling	*Pieris brassicae*	--	-	-	-	3	3	--
Heckenweißling (Rapsweißling)	*Pieris napi*	--	--	--	-	4	4	5
Kaisermantel	*Argynnis paphia*	b	-	3	V	2	3	3
Kleiner Eisvogel	*Limenitis camilla*	b	V	2	2	3	--	3
Kleiner Feuer-falter	*Lycaena phlaeas*	b	-	-	-	3	2	2
Kleiner Fuchs	*Aglais urticae*	--	-	-	-	4	3	3

Art	*wiss. Name*	BArtSchV	RL D[1]	RL N[2]	RL N BB[2]	Nachweis / Häufigkeit*		
						2004	2013	2017
Kleiner Kohlweißling	*Pieris rapae*	--	-	-	-	5	5	4
Kleiner Perlmutterfalter	*Issoria lathonia*	--	-	V	V	3	--	2
Kleines Wiesenvögelchen	*Coenonympha pamphilus*	b	-	-	-	5	4	4
Landkärtchen	*Araschnia levana*	--	-	-	-	4	3	2
Ochsenauge	*Maniola jurtina*	--	-	-	-	4	5	5
Rostfleckiger Dickkopffalter	*Ochlodes sylvanus*	--	--	--	-	--	3	3
Schachbrett	*Melanargia galathea*	--	-	-	-	2	--	--
Schornsteinfeger	*Aphantopus hyperanthus*	--	-	-	-	5	5	5
Schwarzkolbiger Dickkopffalter	*Adopea lineola*	--	-	-	-	3	3	4
Tagpfauenauge	*Inachis io*	--	-	-	-	4	3	4
Waldbrettspiel	*Pararge aegeria*	--	-	-	-	4	2	4
Zitronenfalter	*Gonepteryx rhamni*	--	-	-	-	2	3	3
Gesamt	***28***	**6**	**-**	**2**	**1**	**24**	**23**	**24**

Gefährdung: [1]): REINHARDT & BOLZ (Tagfalter) in BFN (2011); [2]): LOBENSTEIN (2004). Gefährdungskategorien: 0 = ausgestorben, verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, M = nicht bodenständiger, gebietsfremder Falter, (M) = in Niedersachsen nur bedingt bodenständig; BArtSchV: b= besonders geschützt; Häufigkeit: 1 – Einzelfund; 2 – selten (2 – 5 Ind.); 3 – vereinzelt (5 – 10 Ind.); 4 – regelmäßig (11 – 24 Ind.); 5 – häufig (> 25 Ind.).

3.3.4 Ergebnisse Libellenkartierung

3.3.4.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017

Charakterisierung der Libellenuntersuchungsgewässer

Gewässer 8

Das Gewässer 8 stellt das größte der vier Untersuchungsgewässer im Osten der Befeuerungsschneise dar (Abbildung 5). Der Weiher liegt sonnenexponiert innerhalb einer Ruderalflur, an welche sich im Norden großflächig Eichen-Hainbuchen-Wald anschließt, während im Westen neben Waldbeständen auch Ackerflächen vorhanden sind. Das Substrat ist von lehmiger Beschaffenheit, dennoch weist das Gewässer keine Trübung auf. Die submerse und emerse Vegetation ist insbesondere in der nördlichen und östlichen Gewässerhälfte gut ausgebildet und setzt sich aus *Alisma plantago-aquatica, Phragmites australis, Potamogeton natans* und *Typha latifolia* zusammen, weiterhin sind insbesondere im nördlichen Gewässer-

bereich dichtere Bestände von Armleuchteralgen (Charophyceae) vorhanden, welche in oligo- bis mesotrophen Gewässern vorkommen. Eine starke Veralgung des Weihers weist auf einen hohen Nährstoffeintrag hin, wodurch die Armleuchteralgenbestände in ihrem Fortbestand möglicherweise gefährdet sind. Die Ufer werden von Binsenbeständen (*Juncus articulatus, J. conglomeratus, J. effusus*) dominiert, weiterhin finden sich *Calamagrostis canescens, Eleocharis palustris* agg., *Lotus pedunculatus, Lycopus europaeus, Ranunculus repens* und *Rorippa sp.* Vereinzelt sind junge Gehölze (*Salix aurita*) vorhanden.

Abbildung 5: Gewässer 8; rechts: stark von Grünalgen überwucherte Armleuchteralgenbestände

Gewässer 9

Das südwestlich von Gewässer 8 gelegene Gewässer 9 weist ebenfalls ein lehmiges Substrat auf, die Trübung ist gering (Abbildung 6). An das Gewässer grenzt eine Ruderalflur mit aufkommenden Gehölzen an, im weiteren Umkreis finden sich Eichen-Hainbuchen-Wald und Ackerflächen. Durch bis an die Wasserkante stehende junge Laubgehölze aus *Alnus glutinosa, Betula pendula, Corylus avellana, Salix aurita* und *S. cinerea* wird das Gewässer teilweise beschattet. Durch die vielen Ufergehölze findet ein hoher Laubeintrag statt. Die Gewässeroberfläche ist vollständig mit *Lemna minor* bedeckt, kleinräumig sind Bestände von *Typha latifolia* vorhanden. Im Uferbereich wachsen *Juncus conglomeratus, J. effusus, Phalaris arundinacea, Potentilla erecta* und *Rubus sp.* Der 2013 festgestellten starken Verlandung wurde entgegengewirkt, sodass aktuell offene Wasserflächen vorhanden sind.

Abbildung 6: Gewässer 9

Gewässer 11

Bei Gewässer 11 handelt es sich um einen Kleinweiher am südlichen Rand der Befeuerungsschneise (Abbildung 7). Das Gewässerumfeld ist durch Eichen-Hainbuchenwald sowie kleinere Buchenbestände geprägt. Das Gewässer weist ein lehmiges Substrat auf, die Trübung ist hoch. Durch die umliegenden Gehölze aus *Carpinus betulus, Salix aurita, S. cinerea* und vereinzelten *Picea abies* wird Gewässer 11 teilweise beschattet. Die submerse und emerse Vegetation ist gut ausgeprägt und setzt sich aus *Callitriche palustris* agg.*, Hydrocharis morsus-ranae, Iris pseudacorus, Potamogeton natans* und *Utricularia sp.* zusammen. Auf der Wasseroberfläche ist kleinräumig *Lemna minor* vorhanden. Eine Veralgung weist auf Nährstoffeinträge in das Gewässer hin. Insbesondere an den besonnteren Uferbereichen finden sich *Galeopsis bifida, Galium palustre, Juncus effusus, Lycopus europaeus, Persicaria sp., Ranunculus flammula* und *Rumex conglomeratus*

Abbildung 7: Gewässer 11

Artenspektrum Libellen

Die zusammengefassten Ergebnisse der Libellenkartierung sind in Tabelle 29 dargestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Kartierdurchgänge sind dem Anhang 2 zu entnehmen. Für die Einstufung in die jeweilige Klasse der „Jahresabundanz“ wurden alle beobachteten Verhaltensweisen (Statusangaben) und die höchste bei allen Begehungen nachgewiesene Abundanz angegeben.

Tabelle 29: Kartierergebnisse Libellen 2017 in der Befeuerungsschneise (MF)

Art	FFH	BArt SchV	RL Nds.*	RL D**	8	9	11
Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)	-	§	-	-	1		
Westliche Weidenjungfer (*Lestes viridis*)	-	§	-	-	1 B	1 vB	4 B
Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*)	-	§	-	-	2 B		
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	-	§	-	-	5 B	4 B	
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)	-	§	-	-	5 B		
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)	-	§	-	-	2 B		1 vB
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	-	§	-	-		1 vB	4 B
Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*)	-	§	-	-			1 B
Keilfleck-Mosaikjungfer (*Aeshna isoceles*)	**-**	**§**	**2**	**-**	**1**		
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	-	§	-	-	2 B		2 B
Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*)	**-**	**§**	**3**	**-**	**2**		
Falkenlibelle (*Cordulia aenea*)	-	§	-	-	2		
Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*)	**-**	**§**	**R**	**-**	**1**		
Plattbauch (*Libellula depressa*)	-	§	-	-	1		1
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	-	§	-	-	3 B		1 B
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	-	§	-	-	1 vB		
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	**II, IV**	**§§**	**2**	**3**	**1**		
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)	-	§	-	-	1 B		
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)	-	§	-	-	1 B		1
Anzahl Arten					**17**	**3**	**8**
Wertstufe					**II**	**IV**	**IV**

*ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2007), **OTT et al. (2015); **fett** = streng geschützte und/oder gefährdete Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung; § besonders geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.13 BNatSchG, §§ streng geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.14 BNatSchG. Rote-Liste-Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste, N: erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen (Status noch unbekannt), D: Daten unzureichend G: Gefährdung anzunehmen Status unbekannt, R: durch extreme Seltenheit gefährdet. Status: B: bodenständig, vB: vermutlich bodenständig, A: Adulte, keine Reproduktion; Häufigkeit: 1 – Einzelfund (1-3 Ind.), 2 – selten (4-10 Ind.), 3 – mäßig häufig (11-30 Ind.), 4 – häufig (31-100 Ind.), 5 – sehr häufig (> 100 Ind.).

Die wertbestimmende Art **Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)** wurde an einem der untersuchten Gewässer (Gewässer 8) festgestellt. Zudem konnten zwischen Ende Mai und Mitte Juli 18 weitere Libellenarten beobachtet werden. Es wird darauf hingewiesen, dass das Artenspektrum nicht vollständig ist, da die später im Jahr fliegenden Arten nicht berücksichtigt wurden. Für zwölf Arten konnte Reproduktionsverhalten (Paarungsrad, Tandem, Eiablage, frischgeschlüpfte Individuen, Exuvien) nachgewiesen werden. Bis auf die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), die Keilfleck-Mosaikjungfer (*Aeshna isoceles*), den Frühen Schilfjäger (*Brachytron pratense*), die Falkenlibelle (*Cordulia aenea*), die Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*), den Plattbauch (*Libellula depressa*) und die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) sind somit alle anderen im Jahr 2017 beobachteten Arten bereits als bodenständig einzuordnen.

Nur die Westliche Weidenjungfer (*Lestes viridis*) wurde an allen drei untersuchten Gewässern festgestellt. Insgesamt wurden die größten Abundanzen bei der Westlichen Weidenjungfer, der Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), der Gemeinen Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*) und der Frühen Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*) nachgewiesen. Diese gehören zu unseren häufigsten und anspruchslosesten Libellenarten (ubiquitär).

Die Arten Große Königslibelle (*Anax imperator*), Plattbauch (*Libellula depressa*), Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) und Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*) konnten an zwei Gewässern beobachtet werden. Dabei handelt es sich um häufige, weit verbreitete und anspruchslose Arten.

Die Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*) wurde nur an Gewässer 8 festgestellt. Sie ist eine der häufigsten mitteleuropäischen Heidelibellen, die ebenfalls recht anspruchslos ist und nahezu jedes stehende und langsam fließende Gewässer besiedelt.

An Gewässer 8 konnten neben der Zielart Große Moosjungfer noch die in Niedersachsen als stark gefährdet eingestufte Keilfleck-Mosaikjungfer sowie die Feuerlibelle nachgewiesen. Insgesamt wies dieses Gewässer mit 17 Libellenarten die höchste Artenanzahl der drei untersuchten Gewässer auf, neun Arten wurden als bodenständig und eine Art als vermutlich bodenständig eingestuft. Gewässer 8 wird aufgrund des Nachweises der Großen Moosjungfer nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Liebellenlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft. An Gewässer 9 wurden insgesamt nur drei Arten nachgewiesen, davon zwei als bodenständig und eine Art als vermutlich bodenständig eingestuft. Acht Arten wurden an Gewässer 11 erfasst, fünf als bodenständig und eine Art als vermutlich bodenständig charakterisiert. Die beiden Gewässer 9 und 11 werden nach BRINKMANN (1998) als Libellenlebensraum geringer Bedeutung (Wertstufe IV) bewertet.

3.3.4.2 Vergleich mit dem festgestellten Artenspektrum 2013

An Gewässer 8 konnten 2013 mit Hufeisen-Azurjungfer, Großer Pechlibelle, Früher Adonislibelle, Großer Königslibelle, Falkenlibelle, Plattbauch, Vierfleck, Großem Blaupfeil und Gemeiner Heidelibelle neun ungefährdete und eher anspruchslosere Libellenarten nachgewiesen werden. Weder die Frühe Adonislibelle noch die Gemeine Heidelibelle konnten 2017 an dem Gewässer erfasst werden. Dafür wurden 2017 fast doppelt so viele Arten nachgewiesen, darunter auch die in Niedersachsen (stark) gefährdeten Arten Keilfleck-Mosaikjungfer, Früher Schilfjäger, Feuerlibelle und die Große Moosjungfer. Die im Vergleich zu 2013 aktuell deutlich erhöhte Artenzahl an Gewässer 8 ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass das Gewässer 2013 noch vergleichsweise neu war und somit zuerst von Pionierarten besiedelt wurde. Im Laufe der Zeit konnte sich die vorhandene Gewässervegetation etablieren und es siedelten sich mehr Libellenarten an oder nutzen das Gewässer zur Jagd.

2013 wurden vier ungefährdete und anspruchslose Libellenarten an Gewässer 9 erfasst. Die Hufeisen-Azurjungfer und Frühe Adonislibelle wurden auch 2017 nachgewiesen, der Nachweis der Großen Pechlibelle gelang aktuell nicht. Dafür wurde die Westliche Weidenjungfer erstmals im Zuge des Monitorings an diesem Gewässer erfasst. Da das Gewässer von den umliegenden Gehölzen stärker beschattet wird und die emerse sowie submerse Vegetation eher gering ausgebildet sind, finden sich lediglich anspruchslose Arten am Gewässer.

Gewässer 11 wurde in diesem Monitoring erstmals bezüglich der Artengruppe Libellen untersucht.

3.3.5 Erfolg des Maßnahmenkomplexes MF (Befeuerungsschneise)

3.3.5.1 Amphibien und Kammmolch

Die Gewässer im Bereich der Befeuerungsschneise weisen eine mittlere bis hohe Bedeutung als Amphibienlebensraum auf. Es wurden die Arten Erdkröte, Gras-, Teich- und Grünfrosch, sowie Berg- Kamm- und Teichmolch nachgewiesen, für Erdkröte, Grasfrosch und Teichmolch liegen Reproduktionsnachweise vor. Dies entspricht dem Artenspektrum im Querumer Forst (Referenzfläche). Wie auch im Jahr 2011 und 2013 wurde in den Gewässern 9 und 11 der Kammmolch nachgewiesen. 2013 konnten sowohl adulte Tiere wie auch Larven festgestellt werden, aktuell nur Adulte. Der Erhaltungszustand der Population ist dennoch weiterhin aufgrund der Wasser- und Landlebensräume als „gut“ einzuschätzen. Die Habitatqualität ist mit A (hervorragend), die Beeinträchtigung ebenfalls mit A (nicht vorhanden) zu bewerten. Für das neu angelegte Gewässer 8 liegen keine Nachweise für den Kammmolch vor.

3.3.5.2 Tagfalter

Das Ergebnis der Tagfaltererfassungen zeigt, dass im Zuge der massiven Standortveränderungen durch die Flughafenerweiterung in diesem Bereich hinsichtlich der Biotopstrukturen und damit einhergehend des Mikroklimas und der Besonnung ein großer Biotopkomplex mit Eignung als Lebensraum für Schmetterlinge, die bevorzugt offene Biotopstrukturen besiedeln, entstanden ist bzw. deutlich vergrößert wurde. Im Bereich der heutigen Befeuerungsschneise ist die Mehrzahl (16 Arten) aller im Zuge der Erfassungen 2017 festgestellten Arten, die an Saumstrukturen, Ruderal- und Hochstaudenfluren vorkommen, gefunden worden. Die meisten dieser Arten kamen in dem hier zuvor vorhandenen geschlossenen Waldbestand nicht vor und haben sich, wie schon 2013 erkennbar wurde, von den dem (ehemaligen) Wald westlich vorgelagerten Wiesen und Ruderalfluren dorthin ausgebreitet. Für diese Arten hat sich mit dem Ausbau der geeignete Lebensraum lediglich verschoben und lokal vergrößert.

In dem Bericht von 2005/2006 (REHFELDT/LAREG) wurde auch eine Reihe von Arten benannt, die potentiell insbesondere von strukturreichen, lichten und mit gut ausgeprägter Strauch-/Krautschicht entwickelten nieder- und mittelwaldartigen Waldbeständen profitieren können. Von den benannten Arten kommen nun zwei Arten im Gebiet vor: der bereits 2013 erstmals nachgewiesene Rostfarbige Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*) wurde erneut nachgewiesen und 2017 ist der Gelbwürfelige Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*) erstmals hinzugekommen.

Der Erfolg der Maßnahmen im Bereich der Befeuerungsschneise wird insbesondere auch am Vorkommen von bestimmten Tagfalterarten wie Baumweißling (*Aporia crataegi*), Großer und Kleiner Schillerfalter (*Apatura iris, A. ilia*), Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*) und Kaisermantel (*Argynnis paphia*) gemessen. Von diesen Arten kam 2013 mit dem gefährdeten Kaisermantel nur eine dieser Arten vor. Jetzt ist der in Niedersachsen im Bestand stark gefährdete Kleine Eisvogel mit mindestens gleicher Häufigkeit wie 2004, aber weiterer lokaler Verbreitung in diesem Bereich wieder vorhanden, was die aus Sicht dieser Artengruppe positive Entwicklung der Biotopstrukturen belegt.

Unter diesem Gesichtspunkt ist der Erfolg der Maßnahme nach nur „gering“ in 2013 jetzt besser zu bewerten. Die in 2013 hier eingewanderten Arten haben sich offensichtlich weitgehend etabliert und mit dem Erscheinen zweier als potenzielle Besiedler der nach Umsetzung der Maßnahmen neu entstandenen Strukturen erwarteten Arten und dem Wiederauftreten des Kleinen Eisvogels zeigt der Bereich weiterhin entsprechendes Potenzial, dass sich auch Arten wie z. B. Baumweißling oder sogar Schillerfalter einstellen. Dies kann durch Anpflanzung/ Förderung unterschiedliche Weidenarten (Sal-, Silber- und Grauweiden) begünstigt werden.

3.3.5.3 Libellen

Insgesamt wurden an den untersuchten Gewässern mit der Keilfleck-Mosaikjungfer, der Feuerlibelle und der Großen Moosjungfer drei Arten der Roten Liste oder Vorwarnliste in geringer Anzahl festgestellt, für keine dieser Arten konnte jedoch ein Reproduktionsnachweis an den Gewässern erbracht werden.

Die beiden Gewässer 9 und 11 weisen mit drei bzw. acht eher anspruchslosen Libellenarten nur eine geringe Artenzahl auf, so dass für diese nach BRINKMANN (1998) eine **geringe Bedeutung (Wertstufe IV)** besteht.

Die wertbestimmende Art **Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)** wurde einmalig am Gewässer 8 festgestellt, es konnte jedoch kein Reproduktionsnachweis erbracht werden. Aktuell ist es vermutlich kein Reproduktionsgewässer dieser Art, potentiell ist es aber als solches geeignet. Ihre bevorzugten Habitate sind Gewässer (insbesondere Moorgewässer) mit einer mittleren Dichte der Pflanzenbestände (frühe bis mittlere Verlandungsstadien) zumeist umgeben von lockeren Holzbeständen oder im Wald gelegen. Unterwasserpflanzen wie Wasserschlauch, Tausendblatt, Hornblatt, Armleuchteralgen, Torf- und Wassermoose stellen einen wichtigen Habitatfaktor dar. Daneben sind häufig Bestände von Schwimmblattpflanzen wie Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*) und Weiße Seerose (*Nymphaea alba*) sowie lockere Riedbestände vorhanden. Bewuchslose Gewässer sowie stark bewachsene Gewässer (dichte, hochwüchsige Pflanzenbestände) werden hingegen gemieden. Besiedelt werden von der wärmebedürftigen Art Flachwasserzonen von meist unter 80 cm mit einer meist hohen Sonneneinstrahlung. Neben der Großen Moosjungfer wurde je ein Individuum der Keilfleck-Mosaikjungfer und der Feuerlibelle an Gewässer 8 nachgewiesen. Zudem wurden insgesamt 17 Libellenarten in der Zeit von Mai bis Juli aufgenommen, sodass für diesen Libellenlebensraum nach BRINKMANN (1998) eine **hohe Bedeutung (Wertstufe II)** besteht.

3.3.5.4 Fazit

Bezüglich der Artengruppe der Amphibien ist der Maßnahmenerfolg mit gut zu bewerten, die Gewässer entwickeln sich als Laichgewässer mit angrenzenden Landlebensräumen wie erwartet. Durch die Neuanlage von Gewässer 8 konnte erfolgreich ein neuer Amphibienlebensraum geschaffen werden. Die Gewässervegetation hat sich bereits gut entwickelt, sodass von einer zukünftigen Besiedlung durch den Kammmolch auszugehen ist. Generell wurden in dieser Monitoringperiode weniger Amphibien als 2013 beobachtet. Ob sich dieser abnehmende Bestandstrend fortsetzt, sollte während der nächsten Kartierung genau betrachtet werden. Der Maßnahmenerfolg ist für die Artengruppe Libellen als mäßig zu bewerten. Die Ergebnisse zeigen, dass das Ziel, die Gewässerstruktur so zu gestalten,

dass die wertbestimmende Libellenart Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) Lebensräume findet, bisher an einem Untersuchungsgewässer (Gewässer 8) z. T. erreicht ist. An diesem Gewässer konnte die Art jagend beobachtet werden. Reproduktionsnachweise wurden bisher nicht erbracht, eine Besiedlung ist in den kommenden Jahren möglich. In Gewässer 8 hat sich bereits eine artenreiche Unterwasserpflanzen- und Schwimmblattvegetation eingestellt. Die submerse Vegetation wurde 2017 jedoch von einer dicken Schicht aus Grünalgen überwuchert.

Um die Gewässer als Amphibien- und Libellenlebensräume weiterhin zu erhalten, sollten Pflegemaßnahmen stattfinden:

- Gewässer 8, 9, 11: teilweise Entschlammung alle fünf Jahre, um eine weitere Verlagung der Gewässer zu unterbinden und ggf. die Ufervegetation, v.a. Gehölze, zurückzudrängen
- Gewässer 9 und 10: Auflichtung der stark gewachsenen Ufergehölze und Aufweitung der Gewässer

Im Zuge der Umsetzung der Maßnahmen in der Befeuerungsschneise kam 2017 von den potenziellen Zielarten der Tagfalter neben dem bereits 2004 und 2013 vorhandenen Kaisermantel nun auch wieder der gefährdete Kleine Eisvogel in den Maßnahmenflächen vor. Von weiteren benannten potenziellen Arten hat sich der 2013 erstmals festgestellte Rostfarbige Dickkopffalter etabliert und der Gelbwürfelige Dickkopffalter ist neu hinzugekommen. Durch die weitere (natürliche) Entwicklung der angelegten Nieder- und Hochstaudenfluren und der Strauch- und Gehölzpflanzungen als Nieder- und Mittelwald kann das Vorkommen dieser Arten stabilisiert werden. Durch Förderung von Weidenarten könnte eine Neuansiedlung z. B. des Baumweißlings oder auch des Großen Schillerfalters begünstigt werden. Vor dem Hintergrund der Ergebnisse, und weil weiterhin eine zumindest geringfügige „Nachsteuerung“ im Bereich der Maßnahmenfläche (s. u.) erforderlich ist, wird der Maßnahmenerfolg gegenüber 2013 nunmehr etwas besser mit „mäßig“ bewertet. Ein positiver Trend hinsichtlich des Vorkommens der im Monitoringkonzept (LAREG 2013) benannten Zielarten ist erkennbar.

Im Rahmen von gelegentlichen (zurückhaltenden) Pflegemaßnahmen sollten die Lebensraumbedingungen für diese Arten erhalten und/oder durch ergänzende Pflanzungen/Ersatzpflanzungen der artspezifischen Pflanzenarten weiter verbessert werden:

- Ggf. Pflanzung von Waldgeißblatt (*Lonicera periclymenum*), anderen *Lonicera*-Arten und unterschiedlicher Weidenarten (Sal-, Silber- und Grauweiden) als Nahrungspflanzen der Raupe.

3.4 Maßnahmen im Waldbetroffenheitsbereich (MW) (V1 – V4)

Der Maßnahmenkomplex umfasst folgende Einzelmaßnahmen bzw. Auflagen:

→ **V 1**: Entwicklung niederwaldartiger Laubwaldbestände

→ **V 2**: Entwicklung mittelwaldartiger Laubwaldbestände

→ **V 3**: Bestandsumwandlung zu mittelwaldartigen Laubwäldern

→ **V 4**: Verbleib von Totholz im Wald

→ **Auflage 2.5.12 zum PFB**

3.4.1 Grundlage des Monitorings

Im Rahmen der Erweiterung des Flughafens kommt es durch den Verlust von Alt- und Totholz im Eichen-Hainbuchenwald zur Beeinträchtigung der auf diesen Lebensraum angewiesenen Tierarten. In den Flächen des Waldbetroffenheitsbereiches werden zur Herstellung der Hindernisfreiheit unterschiedliche Bestandsumwandlungen zur Höhenbegrenzungen der Waldflächen vorgenommen (Umsetzung 2011/2012; siehe Entwurfskonzept zur Bewirtschaftung des „Trichterwaldes“ - LAREG 2010). Das Ziel der Maßnahmen V1 – V4 ist die Entwicklung von niederwaldartigen bzw. mittelwaldartigen Laubwäldern sowie einen Bestandsumbau zu totholzreichen, mittelwaldartigen Beständen. Hierdurch sollen die verbleibenden Gehölzbestände auch unter den Bedingungen des Flugbetriebes eine hohe ökologische Wertigkeit behalten. Zur Erhöhung des Totholzanteils wurden gekennzeichnete Eichenstämme und das gesamte Kronenholz im Bestand belassen (seit 2011).

Die Ergebnisse der Kartierung dieser Fläche finden sich in den Plänen 3 (Amphibien, Libellen) und 4 (Tagfalter).

3.4.2 Ergebnisse Amphibienkartierung inkl. Sonderkartierung Kammmolch

3.4.2.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017

Im Waldbetroffenheitsbereich und angrenzenden Bereichen sind die Untersuchungsgewässer 1, 2, 3, 4, 6, 7 und 10 angesiedelt, wobei es sich bei Gewässer 6 um ein neu angelegtes Gewässer handelt (Plan 3). Im Rahmen der Untersuchungen 2017 wurden die Arten Erdkröte, Gras-, Teich- und Grünfrosch sowie Kamm-, Berg- und Teichmolch in den Gewässern nachgewiesen (Tabelle 30).

Tabelle 30: Im Rahmen des Monitorings 2017 im Waldbetroffenheitsbereich nachgewiesene Amphibien

Art	FFH	BArtSchV	RL Nds.*	RL D**
Kammmolch (*Triturus cristatus*)	**II, IV**	**§§**	**3**	**V**
Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris)*	-	§	-	-
Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)	-	§	-	-
Erdkröte (*Bufo bufo*)	-	§	-	-
Grasfrosch (*Rana temporaria*)	V	§	-	-
Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*)	V	§	-	-
Grünfrosch (*Pelophylax spec.*)	-	§	-	-

*PODLOUCKY & FISCHER (2013), **KÜHNEL et al. (2009); **fett** = streng geschützte Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung, §: besonders und §§ streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG; Rote-Liste Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste, D: Daten unzureichend, ub: unbewertet.

Die Ergebnisse der Untersuchungsdurchgänge der Gewässer 1, 2, 3, 4, 6, 7 und 10 sind den folgenden Tabellen zu entnehmen. Bei Durchgängen mit Eimerfallen wurden die Ergebnisse der Fallen und der Kescherzüge addiert.

Tabelle 31: Ergebnisse Gewässer 1

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w
1. (mit Fallen)	-	-	2	1	-	-	-
2. (mit Fallen)	-	-	5	5	-	-	-
3. (mit Fallen)	2	2	38	11	2	5	-
4.	-	-	2	-	-	-	-
5.	-	-	-	1	1 La.		9 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 1 wurden Kammmolch, Teichmolch und Grünfrosch in kleinen Bestandsgrößen aufgenommen, der Bergmolch wurde mit einem mittelgroßen Bestand nachgewiesen. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 32: Ergebnisse Gewässer 2

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	6	1	27	10	15	6	-	1 ad.
2. (mit Fallen)	-	1	1	6	2	-	-	-
3. (mit Fallen)	3	5	14	4	3	6	1 juv.	1 ad., 1 juv.

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w
4.	-	-	-	-	3 La.		3 ad.	20 ad.
5.	-	-	4 La.		1 La.		-	14 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 2 wurden Kammmolch, Teich- und Grünfrosch in kleinen Bestandsgrößen aufgenommen, Berg- und Teichmolch wurden mit mittelgroßen Beständen nachgewiesen. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 33: Ergebnisse Gewässer 3

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	5	10	4	4	11	6	-	3 subad.
2. (mit Fallen)	1	2	4	3	5	2	-	1 ad., 2 subad.
3. (mit Fallen)	1	4	-	2	8	4	-	2 subad.
4.	2 La.		-	-	-	1	6 ad.	30 ad.
					4 La.			
5.	-	-	34 juv.		-	-	2 ad.	30 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 3 konnten Kamm-, Berg- und Teichmolch nachgewiesen werden, für alle drei Arten liegen zudem Reproduktionsnachweise vor. Zudem wurden Teich- und Grünfrosch erfasst. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 34: Ergebnisse Gewässer 4

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	1	2	13	6	3	-	-	-
2. (mit Fallen)	-	1	1	2	-	-	-	-
3. (mit Fallen)	3	3	11	33	3	1	1 juv.	1 ad.
4.	-	-	-	-	1	-	-	1 ad.
5.	-	-	-	-	13 La.		-	7 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 4 der Referenzfläche wurden Kamm-, Berg- und Teichmolch sowie Teich- und Grünfrosch in kleinen Bestandsgrößen aufgenommen. Für den Teichmolch liegt zudem ein Reproduktionsnachweis vor. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 35: Ergebnisse Gewässer 6

Durchgang	Kamm-molch		Teich-molch		Erdkröte	Gras-frosch	Teich-frosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m + w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	-	-	2	-	9	25 Lb	-	10 ad.
2. (mit Fallen)	-	1	-	-	> 1.000 La.	-	-	-
3. (mit Fallen)	-	-	-	1	200 La.	-	-	20 ad.
4.	-	-	-	-	10 La.	-	2	7 ad., 5 La.
5.	-	-	-	-	-	-	-	57 ad., 1 La.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

An diesem Gewässer wurde ein weiblicher Kammmolch nachgewiesen, zudem wenige Individuen des Teichmolches. Von der Erdkröte konnte eine sehr große Population konnte aufgenommen werden, mittelgroße Individuenzahlen wurden für Gras- und Grünfrosch ermittelt. Zwei rufende Individuen konnten als Teichfrosch identifiziert werden. Das Gewässer 6 wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 36: Ergebnisse Gewässer 7

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	1	1	13	3	13	4	-	4 ad.
2. (mit Fallen)	-	-	1	4	-	-	-	-
3. (mit Fallen)	5	6	6	4	5	1	3 ad.	4 ad.
4.	-	-	-	-	-	-	-	3 ad.
5.	1 La.		-	-	7 La.		-	11 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 7 wurden mehrere Individuen des Kammmolchs nachgewiesen, zudem gelang ein Reproduktionsnachweis über eine Larve. Neben dem Kammmolch konnten auch Bergmolch, Teichmolch, Teichfrosch und Grünfrosch festgestellt werden, für den Teichmolch ebenfalls mit Reproduktionsnachweis. Das Gewässer 7 wird nach den modifizierten Kriterien

nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 37: Ergebnisse Gewässer 10

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	-	2	8	3	16	4	-	-
2. (mit Fallen)	-	-	1	2	3	-	-	-
3. (mit Fallen)	4	1	7	4	5	1	-	-
4.	-	-	-	-	-	1	1	3
5.	1 La.		-	-	3 La.		-	19

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 10 wurde mit Kammmolch, Bergmolch, Teichmolch, Teichfrosch und Grünfrosch das gleiche Artenspektrum wie in Gewässer 7 nachgewiesen. Auch hier konnten Reproduktionsnachweise für Kammmolch und Teichmolch erbracht werden. Das Gewässer 10 wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

3.4.2.2 Vergleich mit den festgestellten Artenspektren 2011 und 2013

Im Zuge des Monitorings 2011 und 2013 wurden an Gewässer 1 Kamm-, Berg- und Teichmolche erfasst, 2011 dazu noch Gras- und Grünfrösche. Im diesjährigen Monitoring fehlt der Nachweis des Grasfrosches, sowohl die drei Molcharten als auch Grünfrösche wurden nachgewiesen.

In den Kartierungen 2011 und 2013 wurden an Gewässer 2 mit Kamm-, Berg- und Teichmolch sowie Erdkröte, Grasfrosch und Grünfrosch sechs Arten nachgewiesen. In den aktuellen Bestandsaufnahmen konnten Vorkommen der drei Molcharten sowie Grünfrösche bestätigt werden, Erdkröte und Grasfrosch wurden nicht erfasst.

Das Gewässer 3 der Referenzfläche wurde erstmals 2013 untersucht. Damals wurden Kammmolch, Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch und Grünfrosch nachgewiesen. 2017 konnte neben dem Kamm- und dem Teichmolch außerdem der Bergmolch reproduzierend nachgewiesen werden. Aktuelle Nachweise von Erdkröte und Grasfrosch fehlen.

An Gewässer 4 konnten sowohl 2011 als auch 2017 Kamm-, Berg- und Teichmolch sowie Grünfrösche nachgewiesen werden. Das Arteninventar ist somit in beiden Jahren gleichgeblieben.

2017 wurde an Gewässer 6 ein ähnliches Artenspektrum (Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch, Grünfrosch) erfasst wie 2013. Zudem gelang 2017 hier erstmals der Nachweis eines weiblichen Kammmolches. Da sich in dem ehemals vegetationsarmen Gewässer seit 2013 großflächig submerse und emerse Vegetationsbestände ausgebildet haben, welche dem Kammmolch als Laichsubstrat dienen und den Larven ausreichend Schutz bieten, konnte sich die Art an dem Gewässer ansiedeln. Von einer dauerhaften Nutzung des Gewässers 6 durch den Kammmolch ist bei gleichbleibenden Habitatbedingungen auszugehen.

An den beiden Gewässern 7 und 10 konnten in allen drei Untersuchungsjahren (2011, 2013, 2017) die Arten Kammmolch, Bergmolch, Teichmolch und Grünfrosch erfasst werden. 2017 gelang erstmals für Kamm- und Teichmolch der Reproduktionsnachweis. Dies könnte auf die guten Habitatbedingungen (u. a. durch Neuschaffung geeigneter Laichgewässer) und damit einhergehend steigende Populationen beider Arten zurückzuführen sein.

3.4.3 Ergebnisse Libellenkartierung

3.4.3.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017

Charakterisierung der Libellenuntersuchungsgewässer

Gewässer 1

Bei dem am westlichsten gelegenen Gewässer 1 handelt es sich um einen vollständig beschatteten Waldtümpel, welcher eine mäßige bis hohe Trübung aufweist (Abbildung 8). Das Bodensubstrat ist lehmig. Gewässervegetation ist nicht vorhanden, allerdings findet ein hoher Laub- und Totholzeintrag statt. Auf der Wasseroberfläche hat sich eine dünne Algenschicht ausgebildet. Die bis an die Gewässerkante heranreichenden Laubgehölze werden von *Carpinus betulus* und *Quercus robur* dominiert.

Abbildung 8: Gewässer 1

Gewässer 2

Gewässer 2 befindet sich auf einer Lichtung innerhalb eines großflächigen Eichen-Hainbuchenwaldes (Abbildung 9). Der flache Weiher weist eine leicht milchige Trübung auf, das Bodensubstrat ist lehmig. Durch Laubgehölze aus *Alnus glutinosa, Betula pendula, Frangula alnus, Populus tremula* und *Salix aurita* im Uferbereich wird das Gewässer teilweise beschattet, des weiteren findet sich Rubusgebüsch im Gewässerumfeld. Die nördlichen Uferbereiche werden von größeren Röhrichtbeständen aus *Phragmites australis* und *Typha latifolia* dominiert. Die submerse und emerse Vegetation setzt sich aus *Alisma plantago-aquatica, Callitriche palustris* agg. und *Potamogeton natans* zusammen. Entlang der Ufer wachsen kleinräumig *Lycopus europaeus* und *Juncus effusus.*

Abbildung 9: Gewässer 2

Gewässer 3

Gewässer 3 liegt östlich von Gewässer 2 ebenfalls auf der Waldlichtung (Abbildung 10). Der Kleinweiher weist insgesamt nur eine geringe Wassertiefe von bis zu 60 cm auf und ist bis auf die teilweise beschatteten Uferbereiche sonnenexponiert. Das Substrat ist lehmig, eine Wassertrübung ist kaum vorhanden. Die Gewässervegetation wird von Moosen und Binsen (*Juncus articulatus, J. conglomeratus, J. effusus*) dominiert. Insbesondere in den tieferen Gewässerbereichen ist weiterhin *Potamogeton natans* vorhanden. Im östlichen Gewässerbereich wachsen größere Bestände von *Typha latifolia*, kleinräumig findet sich *Phragmites australis.* An den Ufern stehen neben *Eleocharis palustris, Galium palustre, Glyceria maxima, Lycopus europaeus, Phalaris arundinacea* und *Rubus sp.* auch aufkommende Gehölze aus *Betula pendula* und *Salix aurita* auf. Das Gewässer weist für die Zielart *L. pectoralis* eine gute Habitateignung auf.

Abbildung 10: Gewässer 3

Gewässer 4

Bei Gewässer 4 handelt es sich um einen Tümpel innerhalb eines Eichen-Hainbuchenwaldes (Abbildung 11). Der Tümpel ist aufgrund der umliegenden Waldbestände überwiegend beschattet. Das Gewässer weist eine milchige Trübung auf, das Substrat ist lehmig. Innerhalb des Tümpels sind nur wenige Wasserpflanzen vorhanden. Neben Moosen und Algen finden sich vereinzelt *Callitriche palustris* agg. und *Persicaria lapathifolia.* Die Ufer weisen u. a. kleinere Bestände von *Agrostis stolonifera* und *Calamagrostis canescens* auf. Durch die im Gewässerumfeld vorhandenen Gehölze aus *Betula pendula, Carpinus betulus, Fagus sylvatica, Quercus robur* und *Salix aurita* findet stärkerer Laubeintrag ins Gewässer statt.

Abbildung 11: Gewässer 4

Gewässer 6

Das künstlich angelegte Gewässer 6 befindet sich auf einer offenen Landreitgrasflur, an welche im Norden und Osten ein Eichen-Hainbuchenwald anschließt, während südlich und westlich Niederwald vorhanden ist (Abbildung 12). Das Gewässer ist vergleichsweise tief und voll besonnt, das Bodensubstrat ist lehmig. Im Gewässer befinden sich Goldfische, weiterer Fischbesatz war nicht erkennbar. Eine submerse Vegetation aus *Elodea canadensis* ist gut ausgebildet, weiterhin sind größere Bestände von *Potamogeton natans* vorhanden. In den flacheren Uferbereichen wachsen *Phragmites australis* und *Typha latifolia*. Die artenreiche Ufervegetation setzt sich aus *Agrostis stolonifera, Calamagrostis canescens, Epilobium hirsutum, Juncus conglomeratus, J. effusus, Lotus palustris, Lycopus europaeus* und *Ranunculus repens* zusammen. Bis auf einzelne Weidengebüsche aus *Salix aurita* am östlichen Ufer sind keine Ufergehölze vorhanden. Das Gewässer hat sich seit 2013 gut entwickelt und weist aktuell eine gut ausgebildete Gewässervegetation auf.

Abbildung 12: Gewässer 6

Gewässer 7

Das langgezogene, flache Gewässer 7 befindet sich nördlich der Befeuerungsschneise innerhalb eines feuchten Birkenpionierwaldes (Abbildung 13). Der Kleinweiher wird von den Ufergehölzen aus *Betula pendula, Carpinus betulus, Salix aurita* und *S. cinerea* halb beschattet. Das Gewässer weist eine mäßige Trübung auf, das Bodensubstrat ist lehmig. Die submerse und emerse Vegetation ist insbesondere im westlichen Teil gut ausgebildet und setzt sich aus *Callitriche palustris* agg., *Potamogeton natans* und *Potamogeton pusillus* agg. zusammen. Entlang der Ufer wachsen *Athyrium filix-femina, Glyceria fluitans, Juncus effusus, Lotus sp., Lycopus europaeus, Oenanthe fistulosa, Phalaris arundinacea* und *Ranunculus sceleratus.*

Abbildung 13: Gewässer 7

Gewässer 10

Gewässer 10 befindet sich südlich der Befeuerungsschneise innerhalb eines Eichen-Hainbuchen-Waldes, an welchen südlich und östlich Ackerflächen angrenzen (Abbildung 14). Das Bodensubstrat ist lehmig, das Wasser weist eine starke Trübung auf. Durch die im Uferbereich vorhandenen Gehölze aus *Alnus glutinosa, Carpinus betulus, Populus tremula* und *Salix aurita* wird der Kleinweiher teilweise beschattet. Im Nordosten befindet sich ein dichtes Rubusgebüsch. Die submerse und emerse Gewässervegetation wird von *Elodea canadensis* und *Potamogeton natans* gebildet, weiterhin sind weite Bereiche der Wasseroberfläche mit *Lemna minor* bedeckt. Der nördliche Uferbereich weist größere Bestände an *Phragmites australis* auf, im westlichen Gewässerbereich wächst *Typha latifolia*. Die eher gering ausgeprägte Ufervegetation setzt sich aus *Galium palustre, Lycopus europaeus, Juncus effusus* und *Oenanthe fistulosa* zusammen.

Abbildung 14: Gewässer 10

Artenspektrum Libellen

Die zusammengefassten Ergebnisse der Libellenkartierung sind in Tabelle 38 dargestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Kartierdurchgänge sind dem Anhang 2 zu entnehmen. Für die Einstufung in die jeweilige Klasse der „Jahresabundanz“ wurden alle beobachteten Verhaltensweisen (Statusangaben) und die höchste bei allen Begehungen nachgewiesene Abundanz angegeben. An Gewässer 4 wurden keine Libellen nachgewiesen.

Tabelle 38: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Waldbetroffenheitsbereich (MW)

Art	**FFH**	**BArt SchV**	**RL Nds.***	**RL D****	**2**	**3**	**6**	**7**	**10**
Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)	-	§	-	-			1		1
Westliche Weidenjungfer (*Lestes viridis*)	-	§	-	-	1 vB	3 B			4 B
Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*)	-	§	-	-			1 B		
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	-	§	-	-	3 B	4 B	5 B	4 B	
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)	-	§	-	-	3 B	3 B	4 B		
Großes Granatauge (*Erythromma najas*)	-	§	-	-			3 B		
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)	-	§	-	-			3 vB	1 vB	1 vB
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	-	§	-	-	2 B	2 B	2 B	3 B	1 B
Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*)	-	§	-	-		1			
Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis)*	-	§	-	-		1			
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	-	§	-	-		1	2 B	1 B	
Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*)	**-**	**§**	**3**	**-**			**1**		
Falkenlibelle (*Cordulia aenea*)	-	§	-	-			1		
Plattbauch (*Libellula depressa*)	-	§	-	-		1 vB	1 B	1	1
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	-	§	-	-		2 B	2 vB		1
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	-	§	-	-			2 B		
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	**II, IV**	**§§**	**2**	**3**		**3 B**	**1**		**1**
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)	-	§	-	-	1 B		1 B		
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)	-	§	-	-			1		
Anzahl Arten					**5**	**10**	**16**	**5**	**7**
Wertstufe					**IV**	**I**	**III**	**IV**	**III**

*ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2010), **OTT et al. (2015); **fett** = streng geschützte und/oder gefährdete Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung; § besonders geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.13 BNatSchG, §§ streng geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.14 BNatSchG. Rote-Liste-Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste, N: erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen (Status noch unbekannt), D: Daten unzureichend G: Gefährdung anzunehmen Status unbekannt, R: durch extreme Seltenheit gefährdet. Status: B: bodenständig, vB: vermutlich bodenständig, A: Adulte, keine Reproduktion; Häufigkeit: 1 – Einzelfund (1-3 Ind.), 2 – selten (4-10 Ind.), 3 – mäßig häufig (11-30 Ind.), 4 – häufig (31-100 Ind.), 5 – sehr häufig (> 100 Ind.).

Die wertbestimmende Art **Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)** wurde an vier Gewässern (Gewässer 3, 6, 7 und 10) festgestellt. Zudem konnten zwischen Ende Mai und Mitte Juli 18 weitere Libellenarten aufgenommen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass das Artenspektrum nicht vollständig ist, da die später im Jahr fliegenden Arten nicht berücksichtigt wurden. Für 13 Arten, darunter die Große Moosjungfer, konnte Reproduktionsverhalten (Paarungsrad, Tandem, Eiablage, frischgeschlüpfte Individuen, Exuvien) nachgewiesen werden. Bis auf die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), die Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*), die Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*), der Frühe Schilfjäger (*Brachytron pratense*), die Falkenlibelle (*Cordulia aenea*), und der Großen Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*) sind somit wahrscheinlich alle anderen im Jahr 2017 beobachteten Arten als bodenständig einzuordnen.

Die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*) und der Plattbauch (*Libellula depressa*) wurden an mindestens vier der untersuchten Gewässer festgestellt. Die größten Abundanzen wurden bei der Westlichen Weidenjungfer (*Lestes viridis*), der Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*) und der Gemeinen Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*) nachgewiesen. Diese gehören zu unseren häufigsten und anspruchslosesten Libellenarten (ubiquitär).

Die Arten Westliche Weidenjungfer (*Lestes viridis*), Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*), Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*), Große Königslibelle (*Anax imperator*), Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) und Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) kommen an mindestens drei Gewässern vor. Bis auf die Zielart Große Moosjungfer sind dies häufige, weit verbreitete und eher anspruchslose Arten.

An Gewässer 3 wurden insgesamt zehn Arten nachgewiesen, von denen sechs als bodenständig und eine Art als vermutlich bodenständig einzustufen sind. Dieses Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Libellenlebensraum sehr hoher Bedeutung (Wertstufe I) eingestuft.

An Gewässer 6 wurden mit 16 Arten die meisten Libellenarten in dieser Fläche nachgewiesen, von denen neun bodenständig und zwei vermutlich bodenständig an diesem Gewässer sind. Insgesamt sieben Arten konnten an Gewässer 10 nachgewiesen werden, zwei davon waren bodenständig und die Große Pechlibelle wurde hier als vermutlich bodenständig aufgenommen. Die beiden Gewässer 6 und 10 werden aufgrund des Nachweises der Großen Moosjungfer ohne Reproduktionsnachweis nach BRINKMANN (1998) als Libellenlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft. Sowohl an Gewässer 2 als auch an Gewässer 7 wurden je fünf Libellenarten nachgewiesen. Alle Arten an Gewässer 2 wurden als bodenständig bzw. vermutlich bodenständig aufgenommen, Gewässer 7 weist drei bodenständige und eine vermutlich bodenständige Art auf. Die beiden Gewässer 2 und 7 erhalten nach

BRINKMANN (1998) eine geringe Bedeutung (Wertstufe IV) als Libellenlebensraum, die Gewässer 1 und 4 sind als Libellenlebensraum von sehr geringer Bedeutung (Wertstufe V).

3.4.3.2 Vergleich mit dem festgestellten Artenspektrum 2013

Von den aktuell untersuchten Gewässern wurde Gewässer 6 schon 2013 untersucht. Damals wurden neun weit verbreitete und eher anspruchslose Libellenarten aufgenommen. 2017 wurden bis auf die Gemeine Heidelibelle alle anderen Arten erneut festgestellt. Zudem wurden acht weitere Arten erstmals an diesem Gewässer beobachtet. Davon sind der Frühe Schilfjäger und die Große Moosjungfer auf der Roten Liste Niedersachsen als gefährdet und stark gefährdet angegeben. Dies ist vermutlich auf die großflächige Entwicklung von submerser und emerser Vegetation zurückzuführen, welche sowohl den Libellenlarven ausreichend Schutz bietet als auch den Imagines als Sitzwarte und Eiablageplatz dient.

3.4.4 Ergebnisse „Eremitenbaum“

Der Eremit findet sich bevorzugt an alten, anbrüchigen oder höhlenreichen Laubbäumen in lichten Wäldern mit hohem Totholzanteil an südexponierten und wärmebegünstigten Standorten. Insbesondere Eichen, Linden und Rotbuchen, aber auch Obstbäume und Weiden eignen sich als Habitatbäume. Unabdingbar für die Larvalentwicklung sind mulmgefüllte Höhlungen in den noch lebenden Bäumen. Ein geeignetere Mulmkörper kann sich in Bäumen mit einem Stammdurchmesser von > 60 cm entwickeln. Die adulten Tiere können v.a. im Juli an warmen Abenden an ihrem Habitatbaum gefunden werden, aber diese Käferart verlässt generell sehr selten ihre Baumhöhle (NLWKN 2009a). Hinweise auf ein Vorkommen des Eremiten lassen sich aber auch außerhalb der Aktivitätszeit der Adulten finden, da die Larven charakteristische Kotpillen im Mulm zurücklassen, die das gesamte Jahr nachgewiesen werden können.

Es wurden keine Hinweise auf ein Vorkommen des Eremiten (Kotpillen, Käferreste) an den beiden Bäumen gefunden. An beiden Bäumen ist die Rinde fast vollständig abgebrochen (Abbildung 15). Die Totholzbäume und insbesondere die Baumhöhle sind aufgrund der fehlenden Kronendecken vollständig der Witterung ausgesetzt. Ein für den Eremiten geeigneten Mulmkörper wurde nicht gefunden.

Abbildung 15: Der potentielle Eremitenbaum wird von stehendem Totholz (Baum 30) gestützt.

3.4.5 Ergebnisse Totholzkartierung

Nachfolgend wird für die einzelnen Teilflächen entsprechend der Totholzkartierung 2013 der Zustand der gekappten Bäume sowie der aktuelle Charakter der umliegenden Teilfläche beschrieben. Die Beschreibung erfolgt dabei dem Uhrzeigersinn folgend vom Norden des Flughafengeländes nach Süden (Abbildung 16). Die markierten Bäume befinden sich in den Teilflächen 5, 14 und 19. Die Beschreibungen des Zustands der einzelnen untersuchten Stämme sind im Anhang 1 zusammengestellt.

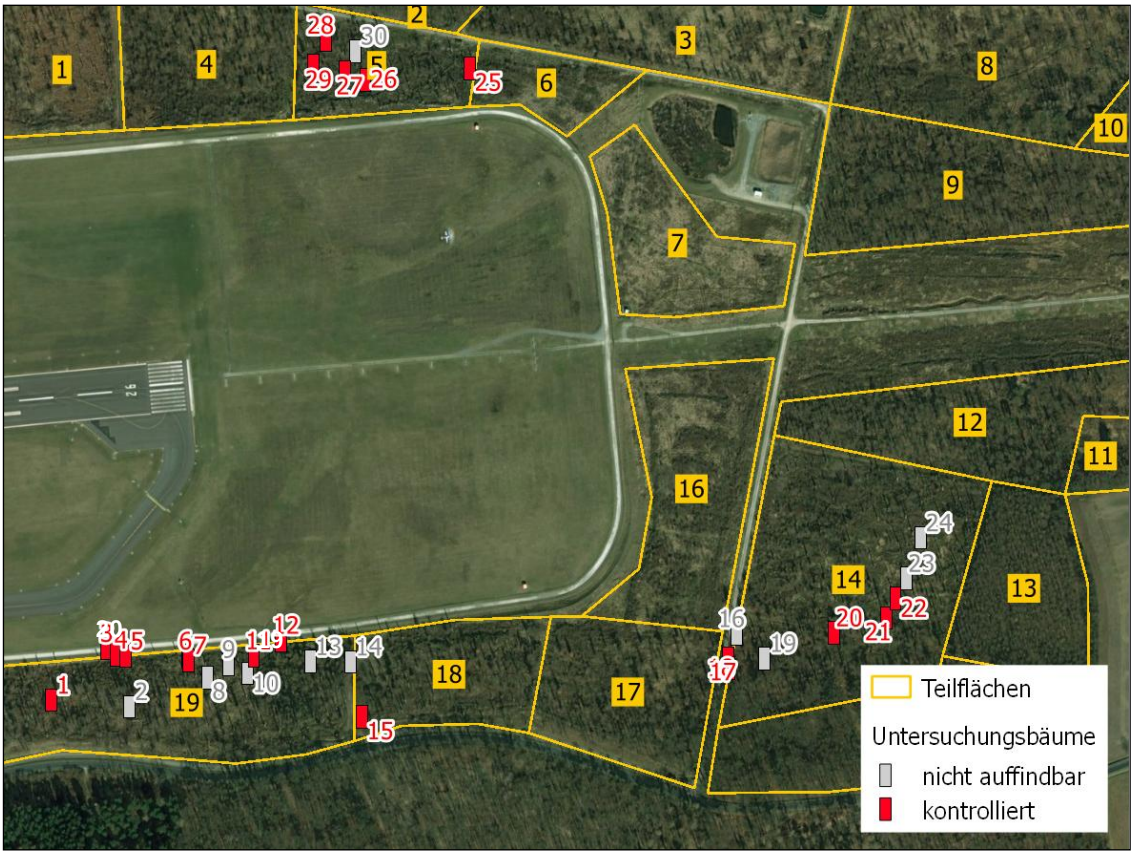


Abbildung 16: Verortung der Untersuchungsbäume innerhalb der für die Totholzkartierung 2013 abgegrenzten Teilflächen (Quelle Luftbild: ESRI Satellite 2016)

Fläche 5, Bäume 25 – 30

Ein Großteil der Altbäume aus dem ehemaligen Alteichenbestand südlich des Prinzenweges hat das Kappen nicht überlebt und ist nun als stehendes Totholz mit Stammstärken von BHD 50 und mehr vorhanden (Abbildung 17). Die Borke der meisten Bäume ist fast vollständig abgefallen, die Stämme selbst zeigen aber nur stellenweise stärkere Zerfallserscheinungen. Größere Risse im Holz oder Bruchstellen waren nirgends zu erkennen, Spechtschläge oder -höhlen äußerst selten.

Am Südrand der Fläche wurden Wälle aus Wurzelstubben ehemaliger Altbäume und Aufschichtungen von Stamm- und Kronenholz zu Benjeshecken mit einer Höhe von bis zu 4 m angelegt. Im unteren Bereich werden diese Aufschichtungen durch Brombeeren (*Rubus fruticosus agg*.) überwuchert. Die Fläche ist insgesamt größtenteils durch junge Birken (*Betula pendula*), Hainbuchen (*Carpinus betulus*) und Sal-Weiden (*Salix caprea*) bestanden, vereinzelt treten auch junge Eichen (*Quercus sp.*) auf. Im Unterwuchs sind stellenweise dichte Brombeerdickichte und Holundersträucher (*Sambucus sp.*) vorhanden. Lichtere Stellen, vor allem in Richtung des offeneren Südrandes, sind durch Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) und Ruderalarten wie der Kanadischen Goldrute (*Solidago canadensis*) geprägt.

Der dichte Gehölzaufwuchs erschwert die Zugänglichkeit der Fläche, bis auf einen Baum (Nr. 30) konnten aber alle markierten Stämme gefunden werden.

Abbildung 17: Blick von Süden auf Fläche 5

Fläche 14, Bäume 16 – 24

Die höheren Stammreste der Eichen in der Mitte der Fläche sind fast vollständig abgestorben und größtenteils ohne Borke (darunter Nr. 20–22). An manchen Stämmen sind mehrere Spechtschläge sichtbar, vereinzelt haben sich auch größere Höhlungen durch Astbrüche (z. B. Stamm Nr. 21) gebildet. Die Fläche ist mit teilweise sehr dichten Gehölzen aus Hainbuche, Birke, Holunder und Brombeerdickicht nahezu undurchdringlich bestanden (Abbildung 18). Dem geschuldet konnten drei der Untersuchungsbäume (Nr. 19, 23 und 24) nicht aufgefunden werden.

An der westlichen Grenze der Fläche stehen mehrere in ca. 15 m Höhe gekappte Buchen, von denen zwei als Untersuchungsbäume ausgemacht werden konnten (Nr. 17 und 18). Die Buchen sind bis auf wenige abgestorbene Äste vital, bilden teilweise reichlich Seitenäste aus und besitzen eine intakte Borke. Obwohl der Unterwuchs im Westteil der Fläche entlang des Weges nicht sehr dicht ist, konnte Baum Nr. 16 nicht gefunden werden. Die Plakette ist inzwischen möglicherweise durch den starken Bewuchs mit Efeu an einigen Stämmen überwuchert und nicht mehr zu erkennen.

Abbildung 18: Blick Richtung Norden entlang der Westkante von Fläche 14

Fläche 19, Bäume 1 – 15

Von den in Fläche 19 zwischen Tiefer Straße und Flughafengelände gekappten Bäumen sind vor allem die Eichen, zu einem geringeren Teil auch die Buchen abgestorben (Abbildung 19). Einige der Hainbuchen haben die Maßnahme dagegen überlebt und treiben üppig aus. Von den 15 Untersuchungsbäumen in der Fläche konnten acht Eichen und eine Buche gefunden werden, alle waren völlig abgestorben. Wie auf den oben beschriebenen Flächen ist auch hier die Borke der Stämme fast vollständig abgefallen, nur bei einem Baum (Nr. 1) war sie noch komplett intakt. Ebenso finden sich abgesehen von einzelnen Spechtlöchern und Astbrüchen noch wenig grobe Zerfallsspuren. Die Stammfüße der meisten Totholzbäume sind allerdings wie das liegende Totholz häufig mit Pilzfruchtkörpern besetzt, was der Situation zum Zeitpunkt des letzten Baumpilz-Monitorings entspricht (LAREG 2015).

Der dichte, bis zu 10 m hohe Mittelwald auf der Fläche wird hauptsächlich durch Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Hainbuche gebildet, in geringeren Anteilen sind Birken und einzelne Ebereschen (*Sorbus aucuparia*) beigemischt. Der Unterwuchs besteht in weiten Teilen aus dichtem Gertenholz des Berg-Ahorns. Randlich finden sich Brombeerdickichte und Brennnesselfluren, vor allem die am Nordrand aufgeschichtete, streckenweise bis über 5 m hohe Benjeshecke ist mancherorts bis zu Hälfte durch Brombeerranken und Holunderbüsche überwuchert.

Abbildung 19: Blick von Norden auf das Zentrum der Fläche 19

3.4.6 Erfolg der Maßnahmen im Waldbetroffenheitsbereich

3.4.6.1 Amphibien inkl. Kammmolch

Die Gewässer im Waldbetroffenheitsbereich weisen alle eine hohe Bedeutung als Amphibienlebensraum auf. Es wurden die Arten Erdkröte, Gras-, Teich- und Grünfrosch, sowie Berg- Kamm- und Teichmolch nachgewiesen. Dies entspricht dem Artenspektrum im Querumer Forst. Das neu angelegte Gewässer 6 wurde von den bereits 2013 nachgewiesenen Arten Teichmolch, Erdkröte, Gras-, Teich- und Grünfrosch erfolgreich angenommen. Zudem gelang 2017 der Erstnachweis eines weiblichen Kammmolches an diesem Gewässer.

Wie auch in den vorherigen Kartierungen wurde in den Gewässern 1, 2, 3, 4, 7 und 9 der Kammmolch nachgewiesen. Der Erhaltungszustand der Population ist im Allgemeinen weiterhin als „gut“ einzuschätzen. Die Habitatqualität ist mit A (hervorragend), die Beeinträchtigung ebenfalls mit A (nicht vorhanden) zu bewerten. Für das neu angelegte Gewässer 6 liegen erstmals Nachweise für den Kammmolch vor.

3.4.6.2 Libellen

Insgesamt wurden an den untersuchten Gewässern mit dem Frühen Schilfjäger und der Großen Moosjungfer zwei Arten der Roten Liste festgestellt.

An den beiden stark beschatteten Gewässern 1 und 4 wurden keine Libellen nachgewiesen, sodass für diese nach BRINKMANN (1998) eine **sehr geringe Bedeutung (Wertstufe V)** besteht. Die Gewässer 2 und 7 werden aufgrund der geringen Anzahl nachgewiesener Arten und dem Vorkommen von nur ungefährdeten, weit verbreiteten Arten mit einer **geringen Bedeutung (Wertstufe IV)** als Libellenlebensraum bewertet.

Die wertbestimmende Art **Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)** wurde an den drei Gewässern 3, 6 und 10 festgestellt, am Gewässer 3 ist die Art bodenständig. Ihre bevorzugten Habitate sind Gewässer (insbesondere Moorgewässer) mit einer mittleren Dichte der Pflanzenbestände (frühe bis mittlere Verlandungsstadien) zumeist umgeben von lockeren Holzbeständen oder im Wald gelegen. Unterwasserpflanzen wie Wasserschlauch, Tausendblatt, Hornblatt, Armleuchteralgen, Torf- und Wassermoose stellen einen wichtigen Habitatfaktor dar. Daneben sind häufig Bestände von Schwimmblattpflanzen wie Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*) und Weiße Seerose (*Nymphaea alba*) sowie lockere Riedbestände vorhanden. Bewuchslose Gewässer sowie stark bewachsene Gewässer (dichte, hochwüchsige Pflanzenbestände) werden hingegen gemieden. Besiedelt werden von der wärmebedürftigen Art Flachwasserzonen von meist unter 80 cm mit einer meist hohen Sonneneinstrahlung. Solche Habitatbedingungen findet die Art insbesondere an den Gewässern 3 und 6 vor.

Die Gewässer 6 und 10 werden aufgrund des Nachweises der Großen Moosjungfer (ohne Reproduktion) als Libellenlebensraum **mittlerer Bedeutung (Wertstufe III)** bewertet. An Gewässer 3 konnte diese Zielart mit Eiablage und in größerer Abundanz festgestellt werden, sodass es als Libellenlebensraum **sehr hoher Bedeutung (Wertstufe I)** bewertet wird.

3.4.6.3 „Eremitenbaum“

Die beiden untersuchten Totholzbäume haben einen Stammdurchmesser von 50 cm und liegen damit unter dem vom NLWKN (2009a) beschriebenen Mindeststammdurchmessers für Habitatbäume des Eremiten. Ein vor Witterung schützendes Kronendach fehlt, wodurch auch Wasser in die Höhle dringen kann. Hinweise auf einen für den Eremiten geeigneten Mulmkörper durch herunterrieselnden Mulm konnten nicht gefunden werden, ebenso fehlten Nachweise der charakteristischen Kotpillen und Käferreste. Entsprechend sind diese beiden Totholzbäume als nicht für den Eremiten geeignete Habitatbäume einzustufen.

3.4.6.4 Totholz

Die Kontrolle der Untersuchungsbäume zusammen mit dem dabei gewonnenen Bild der umliegenden Flächen zeigte keine Verschlechterung des Maßnahmenerfolges im Vergleich zur Totholzkartierung im Jahr 2013. Da entsprechend Maßnahmenblatt V 4 (Verbleib von Totholz im Wald) keine Entnahme von Totholz aus den Flächen oder eine Reduzierung der stehenden Totholzbäume stattfindet, ist auch weiterhin keine Beeinträchtigung der Maßnahme zu erwarten.

Das Fortschreiten des natürlichen Zerfallsprozesses an den stehenden Totholzbäumen lässt sich an der geringeren Bedeckung mit Borke im Vergleich zum Jahr 2013 ablesen. Das direkt auf dem Waldboden liegende Totholz auf den betrachteten Flächen unterliegt intensiver Zersetzung durch Pilze, die Benjeshecken dagegen sind bisher eher durch Moose bewachsen und werden in den unteren Bereichen durch Gehölzdickichte überwuchert.

3.4.6.5 Fazit

Der Maßnahmenerfolg der Artengruppe Amphibien ist mit gut zu beurteilen, die Gewässer entwickeln sich wie erwartet. Durch die Neuanlage von Gewässer 6 konnte erfolgreich ein neuer Amphibienlebensraum geschaffen werden, der aktuell vom Kammmolch angenommen wird. Ein Reproduktionsnachweis für dieses Gewässer gelang bisher noch nicht, ist aber bei weiterer positiver Entwicklung wahrscheinlich.

Der Maßnahmenerfolg der Artengruppe der Libellen ist mit mäßig zu bewerten. Die Ergebnisse der Libellenkartierung zeigen, dass das Ziel, die Gewässerstruktur so zu gestalten, dass die wertbestimmende Libellenart Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) Lebensräume findet, an mehreren Gewässern erreicht ist und an Gewässer 3 auch Reproduktionsnachweise erbracht werden konnten. Bis auf zwei beschattete Waldtümpel (Gewässer 1 und 4) ist bei allen Gewässern ein gutes Entwicklungspotenzial vorhanden. Eine Unterwasserpflanzen- und Schwimmblattvegetation hat sich mit Ausnahme der beiden Waldtümpel bei allen Gewässern eingestellt.

Um die Gewässer weiterhin als Amphibien- und Libellenlebensräume zu erhalten, sollten Pflegemaßnahmen stattfinden:

- Gewässer 2: teilweise Entschlammung alle fünf Jahre
- Gewässer 2, 3 und 10: Auflichtung der Ufergehölze und Aufweitung der Gewässer

Der Erfolg der Totholzmaßnahme ist ebenfalls mit gut zu bewerten. Die Maßnahmen und Auflagen wurden im Umfang über das geforderte Maß hinaus durchgeführt. Im Vergleich zu einer kompletten Beräumung der Fläche bietet das umfangreiche Totholzvorkommen eine Vielzahl an neuen Lebensräumen an, ob als Versteck für Kleinsäuger oder Reptilien, Wachstumssubstrat für Baumpilze oder Farne, Fortpflanzungsstätte für Holzkäfer oder Nahrungshabitate für die Avifauna. Demnach ist ein Ziel der Maßnahme bereits erfüllt. Langfristiges Ziel ist es nun, sicherzustellen, dass die jetzt vorhandenen Totholzvorräte im Wald verbleiben und den natürlichen Zersetzungsprozessen überlassen werden. Es ist jedoch zurzeit auch nicht erkennbar, dass Teile des Totholzes in irgendeiner Weise entfernt werden.

3.5 Maßnahme A 2 (Entwicklung einer Gras- und Hochstaudenflur mit Gehölzen)

3.5.1 Grundlage des Monitorings

Vorgesehen war die Anlage von beweidetem Grünland, Aufforstungsflächen, Waldrandstreifen und Kleingewässern (LAREG 2012a). Der gesamt nördliche Teilbereich der Maßnahme A2 konnte noch nicht umgesetzt werden, da Abstimmung mit dem Eigentümer nicht abschließend geklärt wurde (Stand: 01 / 19). Dennoch wurde das im Nordtteil der Maßnahme liegende Stillgewässer in Bezug auf die Artengruppen Amphibien und Libellen hin untersucht, um Empfehlungen zur Regulierung/ Planung des bisher entstandenen Kompensationsdefizits treffen zu können. Im südlichen Bereich sind Anpflanzungen von Gehölzen vorgenommen worden, welche im Zuge dieses Monitorings kontrolliert wurden. Zudem wurden in diesem Bereich Tagfalter untersucht.

Die Ergebnisse der Kartierung dieser Fläche finden sich in den Plänen 3 (Amphibien, Libellen), 4 (Tagfalter) und 5 (Anwuchskontrolle).

3.5.2 Ergebnisse Amphibienkartierung inklusive Sonderkartierung Kammmolch

Im Bereich der Maßnahme A 2 ist das Untersuchungsgewässer angesiedelt (Plan 4). 2017 wurden an diesem Gewässer die Arten Gras-, Teich- und Grünfrosch sowie Kamm-, Berg- und Teichmolch nachgewiesen (Tabelle 39).

Tabelle 39: Im Rahmen des Monitorings 2017 in der Maßnahmenfläche A 2 nachgewiesene Amphibien

Art	FFH	BArtSchV	RL Nds.*	RL D**
Kammmolch (*Triturus cristatus*)	**II, IV**	**§§**	**3**	**V**
Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris)*	-	§	-	-
Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)	-	§	-	-
Erdkröte (*Bufo bufo*)	-	§	-	-
Grasfrosch (*Rana temporaria*)	V	§	-	-
Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*)	V	§	-	-
Grünfrosch (*Pelophylax spec.*)	-	§	-	-

*PODLOUCKY & FISCHER (2013), **KÜHNEL et al. (2009); **fett** = streng geschützte Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung, §: besonders und §§ streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG; Rote-Liste Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste, D: Daten unzureichend, ub: unbewertet.

Die Ergebnisse der Untersuchungsdurchgänge sind der folgenden Tabelle 40 zu entnehmen. Bei Durchgängen mit Eimerfallen wurden die Ergebnisse der Fallen und der Kescherzüge addiert.

Tabelle 40: Ergebnisse Gewässer A 2

Durchgang	Kamm-molch		Berg-molch		Teich-molch		Gras-frosch	Teich-frosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	3	1	4		6	1	1	-	1
2. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	1	-	-	1 La.
3. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	3	-	-	1 ad.
4.	-	-	-	-	2	1	-	3	8
5.	-	-	-	-	-	-	-	-	30 ad., 5 La.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

Das Gewässer ist nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) einzustufen.

3.5.3 Ergebnisse Tagfalterkartierung

Im Bereich der vor einigen Jahren angelegten Obstwiese und der davon westlich gelegenen Grünlandfläche wurden bei dieser Erfassung 2017 insgesamt 15 Arten aus der Gruppe der Tagfalter gefunden, darunter befanden sich keine in Deutschland oder Niedersachsen im Bestand gefährdete Arten (Tabelle 41). Der Kleine Perlmutterfalter wird wegen langfristig rückläufiger Bestände in Niedersachsen auf der Vorwarnliste geführt.

Die Arten Gemeiner Bläuling, Kleiner Feuerfalter und Kleines Wiesenvögelchen sind nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV besonders geschützt.

Auf dieser Maßnahmenfläche wurde das Schachbrett (*M. galathea*), welches eine Charakterart trockenerer Magerwiesen und Böschungen ist, nachgewiesen. Diese Art wurde bei den Erfassungen 2004 vor der Flughafenerweiterung im Bereich der trockenen Grasflur in der damaligen Befeuerungsschneise gefunden und war nach dem Eingriff zur Flughafenerweiterung bei dem Monitoring 2013 im Gebiet nicht mehr vorhanden.

Die Teilflächen mit bereits umgesetzten Maßnahmen im Bereich A 2 sind unter Berücksichtigung der vorkommenden Tagfalter nach BRINKMANN (1998) mit geringer bis mittlerer Bedeutung zu bewerten. Es fehlen seltene oder gefährdete Arten, aber mit 15 nachgewiesenen Arten ist die Artenvielfalt schon höher als in der sonstigen umgebenden Agrarlandschaft ausgeprägt.

Tabelle 41: Artenliste und Anzahl der auf Teilflächen der Maßnahmenfläche A 2 gefundenen Tagschmetterlinge

Art		Schutz		Gefährdung			max. Anzahl
Art	**wiss. Name**	**FFH**	**BArtSchV**	**RL D[1]**	**RL N[2]**	**RL N BB[2]**	
Braunkolbiger (Ockergelber) Dickkopffalter	*Thymelicus sylvestris*	-	-	-	-	-	4
Distelfalter	*Vanessa cardui*	-	-	-	M	M	4
Gelbwürfeliger Dickkopffalter	*Carterocephalus palaemon*	-	-	-	-	--	2
Gemeiner Bläuling	*Polyommatus icarus*	-	b	-	-	-	4
Heckenweißling (Rapsweißling)	*Pieris napi*	-	-	-	-	-	5
Kleiner Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	-	b	-	-	-	2
Kleiner Kohlweißling	*Pieris rapae*	-	-	-	-	-	4
Kleiner Perlmutterfalter	*Issoria lathonia*	-	-	-	V	V	2
Kleines Wiesenvögelchen	*Coenonympha pamphilus*	-	b	-	-	-	4
Ochsenauge	*Maniola jurtina*	-	-	-	-	-	5
Rostfleckiger Dickkopffalter	*Ochlodes sylvanus/venata*	-	-	-	-	-	3
Schachbrett*	*Melanargia galathea**						4
Schornsteinfeger	*Aphantopus hyperanthus*	-	-	-	-	-	5
Schwarzkolbiger Dickkopffalter	*Thymelicus lineola*	-	-	-	-	-	4
Tagpfauenauge	*Inachis io*	-	-	-	-	-	4
Gesamtzahlen	**15**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**	**-**

Gefährdung: [1]): REINHARDT & BOLZ (Tagfalter) in BFN (2011); [2]): LOBENSTEIN (2004). Gefährdungskategorien: 0 = ausgestorben, verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, M = nicht bodenständiger, gebietsfremder Falter, (M) = in Niedersachsen nur bedingt bodenständig; BArtSchV: b= besonders geschützt; Häufigkeit: 1 – Einzelfund; 2 – selten (2 – 5 Ind.); 3 – vereinzelt (5 – 10 Ind.); 4 – regelmäßig (11 – 24 Ind.); 5 – häufig (> 25 Ind.).

Der unmittelbar dem östlichen Waldrand hinter der Befeuerungsschneise vorgelagerte Acker hat (noch) keine, allenfalls in Randbereichen geringe Bedeutung aus Sicht dieser Artengruppe.

3.5.4 Ergebnisse Libellenkartierung

Charakterisierung des Libellenuntersuchungsgewässers A 2

Das Gewässer A 2 befindet sich östlich des Flughafens am westlichen Rand eines Eichen-Hainbuchenwaldes, im Westen grenzt ein schmaler Acker an den Weiher an (Abbildung 20).

Das Gewässer ist überwiegend besonnt und weist nur eine geringe Trübung auf. Die gut ausgeprägte submerse und emerse Vegetation setzt sich u. a. aus *Elodea canadensis, Persicaria amphibia* und *Potamogeton natans* zusammen, weiterhin finden sich größere Bestände von *Phragmites australis* und *Typha latifolia.* Die Gewässerufer sind mit *Juncus effusus, Lycopus europaeus* und *Phalaris arundinacea* bestanden. Am östlichen Ufer finden sich *Alnus glutinosa, Carpinus betulus, Quercus robur* und *Salix aurita.* Eine stellenweise Veralgung des Gewässers weist auf Nährstoffeinträge hin.

Abbildung 20: Gewässer A 2

Artenspektrum Libellen

Die zusammengefassten Ergebnisse der Libellenkartierung sind in Tabelle 42 dargestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Kartierdurchgänge sind dem Anhang 2 zu entnehmen. Für die Einstufung in die jeweilige Klasse der „Jahresabundanz“ wurden alle beobachteten Verhaltensweisen (Statusangaben) und die höchste bei allen Begehungen nachgewiesene Abundanz angegeben.

Tabelle 42: Kartierergebnisse Libellen 2017 in der Maßnahmenfläche A 2

Art	**FFH**	**BArtSchV**	**RL Nds.***	**RL D****	**A2**
Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)	-	§	-	-	1
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	-	§	-	-	5 B
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)	-	§	-	-	1 vB
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	-	§	-	-	1
Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*)	**-**	**§**	**3**	**-**	**1**
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	-	§	-	-	1
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	**II, IV**	**§§**	**2**	**3**	**1**
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)	-	§	-	-	2
Anzahl Arten					**8**
Wertstufe					**III**

*ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2010), **OTT et al. (2015); **fett** = streng geschützte und/oder gefährdete Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung; § besonders geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.13 BNatSchG, §§ streng geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.14 BNatSchG. Rote-Liste-Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste, N: erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen (Status noch unbekannt), D: Daten unzureichend G: Gefährdung anzunehmen Status unbekannt, R: durch extreme Seltenheit gefährdet. Status: B: bodenständig, vB: vermutlich bodenständig, A: Adulte, keine Reproduktion; Häufigkeit: 1 – Einzelfund (1-3 Ind.), 2 – selten (4-10 Ind.), 3 – mäßig häufig (11-30 Ind.), 4 – häufig (31-100 Ind.), 5 – sehr häufig (> 100 Ind.).

Insgesamt wurden an diesem Gewässer acht Libellenarten festgestellt. Die wertbestimmende Art **Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)** wurde mit insgesamt zwei Individuen nachgewiesen, zudem konnten zwei jagende Frühe Schilfjäger beobachtet werden. Neben diesen beiden Roten Liste-Arten wurden am Gewässer überwiegend anspruchslose Libellenarten gefunden. Davon konnten die Hufeisen-Azurjungfer und die Große Pechlibelle als bodenständige Vorkommen kartiert werden. Es wird darauf hingewiesen, dass das Artenspektrum nicht vollständig ist, da die später im Jahr fliegenden Arten nicht berücksichtigt wurden. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Libellenlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft.

3.5.5 Anwuchskontrolle

Die Maßnahmen im Süden sind größtenteils umgesetzt worden. Dies betrifft die Pflanzungen der Strauch-Baumhecken im Westen mit 80-90 % und die Obstbaum-Hochstämme der Streuobstwiese, die, bis auf fehlende Pflanzungen im Süden, zu 90-100 % angewachsen sind. Abweichungen vom Pflanzplan betreffen die Strauch-Baumhecke im Südosten mit weniger als 20 % angewachsener Gehölze und die geplanten zusätzlichen Obstbaum-Hochstämme entlang der Straße, dessen Pflanzung nicht umgesetzt wurde. Weitere Flächen, auf denen keine Anpflanzungen von Schlehen-Hecken durchgeführt wurden, liegen am Stillgewässer im Westen und im Nordosten. Im weiter nach Norden reichenden Bereich wurden keine Anpflanzungen umgesetzt, diese Fläche wird aktuell als Acker genutzt.

3.5.6 Erfolg der Maßnahme A 2

3.5.6.1 Amphibien inkl. Kammmolch

Die Anlage von Kleingewässern ist auf der Fläche A 2 bisher nicht erfolgt. In dem bereits vorhandenen Gewässer im nordöstlichen Bereich findet sich mit Kamm-, Berg- und Teichmolch sowie Erdkröte, Gras-, Teich- und Grünfrosch ein breites Artenspektrum. Der Erhaltungszustand der Kammmolchpopulation ist im Allgemeinen als „gut“ einzuschätzen. Die Habitatqualität ist mit A (hervorragend), die Beeinträchtigung mit B (gut) zu bewerten.

3.5.6.2 Tagfalter

Mit dem Vorkommen von 15 Arten, darunter mit dem Kleinen Feuerfalter und dem Schachbrett zwei Arten, die artenreichere Gras- und Staudenfluren auch trockenerer Ausprägungen befliegen, deutet sich das Potenzial dieser Teilflächen bzw. der Gesamtmaßnahme nach Umsetzung auf den restlichen Flächen bereits an. Die noch fehlende Anlage weiterer Kleingewässer und insbesondere Anpflanzung einzelner, kleinerer Gebüsche und Gehölzgruppen wird eine weitere Anreicherung unterschiedlicher Habitatstrukturen und entsprechende Ansiedlung weiterer Arten begünstigen.

An dem Wieder-Nachweis des Schachbretts zeigt sich bereits der teilweise Erfolg dieser Kompensationsmaßnahme (Wiederherstellung/Neuschaffung zerstörter/ beeinträchtigter Biotopstrukturen als Lebensraum von Tierarten).

3.5.6.3 Libellen

Insgesamt wurden an dem untersuchten Gewässer acht Arten nachgewiesen. Mit dem Frühen Schilfjäger und der Großen Moosjungfer finden sich zwei Arten der Roten Liste an diesem Gewässer. Das Gewässer wird nach Brinkmann (1998) als Libellenlebensraum **mittlerer Bedeutung (Wertstufe III)** bewertet. Für die Zielart Große Moosjungfer wirkt sich die Anlage weiterer Kleingewässer positiv aus.

3.5.6.4 Anwuchskontrolle

Die Obstbaum-Hochstämme auf der Streuobstwiese sind erfolgreich angewachsen und nur im Südwesten fehlen Anpflanzungen. Hier sind Nachpflanzungen im Sinne des Pflanzplanes durchzuführen. Die Strauch-Baumhecke ist im Westen erfolgreich angewachsen und im Osten sind Nachpflanzungen erforderlich, weil ein Großteil der Anpflanzungen nicht vorlag oder insgesamt nicht angepflanzt war. Des Weiteren sind Nachpflanzungen von Schlehen-Hecken vorzunehmen.

3.5.6.5 Fazit

Der Maßnahmenerfolg für die Artengruppen Amphibien und Libellen ist noch nicht zu beurteilen. Die Anlage von Kleingewässern ist aufgrund der vorhandenen Artenspektren sinnvoll, insbesondere sollten weitere kleinräumige Gewässerstrukturen für den Kammmolch sowie weitere größere, flache Gewässer für die Große Moosjungfer geschaffen werden.

Bezogen auf die Tagfalter ist der Maßnahmenerfolg noch mit „gering bis mäßig“ zu bewer-

ten, aber ein positiver Trend in der Bestandsentwicklung (Arten- und Individuenzahl) ist erkennbar.

Die Anwuchskontrolle ergab einen Bedarf an Nachpflanzungen.

Die vollständige Umsetzung der Maßnahmen ist kurzfristig nötig. Weiterhin werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Regelmäßige Mahd (im Herbst) mittels Balkenmäher unter wechselseitigem Belassen von Teilflächen sowie Abräumen des Mahdgutes zur weiteren Aushagerung dieses ehemaligen nährstoffreichen Ackerstandortes.
- Unverzügliche Umsetzung der noch fehlenden Teilmaßnahmen (Gehölzinseln, Einzelgebüsche, Kleingewässer) auf der noch immer ackerbaulich genutzten nördlich angrenzenden Teilfläche.
- Nachpflanzung bei den Obstbaum-Hochstämmen und den Strauch-Baumhecken sowie Erstpflanzungen von Schlehen-Hecken.

3.6 Maßnahme E 1 (Entwicklung einer mageren Gras- und Staudenflur)

3.6.1 Grundlage des Monitorings

Das Ziel der Maßnahmenfläche E 1 „magere Gras- und Staudenflur“ ist die Entwicklung eines Trockenlebensraums für sandige Ackerbrachen und Ackerrandstreifen sowie für die an den Lebensraum gebundenen Arten. Die Umsetzung erfolgte 2012. Die naturschutzfachliche Bedeutung dieser Fläche resultiert auch aus ihrer Grenzlage zwischen den Landschaftsräumen des niedersächsischen Tieflandes und Hügellandes. Die Bedeutung derartiger Trockenlebensräume für xerotherme Insektenarten wird besonders darin deutlich, dass im Erweiterungsbereich des Flughafens der wärmeliebende Ockerfarbene Steppenheiden-Zwergspanner (*Idaea ochrata*) nachgewiesen wurde, eine Art, die in Niedersachsen akut vom Aussterben bedroht ist (LAREG 2006b). Untersuchungen der Laufkäfer im westlich gelegenen B-Plangebiet „Forschungsflughafen West“ belegen das Vorkommen mehrerer landesweit gefährdeter, xerothermer Arten auf sandigen Ackerbrachen und Magerrasen (LAREG 2012a).

Die Ergebnisse der Kartierung dieser Fläche finden sich in den Plänen 4 (Tagfalter) und 6 (Laufkäfer, Vegetationsaufnahme).

3.6.2 Ergebnisse Tagfalterkartierung

Auf dieser Maßnahmenfläche südlich des neuen Flughafengeländes an der Tiefen Straße, die auf einer ehemaligen Sandackerbrache angelegt wurde, konnten 2017 nur neun Tagfalterarten nachgewiesen werden (Tabelle 43). Alle vorkommenden Arten sind vergleichsweise häufig und verbreitet. Auch das Schachbrett, eine Charakterart trockenerer Grünlandstandorte, ist zwar insgesamt disjunkter verbreitet, aber dennoch an allen den Lebensraumansprüchen der Art entsprechenden Standorten dann zur Hauptflugzeit nicht selten.

Gefährdete oder im Bestand dauerhaft zurückgehende Arten waren nicht vorhanden. Drei der vorkommenden Arten sind nach BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV besonders geschützt.

Tabelle 43: Nachgewiesene Tagfalterarten – Maßnahme E 1

Art		Schutz		Gefährdung			max. Anzahl
Art	**wiss. Name**	**FFH**	**BArtSchV**	**RL D[1]**	**RL N[2]**	**RL N BB[2]**	
Braunkolbiger (Ockergelber) Dickkopffalter	*Thymelicus sylvestris*	-	-	-	-	-	4
Gemeiner Bläuling	*Polyommatus icarus*	-	b	-	-	-	4
Kleiner Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	-	b	-	-	-	3
Kleiner Kohlweißling	*Pieris rapae*	-	-	-	-	-	4

Art		Schutz		Gefährdung			max. Anzahl
Art	**wiss. Name**	**FFH**	**BArtSchV**	**RL D[1]**	**RL N[2]**	**RL N BB[2]**	
Kleines Wiesenvögelchen	*Coenonympha pamphilus*	-	b	-	-	-	4
Ochsenauge	*Maniola jurtina*	-	-	-	-	-	5
Schachbrett	*Melanargia galathea**	-	-	-	-	-	4
Schornsteinfeger	*Aphantopus hyperanthus*	-	-	-	-	-	5
Schwarzkolbiger Dickkopffalter	*Thymelicus lineola*	-	-	-	-	-	4
Gesamtzahlen	**9**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**	**--**

Gefährdung: [1]): REINHARDT & BOLZ (Tagfalter) in BFN (2011); [2]): LOBENSTEIN (2004). Gefährdungskategorien: 0 = ausgestorben, verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, M = nicht bodenständiger, gebietsfremder Falter, (M) = in Niedersachsen nur bedingt bodenständig; BArtSchV: b= besonders geschützt; Häufigkeit: 1 – Einzelfund; 2 – selten (2 – 5 Ind.); 3 – vereinzelt (5 – 10 Ind.); 4 – regelmäßig (11 – 24 Ind.); 5 – häufig (> 25 Ind.).

3.6.3 Ergebnisse Laufkäferkartierung

3.6.3.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017

Auf der Maßnahmenfläche E 1, Teilfläche A konnten 2017 23 Arten nachgewiesen werden (Tabelle 44), mit *Licinus depressus* wurde eine in Niedersachsen vom Aussterben bedrohte Art nachgewiesen. Die meisten Individuen (33 von 67) aus zwölf Arten konnten im August gefangen werden, wohingegen im September lediglich sechs Individuen aus vier Arten nachgewiesen wurden. Im Mai konnten 28 Individuen aus 13 Arten festgestellt werden.

Tabelle 44: Artenliste und Anzahl der auf Maßnahmenfläche E 1, Teilfläche A gefundenen Laufkäfer, deren Rote-Liste-Status sowie Habitatbindung.

Art	Durchgänge			RL Nds**	RL D***	Habitat
	Mai	August	September			
Nebria salina	1	-	-	* (mh)	* (mh)	sonnenexponierter Sandboden
Harpalus latus	-	1	-	* (h)	* (h)	eurytop, lichte Waldbestände, Frischwiesen
Harpalus rubripes	2	-	-	* (mh)	* (h)	euryök, offene, vegetationsarme, trockenere Habitate
Harpalus tardus	7	1	-	* (mh)	* (mh)	sandige Stellen
Poecilus lepidus	-	1	-	* (mh)	* (mh)	sandiger, grobkörniger Schwemmboden
Poecilus versicolor	1	-	-	* (sh)	* (sh)	alle Habitate
Pterostichus melanarius	-	1	-	* (sh)	* (sh)	alle Habitate
Abax parallelopipedus	-	1	-	* (h)	* (h)	alle Habitate
Abax parallelus	1	-	-	* (s)	* (h)	alle Habitate

Art	Durchgänge			RL Nds**	RL D***	Habitat
	Mai	August	September			
Calathus fuscipes	-	12	2	* (h)	* (sh)	offenes Gelände
Calathus erratus	-	1	-	* (mh)	* (mh)	sandige Stellen
Calathus ambiguus	-	1	-	* (s)	* (mh)	xerophil, offene, meist sandige Böden (Sandtrockenrasen, aber auch auf Äckern)
Calathus melanocephalus	1	9	2	* (h)	* (sh)	sonniges Gelände
Amara plebeja (Syn.: *Zezea plebeja*)	1	-	-	* (h)	* (h)	bevorzugt nasse Böden, seltener trockene Habitate
Amara similata	2	-	-	* (h)	* (sh)	Feldern, Äckern, Ödland, bevorzugt feuchtere Böden
Amara communis	1	-	-	* (h)	* (sh)	mäßig trockene bis feuchte Biotope, auch Wiesen/ Äcker
Amara lunicollis	1	-	-	* (h)	* (mh)	nasse Böden mit Lehmbeimischung/ höherem Humusanteil
Amara aenea	6	-	-	* (h)	* (sh)	tagaktiv, heliophil, alle Habitate
Amara tibialis	**2**	**-**	**-**	**V (s)**	*** (mh)**	**sandige, besonnte Böden**
Amara bifrons (Syn.: *Celia bifrons*)	-	2	-	* (mh)	* (h)	leichtere trockene Böden
Licinus depressus	**-**	**-**	**1**	**1 (es)**	**V (s)**	**sandige Stellen**
Badister bullatus	-	1	-	* (mh)	* (h)	viele verschiedenartige Biotope (Flussauen, Sumpfgebiete, Kiesgruben, Steinbrüchen, Hecken, Waldränder, Wälder)
Syntomus truncatellus	2	2	1	* (mh)	* (h)	Sandart (warme, unbeschattete Biotope)
Individuen	**28**	**33**	**6**	**gesamt: 67**		
Arten	**13**	**12**	**4**	**gesamt: 23**		

** AßMANN et al. (2002) *** SCHMIDT et al. (2016). 0 = Ausgestorben oder Verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet, R = Seltene Arten und Arten mit geographische Restriktion; V = Vorwarnliste; * = nicht gefährdet. ss = sehr selten; es = extrem selten; s = selten; h = häufig; mh = mittelhäufig; sh = sehr häufig.

Auf der Maßnahmenfläche E 1, Teilfläche B konnten 2017 elf Arten nachgewiesen werden (Tabelle 45), mit *Pseudoophonus griseus* wurde eine in Niedersachsen gefährdete Art nachgewiesen. Die meisten Individuen (56 von 74) aus zehn Arten konnten im August gefangen werden, wohingegen im September lediglich 18 Individuen aus vier Arten nachgewiesen wurden. Dieser Fallenstandort wurde aufgrund der unterschiedlichen Strukturen der E 1-Fläche nachträglich ergänzt und erstmals im August untersucht.

Die sieben Arten *Harpalus latus, Poecilus versicolor, Calathus fuscipes, Calathus erratus, Calathus melanocephalus*, Amara *lunicollis* und *Syntomus truncatellus* konnten auf beiden

Teilflächen festgestellt werden, wobei *Calathus fuscipes* in beiden Flächen am häufigsten vertreten war.

Tabelle 45: Artenliste und Anzahl der auf Maßnahmenfläche E 1, Teilfläche B gefundenen Laufkäfer, deren Rote-Liste-Status sowie Habitatbindung.

Art	August	September	RL Nds	RL D	Habitat
Harpalus latus	7		* (h)	* (h)	eurytop, lichte Waldbestände, Frischwiesen und ähnliche Biotope
Harpalus laevipes	1		* (mh)	* (mh)	vorwiegend in bewaldeten oder anderen Feuchtbiotopen
***Pseudoophonus griseus* (Syn. *Harpalus griseus*)**	**1**		**3 (ss)**	*** (mh)**	**bevorzugt Sandboden, auch auf Äckern**
Poecilus cupreus		1	* (h)	* (sh)	offenes Gelände
Poecilus versicolor	2	6	* (sh)	* (sh)	alle Habitate
Calathus fuscipes	30	9	* (h)	* (sh)	offenes Gelände
Calathus erratus	5		* (mh)	* (mh)	sandige Stellen
Calathus melanocephalus	7	2	* (h)	* (sh)	sonniges Gelände
Amara lunicollis	1		* (h)	* (mh)	nasse Böden mit Lehmbeimischung/ höherem Humusanteil
Pangaeus bipustulatus	1		* (s)	* (mh)	bevorzugt warme, trockene Lebensräume (Wiesen und Weiden)
Syntomus truncatellus	1		* (mh)	* (h)	Sandart (warme, unbeschattete Biotope)
Individuen	**56**	**18**	**gesamt: 74**		
Arten	**10**	**4**	**gesamt: 11**		

** AßMANN et al. (2002) *** SCHMIDT et al. (2016). 0 = Ausgestorben oder Verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet, R = Seltene Arten und Arten mit geographische Restriktion; V = Vorwarnliste; * = nicht gefährdet. ss = sehr selten; es = extrem selten; s = selten; h = häufig; mh = mittelhäufig; sh = sehr häufig.

Insgesamt wurden 27 Arten aus zwölf Gattungen nachgewiesen. Die Gattung *Calathus* beinhaltet ausschließlich nachtaktive Arten, welche an trockene Habitate angepasst sind. *C. erratus* und *C. ambiguus* bevorzugen sandige Stellen, während *C. fuscipes* und *C. melanocephalus* in allen offenen Habitaten vertreten sind, letztere besiedelt selbst Kulturland in großer Zahl. *C. fuscipes* besitzt verkürzte Hautflügel, weshalb die Art nur ein geringes Ausbreitungspotential besitzt (HARDE & SEVERA 2009).

In beiden Teilflächen finden sich sowohl an sandige Flächen angepasste Bereiche als auch Arten der lichten Waldbestände und Frischwiesen. So *stellen Nebria salina*, *Pseudoophonus griseus, Harpalus tardus, H. rubripes* und *Licinus depressus* typische Vertreter sandiger Böden und trockenere Habitate dar. Die beiden Arten *H. latus* (Teilfläche A) und *H. laevipes* (Teilfläche B) wiederrum bevorzugen stärker beschattete Lebensräume. Die in Niedersachsen vom Aussterben bedrohte Art *L. depressus* wurde in dieser Fläche erstmals 2013 nachgewiesen.

Die Gattung *Poecilus* beinhaltet in ihren Habitatansprüchen relativ unspezialisierte Arten. *P. cupreus* ist auf Wiesen, Feldern und Wegen häufig, bevorzugt allerdings feuchtere Standorte. *P. versicolor* kommt in allen Habitaten vor, besonders auf Wiesen ist die Art vertreten (HARDE & SEVERA 2009). *P. lepidus* bevorzugt sandige, grobkörnige Schwemmböden. Auch die beiden aus der Gattung *Abax* nachgewiesenen Arten sowie *Badister bullatus* sind nicht auf spezielle Habitate angewiesen.

In der Teilfläche A konnten sieben Arten der Gattung *Amara* festgestellt werden, in Teilfläche B nur eine Art. Die Laufkäfer dieser Gattung ernähren sich vorwiegend vegetarisch, insbesondere Samenkörner von Gräsern und Getreidesorten sowie Wurzen werden gefressen. Die Arten sind überwiegend trockenheitsliebend, lassen sich z.T. aber auch auf landwirtschaftlichen und Ruderalflächen finden (DJN 1997).

Pangaeus bipustulatus und *Syntomus truncatellus* sind typischer Bewohner warmer, trockener Lebensräume. *P. bipustulatus* wurde auf Teilfläche B mit einem Individuum nachgewiesen, *S. truncatellus* konnte auf beiden Flächen nachgewiesen werden.

Aufgrund des wiederholten Nachweises der vom Aussterben bedrohten Art *Licinus depressus* sowie einer im Vergleich zu 2013 fast vervierfachten Artenanzahl ergibt sich nach dem veränderten Bewertungsrahmen von BRINKMANN (1998) für das Maßnahmengebiet E 1 die Wertstufe I (sehr hohe Bedeutung).

3.6.3.2 Vergleich mit dem festgestellten Artenspektrum 2013

Während des Monitorings 2013 konnten sieben Arten nachgewiesen werden (Tabelle 46). Diese Arten konnten in dem aktuellen Monitoring wieder beobachtet werden, dazu weitere 20 Laufkäferarten. Insgesamt ist die Individuendichte bei dieser Kartierung höher (141 Tiere) als 2013 (29 Individuen). Während 2013 bis auf die *Poecilus*-Arten nur auf warme, trockene Lebensräume spezialisierte Arten nachgewiesen wurden, finden sich 2017 auch Bewohner feuchterer und stärker beschatteter Habitate.

Tabelle 46: Vergleich der Monitoringergebnisse 2013 und 2017

Art	**Gesamtanzahl**		**RL Nds****	**RL D*****
	2013	**2017**		
Nebria salina	-	1	* (mh)	* (mh)
Harpalus latus	2	8	* (h)	* (h)
Harpalus laevipes	-	1	* (mh)	* (mh)
Harpalus rubripes	-	2	* (mh)	* (h)
Harpalus tardus	-	8	* (mh)	* (mh)
***Pseudoophonus griseus* (Syn.: *Harpalus griseus*)**	**-**	**1**	**3 (ss)**	*** (mh)**

Art	Gesamtanzahl		RL Nds**	RL D***
	2013	2017		
Poecilus lepidus	-	1	* (mh)	* (mh)
Poecilus cupreus	6	1	* (h)	* (sh)
Poecilus versicolor	3	9	* (sh)	* (sh)
Pterostichus melanarius	-	1	* (sh)	* (sh)
Abax parallelopipedus	-	1	* (h)	* (h)
Abax parallelus	-	1	* (s)	* (h)
Calathus fuscipes	8	53	* (h)	* (sh)
Calathus erratus	6	6	* (mh)	* (mh)
Calathus ambiguus	-	1	* (s)	* (mh)
Calathus melanocephalus	3	21	* (h)	* (sh)
Amara plebeja (Syn.: *Zezea plebeja*)	-	1	* (h)	* (h)
Amara similata	-	2	* (h)	* (sh)
Amara communis	-	1	* (h)	* (sh)
Amara lunicollis	-	2	* (h)	* (mh)
Amara aenea	-	6	* (h)	* (sh)
Amara tibialis	**-**	**2**	**V (s)**	*** (mh)**
Amara bifrons (Syn.: *Celia bifrons*)	-	2	* (mh)	* (h)
Licinus depressus	**1**	**1**	**1 (es)**	**V (s)**
Badister bullatus	-	1	* (mh)	* (h)
Pangaeus bipustulatus	-	1	* (s)	* (mh)
Syntomus truncatellus	-	6	* (mh)	* (h)
Individuen	29	141		
Arten	7	27		

** AßMANN et al. (2002) *** SCHMIDT et al. (2016). 0 = Ausgestorben oder Verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet, R = Seltene Arten und Arten mit geographische Restriktion; V = Vorwarnliste; * = nicht gefährdet. ss = sehr selten; es = extrem selten; s = selten; h = häufig; mh = mittelhäufig; sh = sehr häufig.

3.6.4 Ergebnisse Vegetationskartierung

3.6.4.1 Ergebnisse Vegetationskartierung 2017

In der nachfolgenden Tabelle 47 sind die Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen für die untersuchte Maßnahmenfläche E 1 zusammengefasst. Rote Liste-Arten sind in Tabelle 48 aufgelistet. Die Lage der Aufnahmeflächen ist Plan 6 zu entnehmen.

Im Rahmen der floristischen Untersuchung wurden zehn typische Arten der (Sand)trockenrasen nachgewiesen. Als Kennarten nach V. DRACHENFELS (2016) und OBERDORFER (2001) sind hier Kleiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), Wiesen-

Flockenblume (*Centaurea jacea*), Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Echter Schaf-Schwingel (*Festuca ovina*), Wald-Ruhrkraut (*Gnaphalium sylvaticum*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*) und Hasen-Klee (*Trifolium arvense*) zu nennen.

In allen Aufnahmen sind der Echte Schaf-Schwingel mit einer mittleren Abundanz und das Kleine Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Hasen-Klee mit einer kleinen Abundanz vertreten. Alle anderen Kennarten treten nur mit einer geringen bis sehr geringen Häufigkeit in den Aufnahmeflächen 1, 3 und 4 auf. Die meisten Kennarten (acht Arten) kommen in der Aufnahmefläche 3 vor.

Neben den Kennarten sind weitere Magerkeitszeiger zu finden: Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Silberfingerkraut (*Potentilla argentea*) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*). Das Kanadische Berufkraut (*Conyza canadensis*) zeigt Störungen wie z. B. eine frühere Bodenbearbeitung an. Die Arten dieser Fläche weisen insgesamt auf einen trockenen, mageren und etwas wärmeren Standort hin (BFN o.J.).

In allen Aufnahmeflächen sind Kennarten des mesophilen Grünlands erkennbar (POTT 1992). Kennarten wie Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und Gewöhnlicher Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) sind auf fast allen Teilflächen und weitere Arten wie Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) sind kleinflächig vertreten. Die Fläche 5 weist zusätzlich noch eine hohe Dominanz von Gewöhnlichem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) auf.

Es sind in allen Aufnahmen Störungszeiger zu finden. Dazu zählt insbesondere das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), das in Aufnahme 4 einen Dominanzbestand bildet. Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) als Charakterart von mäßig stickstoffreichen Standorten ausdauernder Krautfluren deutet auf nährstoffreiche Böden hin (BFN o.J.).

An die Vegetationsfläche 5 grenzt im Westen eine Sukzessionsfläche mit Hänge-Birke (*Betula pendula*) und Land-Reitgras als Unterwuchs (Tabelle 47) an. Weitere Bereiche mit Gehölzen befinden sich in den Aufnahmen 1 (Hainbuche, Gem. Hartriegel) und 4 (Wald-Kiefer).

Auf der Maßnahmenfläche E 1 kommen auch Gefäßpflanzenarten vor, die im Hügelland nicht auf der Roten Liste stehen, jedoch wenige Kilometer weiter westlich und nördlich (im Tiefland) als gefährdet eingestuft werden, wie etwa Kleiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) und Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*). Insgesamt konnten nur zwei Sippen der Roten Liste für die Region „Tiefland“ geführte Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

Der Kleiner Odermennig ist auf lichten, mäßig stickstoffarmen, mild bis mäßig sauren Böden vertreten. Das Hauptvorkommen liegt auf Magerrasen und -weiden sowie Waldrändern (OBERDORFER 2001). Der derzeitige Status in der Region „Tiefland“ ist die Gefährdungskategorie 3 (Gefährdet).

Der Kleiner Wiesenknopf ist auf lockeren, mäßig sauren und trockenen, nährstoffarmen Böden der Magerrasen vertreten (OBERDORFER 2001). Für die Region „Tiefland“ gilt der aktuelle Gefährdungsstatus 3 (Gefährdet). Diese Arten treten nur auf der Fläche 3 mit wenigen Exemplaren auf.

Tabelle 47: Ergebnisse Vegetationskartierung auf der Maßnahmenfläche E 1

Art (Kennarten der (Sand)trockenrasen sind hervorgehoben)		**Vegetationsaufnahme**			
		1	**3**	**4**	**5**
Achillea millefolium	Gemeine Schafgarbe	1	2	r	1
Agrimonia eupatoria	**Kleiner Odermennig**		**r**		
Agrostis capillaris	Rotes Straußgras	2	2	+	1
Anthoxanthum odoratum	Gewöhnliches Ruchgras	+		+	
Arrhenatherum elatius	Gewöhnlicher Glatthafer	1			3
Artemisia vulgaris	Beifuß	+			
Berteroa incana	Graukresse	1			
Betula pendula	Hänge-Birke	+		r	r
Calamagrostis epigejos	Land-Reitgras	1		3	1
Campanula patula	Wiesen-Glockenblume				+
Carpinus betulus	Hainbuche	r			
Centaurea jacea	**Wiesen-Flockenblume**		**+**		
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	+			
Cirsium vulgare	Gewöhnliche Kratzdistel				
Conyza canadensis	Kanadisches Berufkraut	r			
Cornus sanguinea	Gem. Hartriegel	r			
Crepis capillaris	Kleinköpfiger Pippau	+	+		
Dactylis glomerata	Gewöhnliches Knäuelgras	1	+	+	+
Daucus carota	Möhre	r	1		
Dianthus deltoides	**Heidenelke**		**+**		
Epilobium angustifolium	Schmalblättriges Weidenröschen			+	
Euphorbia cyparissias	**Zypressen-Wolfsmilch**	**+**			
Festuca ovina	**Echter Schaf-Schwingel**	**1**	**1**	**r**	**+**
Festuca rubra	Gewöhnlicher Rot-Schwingel	+	1	+	+
Galium mollugo	Wiesen-Labkraut	+	+		
Galium verum	Echtes Labkraut		1	+	

Art (Kennarten der (Sand)trockenrasen sind hervorgehoben)		**Vegetationsaufnahme**			
		1	**3**	**4**	**5**
Gnaphalium sylvaticum	**Wald-Ruhrkraut**			**r**	
Hieracium pilosella	**Kleines Habichtskraut**	**1**	**1**	**3**	**2**
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras	1	1	+	1
Hypericum perforatum	Echtes Johanniskraut	2	+	r	1
Leucanthemum vulgare	Wiesen-Margerite	1	+	+	
Linaria vulgaris	Echtes Leinkraut	+			
Lotus corniculatus	Gewöhnlicher Hornklee	+	+		
Malva moschata	Moschus-Malve	+			
Myosotis arvensis	Acker-Vergissmeinnicht	1		+	+
Oenothera biennis	Gew. Nachtkerze	r			
Pinus sylvestris	Wald-Kiefer			+	
Plantago lanceolata	Spitzwegerich	1	+		1
Poa pratensis	Wiesen-Rispengras	+	+	+	
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras		+		+
Populus tremula	Zitter-Pappel			r	
Potentilla anserina	Gänsefingerkraut	1	+		
Potentilla argentea	Silber-Fingerkraut			r	
Prunus serotina	Spätblühende Traubenkirsche	+			
Quercus robur	Stiel-Eiche			+	
Rumex acetosella	Kleiner Sauerampfer	+	+	+	1
Rumex thyrsiflorus	Rispen-Sauerampfer		r		
Salvia pratensis	Wiesen-Salbei		1		
Sanguisorba minor	**Kleiner Wiesenknopf**		**1**	**+**	
Senecio inaequidens	Schmalblättriges Greiskraut	+	+	+	
Silene latifolia	Weiße Lichtnelke	+			
Tanacetum vulgare	Rainfarn	2	+	+	2
Thymus pulegioides	**Arznei-Thymian**		**1**		
Tragopogon pratensis	Wiesen-Bocksbart				
Trifolium arvense	**Hasen-Klee**	**1**	**1**	**r**	**+**
Trifolium campestre	Feld-Klee	+			
Trifolium dubium	Kleiner Klee		+		
Verbascum nigrum	Schwarze Königskerze				
Viola arvensis	Acker-Stiefmütterchen	+			
Vicia angustifolia	Schmalblättrige-Wicke	+	1	+	+
Vicia hirsuta	Rauhaarige Wicke		+	r	+

*Angaben nach BRAUN-BLANQUET (1964)

Tabelle 48: Rote Liste Pflanzenarten auf der Maßnahmenfläche E 1

Art		Rote Liste Nds*	
		Region H	Region T
Agrimonia eupatoria	Kleiner Odermennig		3
Sanguisorba minor	Kleiner Wiesenknopf		3

*GARVE (2004); Region H = Berg- und Hügelland, Region T = Tiefland; 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet

3.6.4.2 Vergleich mit den Ergebnissen von 2013

Die Gesamtartenanzahl der Kennarten ist von acht auf zehn Arten gestiegen. Allerdings konnte das Vorkommen des Berg-Sandglöckchens (*Jasione montana*) im Jahr 2017 nicht bestätigt werden. Im Jahr 2017 wurden die drei Kennarten Wald-Ruhrkraut (*Gnaphalium sylvaticum*) (Aufnahmefläche 4), Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) und Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*) (Aufnahmefläche 3) erstmalig festgestellt. Hier handelt es sich aber nur um Einzelexemplare.

Die Aufnahmefläche 1 weist 2017 im Vergleich zu 2013 deutlich weniger Kennarten der Sandtrockenrasen auf. Hingegen haben auf der Aufnahmefläche 3 die Kennarten zugenommen. Zusätzlich sind hier 2017 weniger Störzeiger vertreten.

Die Deckung von Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) und Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) haben auf der Gesamtfläche deutlich zugenommen.

Die Rote Liste-Arten Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*) und Weide-Kammgras (*Cynosurus cristatus*) konnten nicht mehr nachgewiesen werden.

3.6.5 Erfolg der Maßnahme E1

3.6.5.1 Tagfalter

Nach dem Bewertungsschema (BRINKMANN 1998) hat diese Maßnahmenfläche allein aus Sicht dieser Artengruppe nur „sehr geringe“ Bedeutung. Gleichwohl ist festzustellen, dass mit der Umsetzung bereits ein Teilziel der Maßnahme – die Wiederherstellung bzw. Neuschaffung zerstörter Lebensräume von vor der Flughafenerweiterung vorkommenden Arten – zumindest teilweise erreicht wurde: auf dieser Fläche wurde das 2004 hier noch im Bereich der Ruderalflur der damaligen Befeuerungsschneise aufgetretene Schachbrett im Jahr 2017 wieder mit einer mittleren Häufigkeit regelmäßig nachgewiesen. Diese Art, die offene Gras- und Staudenfluren trockener bis mäßiger Standorte mit Anklängen von Magerrasen als Lebensraum bevorzugt, war nach Umsetzung der Baumaßnahmen im Erfassungsjahr 2013 im Gebiet noch nicht wieder festzustellen.

3.6.5.2 Laufkäfer

Auf der Maßnahmenfläche wurden sowohl im Offenland verbreitete Arten als auch Arten von beschatteten, feuchten Lebensräumen gefunden. Zudem wurden ubiquitäre Arten ohne besondere Ansprüche an das Habitat nachgewiesen. Da die Fläche ursprünglich extensiv genutzt wurde bzw. brachlag, kamen viele Arten der sandig-trockenen Standorte vermutlich bereits vor Ausweisung als Magerrasen auf der Fläche vor. Aufgrund der fortschreitenden Verbuschung und der angepflanzten Strauchhecke finden jetzt auch weniger sonnenbedürftige Laufkäferarten einen geeigneten Lebensraum. Zwar konnte die Zielart *Harpalus froelichii*, welche im Braunschweiger Umland vorkommt (LAREG 2008), auf der Magerrasenfläche nicht nachgewiesen werden, trotzdem kann die Maßnahmenfläche E 1 als Standort sehr hoher Bedeutung bezüglich der Laufkäferfauna angesehen werden, da mit *Licinus depressus* eine gefährdete, in Niedersachsen sogar vom Aussterben bedrohte Art gefunden wurde sowie ein breites Artenspektrum festgestellt werden konnten.

Im Gegensatz zu 2013 hat die Fläche als Habitat für Arten der trockenen, sandigen Standorte an Qualität eingebüßt. Um die Artenzusammensetzung zu spezifizieren, sind Maßnahmen zur Verhinderung übermäßigen Nährstoffeintrags umzusetzen und dauerhaft anzuwenden. Die noch auf der Fläche verbliebenen Gehölze sollten mit Ausnahme der Strauch-Baumhecke entfernt werden. Weiterhin ist mindestens einmal jährlich eine Mahd notwendig, das Mahdgut ist dabei von der Fläche zu entfernen, um den Nährstoffeintrag so gering wie möglich zu halten und somit einen dauerhaften Lebensraum für xerotherme Laufkäfer zu schaffen.

3.6.5.3 Vegetation

Es handelt sich um eine Vergesellschaftung von Trockenrasenarten mit Arten trockener Ruderalfluren, wie Land-Reitgras und Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*). Mischbestände aus Trocken- und Magerkeitszeigern sowie Stickstoffzeigern wie Wiesenkerbel, Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) sind vorhanden. Neben trockenen Ruderalfluren und Störungszeigern sind auch fließende Übergänge zu mesophilem Grünland insbesondere in den Aufnahmeflächen 1 und 2 erkennbar. Die Fläche 5 weist Arten der Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion elatioris*) auf. Hier sind u. a. Gewöhnlicher Glatthafer, Wiesen-Labkraut und Gewöhnliches Knäuelgras zu nennen. Es lässt sich des Weiteren eine Entwicklung von Gehölzen (insb. Pionier- und Lichtbaumarten wie Hänge-Birke und Wald-Kiefer) beobachten. Hier ist besondere Fläche 4 zu nennen sowie die Sukzessionsfläche angrenzend an die Fläche 5.

Der Anteil typischer Arten der Sandmagerrasen ist insgesamt als gering zu bewerten. Vor allem die Vergesellschaftung von ruderalisierten Hochstaudenfluren (Land-Reitgras) und

höherwüchsigen Gräsern (Gewöhnlicher Glatthafer) verdrängt Trockenrasenarten, die in niederwüchsigen und lückigen Kraut- und Grasfluren vorkommen.

Die Aufnahmefläche 3 weist mit acht Arten die meisten Kennarten auf. Diese Flächen lassen sich aufgrund von Zeigerarten wie z. B. Heide-Nelke, Kleiner Wiesenknopf, Arznei-Thymian, Kleiner Sauerampfer, Schafschwingel und Hasenklee als mager und trocken bezeichnen. Obwohl Übergänge zu mesophilem Grünland vorhanden sind, lässt sich nur diese Fläche als Sandtrockenrasen erfassen. Sie weist Magerrasenarten mit einer breiten Standortamplitude auf und Kennarten, die sowohl in Magerrasen als auch in mesophilem Grünland vertreten sind (Schafgarbe).

Es ist, wie auch 2013, insgesamt noch kein Erfolg der Maßnahme festzustellen. Die bisherigen Unterhaltungspflegemaßnahmen wie Pflegeschnitte zur Unterdrückung unerwünschter Ruderalarten, Mahd und Freihaltung der Fläche von Gehölzbewuchs (LAREG 2006a, b) sind unvollständig durchgeführt worden. Lediglich Aufnahmefläche 3 weist einen Maßnahmenerfolg auf. Die Entfernung des Birkenaufwuchses im zentralen Bereich ist erfolgt, jedoch ist ein wiederholtes Aufkommen von Birke zu beobachten. Die Einzäunung parallel zur Tiefen Straße ist erfolgt. Allerdings ist der Anpflanzungsplan (LAREG 2012a) nicht umgesetzt worden. Hier ist überwiegend Birke anzutreffen. Im Westen der Fläche ist eine Anpflanzung und Einzäunung von Einzelbäumen erfolgt, dies hat u.a. in diesem Bereich zu einem Verlust der Magerrasen geführt.

3.6.5.4 Fazit

Insgesamt ist für den Maßnahmenerfolg zur Herstellung einer mageren Gras- und Staudenflur eine Nachsteuerung notwendig. Hierfür ist die Maßnahmenfläche E 1 in sieben Teilflächen unterteilt, Teilfläche 2 ist nicht im Besitz des Flughafens und entsprechend nicht in die Maßnahme integriert (Abbildung 21). Die gesamte Fläche (Teilfläche 1, 3-6) sollte im Sommerhalbjahr mit Ziegen und Schafen beweidet werden. Hier ist eine zeitweilige intensive Beweidung in Hütebetrieb umzusetzen. Falls dies nicht möglich ist, kommt alternativ auch eine extensive Beweidung mit Nachtpferchung in Betracht. Generell sollte eine Beweidung zumindest alle drei Jahren realisiert werden. Die Teilflächen 1, 4, 5 und 6 mit hohem Aufwuchs (Landreitgras, Glatthafer) können alternativ im August/ September im Wechsel/ in Streifen gemäht werden. Hier ist ein Balkenmäher mit Abtransport des Mahdguts (ohne Rechen) notwendig. Als Erstpflege der von Land-Reitgras dominierten Fläche (Teilfläche 6) ist eine mechanische Bodenverwundung durch Plaggen durchzuführen. In den nächsten Jahren sollte diese Fläche dann beweidet werden. Die stark verbuschten Bereiche (Teilfläche 4) sollten durch eine mechanische Entbuschung und Beseitigung des Gehölzrückschnitts durch Ab-

transport des Schnittguts offengehalten werden. Die Birken sind in der Teilfläche 7 zu entfernen, um einen Gehölzeinflug in die Maßnahmenfläche zu verhindern. Der Anwuchsplan (LaReG 2012a) ist für diesen Bereich umzusetzen. Die Gehölze in der Teilfläche 1 sind zu entfernen. Die Teilfläche 1 ist in das Ziel „magere Grasflur“ zu integrieren.

Der Maßnahmenerfolg wird bezüglich der Tagfalter zunächst noch mit „gering“ eingestuft. Aus Sicht der Artengruppe der Tagfalter hat sich noch keine ausreichend vielfältige und/oder bezogen auf das Entwicklungsziel standorttypische Vegetationsschicht entwickelt, die mittelfristig auch eine Neubesiedlung durch seltenere und/oder stenöke Arten (z. B. Großer Perlmutterfalter, Dukatenfalter, Malven-Würfelfalter) ermöglichen könnte. Die oben beschriebene Nachsteuerung hinsichtlich erforderlicher Maßnahmen zur Entwicklung eines Magerstandortes ist auch aus Sicht dieser Artengruppe erforderlich, um spezialisierten, selteneren Arten Lebensraum anzubieten. Bezüglich der Artengruppe der Laufkäfer ist trotz der besonderen Artzusammensetzung der Maßnahmenerfolg als gering zu beurteilen.

Um die Fläche als magere Gras- und Staudenflur zu gestalten, in dem typische Zeigerarten der Tagfalter und Laufkäfer heimisch sind, sind Nachsteuerungen notwendig:

- Konsequente Bekämpfung des aufkommenden Landreitgrases durch wiederholte Mahd während eines Jahres einschließlich Entfernung der Wurzelausläufer (z. B. Abplaggen) und anschließendes Grubbern der Teilflächen.
- Entkusselung der Fläche (Birken entfernen)
- Auf den anderen, nicht von Landreitgras bedrohten Teilflächen: regelmäßige Mahd mittels Balkenmäher unter jährlich wechselseitigem Belassen von Teilflächen im August/ September und konsequentes Abräumen des Mahdgutes
- Beweidung mit Schafen/Ziegen im Spätsommer.

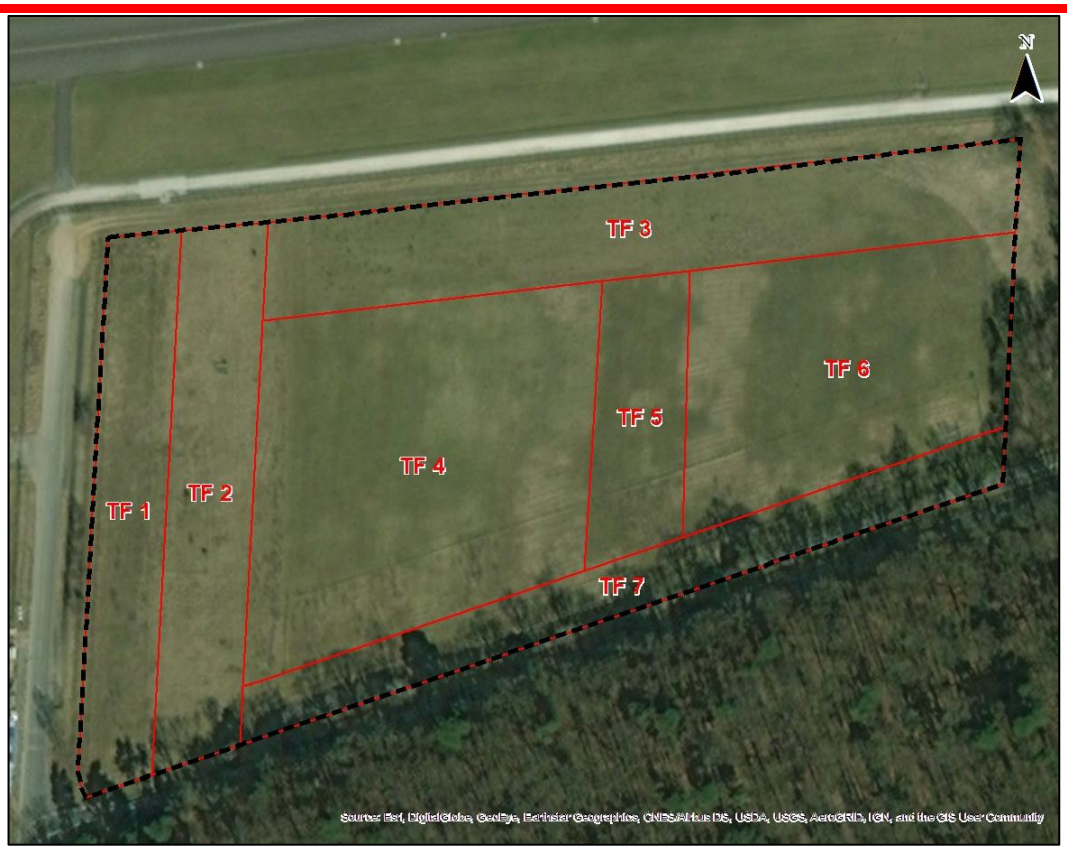


Abbildung 21: Teilflächen für die Umsetzung der Maßnahmen

3.7 Maßnahmenkomplex E 2 Waggum

Der Maßnahmenkomplex umfasst folgende Einzelmaßnahmen bzw. Auflagen:

→ **E 3**: Aufforstung Naturwald

→ **A 3**: Neuanlage von Amphibiengewässern

3.7.1 Grundlage des Monitorings

Das Ziel der Maßnahmenfläche E 2 Waggum ist die Aufforstung von Naturwald sowie die Neuanlage von Amphibiengewässern. Die Notwendigkeit einer Kompensation resultiert aus dem Entfernen von Altbaumbeständen, um die Hindernisfreiheit der erweiterten Landebahn zu garantieren.

Die Ergebnisse der Kartierung dieser Fläche finden sich im Plan 7.

3.7.2 Ergebnisse Amphibienkartierung inklusive Sonderkartierung Kammmolch

Auf der Fläche des Maßnahmenkomplexes E 2 Waggum wurden alle drei neu angelegten Gewässer untersucht (Plan 7). Im Rahmen der Untersuchungen 2017 wurden die Arten Kamm-, Berg- und Teichmolch sowie Grünfrösche nachgewiesen (Tabelle 49).

Tabelle 49: Im Rahmen des Monitorings 2017 im Bereich des Maßnahmenkomplexes E 2 Waggum nachgewiesene Amphibien

Art	FFH	BArtSchV	RL Nds.*	RL D**
Kammmolch (*Triturus cristatus*)	**II, IV**	**§§**	**3**	**V**
Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris)*	-	§	-	-
Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)	-	§	-	-
Erdkröte (*Bufo bufo*)	-	§	-	-
Grünfrosch (*Pelophylax spec.*)	-	§	-	-

*PODLOUCKY & FISCHER (2013), **KÜHNEL et al. (2009); **fett** = streng geschützte Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung, §: besonders und §§ streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG; Rote-Liste Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste, D: Daten unzureichend, ub: unbewertet.

Die Ergebnisse der drei Untersuchungsdurchgänge sind den folgenden Tabellen zu entnehmen. Bei Durchgängen mit Eimerfallen wurden die Ergebnisse der Fallen und der Kescherzüge addiert.

Tabelle 50: Ergebnisse Gewässer E 2 Waggum 1

Durchgang	Kammmolch		Teichmolch		Grünfrosch
	m	w	m	w	m + w
1. (mit Fallen)	-	-	3	1	-
2. (mit Fallen)	-	-	1	-	-
3. (mit Fallen)	2	-	-	-	-
4.	-	-	11 La.		2 ad.
5.	-	-	5 La.		-

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

An Gewässer 1 der Maßnahmenfläche E 2 Waggum konnte ein männlicher Kammmolch nachgewiesen werden. Zudem wurden kleine Bestände von Teichmolch und Grünfrosch aufgenommen, für den Teichmolch liegen zudem Reproduktionsnachweise vor. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 51: Ergebnisse Gewässer E 2 Waggum 2

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w
1. (mit Fallen)	-	-	1	-	23	4	-
2. (mit Fallen)	-	-	-	1	4	2	-
3. (mit Fallen)	1	-	4	1	9	-	-
4.	-	-	-	-	-	-	8 ad.
5.	1 La.		1 La.		4 La.		7 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 2 wurden die drei Arten Kamm-, Berg- und Teichmolch in kleinen bzw. mittelgroßen Bestandsgroßen nachgewiesen, für alle drei Arten konnte ein Reproduktionsnachweis erbracht werden. Zudem wurden noch einige Grünfrösche beobachtet. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 52: Ergebnisse Gewässer E 2 Waggum 3

Durchgang	Bergmolch		Teichmolch	
	m	w	m	w
1. (mit Fallen)	3	-	4	4
2. (mit Fallen)	4	3	3	-
3. (mit Fallen)	8	5	6	4

Durchgang	Bergmolch		Teichmolch	
	m	w	m	w
4.	-	-	-	-
5.	3 La.		7 ad.	

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

An diesem Gewässer wurden Berg- und Teichmolche mit Reproduktionsnachweis durch Larven in kleinen Bestandsgrößen nachgewiesen. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum geringer Bedeutung (Wertstufe IV) eingestuft.

3.7.3 Ergebnisse Libellenkartierung

Charakterisierung der Libellenuntersuchungsgewässer

Gewässer E 2 Waggum 1

Der neu angelegte Kleinweiher befindet sich westlich eines Eichen-Hainbuchenwaldes auf einer Aufforstungsfläche und wird aktuell voll besonnt (Abbildung 22). Das Gewässer weist eine milchige Trübung auf, das Bodensubstrat ist lehmig. Die Gewässervegetation besteht aus *Persicaria lapathifolia*. Die Uferbereiche sind nur lückig bewachsen und werden von *Juncus conglomeratus* und *J. effusus* dominiert. Weiterhin finden sich vereinzelt *Agrostis stolonifera, Calamagrostis canescens Berula erecta, Elymus caninus, Epilobium hirsutum* und *Glyceria maxima*. Eine Veralgung des Gewässers deutet auf höhere Nährstoffeinträge hin.

Abbildung 22: Gewässer E 2 Waggum 1

Gewässer E 2 Waggum 2

Der Kleinweiher befindet sich ebenfalls im Nahbereich eines Eichen-Hainbuchenwaldes auf einer Aufforstungsfläche (Abbildung 23). Das sonnenexponierte Gewässer ist leicht milchig trüb, weist ein lehmiges Substrat auf und stellt das vegetationsreichste der drei Gewässer dieser Maßnahmenfläche dar. Die submerse und emerse Vegetation setzt sich aus *Alisma plantago-aquatica, Phragmites australis, Potamogeton aquatica* und *Typha angustifolia* zusammen. Die Gewässeroberfläche ist nahezu vollständig von einer dicken Schicht aus Grünalgen bedeckt, was auf hohe Nährstoffeinträge hinweist. Das Ufer ist mit *Alopecurus geniculatus, Juncus articulatus, J. conglomeratus, J. effusus, Lythrum salicaria* und *Phalaris arundinacea* bewachsen, weiterhin befindet sich eine junge *Salix aurita* am Gewässerrand.

Abbildung 23: Gewässer E 2 Waggum 2

Gewässer E 2 Waggum 3

Das südlichste der drei Maßnahmengewässer stellt auch das kleinste Gewässer dar und liegt am dichtesten am Waldrand, sodass es zeitweise vollständig beschattet wird (Abbildung 24). Der Kleinweiher befindet sich in einer lehmigen Bodensenke und weist wie die anderen beiden Gewässer eine milchige Trübung auf. Gewässervegetation ist nur kleinräumig ausgeprägt und setzt sich aus *Callitriche palustris agg.* und *Phragmites australis* zusammen. Das Ufer ist neben einzelnen jungen *Populus tremula, Salix aurita* und *Salix fragilis* locker mit *Calamagrostis canescens, Epilobium pratense, Juncus conglomeratus, J. effusus* und *Phalaris acutifolius* bewachsen.

Abbildung 24: Gewässer E 2 Waggum 3

Artenspektrum Libellen

Die zusammengefassten Ergebnisse der Libellenkartierung sind in Tabelle 53 dargestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Kartierdurchgänge sind dem Anhang 2 zu entnehmen. Für die Einstufung in die jeweilige Klasse der „Jahresabundanz“ wurden alle beobachteten Verhaltensweisen (Statusangaben) und die höchste bei allen Begehungen nachgewiesene Abundanz angegeben.

Tabelle 53: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Bereich des Maßnahmenkomplexes E 2 Waggum

Art	FFH	BArt SchV	RL Nds.*	RL D**	E 2 Waggum		
					1	2	3
Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*)	**-**	**§**	**V**	**3**		**1 vB**	
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	-	§	-	-	3 B	3 B	3 B
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)	-	§	-	-	2 B	2 vB	1 vB
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)	-	§	-	-	1 vB	2 vB	
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	-	§	-	-		1 vB	
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	-	§	-	-	1 B	2 B	
Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*)	**-**	**§**	**R**	**-**	**1**		
Plattbauch (*Libellula depressa*)	-	§	-	-	2 B	1	1
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	-	§	-	-	1	2	
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	-	§	-	-	1	1 B	1 B
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	**II, IV**	**§§**	**2**	**3**		**1**	
Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*)		**§**	**R**	**-**	**1 B**	**2 B**	**1**
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)	-	§	-	-		2 B	1

Art	FFH	BArt SchV	RL Nds.*	RL D**	E 2 Waggum		
					1	2	3
Anzahl Arten					**9**	**13**	**6**
Wertstufe					**III**	**III**	**IV**

*ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2010), **OTT et al. (2015); **fett** = streng geschützte und/oder gefährdete Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung; § besonders geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.13 BNatSchG, §§ streng geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.14 BNatSchG. Rote-Liste-Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste, N: erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen (Status noch unbekannt), D: Daten unzureichend G: Gefährdung anzunehmen Status unbekannt, R: durch extreme Seltenheit gefährdet. Status: B: bodenständig, vB: vermutlich bodenständig, A: Adulte, keine Reproduktion; Häufigkeit: 1 – Einzelfund (1-3 Ind.), 2 – selten (4-10 Ind.), 3 – mäßig häufig (11-30 Ind.), 4 – häufig (31-100 Ind.), 5 – sehr häufig (> 100 Ind.).

Die wertbestimmende Art **Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)** wurde an einem Gewässer (Gewässer E 2 Waggum 2) festgestellt. Zudem konnten zwischen Ende Mai und Mitte Juli zwölf weitere Libellenarten aufgenommen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass das Artenspektrum nicht vollständig ist, da die später im Jahr fliegenden Arten nicht berücksichtigt wurden. Für zehn Arten konnte Reproduktionsverhalten (Paarungsrad, Tandem, Eiablage, frischgeschlüpfte Individuen, Exuvien) nachgewiesen werden. Bis auf die Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*), den Vierfleck (*Libellula depressa*) und die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) sind somit alle anderen im Jahr 2017 beobachteten Arten bereits als bodenständig einzuordnen.

Die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), die Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*), der Plattbauch (*Libellula depressa*), der Große Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*) und die Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*) wurden an allen drei untersuchten Gewässern festgestellt. Die größten Abundanzen wurden bei der Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*) nachgewiesen. Diese gehört zu unseren häufigsten und anspruchslosesten Libellenarten (ubiquitär).

Die Arten Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*), Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) und Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*) kommen an mindestens zwei Gewässern vor. Bei diesen Arten handelt es sich um häufige, weit verbreitete und anspruchslose Arten. An Gewässer 2 wurden insgesamt 13 Libellenarten nachgewiesen, fünf Arten sind hier bodenständig und vier Arten vermutlich bodenständig. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Libellenlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft.

Gewässer 1 bietet Lebensraum für neun Arten, von denen fünf Arten als bodenständig und eine Art als vermutlich bodenständig eingestuft wird. Es wird als Lebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) für Libellen bewertet. An Gewässer 3 wurden insgesamt sechs Libellenarten nachgewiesen, zwei davon bodenständig und eine Art vermutlich bodenständig. Das

Gewässer 3 der Maßnahmenfläche E 2 Waggum wird als Libellenlebensraum von geringer Bedeutung (Wertstufe IV) bewertet.

3.7.4 Ergebnisse Anwuchskontrolle

Die Pflanzung ist überwiegend gemäß dem Pflanzplan erfolgt und angewachsen (> 80 %) und nur kleinflächig kommt es zu einem geringeren Anwuchs von 60 % (Nestpflanzung Winterlinde) (Abbildung 25). Die vitalen, aber sehr schwachwüchsigen Eichen werden teilweise durch halbruderale Konkurrenzvegetation (*Solidago canadensis*, *Arrhenatherum elatius*) beschattet. In der Fläche wurden ein Salzleckstein und eine Futterstelle mit faulem Obst vorgefunden, die vermutlich Wild anlocken sollen.

Abbildung 25: Maßnahmenfläche E 2 Waggum

3.7.5 Erfolg des Maßnahmenkomplexes E 2

3.7.5.1 Amphibien inkl. Kammmolch

Die angelegten Gewässer im Maßnahmenkomplex E 2 weisen abgesehen von Gewässer 3 mit einer geringen Bedeutung als Amphibienlebensraum eine hohe Bedeutung auf. Es wurden die Arten Grünfrosch, Berg-, Kamm- und Teichmolch nachgewiesen. Im Vergleich zum Artenspektrum im Querumer Forst fehlen die Arten Erdkröte und Grasfrosch. Reproduktionsnachweise konnten für die Arten Teichmolch, Bergmolch und Kammmolch erbracht werden. Mit Zunahme der Vegetation in und am Gewässer ist mit einem Anstieg der Arten und Individuen zu rechnen.

Der Kammmolch konnte nur in Gewässer 2 mit einem adulten Tier und einer Larve nachgewiesen werden. Der Erhaltungszustand der Population ist im Allgemeinen als „gut“ einzuschätzen. Die Habitatqualität ist mit A (hervorragend), die Beeinträchtigung mit B (mittel) zu

bewerten. Mit zunehmender Vegetationsentwicklung ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass der Kammmolch auch die anderen beiden Gewässer besiedelt. Durch die Neuanlage der Gewässer konnten erfolgreich neue Amphibienlebensräume geschaffen werden.

3.7.5.2 Libellen

Insgesamt wurden an den drei untersuchten Gewässern 14 Arten nachgewiesen. Mit der Feuerlibelle, der Großen Moosjungfer und der Frühen Heidelibelle finden sich drei Arten der Roten Liste an diesen Gewässern. An Gewässer 1 wurden von den insgesamt neun Arten sechs als bodenständig oder vermutlich bodenständig erfasst.. An Gewässer 2 wurden 13 Arten nachgewiesen, darunter auch die Große Moosjungfer und die Frühe Heidelibelle. Beide Gewässer werden nach BRINKMANN (1998) als Libellenlebensraum **mittlerer Bedeutung (Wertstufe III)** bewertet. Gewässer 3 der Maßnahmenfläche E 2 Waggum wies mit nur sechs nachgewiesenen Arten das geringste Artenspektrum der Fläche auf und wird als Libellenlebensraum **geringer Bedeutung (Wertstufe IV)** bewertet.

3.7.5.3 Anwuchskontrolle

Die überwiegende Entwicklung im Sinne des Pflanzplans ergibt, dass die Maßnahmen als erfolgreich eingestuft werden. Trotzdem muss darauf geachtet werden, dass die Eichen der Konkurrenzvegetation entwachsen können, damit sie sich weiterhin gut entwickeln können. Kritisch ist die Fütterung des Wilds in der Fläche zu sehen, die negativen Einfluss auf die Maßnahmen haben kann und hier zu unterlassen ist. Entsprechend sind die Zäune zu schließen und das Wild aus der Fläche zu halten.

3.7.5.4 Fazit

Bezüglich der Artengruppe Amphibien kann der Maßnahmenerfolg mit gut bewertet werden, für die Artengruppe Libellen wird der Erfolg mit mäßig bewertet. Durch die Neuanlage der drei Gewässer konnten erfolgreich neue Amphibien- und Libellenlebensräume geschaffen werden, welche bereits vom Kammmolch genutzt werden. Mit zunehmender Vegetationsentwicklung ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass die bereits einmalig an Gewässer 2 beobachtete Große Moosjungfer ausgehend von vorhandenen Vorkommen in der Umgebung auch die neu angelegten Gewässer zur Reproduktion nutzt.

Um die Gewässer als Amphibien- und Libellenlebensräume weiterhin zu erhalten, sollten gelegentlich Pflegemaßnahmen stattfinden:

- Gewässer 1, 2, 3: teilweise Entschlammung alle fünf Jahre

Die Maßnahmen zur Anpflanzung waren überwiegend erfolgreich. Nachpflanzungen sind nicht erforderlich. Die Kirrung muss auf der Fläche unterbleiben und Maßnahmen müssen ergriffen werden, um den Druck durch Wildverbiss zu verringern. Als Alternative zum Wildschutzzaun – der seine Funktion zurzeit nicht erfüllt – sollten die 300 vitalsten Eichen auf der Fläche durch Wuchshüllen (Einzelschutz) gesichert werden.

3.8 Maßnahmenkomplex E 3

Der Maßnahmenkomplex umfasst in den unterschiedlichen Teilflächen folgende Einzelmaßnahmen bzw. Auflagen:

Fläche E 3 Boden

→ **E 3**: Aufforstung mit Oberbodenauftrag

→ **A 3**: Neuanlage von Amphibiengewässern

Flächen E 3 Am Heg und E 3 Heinenholz

→ **E 3**: Aufforstung Naturwald

→ **A 3**: Neuanlage von Amphibiengewässern

Fläche E 3 Masch

→ **E 3**: Aufforstung Naturwald

sonstige E 3-Flächen

→ **E 3**: Aufforstung LÖWE-Bewirtschaftung (LÖWE = Langfristige Ökologische Waldentwicklung)

3.8.1 Grundlage des Monitorings

Die Aufforstungsfläche E 3 Boden mit Oberbodenauftrag liegt südöstlich von Bevenrode und trägt die Bezeichnung „Auf den krummen Morgen“. Es handelt sich dabei um eine Initialfläche, die unter der Verwendung von Waldboden aus dem Querumer Forst geschaffen wurde. Der Oberboden wurde zum Schutz gegen Austrocknung mit Gehölzschnitt abgedeckt und wird mit standortgerechten Gehölzen aufgeforstet (LAREG 2012a).

Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung einer standortgerechten Bodenfauna bzw. Vegetation durch das Aufbringen von Entwicklungsstadien bzw. eines Samenpotentials von Tier- und Pflanzenarten älterer Waldstandorte. Die Artengruppe der Laufkäfer ist für ein kleinflächiges Monitoring besonderer Standortbedingungen besonders geeignet. Die Entwicklung des Waldbestandes wird weiterhin durch Vegetationsaufnahmen dokumentiert.

In den Flächen E 3 Am Heg und E 3 Heinenholz wurden zum einen neue Stillgewässer angelegt (Maßnahme A 3) und zum anderen wurden diese Flächen nach Maßnahme E 3 als Naturwald aufgeforstet.

Die sonstigen E 3-Flächen wurden ebenfalls aufgeforstet. Weitere Kompensationsmaßnahmen sind nicht vorgesehen.

Die Ergebnisse der Kartierung dieser Flächen finden sich in den Plänen 8_1 (Maßnahmenfläche E 3 Boden), 8_2 (Maßnahmenflächen E 3 Heinenholz und Heinenholz Süd), 8_3 (Maßnahmenflächen E 3 Hasselwiesen West und Ost), 8_4 (Maßnahmenflächen E 3 Am Heg und Masch), 8_5 (Maßnahmenflächen E 3 Auf der Nüsse, Moorkampf und Bauerlohde) und 8_6 (Maßnahmenflächen E 3 Auf dem Sande, Auf dem Sande Süd znd Kahlenberge).

3.8.2 Amphibienkartierung inklusive Sonderkartierung Kammmolch

Maßnahmenfläche E 3 Boden

Auf der Maßnahmenfläche E 3 Boden wurden drei Stillgewässer angelegt, die im Zuge dieses Monitorings kartiert wurden. Im Rahmen der Untersuchungen 2017 wurden die Arten Teich- und Grünfrosch sowie Kamm-, Berg- und Teichmolch in den Gewässern nachgewiesen (Tabelle 54).

Tabelle 54: Im Rahmen des Monitorings 2017 auf der Fläche E 3 Boden nachgewiesene Amphibien

Art	FFH	BArtSchV	RL Nds.*	RL D**
Kammmolch (*Triturus cristatus*)	**II, IV**	**§§**	**3**	**V**
Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris)*	-	§	-	-
Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)	-	§	-	-
Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*)	V	§	-	-
Grünfrosch (*Pelophylax spec.*)	-	§	-	-

*PODLOUCKY & FISCHER (2013), **KÜHNEL et al. (2009); **fett** = streng geschützte Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung, §: besonders und §§ streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG; Rote-Liste Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste, D: Daten unzureichend, ub: unbewertet.

Die Ergebnisse der Untersuchungsdurchgänge der drei Gewässer sind den folgenden Tabellen zu entnehmen. Bei Durchgängen mit Eimerfallen wurden die Ergebnisse der Fallen und der Kescherzüge addiert.

Tabelle 55: Ergebnisse Gewässer E 3 Boden 1

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	6	3	3	2	30	-	-	1 ad.
2. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-	-	-
3. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-	-	15 ad.
4.	-	-	-	-	-	-	7 ad.	25 ad.
5.	-	-	-	-	-	-	3 ad.	35 ad., 2 La

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

An Gewässer 1 der Maßnahmenfläche E 3 Boden konnten Kammmolche, Bergmolche und Teichmolche nachgewiesen werden. Zudem wurden kleine Bestände von Teichfrosch und Grünfrosch aufgenommen. Reproduktionsnachweise konnten lediglich für den Grünfrosch erbracht werden. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 56: Ergebnisse Gewässer E 3 Boden 2

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w
1. (mit Fallen)	2	2	4	-	3	-	-
2. (mit Fallen)	-	-	-	-	5	-	-
3. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-	20 ad.
4.	-	-	-	-	-	-	40 ad.
5.	2 La.		-	-	3 La.		60 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 2 der Maßnahmenfläche E 3 Boden wurden Kammmolch, Bergmolch und Teichmolch in kleinen Bestandsgrößen aufgenommen, der Grünfrosch wurde mit einem mittelgroßen Bestand nachgewiesen. Für Kammmolch und Teichmolch liegen zudem Reproduktionsnachweise vor. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 57: Ergebnisse Gewässer E 3 Boden 3

Durchgang	Kammmolch		Bergmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	5	4	5	-	14	1	-	15 ad.
2. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-	-	-
3. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-	-	5 ad.
4.	-	-	-	-	2 La.		1 ad.	30 ad.
5.	2 La.		-	-	3 La.		-	20 ad., 1 La.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

Auch an diesem Gewässer fanden sich die drei Molcharten Kamm-, Berg- und Teichmolch. Für den Kamm- und den Teichmolch konnten Reproduktionsnachweise erbracht werden. Grünfrösche wurden in einer mittelgroßen Bestandsgröße angetroffen, zudem wurde ein rufender Teichfrosch nachgewiesen. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz

Auf der Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz wurden elf Stillgewässer angelegt, die im Zuge des Monitorings 2017 kartiert wurden. Im Rahmen der Untersuchungen wurden die Arten Erdkröte, Gras-, Teich- und Grünfrosch sowie Kamm-, Berg- und Teichmolch in den Gewässern nachgewiesen (Tabelle 58).

Tabelle 58: Im Rahmen des Monitorings 2017 in der Fläche E 3 Heinenholz nachgewiesene Amphibien

Art	FFH	BArtSchV	RL Nds.*	RL D**
Kammmolch (*Triturus cristatus*)	**II, IV**	**§§**	**3**	**V**
Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris)*	-	§	-	-
Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)	-	§	-	-
Erdkröte (*Bufo bufo*)	-	§	-	-
Grasfrosch (*Rana temporaria*)	V	§	-	-
Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*)	V	§	-	-
Grünfrosch (*Pelophylax spec.*)	-	§	-	-

*PODLOUCKY & FISCHER (2013), **KÜHNEL et al. (2009); **fett** = streng geschützte Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung, §: besonders und §§ streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG; Rote-Liste Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste, D: Daten unzureichend, ub: unbewertet.

Die Ergebnisse der elf Untersuchungsdurchgänge sind den folgenden Tabellen zu entnehmen. Bei Durchgängen mit Eimerfallen wurden die Ergebnisse der Fallen und der Kescherzüge addiert.

Tabelle 59: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 1

Durchgang	Teichmolch		Erdkröte	Grasfrosch	Grünfrosch
	m	w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	5	-	-	2 Lb	1 juv.
2. (mit Fallen)	-	1	300 La.	-	-
3. (mit Fallen)	1	-	-	-	-
4.	-	-	-	-	15 ad.
5.	-	-	-	-	20 ad., 13 La.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In diesem Gewässer konnten die vier ungefährdeten Amphibienarten Teichmolch, Erdkröte, Gras- und Grünfrosch in kleinen bis mittelgroßen Bestandsgrößen nachgewiesen werden. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft.

Tabelle 60: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 2

Durchgang	Kamm-molch		Teich-molch		Erdkröte	Grasfrosch	Teich-frosch	Grün-frosch
	m	w	m	w	m + w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	-	-	3	1	-	1 Lb	-	-
2. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-	-	-
3. (mit Fallen)	1	-	1	1	500 La.	-	-	-
4.	-	-	-	-	1 La.	10 ad., 1 La.	3 ad.	Laich
5.	-	-	9 La.		-	-	-	10 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 2 der Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz konnte ein männlicher Kammmolch sowie kleine Populationen von Teichmolch, Erdkröte, Teichfrosch und Grünfrosch sowie ein großer Bestand des Grasfrosches nachgewiesen werden. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 61: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 3

Durchgang	Teichmolch		Erdkröte	Grasfrosch	Grünfrosch
	m	w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	1	-	-	2 Lb	-
2. (mit Fallen)	-	-	-	20 La.	-
3. (mit Fallen)	-	-	3 La.	-	-
4.	-	-	-	1 La.	7 ad., 1 La.
5.	-	-	-	-	15 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In diesem Gewässer wurden mit Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch und Grünfrosch vier ungefährdete und weit verbreitete Amphibienarten festgestellt. Bis auf den Teichmolch wurden für alle Arten Reproduktionsnachweise erbracht. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum geringer Bedeutung (Wertstufe IV) eingestuft.

Tabelle 62: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 4

Durchgang	Kamm-molch		Berg-molch		Teich-molch		Gras-frosch	Teich-frosch	Grün-frosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	8	2	-	1	7	-	3 Lb	-	-

Durchgang	Kamm-molch		Berg-molch		Teich-molch		Gras-frosch	Teich-frosch	Grün-frosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w	m + w
2. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-	-	-	1 ad.
4.	-	-	-	-	-	-	-	4 ad.	15 ad.
5.	-	-	4 La.		-	-	-	-	2 La.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

Der Kammmolch wurde an diesem Gewässer mit acht männlichen und zwei weiblichen Adulten nachgewiesen. Der Berg- und der Teichmolch konnten mit kleinen Populationsgrößen erfasst werden, für den Bergmolch liegt ein Reproduktionsnachweis vor. Neben den Molcharten wurden weiterhin Gras-, Teich- und Grünfrosch aufgenommen. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 63: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 5

Durchgang	Kamm-molch		Berg-molch		Teich-molch		Gras-frosch	Teich-frosch	Grün-frosch
	m	w	m	w	m	w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	-	2	1	1	4	4	1 ad.	1 ad.	1 ad.
2. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-	-	2 ad.	5 ad.
4.	-	-	-	-	1 La.		-	-	10 ad.
5.	8 La.		-	-	3 La.		-	-	15 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

An Gewässer 5 wurde der Kammmolch mit zwei Weibchen und acht Larven erfasst. Zudem konnten kleine Bestände von Bergmolch, Teichmolch, Gras-, Teich- und Grünfrosch nachgewiesen werden. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 64: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 6

Durchgang	Kammmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	1	-	9	1	-	-
2. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-

Durchgang	Kammmolch		Teichmolch		Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m + w	m + w
3. (mit Fallen)	-	-	-	-	-	-
4.	-	-	5 La.		2 ad.	4 ad.
5.	-	-	-	-	-	20 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

Der Kammmolch wurde an diesem Gewässer mit einem adulten Männchen nachgewiesen. Weiterhin konnten kleine Bestände von Teichmolch, Teichfrosch und Grünfrosch erfasst werden. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Das Gewässer 7 der Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz ist frühzeitig während der Kartierperiode ausgetrocknet. Es konnten keine Amphibien an diesem Gewässer nachgewiesen werden. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum sehr geringer Bedeutung (Wertstufe V) eingestuft.

Tabelle 65: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 8

Durchgang	Kammmolch		Teichmolch		Grasfrosch	Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	-	1	1	-	1 ad., 10 Lb, 1 juv.	-	6 ad.
2. (mit Fallen)	-	-	-	-	30 La.	-	1 ad.
3. (mit Fallen)	-	-	-	-	5 La.	-	-
4.	-	-	-	-	-	1 ad.	6 ad., 1 La.
5.	-	-	-	-	-	-	20 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 8 konnte jeweils ein Individuum von Kammmolch und Teichmolch nachgewiesen werden. Kleine Bestände wurden außerdem von den Arten Grasfrosch, Teichfrosch und Grünfrosch erfasst. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 66: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 9

Durchgang	Teichmolch		Erdkröte	Grasfrosch	Grünfrosch
	m	w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	-	1	-	-	-
2. (mit Fallen)	-	-	300-400 La.	1 La.	-
3. (mit Fallen)	-	1	200 La.	-	-

Durchgang	Teichmolch		Erdkröte	Grasfrosch	Grünfrosch
	m	w	m + w	m + w	m + w
4.	-	-	-	-	5 ad.
5.	8 La.		-	-	5 ad., 12 La.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In diesem Gewässer konnten mit Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch und Grünfrosch vier ungefährdete und weit verbreitete Arten nachgewiesen werden, für alle Arten gelang der Reproduktionsnachweis. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft.

Tabelle 67: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 10

Durchgang	Teichmolch		Erdkröte	Grasfrosch	Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m + w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	-	-	-	22 Lb	-	-
2. (mit Fallen)	-	-	300 La.	200 La.	-	-
3. (mit Fallen)	1	-	500 La.	100 La.	-	-
4.	2 La.		-	9 La.	2 ad.	8 ad.
5.	-	-	-	-	-	13 ad.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 10 wurden kleine Bestandsgrößen der Arten Teichmolch, Teichfrosch und Grünfrosch erfasst, für Erdkröte und Grasfrosch konnten große bis sehr große Populationen nachgewiesen werden. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft.

Tabelle 68: Ergebnisse Gewässer E 3 Heinenholz 11

Durchgang	Kammmolch		Teichmolch		Grasfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	-	1	3	-	1 ad., 15 Lb	-
2. (mit Fallen)	-	-	-	-	20 La.	-
3. (mit Fallen)	-	-	-	-	20 La.	-
4.	-	-	-	-	10 La.	3 ad., 50 La.
5.	-	-	12 La.		2 juv.	10 ad., 4 La.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer 11 wurden ein männlicher Kammmolch und drei männliche Teichmolche erfasst, für den Teichmolch konnten zudem Larven nachgewiesen werden. Neben den beiden

Molcharten wurden noch mittelgroße Bestände von Grasfrosch und Grünfrosch aufgenommen. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Maßnahmenfläche E 3 Am Heg

Auf der Maßnahmenfläche E 3 Am Heg wurden drei Stillgewässer angelegt, die im Zuge dieses Monitorings 2017 kartiert wurden. Im Rahmen der Untersuchungen wurden die Arten Erdkröte, Gras-, Teich- und Grünfrosch sowie der Kamm- und der Teichmolch in den Gewässern nachgewiesen (Tabelle 69).

Tabelle 69: Im Rahmen des Monitorings 2017 auf der Fläche E 3 Am Heg nachgewiesene Amphibien

Art	FFH	BArtSchV	RL Nds.*	RL D**
Kammmolch (*Triturus cristatus*)	**II, IV**	**§§**	**3**	**V**
Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris)*	-	§	-	-
Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)	-	§	-	-
Erdkröte (*Bufo bufo*)	-	§	-	-
Grasfrosch (*Rana temporaria*)	V	§	-	-
Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*)	V	§	-	-
Grünfrosch (*Pelophylax spec.*)	-	§	-	-

*PODLOUCKY & FISCHER (2013), **KÜHNEL et al. (2009); **fett** = streng geschützte Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung, §: besonders und §§ streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG; Rote-Liste Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R: extrem selten, V: Vorwarnliste, D: Daten unzureichend, ub: unbewertet.

Die Ergebnisse der Untersuchungsdurchgänge an den drei Gewässern sind den folgenden Tabellen zu entnehmen. Bei Durchgängen mit Eimerfallen wurden die Ergebnisse der Fallen und der Kescherzüge addiert.

Tabelle 70: Ergebnisse Gewässer E 3 Am Heg 1

Durchgang	Kammmolch		Teichmolch		Grasfrosch	Grünfrosch
	m	w	m	w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	-	-	1	-	5 Lb	-
2. (mit Fallen)	-	-	-	-	1 La.	-
3. (mit Fallen)	-	-	1	-	1 La.	-
4.	-	-	-	-	1 La.	4 ad., Laich
5.	1 La.		4 La.		-	7 ad., 14 La.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

Neben den drei ungefährdeten und weit verbreiteten Arten Teichmolch, Grasfrosch und Grünfrosch konnte eine Kammmolch-Larve nachgewiesen werden. Das Gewässer wird nach

den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum hoher Bedeutung (Wertstufe II) eingestuft.

Tabelle 71: Ergebnisse Gewässer E 3 Am Heg 2

Durchgang	Teichmolch		Erdkröte	Grasfrosch	Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m + w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	-	-	viele Ls	11 Lb	-	-
2. (mit Fallen)	-	-	200 La.	1 La.	-	-
3. (mit Fallen)	-	-	200 La.	-	-	-
4.	-	-	-	-	2 ad.	-
5.	3 La.		-	-	-	15 ad., 60 La.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

An Gewässer 2 wurden kleine Bestände von Teichmolch, Grasfrosch und Teichfrosch erfasst, von den beiden Arten Erdkröte und Grünfrosch wurden mittelgroße Populationen nachgewiesen. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft.

Tabelle 72: Ergebnisse Gewässer E 3 Am Heg 3

Durchgang	Teichmolch		Grasfrosch	Teichfrosch	Grünfrosch
	m	w	m + w	m + w	m + w
1. (mit Fallen)	-	-	5 Lb	-	-
2. (mit Fallen)	-	-	1 ad.	-	-
3. (mit Fallen)	-	-	3 La.	-	-
4.	-	-	-	5 ad.	15 ad.
5.	6 La.		-	-	18 ad., 3 La.

La. = Larven; ad. = Adult; juv. = juvenil; Lb = Laichballen, Ls = Laichschnüre; m = Männchen; w = Weibchen

In Gewässer E 3 Am Heg 3 wurden kleine Bestände der ungefährdeten und weit verbreiteten Arten Teichmolch, Gras-, Teich- und Grünfrosch nachgewiesen. Das Gewässer wird nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Amphibienlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft.

3.8.3 Libellenkartierung

Maßnahmenfläche E 3 Boden

Charakterisierung der Libellenuntersuchungsgewässer

Gewässer E 3 Boden 1

Dieses Gewässer befindet sich auf einer Aufforstungsfläche, im Norden grenzt ein Eichen-Hainbuchenwald an, im Osten befinden sich Ackerflächen (Abbildung 26). Das sonnenexponierte Gewässer weist eine leichte milchige Trübung auf, das Substrat ist lehmig. Das Gewässer ist nahezu vollständig mit *Phragmites australis* und *Typha latifolia* bewachsen, lediglich in der Gewässermitte befindet sich eine kleine offene Wasserfläche. Das Gewässerufer wird von *Juncus effusus* und *Carex pseudocyperus* dominiert. Das Gewässer war zum Zeitpunkt der Kartierung veralgt, was auf Nährstoffeinträge hindeutet.

Abbildung 26: Gewässer E 3 Boden 1

Gewässer E 3 Boden 2

Das auf der Maßnahmenfläche E 3 am westlichsten gelegene Gewässer wird von den nahegelegenen Waldrändern im Norden und Westen teilweise beschattet (Abbildung 27). Das Substrat ist lehmig, die Gewässertrübung ist von milchiger Färbung. Neben *Potamogeton natans* weist das Gewässer größere Bestände von *Typha latifolia* auf, stellenweise ist auch *Phragmites australis* anzutreffen. Im Uferbereich stellt *Juncus effusus* die dominierende Art dar.

Abbildung 27: Gewässer E 3 Boden 2

Gewässer E 3 Boden 3

Der sonnenexponierte Kleinweiher befindet sich am südlichen Rand der Maßnahmenfläche A 3 (Abbildung 28). Das Substrat ist lehmig, weiterhin weist das Gewässer eine leicht milchige Trübung auf. Das Gewässer ist vollständig mit *Typha latifolia* bewachsen, dazwischen findet sich weitere submerse und emerse Vegetation aus *Elodea canadensis, Phragmites australis* und *Potamogeton natans.* Die Wasseroberfläche ist zum Teil mit *Lemna minor* bedeckt. Die Ufer werden von Binsen, insbesondere *Juncus effusus* dominiert. Offene Wasserflächen fehlen in dem Gewässer vollständig.

Abbildung 28: Gewässer E 3 Boden 3

Artenspektrum Libellen

Die zusammengefassten Ergebnisse der Libellenkartierung sind in Tabelle 73 dargestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Kartierdurchgänge sind dem Anhang 2 zu entnehmen. Für die Einstufung in die jeweilige Klasse der „Jahresabundanz“ wurden alle beobachteten Verhaltensweisen (Statusangaben) und die höchste bei allen Begehungen nachgewiesene Abundanz angegeben.

Tabelle 73: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Bereich des Maßnahmenkomplexes E 3 Boden

Art	FFH	BArt SchV	RL Nds.*	RL D**	E 3 Boden		
					1	2	3
Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*)	-	§	-	-			1 vB
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	-	§	-	-	4 B	4 B	3 B
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)	-	§	-	-		1 vB	
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	-	§	-	-		1 vB	
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	-	§	-	-	1 B	1	
Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*)	**-**	**§**	**3**	**-**		**1**	
Falkenlibelle (*Cordulia aenea*)	-	§	-	-		1 B	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	-	§	-	-		1	
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	-	§	-	-	2 B	2 B	2 B
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	-	§	-	-	1	1	
Heidelibelle (*Sympetrum spec.*)		§			2 B	1	1 B
Anzahl Arten					**5**	**10**	**4**
Wertstufe					**IV**	**III**	**IV**

*ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2010), **OTT et al. (2015); **fett** = streng geschützte und/oder gefährdete Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung; § besonders geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.13 BNatSchG, §§ streng geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.14 BNatSchG. Rote-Liste-Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste, N: erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen (Status noch unbekannt), D: Daten unzureichend G: Gefährdung anzunehmen Status unbekannt, R: durch extreme Seltenheit gefährdet. Status: B: bodenständig, vB: vermutlich bodenständig, A: Adulte, keine Reproduktion; Häufigkeit: 1 – Einzelfund (1-3 Ind.), 2 – selten (4-10 Ind.), 3 – mäßig häufig (11-30 Ind.), 4 – häufig (31-100 Ind.), 5 – sehr häufig (> 100 Ind.).

Die wertbestimmende Art Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) wurde an keinem der drei untersuchten Gewässer der Maßnahmenfläche E 3 Boden nachgewiesen. Es konnten insgesamt elf Libellenarten zwischen Ende Mai und Mitte Juli aufgenommen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass das Artenspektrum nicht vollständig ist, da die später im Jahr fliegenden Arten nicht berücksichtigt wurden. Für acht Arten konnte Reproduktionsverhalten (Paarungsrad, Tandem, Eiablage, frischgeschlüpfte Individuen, Exuvien) nachgewiesen werden. Bis auf den Frühen Schilfjäger (*Brachytron pratense*), den Plattbauch (*Libellula depressa*) und den Großen Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*) sind somit alle anderen im Jahr 2017 beobachteten Arten bereits als bodenständig einzuordnen.

Mit dem Frühen Schilfjäger wurde eine in Niedersachsen als gefährdet (Rote Liste 3) eingestufte Libellenart nachgewiesen. Die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*) und der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) wurden an allen drei untersuchten Gewässern festgestellt. Die größten Abundanzen wurden bei der der Hufeisen-Azurjungfer nachgewiesen. Die Arten Große Königslibelle (*Anax imperator*) und Großer Blaupfeil kommen an mindestens zwei Gewässern vor. Diese gehören zu unseren häufigsten und anspruchslosesten Libellenarten (ubiquitär).

An Gewässer 2 wurden insgesamt 10 Arten nachgewiesen, davon sind drei als bodenständig und zwei Arten als vermutlich bodenständig einzuordnen. Das Gewässer wird nach BRINKMANN (1998) als Libellenlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft. An den Gewässern 1 und 3 wurden fünf bzw. vier Libellenarten nachgewiesen. Die beiden Gewässer werden als Lebensraum geringer Bedeutung (Wertstufe IV) für Libellen bewertet.

Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz

Charakterisierung der Libellenuntersuchungsgewässer

Gewässer E 3 Heinenholz 1 bis 11

Bei allen Gewässern dieser Maßnahmenfläche handelt es sich um neu angelegte flache Kleinweiher bzw. Tümpel mit lehmigem Substrat und milchiger Gewässertrübung (Abbildungen 29 – 39). Alle Gewässer befinden sich auf einer Ruderalflur und sind sonnenexponiert. An die Maßnahmenfläche grenzen nördlich und östlich Waldgebiete an, weiterhin finden sich größere Ackerflächen im Westen und Süden. In den Gewässern hat sich bereits kleinräumig Gewässervegetation aus *Potamogeton natans* und *Typha latifolia* entwickelt, in einigen Kleingewässern sind auch Bestände von *Phragmites australis* vorhanden. Die flachen bis stufigen Ufer sind lückig mit Binsen (v. a. *Juncus effusus*) bestanden. Am Gewässer 2 finden sich außerdem einzelne Weidengebüsche. Das Gewässer 7 trocknete im Laufe der Kartierungen vollständig aus. Die Gewässer 1, 4, 5 und 8 waren stärker veralgt, was auf Nährstoffeinträge hindeutet. Das Entwicklungspotential wird für alle elf Gewässer als gut bewertet.

Abbildung 29: Gewässer E 3 Heinenholz 1

Abbildung 30: Gewässer E 3 Heinenholz 2

Abbildung 31: Gewässer E 3 Heinenholz 3

Abbildung 32: Gewässer E 3 Heinenholz 4

Abbildung 33: Gewässer E 3 Heinenholz 5

Abbildung 34: Gewässer E 3 Heinenholz 6

Abbildung 35: Gewässer E 3 Heinenholz 7

Abbildung 36: Gewässer E 3 Heinenholz 8

Abbildung 37: Gewässer E 3 Heinenholz 9

Abbildung 38: Gewässer E 3 Heinenholz 10

Abbildung 39: Gewässer E 3 Heinenholz 11

Artenspektrum Libellen

Die zusammengefassten Ergebnisse der Libellenkartierung sind in Tabelle 74 dargestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Kartierdurchgänge sind dem Anhang 2 zu entnehmen. Für die Einstufung in die jeweilige Klasse der „Jahresabundanz“ wurden alle beobachteten Verhaltensweisen (Statusangaben) und die höchste bei allen Begehungen nachgewiesene Abundanz angegeben.

Tabelle 74: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Bereich des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	**FFH**	**BArtSchV**	**RL Nds ***	**RL D****	**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**
Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)	-	§	-	-						1					
Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*)	**-**	**§**	**V**	**3**	**2 vB**		**1 vB**			**1 vB**			**1 vB**		
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	-	§	-	-	4 B	4 B	4 B	3 B	4 B	4 B	2 B	4 B	4 B	4 B	4 B
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)	-	§	-	-	2 vB		2 vB	1 vB	1 vB	2 B		2 vB	1 vB	1 vB	1 vB
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	-	§	-	-	1 vB	1 vB	1 vB	1 vB		1 vB		2 B	1 B		
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	-	§	-	-	1 B	1	1 B		1 B	2 B		1 B	1 B	2 B	1
Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*)	**-**	**§**	**R**	**-**									**1**		
Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*)	**-**	**§**	**R**	**-**								**2**			
Plattbauch (*Libellula depressa*)	-	§	-	-	2 vB	3 B	1 B	2	2	1	1	1	1	1	2 B
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	-	§	-	-	1 B		1	1		1		2 B	1		1
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	-	§	-	-	1 B	1	1		1	2 B		1	1	1 B	1 B
Heidelibelle (*Sympetrum spec.*)		§			3 B		1 B					3 B		1 B	
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)	-	§	-	-	3	1	1	1	2 B			1 B	1	1	
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)	-	§	-	-						1					
Anzahl Arten					**10**	**6**	**10**	**6**	**6**	**10**	**2**	**10**	**10**	**7**	**6**
Wertstufe					**III**	**IV**	**III**	**IV**	**IV**	**III**	**V**	**III**	**III**	**IV**	**IV**

*ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2010), **OTT et al. (2015); **fett** = streng geschützte und/oder gefährdete Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung; § besonders geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.13 BNatSchG, §§ streng geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.14 BNatSchG. Rote-Liste-Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste, N: erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen (Status noch unbekannt), D: Daten unzureichend G: Gefährdung anzunehmen Status unbekannt, R: durch extreme Seltenheit gefährdet. Status: B: bodenständig, vB: vermutlich bodenständig, A: Adulte, keine Reproduktion; Häufigkeit: 1 – Einzelfund (1-3 Ind.), 2 – selten (4-10 Ind.), 3 – mäßig häufig (11-30 Ind.), 4 – häufig (31-100 Ind.), 5 – sehr häufig (> 100 Ind.).

Die wertbestimmende Art **Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)** wurde an keinem Gewässer festgestellt. Es konnten zwischen Ende Mai und Mitte Juli insgesamt 14 Libellenarten aufgenommen werden, wobei es sich ausschließlich um ubiquitäre sowie einige Pionierarten handelt. Es wird darauf hingewiesen, dass das Artenspektrum nicht vollständig ist, da die später im Jahr fliegenden Arten nicht berücksichtigt wurden. Für zehn Arten konnte Reproduktionsverhalten (Paarungsrad, Tandem, Eiablage, frisch geschlüpfte Individuen, Exuvien) nachgewiesen werden. Bis auf die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), die Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*), die Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*) und die Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*) sind somit wahrscheinlich alle anderen im Jahr 2017 beobachteten Arten bereits als bodenständig einzuordnen.

Mit der Kleinen Königslibelle und der Feuerlibelle wurden zwei in Niedersachsen als „durch extreme Seltenheit gefährdete“ Arten (Rote Liste R) nachgewiesen. Die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), die Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*), die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*) und der Plattbauch (*Libellula depressa*) wurden an den meisten der untersuchten Gewässer festgestellt. Die größten Abundanzen wurden bei der Hufeisen-Azurjungfer nachgewiesen.

An den Gewässern 1, 3, 6, 8 und 9 wurden jeweils zehn Libellenarten gefunden, von denen drei bis sechs Arten bodenständig und bis zu vier Arten vermutlich bodenständig sind. Diese fünf Gewässer werden nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Libellenlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft. Jeweils sechs bzw. sieben Arten konnten an den Gewässern 2, 4, 5, 10 und 11 nachgewiesen werden, mit bis zu vier bodenständigen und höchstens 2 vermutlich bodenständigen Arten. Diese Gewässer werden als Lebensraum geringer Bedeutung (Wertstufe IV) für Libellen bewertet.

Gewässer 7 ist zu Beginn der Libellenkartierung ausgetrocknet und wird entsprechend den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Libellenlebensraum sehr geringer Bedeutung (Wertstufe V) eingestuft.

Maßnahmenfläche E 3 Am Heg

Charakterisierung der Libellenuntersuchungsgewässer

Gewässer E 3 Am Heg 1

Der flache Kleinweiher liegt sonnenexponiert auf einer Aufforstungsfläche (Abbildung 40). Das Gewässer weist eine milchige Trübung auf, das Substrat ist lehmig-sandig. Im Osten grenzt ein Laubwald an die Maßnahmenfläche an, das weitere Umfeld setzt sich aus Ackerflächen zusammen. Die submerse und emerse Vegetation aus *Elodea canadensis, Potamogeton natans* und einer schmalblättrigen *Potamogeton*-Art ist gut ausgebildet. Weiterhin sind

stellenweise Röhrichtbestände aus *Phragmites australis* und *Typha latifolia* vorhanden. Die Ufer weisen neben Offenbodenbereichen auch Bestände aus *Calamagrostis canescens, Glyceria maxima, Lythrum salicaria, Juncus articulatus* und *Stellaria palustris* auf. Vereinzelt stehen junge *Salix aurita* am Ufer. Eine Algenschicht weist auf Nährstoffeinträge ins Gewässer hin.

Abbildung 40: Gewässer E 3 Am Heg 1

Gewässer E 3 Am Heg 2

Das Gewässer E 3 Am Heg 2 befindet sich im südöstlichen Bereich der Aufforstungsfläche (Abbildung 41). Der Kleinweiher ist sonnenexponiert und weist nur eine leichte Trübung auf, das Substrat ist lehmig-sandig. Die gut ausgebildete submerse und emerse Vegetation setzt sich aus *Alisma plantago-aquatica, Persicaria lapathifolia, Potamogeton natans* sowie einer weiteren schmalblättrigen *Potamogeton*-Art zusammen. In den ufernahen Flachwasserbereichen ist stellenweise *Typha latifolia* vorhanden. Die artenreiche Ufervegetation wird von *Calamagrostis canescens, Epilobium hirsutum, Glyceria maxima, Juncus articulatus, Lotus pedunculatus, Mentha aquatica, Ranunculus repens, Rubus sp., Silene flos-cuculi* und *Veronica beccabunga* gebildet, vereinzelt wachsen junge *Salix aurita.* Das Gewässer ist stellenweise stark veralgt.

Abbildung 41: Gewässer E 3 Am Heg 2

Gewässer E 3 Am Heg 3

Der sonnenexponierte Kleinweiher befindet sich im nördlichen Teil der Aufforstungsfläche (Abbildung 42). Das Substrat ist lehmig-sandig, weiterhin weist das Gewässer eine leichte Trübung auf. Die submerse und emerse Vegetation wird von *Potamogeton natans* und einer schmalblättrigen *Potamogeton*-Art gebildet. Im ufernahen Flachwasserbereich dominieren Binsenbestände (*Juncus articulatus, J. conglomeratus, J. effusus*), kleinräumig ist auch *Typha latifolia* vorhanden. Weitere Arten im Uferbereich stellen *Berula erecta, Calamagrostis canescens, Eleocharis palustris, Epilobium palustre, Equisetum sp., Festuca arundinacea, Lythrum salicaria, Ranunculus repens, Rumex aquatica* und *Schoenoplectus lacustris* dar. Im Gewässer sind Grünalgen vorhanden, was auf Nährstoffeinträge hindeutet.

Abbildung 42: Gewässer E 3 Am Heg 3

Artenspektrum Libellen

Die zusammengefassten Ergebnisse der Libellenkartierung sind in Tabelle 75 dargestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Kartierdurchgänge sind dem Anhang 2 zu entnehmen. Für die Einstufung in die jeweilige Klasse der „Jahresabundanz“ wurden alle beobachteten Verhaltensweisen (Statusangaben) und die höchste bei allen Begehungen nachgewiesene Abundanz angegeben.

Tabelle 75: Kartierergebnisse Libellen 2017 im Bereich des Maßnahmenkomplexes E 3 Am Heg

Art	FFH	BArtSchV	RL Nds.*	RL D**	E 3 Am Heg		
					01	02	03
Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*)	-	§	-	-		1 vB	1 vB
Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*)	-	§	-	-			1
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	-	§	-	-	4 B	4 B	4 B
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)	-	§	-	-	3 vB	4 B	4 B
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)	-	§	-	-	2 vB	2 vB	2 B
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	-	§	-	-		1 B	
Blaue Federlibelle (*Platycemis pennipes*)	-	§	-	-		1 vB	
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	-	§	-	-	1	1 B	1 B
Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*)	**-**	**§**	**R**	**-**	**1**	**1**	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	-	§	-	-	2	1	1
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	-	§	-	-	1	2 B	1
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	-	§	-	-		2 B	
Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*)		**§**	**R**	**-**	**2 B**	**2 B**	**2 B**
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)	-	§	-	-		1 vB	
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)	-	§	-	-			1 B
Anzahl Arten					**8**	**13**	**10**
Wertstufe					**III**	**III**	**III**

*ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2010), **OTT et al. (2015); **fett** = streng geschützte und/oder gefährdete Arten; FFH: FFH-Richtlinie, Anhang II/IV; BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung; § besonders geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.13 BNatSchG, §§ streng geschützte Art gemäß § 7 Abs.2 Nr.14 BNatSchG. Rote-Liste-Kategorien (Nds. = Niedersachsen, D = Deutschland): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste, N: erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen (Status noch unbekannt), D: Daten unzureichend G: Gefährdung anzunehmen Status unbekannt, R: durch extreme Seltenheit gefährdet. Status: B: bodenständig, vB: vermutlich bodenständig, A: Adulte, keine Reproduktion; Häufigkeit: 1 – Einzelfund (1-3 Ind.), 2 – selten (4-10 Ind.), 3 – mäßig häufig (11-30 Ind.), 4 – häufig (31-100 Ind.), 5 – sehr häufig (> 100 Ind.).

Die wertbestimmende Art **Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)** wurde bisher an keinem der drei in der Maßnahmenfläche E 3 Am Heg untersuchten Gewässer festgestellt. Es konnten zwischen Ende Mai und Mitte Juli insgesamt 15 Libellenarten aufgenommen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass das Artenspektrum nicht vollständig ist, da die später im Jahr fliegenden Arten nicht berücksichtigt wurden. Für zwölf Arten konnte Reproduktionsverhalten (Paarungsrad, Tandem, Eiablage, frischgeschlüpfte Individuen, Exuvien)

nachgewiesen werden. Bis auf die Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*), die Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*) und der Plattbauch (*Libellula depressa*) sind somit alle anderen im Jahr 2017 beobachteten Arten bereits als bodenständig einzuordnen.

Mit der Feuerlibelle und der Frühen Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*) wurden zwei in Niedersachsen als „durch extreme Seltenheit gefährdete“ Arten (Rote Liste R) nachgewiesen. Die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), die Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*), die Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*), die Große Königslibelle (*Anax imperator*), der Plattbauch, der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) und die Frühe Heidelibelle wurde an allen drei untersuchten Gewässern festgestellt. Die größten Abundanzen wurden bei der Hufeisen-Azurjungfer und der Gemeinen Becherjungfer nachgewiesen. Beide Arten gehören zu unseren häufigsten und anspruchslosesten Libellenarten (ubiquitär).

An Gewässer 1 wurden insgesamt acht Arten nachgewiesen, von denen jeweils zwei als bodenständig bzw. vermutlich bodenständig an dem Gewässer vorkommen. Gewässer 2 weist mit 13 Arten das größte Artenspektrum auf, davon sind acht Arten bodenständig bzw. drei Arten vermutlich bodenständig. Zehn Libellenarten wurden an Gewässer 3 nachgewiesen, sechs Arten sind an diesem Gewässer bodenständig und eine Art vermutlich bodenständig. Alle drei Gewässer werden nach den modifizierten Kriterien nach BRINKMANN (1998) als Libellenlebensraum mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) eingestuft.

3.8.4 Ergebnisse Laufkäferkartierung

3.8.4.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017

Auf der Maßnahmenfläche E 3 Boden konnten 2017 insgesamt 78 Individuen aus 18 Arten gefunden werden, wobei mit *Pseudoophonus calceatus* und *Amara curta* zwei in Niedersachsen stark gefährdete bzw. gefährdete Arten nachgewiesen wurden. Die meisten Individuen (33) aus 14 Arten wurden im Mai gefangen. Im September war der Fangerfolg mit 17 Individuen aus acht Arten insgesamt am geringsten. Im Mai konnten die meisten Arten (14) nachgewiesen werden (Tabelle 76).

Sieben Arten konnten nur im Mai nachgewiesen werden, eine Art konnte ausschließlich im August gefangen werden, darunter der gefährdete *Amara curta*. *Clivina fossor, Harpalus rubripes, Stomis pumicatus* und *Amara lunicollis* wurden überwiegend während dem Frühlingsdurchgang gefangen. Dagegen wiesen die Arten *Carabus granulatus, Harpalus latus, Pseudoophonus rufipes* und *Pterostichus melanarius* eine erhöhte Herbstaktivität auf.

Einzelnachweise liegen von den vier Arten *Pseudoophonus calceatus, Badister lacertosus, Pterostichus nigrita/rhaeticus* und *Amara curta* vor.

Die acht Arten *Harpalus latus*, *Harpalus rubripes, Poecilus cupreus, Poecilus versicolor, Pterostichus melanarius, Abax parallelus, Amara communis* und *Amara lunicollis* konnten in beiden Maßnahmengebieten (E 1 und E 3) festgestellt werden, wobei lediglich *Pterostichus melanarius* in größerer Zahl auf der E 3-Fläche auftrat.

Tabelle 76: Artenliste und Anzahl der auf Maßnahmenfläche E 3 gefundenen Laufkäfer, deren Rote-Liste-Status sowie Habitatbindung.

Art	Durchgänge			RL Nds**	RL D***	Habitat
	Mai	Au-gust	Sep-tember			
Carabus granulatus	1	1	5	* (h)	* (sh)	alle Habitate
Clivina fossor	6	5	-	* (sh)	* (sh)	hygrophil, alle Habitate
Anisodactylus binotatus	2	-	-	* (sh)	* (sh)	alle Habitate
Harpalus latus	-	4	1	* (h)	* (mh)	vorwiegend in bewaldeten oder anderen Feuchtbiotopen
Harpalus rubripes	3	-	-	* (mh)	* (h)	euryök, offene, spärlich bewachsene, mäßig bis sehr trockene Lebensräume
Pseudoophonus rufipes (Syn. *Harpalus rufipes*)	1	4	4	* (sh)	* (sh)	(bevorzugt Lehm)
Pseudoophonus calceatus (Syn. *Harpalus calceatus*)	**1**	**-**	**-**	**2 (ss)**	*** (s)**	**bevorzugt warme und trockene, sandige Habitate**
Stomis pumicatus	4	-	-	* (mh)	* (h)	hygrophil, lehmige Böden
Abax parallelus	1	-	1	* (s)	* (h)	alle Habitate
Badister lacertosus	1	-	-	* (mh)	* (mh)	feuchte, mullreiche Stellen mit Beschattung
Poecilus cupreus	1	-	1	* (h)	* (sh)	offenes Gelände
Poecilus versicolor	5	-	3	* (sh)	* (sh)	alle Habitate
Pterostichus vernalis	-	2	1	* (h)	* (sh)	bevorzugt Sumpfwiesen und Sümpfe
Pterostichus nigrita/rhaeticus	1	-	-	* (h/mh)	* (sh/mh)	eurytop an Ufern
Pterostichus melanarius	-	10	1	* (sh)	* (sh)	alle Habitate
Amara communis	1	1	-	* (h)	* (sh)	mäßig trockene bis feuchte Biotope, auch an Ufern, auf dicht bewachsenen Wiesen und Äckern
Amara curta	**-**	**1**	**-**	**3 (s)**	*** (mh)**	**bevorzugt sandige, trockenere Kiesböden**
Amara lunicollis	5	-	-	* (h)	* (mh)	Keine Sandart, vorwiegend in weniger trockenen, sogar nassen Böden mit Lehmbeimischung oder höherem Humusanteil; auch auf feuchteren Waldlichtungen und Wiesen
Individuen	**33**	**28**	**17**	**gesamt: 78**		

Art	Durchgänge			RL Nds**	RL D***	Habitat
	Mai	August	September			
Arten	**14**	**8**	**8**	**gesamt: 18**		

** AßMANN et al. (2002) *** SCHMIDT et al. (2016). 0 = Ausgestorben oder Verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet, R = Seltene Arten und Arten mit geographische Restriktion; V = Vorwarnliste; * = nicht gefährdet. ss = sehr selten; es = extrem selten; s = selten; h = häufig; mh = mittelhäufig; sh = sehr häufig.

Auf der Maßnahmenfläche E 3 konnten 18 Arten aus elf Gattungen nachgewiesen werden. Als Ubiquisten haben die Arten *Carabus granulatus, Clivina fossor*, *Anisodactylus binotatus, Harpalus rubripes, Abax parallelus, Poecilus cupreus, Poecilus versicolor* und *Pterostichus melanarius* keine besonderen Ansprüche an ihren Lebensraum und sind in allen Habitaten vertreten.

Amara curta und *Pseudoophonus calceatus* bevorzugen trockene und warme, sandige Habitate und stellen somit keine charakteristischen Arten der lehmreichen Maßnahmenfläche E 3 dar. *Harpalus latus* ist als einzige auf dieser Fläche nachgewiesene Art, die vorwiegend in bewaldeten oder anderen Feuchtbiotopen vorkommt.

Sieben Arten bevorzugen lehmige, feuchte Habitate wie Feuchtwiesen und stellen somit die typischen Vertreter dieser Maßnahmenfläche dar: *Pseudoophonus rufipes*, *Stomis pumicatus*, *Badister lacertosus*, *Pterostichus vernalis*, *Pterostichus nigrita/ rhaeticus*, *Amara communis* und *Amara lunicollis*. Arten, welche feuchte Böden bevorzugen, konnten überwiegend im Mai festgestellt werden, als die Fläche teilweise überflutet war.

Nach dem veränderten Bewertungsrahmen von BRINKMANN (1998; Tabelle 13) liegt aufgrund des Nachweises der in Niedersachsen stark gefährdeten Art *Pseudoophonus calceatus* für dieses Maßnahmengebiet die Wertstufe II (hohe Bedeutung) vor. Insgesamt fehlen wie auch 2013 größere Vorkommen von typischen Waldarten auf der Fläche.

3.8.4.2 Vergleich mit dem festgestellten Artenspektrum 2013

Während des Monitorings 2013 konnten 28 Arten nachgewiesen werden (Tabelle 77). Die acht Arten *Carabus granulatus, Anisodactylus binotatus, Harpalus rubripes, Pseudoophonus rufipes, Poecilus cupreus, Poecilus versicolor, Pterostichus melanarius* und *Amara communis* konnten in dem aktuellen Monitoring wieder beobachtet werden. 2017 wurden dazu weitere sechs Laufkäferarten erfasst, 2013 waren es weitere 20 Arten. Insgesamt ist die Individuendichte bei dieser Kartierung niedriger (78 Tiere) als 2013 (1764 Individuen). Sowohl 2013 als auch 2017 konnten Laufkäfer mit unterschiedlichen Habitatanforderungen nachgewiesen werden.

Tabelle 77: Artenliste und Anzahl der auf Maßnahmenfläche E 3 gefundenen Laufkäfer, deren Rote-Liste-Status sowie Habitatbindung.

Art	Gesamtanzahl		RL Nds**	RL D***
	2013	2017		
Carabus coriaceus	1	-	* (mh)	* (h)
Carabus granulatus	18	7	* (h)	* (sh)
Carabus nemoralis	1	-	* (h)	* (sh)
Cychrus caraboides	1	-	* (mh)	* (h)
Nebria brevicollis	33	-	* (sh)	* (sh)
Loricera pilicornis	3	-	* (sh)	* (sh)
Clivina fossor	-	11	* (sh)	* (sh)
Bembidion lampros	2	-	* (sh)	* (sh)
Bembidion obtusum	1	-	* (mh)	* (mh)
Anisodactylus binotatus	1	2	* (sh)	* (sh)
Harpalus affinis	11	-	* (h)	* (sh)
Harpalus distinguendus	4	-	* (s)	* (mh)
Harpalus latus	-	5	* (h)	* (mh)
Harpalus rubripes	1	3	* (mh)	* (h)
Pseudoophonus rufipes	129	8	* (sh)	* (sh)
Pseudoophonus calceatus	**-**	**1**	**2 (ss)**	*** (s)**
Bradycellus verbascum	1	-	* (s)	* (h)
Stomis pumicatus	-	4	* (mh)	* (h)
Abax parallelus	-	2	* (s)	* (h)
Calathus fuscipes	1	-	* (h)	* (sh)
Badister lacertosus	-	1	* (mh)	* (mh)
Poecilus cupreus	865	2	* (h)	* (sh)
Poecilus versicolor	1	8	* (sh)	* (sh)
Pterostichus vernalis	-	3	* (h)	* (sh)
Pterostichus nigrita/rhaeticus	-	1	* (h/mh)	* (sh/mh)
Pterostichus macer	1	-	* (s)	V (mh)
Pterostichus melanarius	674	11	* (sh)	* (sh)
Pterostichus strenuus	1	-	* (sh)	* (sh)
Anchomenus dorsalis	1	-	* (h)	* (h)
Amara apricaria	1	-	* (mh)	* (mh)
Amara aulica	5	-	* (mh)	* (mh)
Amara bifrons	1	-	* (mh)	* (h)
Amara communis	1	2	* (h)	* (sh)
Amara curta	**-**	**1**	**3 (s)**	*** (mh)**
Amara eurynota	**1**	**-**	**3 (s)**	*** (mh)**

Art	Gesamtanzahl		RL Nds**	RL D***
	2013	2017		
Amara lunicollis	-	5	* (h)	* (mh)
Amara plebeja	4	-	* (h)	* (h)
Amara similata	2	-	* (h)	* (sh)
Individuen	1764	78		
Arten	28	18		

** AßMANN et al. (2002) *** SCHMIDT et al. (2016). 0 = Ausgestorben oder Verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet, R = Seltene Arten und Arten mit geographische Restriktion; V = Vorwarnliste; * = nicht gefährdet. ss = sehr selten; es = extrem selten; s = selten; h = häufig; mh = mittelhäufig; sh = sehr häufig.

3.8.5 Kontrolle der Hirschkäferstubben

Der Hirschkäfer besiedelt bevorzugt alte und totholzreiche Eichen-, Eichen-Hainbuchen-, Kiefern-Traubeneichen- und Buchenwälder sowie Laubwaldreste, alte Parkanlagen und waldnahe Obstplantagen. Dabei sind südexponierte und wärmebegünstigte Standorte mit einem hohen Anteil an absterbenden Althölzern und Baumstümpfen von großer Bedeutung. Der Baumbestand sollte daher nicht zu dicht sein. Für die Larvalentwicklung unerlässlich sind vermorschende Wurzelstöcke und vermoderte Stubben an sonnenexponierten Standorten. Die adulten Tiere lassen sich schwerpunktmäßig im Juni und Juli an saftenden Alteichen nachweisen (NLWKN 2009b).

Während der Kontrollen der Hirschkäferstubben konnten keine Hinweise auf das Vorkommen dieser Art gefunden werden. Da die Maßnahmenfläche E 3 Boden im Frühjahr bis in den Sommer hinein stellenweise unter Wasser stand, können an den Stubben faulige Stellen auftreten. Falls sich Hirschkäferlarven an diesen Stellen entwickeln, kann es zum einen zu einer längeren Entwicklungsdauer kommen, die Larven können aber auch in einem langfristig nassen Boden verfaulen oder ertrinken.

3.8.6 Ergebnisse Vegetationskartierung

3.8.6.1 Ergebnisse Vegetationskartierung 2017

In der nachfolgenden Tabelle ist das Ergebnis der Vegetationskartierung in der Maßnahmenfläche E 3 Boden zusammengefasst. Die Fläche lässt sich in unterschiedliche Vegetationsstrukturen (Kleingewässer, bepflanzte Wälle, Grünland, sowie Stauden- und Ruderalfluren) gliedern. Die Lage der Vegetationsaufnahmen ist Plan 8.1 zu entnehmen. Zwei Aufnahmeflächen sind auf Bodenaufschüttungen sowie vier im Offenbereich angelegt.

Auf den angelegten Wällen (Flächen 5 + 6) dominieren Ruderalfluren mit Kratzdistel (*Cirsium*) und Großer Brennnessel (*Urtica dioica*), Behaartes Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) sowie Gebüsch- und Gehölzbestände aus Schwarzem Holunder (*Sambucus nig-*

ra), Brombeere (*Rubus agg.*) und Himbeere (*Rubus idaeus*). Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Erle (*Alnus glutinosa*) sind vereinzelt vertreten.

Die Offenbereiche (Flächen 1 – 4) setzen sich überwiegend aus mesophilen Grünlandkennarten zusammen. Hier sind insbesondere Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gewöhnliches Knaulgras (*Dactylis glomerata*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*) und Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) zu nennen. Es ist ein Feuchtegradient von Süd (Fläche 1) nach Nord (Fläche 4) erkennbar. Fläche 1 und 2 weisen vermehrt Feuchtezeiger wie Kriechender Hahnenfuß, Flatterbinse (*Juncus effusus*), Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) und Krauser Ampfer (*Rumex crispus*) auf. Zusätzlich kommen in der Aufnahme 1 auch Hochstaudenfluren bestehend aus Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Großer Brennnessel (*Urtica dioica*) sowie Behaartes Weidenröschen auf.

Tabelle 78: Ergebnis der Vegetationskartierung Maßnahmenfläche E3

Art		**Vegetationsaufnahme***					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Acer pseudoplatanus	Bergahorn		+	2			+
Agrostis stolonifera	Weißes Straußgras	1					
Alnus glutinosa	Schwarzerle	+				2	1
Arctium lappa	Große Klette						+
Arrhenatherum elatius	Gewöhnlicher Glatthafer	+	3	2	1		
Betula pendula	Sand-Birke						+
Carpinus betulus	Hainbuche					+	
Carex sylvatica	Wald-Segge	+					
Cerastium arvense	Acker-Hornkraut	+			2		
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel		+			2	2
Cirsium palustre	Sumpf-Kratzdistel	+					
Cirsium vulgare	Gewöhnliche Kratzdistel				+		
Corylus avellana	Hasel					+	+
Dactylis glomerata	Gewöhnliches Knaulgras	+	2		1		
Daucus carota	Wilde Möhre					+	
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele	1	+				
Epilobium hirsutum	Behaartes Weidenröschen	1				1	+
Epilobium tetragonum	Vierkantiges Weidenröschen	r					
Equisetum arvense	Acker Schachtelhalm		+				
Fagus sylvaticus	Rotbuche						+
Fraxinus excelsior	Esche						+
Glechoma hederacea	Gundermann	+					
Heracleum sphondylium	Wiesen-Bärenklau	r					

Art		Vegetationsaufnahme*					
		1	2	3	4	5	6
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras		2	1	2		
Holcus mollis	Weiches Honiggras				+		
Impatiens glandulifera	Drüsiges Springkraut	+					
Juncus articulatus	Glieder-Binse	+					
Juncus conglomeratus	Knäuel-Binse		+				
Juncus effusus	Flatter-Binse	1	+				
Juncus filiformis	Faden-Binse	+	1				
Lapsana communis	Gemeiner Rainkohl						
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse		+		+		
Leontodon autumnalis	Herbst-Löwenzahn				3		
Lotus corniculatus	Gewöhnlicher Hornklee		+				
Myosotis arvensis	Acker-Vergissmeinnicht						
Phalaris arundinacea	Rohrglanzgras	1	+	+			
Phleum pratense	Wiesenlieschgras		1				
Plantago major	Breitblättriger Wegerich					+	
Potentilla anserina	Gänsefingerkraut	1					
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras		+				
Quercus robur	Stieleiche		+				
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	3	2	2	3		
Rubus agg.	Brombeere					2	+
Rubus idaeus	Himbeere		+				1
Rumex crispus	Krauser Ampfer	1		1			
Rumex obtusifolius	Stumpfblättriger Ampfer		1				
Rumex thyrsiflorus	Straußblütiger Ampfer			+			
Salix caprea	Salweide					+	
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder					+	+
Sambucus racemosa	Berg-Holunder					+	+
Solidago canadensis	Kanadische Goldrute					1	+
Sorbus aucuparia	Eberesche/Vogelbeere						1
Stachys palustris	Sumpf-Ziest	1					
Tanacetum vulgare	Rainfarn			r			+
Trifolium repens	Weiß-Klee		1				
Tripleurospermum perforatum	Geruchlose Kamille			+			
Typha latifolia	Breitblättriger Rohrkolben						
Urtica dioica	Große Brennnessel	+	+			2	1
Vicia cracca	Vogelwicke		+				

*Angaben nach BRAUN-BLANQUET (1964)

3.8.6.2 Vergleich der Ergebnisse mit 2013

Da im Jahr 2013 lediglich eine Übersichtskartierung erfolgt ist und 2017 erstmalig Vegetationsaufnahmen angelegt wurden, ist ein Vergleich der Daten noch nicht möglich.

3.8.7 Anwuchskontrollen

Maßnahmenfläche E 3 Boden

Auf dieser Maßnahmenfläche wurde neben einer Aufforstung eine Oberbodenübertragung durchgeführt (Abbildung 43). Bei der Flächenbegehung wurden im nördlichen Bereich Aufforstungen von schwachwüchsigen Eichen und Hainbuchen mit 80-90 % vorgefunden, die im Norden und Süden durch Sträucher ergänzt werden, welche zu 70-80 % angewachsen sind. Richtung Süden, hinter dem ersten Wall, sind die Anpflanzungen zu 70-80 % angewachsen und hinter den weiteren Wällen mit 80-90 %. Im Süden bestehen bereits relativ hoch aufgewachsene Schwarzerlen mit einem Anwuchszustand von 90-100 %. Die Waldrandbepflanzung im Westen ist zu 70-80 % angewachsen. Auf den Wällen wachsen u.a. Schwarzerle, Brombeere, Himbeere, Hasel und Feldahorn.

Der Zaun ist mit verschließbaren, aber bei der Geländebegehung geöffneten Wild-Eingängen im Norden versehen, sodass Wild ungehindert auf die Fläche gelangen kann. Die Wuchsform mancher Eichen deutet auf Wildverbiss hin.

Abbildung 43: Maßnahmenfläche E 3 Boden

Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz

Die Maßnahmenfläche besteht aus mehreren Teilflächen, die durch Zäune getrennt werden (Abbildung 44). Der Anwuchszustand variiert von Bereichen mit guten Anwuchsresultaten (80-90 %) über Ausfälle von über der Hälfte der Gehölze bis hin zu Vorkommen von nur 5 %. Einige Bereiche sind flächig ausgefallen (z. B. im Südwesten) oder vermitteln den Eindruck,

dass keine Pflanzungen stattgefunden haben (z. B. im Norden der großen zusammenhängenden Fläche). Im nordwestlichen Abschnitt weichen teilweise die angegebenen Baumarten des Pflanzplans von den vorgefundenen Arten ab, z. B. Hainbuche statt Eiche. Stellenweise sind in den Waldrandbeständen Ausfälle bis über 50 % festgestellt worden und am Südrand wurden keine Sträucher vorgefunden. Die im Pflanzplan vorgesehenen Gehölzanpflanzungen unterhalb der Stromtrasse existieren nicht. In der eingezäunten Fläche im Südosten wurde teilweise starker Wildverbiss festgestellt. Obwohl hier der Zustand des Anwuchses stellenweise als gut eingestuft wurde, hat der Verbiss die Entwicklung der Bäume stark beeinflusst und die hohe halbruderale Vegetation wird zur Konkurrenz. Auch im Südwesten war ein Zaun offen, durch den die Rehe in die Fläche gelangen können.

Abbildung 44: Blick auf die Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz

Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz Süd

Die Maßnahmenfläche wurde durch zusätzliche Wildschutzzäune unterteilt. Einbußen bei den Anpflanzungen gibt es im nordöstlichen Bereich (60-70 %) (Abbildung 45). Die westliche, südliche und nördliche Waldrandanpflanzung ist ausgefallen, ansonsten liegt der angewachsene Anteil bei 70-90 %. Festzustellen war zusätzlich, dass im Norden eine Weidenart sehr dominant aufwächst, die nicht dem Pflanzplan entspricht. An mehreren Stellen war der Wildschutzzaun nicht intakt, so dass Wild in die Fläche gelangen kann, welches hier auch gesichtet wurde (Rehe, Wildschweine).

Abbildung 45: Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz Süd

Maßnahmenfläche E 3 Am Heg

Die Anpflanzungen auf der Maßnahmenfläche sind überwiegend angewachsen und entsprechen dem Ausführungsplan (Abbildung 46). Nur im Süden sind auf 15 % der Fläche keine Pflanzungen durchgeführt worden, das betrifft die Aufforstung und die südöstliche Waldrandbepflanzung. Des Weiteren besteht im Westen ein größerer Abschnitt der Waldrandanpflanzung, im Gegensatz zum Pflanzplan A15, z.T. nur aus Eiche. In der Fläche wurde Rehwild gesichtet.

Abbildung 46: Maßnahmenfläche E 3 Am Heg

Maßnahmenfläche E 3 Masch

Die Fläche wird durch den Hünenburggraben in zwei Teilflächen untergliedert (Abbildung 47). Im Unterschied zu den meisten Naturwald-Aufforstungen wurden beide Teilflächen mit Eichen-Heistern in Reihe bepflanzt.

Im Norden liegt der Großteil des Anwuchszustandes bei maximal 60 %. Der Anwuchs am zukünftigen Waldrand liegenden Gehölze (Bäume 2. Ordnung und Sträucher) ist zu 70 % erfolgt. Im Süden sind großflächig die gepflanzten Arten angewachsen (80-90 %). Nur im Osten fehlen Heisterpflanzungen aus Eiche. Die Waldrandanpflanzung fehlt im Südwesten, erstreckt sich jedoch entlang des Südrands weiter in Richtung Osten als dem Pflanzplan zu entnehmen ist.

Abbildung 47: Maßnahmenfläche E 3 Masch

Maßnahmenfläche E 3 Moorkamp

Durch Zäune und Schneisen, u. a. für den Wildwechsel, liegen mehrere getrennte Teilflächen vor. Der Anwuchszustand variiert von Bereichen mit guten Anwuchsresultaten (90-100 %) über Ausfälle von über der Hälfte der Gehölze bis hin zu Vorkommen von nur ca. 10 %, z. B. im Nordosten (Abbildung 48). Teilweise weichen die angegebenen Baumarten in den Pflanzplänen von den vorgefundenen Arten ab, z. B. Bergahorn statt Trauben-Eiche südlich des Kiefernforstes im Norden (Bergahorn schlecht angewachsen) und nicht eingetragene Pflanzungen von Winterlinde im Südwesten. Die Waldränder sind größtenteils gut angewachsen (>80 %). In einer großen Fläche im Südwesten wurde Rehwild festgestellt.

Abbildung 48: Maßnahmenfläche E 3 Moorkamp

Maßnahmenfläche E 3 Bauerlohde West

Im westlichen Teilbereich sind ca: 40 % der Aufforstungsfläche angewachsen. (Abbildung 49). Der zentrale Teilbereich ist von einem Anwuchs von 20 % und stellenweise totalem Ausfall gekennzeichnet und nur ein kleiner Bereich liegt bei 70-80 % angewachsener Pflanzungen. Bei den Waldrandanpflanzungen gibt es Defizite im Norden, Süden und Westen, wo der Anwuchs überwiegend bei 20-70 % liegt. Die restlichen Waldrandanpflanzungen weisen einen Anwuchs von 70-80 % auf.

An mehreren Stellen war der Wildschutzzaun nicht intakt, sodass Wild in die Fläche gelangen kann und auch gesichtet wurde (Rehe, Wildschweine).

Abbildung 49: Maßnahmenfläche E 3 Bauerlohde West

Maßnahmenfläche E 3 Bauerlohde Ost

Das Entwicklungsziel einer Aufforstung zum Hochwald wurde im Gelände nicht flächendeckend umgesetzt, weil im Norden eine abweichende Nutzung (mit u. a. Geräteschuppen und gepflanzten Obstbäumen) durch eine Schule stattfindet (Abbildung 50). Richtung Süden schließt sich der Aufforstungsbereich mit hauptsächlich Eiche, aber auch Buche und Berg-Ahorn an, die hier zu ca. 70 % auf der Fläche wachsen. Die Waldrandanpflanzung existiert im Norden und Süden nur mit <50 %.

Abbildung 50: Maßnahmenfläche E 3 Bauerlohde Ost

Maßnahmenfläche E 3 Auf der Nüsse

Die Gehölze aus überwiegend Trauben-Eiche mit Winterlinde sind auf der überwiegenden Fläche gut angewachsen (90-100 %) (Abbildung 51). Nur im Westen ist ein Defizit beim Aufwuchs festzustellen. Auch bei den als Waldrand gepflanzten Sträuchern gibt es nur wenig Verluste (max. 20 %). Bei der Kontrolle wurde Rehwild in der Fläche vorgefunden, aber es war kein sichtbarer Verbiss festzustellen.

Abbildung 51: Maßnahmenfläche E 3 Auf der Nüsse

Maßnahmenfläche E 3 Hasselwiesen West

Der Anteil an angewachsenen Bäumen der Aufforstungsfläche beträgt zwischen 70 und 100 % (Abbildung 52). Lediglich im Westen besteht ein Defizit, da nur 50-60 % angewachsen sind. Am Gewässerrandstreifen zum Beberbach befinden sich hauptsächlich Weiden, welche mit einem Anwuchs von 90-100 % dort vorliegen. Die südlichen und teilweise nördlichen Waldrandpflanzungen zeigen zwischen 30 und 70 % angewachsene Sträucher. Die restlichen Waldrandflächen sind zu 70-90 % angewachsen. An mehreren Stellen war der Wildschutzzaun nicht intakt, so dass Wild in die Fläche gelangen kann und dort auch gesichtet wurde (Rehe, Wildschweine).

Abbildung 52: Maßnahmenfläche E 3 Hasselwiesen West

Maßnahmenfläche E 3 Hasselwiesen Ost

Größtenteils liegt der vorliegende Aufwuchs bei 90-100 %, teilweise bei 80 % (Abbildung 53). Nur im Westen besteht ein Defizit, weil in diesem Bereich nur 0-30 % der Fläche mit Bäumen bewachsen sind. Die Waldrandanpflanzung besteht zu 90-100 %. Vereinzelt war an Eichen ein Verbiss zu erkennen und verstreut konnten Wühlspuren festgestellt werden.

Abbildung 53: Maßnahmenfläche E 3 Hasselwiesen Ost

Maßnahmenfläche E 3 Auf dem Sande

Im östlichen Teil ist die Aufforstungsfläche zu 70-100 % angewachsen, wobei Lücken mit nur 10-60 % existieren (Abbildung 54). Im Gegensatz dazu ist der Aufwuchs im westlichen Teil mit 10-50 % mitunter sehr gering. Im Süden ist Naturverjünung der Weide aufgelaufen.

Die gepflanzten Waldrandbereiche sind im Osten zu 80-90 % angewachsen, die restlichen Bereiche durch Ausfälle nur mit 30-70 %, in Teilbereichen aber auch mehr (70-100 %). An mehreren Stellen war der Wildschutzzaun nicht intakt, so dass Wild in die Fläche gelangen kann und dort auch gesichtet wurde (Rehe, Wildschweine).

Abbildung 54: Maßnahmenfläche E 3 Auf dem Sande

Maßnahmenfläche E 3 Auf dem Sande Süd

Für die Maßnahmenfläche E 3 Auf dem Sande Süd ist die Teilmaßnahme „Hochwald/ LÖWE-Bewirtschaftung“ festgelegt (Abbildung 55). Der Anwuchs der Aufforstungsfläche liegt überwiegend zwischen 70-90 %. Abweichend ist im nordwestlichen Bereich der Anteil der angewachsenen Baumarten bei 50-60 %. Der Anwuchs der Waldrandanpflanzungen beträgt im Süden 60-70 % und im restlichen Bereich 70-100 %. Der Wildschutzzaun zeigt keine Lücken und entsprechend wurden keine Wildschäden festgestellt.

Abbildung 55: Maßnahmenfläche E 3 Auf dem Sande Süd

Maßnahmenfläche E 3 Kahlenberge

Der Anteil der Aufforstung, der angewachsen ist, liegt bei ca. 80 % (Abbildung 56). Abweichend davon weist der der südwestliche Bereich mit nur 5-10 % teilweise hohe Defizite auf. Im Nordwesten wächst dagegen die Kiefer, die sich dort verjüngt. Der Waldrand im südöstli-

chen und östlichen Bereich zeigt Ausfälle von 30-50 % beim Anwuchs der Sträucher. Die übrigen Waldrandanpflanzungen sind zu höheren Anteilen (70-80 %) angewachsen.

Abbildung 56: Maßnahmenfläche E 3 Kahlenberge

3.8.8 Erfolg des Maßnahmenkomplexes E 3

3.8.8.1 Amphibienkartierung und Kammmolch

Die überwiegende Anzahl der Gewässer weist eine hohe oder mittlere Bedeutung als Amphibienlebensraum auf, lediglich Gewässer 3 und 7 auf der Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz besitzen eine geringe bzw. sehr geringe Bedeutung. Auf allen drei Maßnahmenflächen wurde der Kammmolch in unterschiedlicher Anzahl festgestellt, weiterhin kommen die Arten Teichmolch und Teichfrosch bzw. Grünfrosch auf allen Maßnahmenflächen vor. Der Bergmolch fehlt auf der Fläche E 3 Am Heg und die beiden Arten Erdkröte und Grasfrosch wurden auf der Fläche E 3 Boden nicht nachgewiesen. Das Artenspektrum entspricht somit weitgehend den Amphibienvorkommen im Querumer Forst. Durch die Neuanlage der insgesamt 17 Gewässer auf drei Maßnahmenflächen konnten erfolgreich neue Amphibienlebensräume geschaffen werden.

Der Kammmolch reproduziert auf allen drei Maßnahmenflächen, ist jedoch an den einzelnen Gewässern unterschiedlich häufig. Reproduktionsnachweise wurden an den Gewässern E 3 Boden 2 und 3, E 3 Heinenholz 5 sowie E 3 Am Heg 1 erbracht, an den Gewässern E 3 Boden 1 sowie E 3 Heinenholz 2, 4, 6, 8 und 11 konnten lediglich adulte Kammmolche festgestellt werden. Die Habitatqualität ist mit A (hervorragend), die Beeinträchtigung mit B (mittel) zu bewerten. Mit zunehmendem Vegetationsaufkommen an den einzelnen Maßnahmengewässern ist mit einer Bestandszunahme des Kammmolchs sowie mit einer zunehmenden Nutzung der Gewässer zur Reproduktion zu rechnen.

3.8.8.2 Libellen

An den 17 Gewässern wurden insgesamt 20 Libellenarten festgestellt, darunter die auf der Roten Liste Niedersachsen geführten Arten Früher Schilfjäger (Gewässer E 3 Boden 2), Kleine Königslibelle (Gewässer E 3 Heinenholz 9), Feuerlibelle (Gewässer E 3 Heinenholz 8, Gewässer E 3 Am Heg 1 und 2) und Frühe Heidelibelle (Gewässer E 3 Am Heg 1, 2 und 3). Die Zielart Große Moosjungfer wurde bisher an keinem der Gewässer beobachtet. Mit Ausnahme des ausgetrockneten Gewässers E 3 Heinenholz 7, welches nur eine sehr geringe Bedeutung für Libellen aufweist, haben alle anderen Gewässer eine mittlere oder geringe Bedeutung für Libellen. Mit zunehmenden Vegetationsbeständen (Schwimmpflanzen, Ufergehölze) ist zukünftig auch eine Ansiedlung der Großen Moosjungfer an den Gewässern möglich allerdings sollten Maßnahmen gegen die hohen Nährstoffeinträge in die Gewässer unternommen werden.

3.8.8.3 Laufkäfer

Auf der Maßnahmenfläche E 3 Boden sind überwiegend Arten lehmiger, feuchter Standorte sowie Ubiquisten vertreten, mit *Harpalus latus* konnte lediglich eine vorwiegend in bewaldeten Feuchtbiotopen vorkommende Art festgestellt werden. Zudem finden sich zwei Arten der Roten Liste Niedersachsen, die eher trockene und warme, sandige Habitate bevorzugen (*Pseudoophonus calceatus, Amara curta*). Die drei häufigsten Arten stellen typische Offenlandarten oder Generalisten dar: *Pseudoophonus rufipes* kommt bevorzugt auf lehmigen Böden vor, während *Pterostichus melanarius* und *Clivina fossor* in allen Habitaten vertreten sind. Zahlreiche Nachweise von *P. melanarius*, häufig in Verbindung mit *P. versicolor*, sind charakteristisch für eine intensiv genutzte Kulturlandschaft (FISCHER et al. 1998). Im Vergleich zu der Erfassung 2013 ist sowohl die Individuenzahl als auch die Artenanzahl (stark) gesunken. Dies kann unter Umständen an dem verregneten Sommer 2017 gelegen haben, da dadurch die Käfer weniger aktiv waren und teilweise die Fallen durch die Wassermassen aus dem Boden gedrückt wurden.

Da Laufkäfer ein geringes Ausbreitungspotential besitzen, siedeln diese sich auf neuen Flächen erst nach und nach an. Das Ausbringen von Waldboden auf der Fläche zur Unterstützung der Ausbreitung typischer Waldarten scheint keine großen Auswirkungen auf die Carabidenfauna zu haben, allerdings wird durch diese Maßnahme die Sukzession und somit eventuell eine schnellere Ansiedlung der Zielarten ans den nahegelegenen Waldgebieten gefördert. Da die Fläche momentan im Sukzessionsstadium ist, kann noch keine Aussage über den Erfolg der Maßnahme bezüglich der Laufkäfer getroffen werden, für die reinen Waldarten stellt die Fläche momentan noch keinen geeigneten Lebensraum dar.

3.8.8.4 Hirschkäfer

Das Einbringen der Stubben als Entwicklungshabitat für den Hirschkäfer ist auf dieser Fläche bisher nicht erfolgreich, da der Boden der Fläche E 3 Boden vernässt ist. Sollte sich diese Fläche in den nächsten Jahren zu einem trockeneren Standort entwickeln, besteht die Möglichkeit, dass die Stubben von Hirschkäfern angenommen werden. Aufgrund der langen Larvalentwicklung dieser Käferart besteht zudem die Möglichkeit, dass die Stubben trotz der nassen Standortbedingungen schon angenommen wurden und in den nächsten Jahren die ersten Hirschkäfer schlüpfen. Im Zuge des Monitorings sollte daher beobachtet werden, ob es sich um regelmäßig staunasse Böden handelt oder die Fläche nur in einzelnen Jahren überschwemmt wird. Zudem sollte weiterhin regelmäßig nach Hinweisen auf ein Vorkommen des Hirschkäfers (z. B. Käferreste, Schlupflöcher) geschaut werden.

3.8.8.5 Vegetation

Es handelt sich um einen nährstoffreichen frischen Standort mit Arten, die eine breite Standortsamplitude aufweisen. Die Krautschicht setzt sich überwiegend aus Charakterarten der Klasse des Wirtschaftsgrünlands Molinio-Arrhenatheretea (POTT 1992) zusammen. Typische Waldarten der Eichen-Hainbuchenwälder sind nicht in der Krautschicht vorhanden. Verbandscharakterarten sind nach OBERDORFER (2001) z. B. *Carpinus betulus* (Hainbuche). Diese ist hier nur in der Strauchschicht vorhanden. Insgesamt dominieren Straucharten und Ruderalfluren. Es lässt sich zu diesem Zeitpunkt noch keine Baumschicht und keine Ausprägung eines Eichen-Hainbuchenwalds feststellen. Im Bereich der Aufforstungen sind teils größere Ausfälle der angepflanzten Bäume festzustellen. Hier ist eine Nachpflanzung notwendig, um das Ziel der Schaffung eines naturnahen Waldes gewährleisten zu können.

3.8.8.6 Anwuchskontrollen

<u>Maßnahmenfläche E 3 Boden</u>

Die Pflanzmaßnahmen sind als erfolgreich zu bewerten. Nachpflanzungen sind nicht zu tätigen, auch in Hinblick auf die weiteren Maßnahmen auf der Fläche. Die angelegten Stillgewässer stellen speziell angelegte Lebensräume für Libellen (im Besonderen für die Große Mosaikjungfer) und Amphibien (im Besonderen für den Kammmolch) dar. Bei einer Beschattung durch aufgewachsene Gehölze könnten diese Lebensräume sich negativ entwickeln. Die Aufforstungen sind noch recht niedrig und damit die Eichen und andere Gehölze weiter aufwachsen können, sollte das Wild aus der Fläche heraus gehalten werden und die Wildeingänge geschlossen werden. Als Alternative zum Wildschutzzaun – der seine Funktion zurzeit nicht erfüllt – sollten die 300 vitalsten Eichen auf der Fläche durch Wuchshüllen (Einzelschutz) gesichert werden.

Maßnahmenfläche E 3 Am Heg

Die Pflanzmaßnahmen sind überwiegend als Erfolg zu bewerten. Dadurch, dass Wild in der Fläche gesichtet wurde, sollten eine Kontrolle und das Schließen des Zaunes erfolgen. Als alternative zum Wildschutzzaun – der seine Funktion zurzeit nicht erfüllt – sollten die 300 vitalsten Eichen auf der Fläche durch Wuchshüllen (Einzelschutz) gesichert werden.

Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz

Auf dieser Fläche konnten teilweise deutliche Abweichungen des Ist-Zustandes zum Pflanzplan festgestellt werden. Nicht erfolgte Anpflanzungen oder hoher Ausfall bedingen, dass an vielen Bereichen die Aufforstung als nicht erfolgreich eingestuft wurde und Erst- und Nachpflanzungen erforderlich sind. Dort wo Abweichungen der Anpflanzung vorliegen, kommt es zusätzlich zu Ausfällen, sodass hier unabhängig von den gepflanzten Gehölzarten eine Nachpflanzung nötig ist. Der im Südosten vorliegende starke Verbiss weist auf den mangelhaften Zustand des Zaunes hin. Der Zaun sollte kontrolliert und geschlossen werden, um das Wild aus der Fläche heraus zu halten. Da die Fläche „Heinenholz“ als Naturwald-Aufforstung angelegt wurde, muss der bisherige Schaden an den Gehölzen durch Verbiss auf Teilflächen nicht durch Ersatzpflanzungen korrigiert werden, sofern das Ziel von 300 etablierten Eichen je Hektar erreicht wurde.

Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz Süd

Im Nordwesten ist die Waldrand- und Baumanpflanzungen nicht erfolgreich zu bewerten, sodass Nachpflanzungen notwendig sind. Die sehr dominante Weide im Norden weist auf ein Defizit in der Flächenpflege hin. Die Zäune müssen kontrolliert und geschlossen werden, um das Wild aus der Fläche heraus zu halten.

Maßnahmenfläche E 3 Masch

Im Südteil der Fläche sind viele der gepflanzten Bäume angewachsen und entsprechend als Erfolg einzustufen. Im Südwesten fehlt zwar die Waldrandbepflanzung, jedoch weisen die am Südrand vorliegenden Sträucher eine größere Ausdehnung auf als im Pflanzplan vorgesehen. Die Waldrandanpflanzung ist insgesamt als erfolgreich zu bewerten. Das Ziel von 300 etablierten Eichen (Zieltyp: Naturwald) ist erreicht.

Maßnahmenfläche E 3 Moorkamp

Der Anwuchserfolg variiert auf dieser Fläche stark. Es gibt insgesamt einen hohen Bedarf (ca. 70.000 Bäume) an Nachpflanzungen. Auf der Höhe des Kiefernwaldes im Norden der Fläche betrifft dies hauptsächlich den Bergahorn, der hier im Wechsel mit der verhältnismäßig gut angewachsenen Winterlinde angepflanzt wurde und aufgrund des starken Ausfalls durch Rotbuchen und Stieleichen werden sollte. Von den mehreren einzeln eingezäunten Teilflächen wurde nur auf einer großen Fläche im Südosten Rehwild gesichtet, weshalb mindestens dort der Zaun kontrolliert und geschlossen werden muss, um das Wild aus der Fläche heraus zu halten. Ein hoher Anwuchserfolg war auf der kleinen Aufforstungsfläche im Südosten festzustellen.

Maßnahmenfläche E 3 Bauerlohde West und Ost

Besonders im zentalen und westlichen Bereich müssen Nachpflanzungen stattfinden, weil die Pflanzungen nicht erfolgreich angewachsen sind. Dagegen ist die Aufforstungsfläche im Osten als Erfolg zu sehen. Bei den Waldrandpflanzungen muss im Norden, Süden und Westen und kleinflächig im Osten durch Nachpflanzungen nachgebessert werden. Die Zäune müssen kontrolliert und geschlossen werden, um das Wild aus der Fläche heraus zu halten.

Maßnahmenfläche E 3 Auf der Nüsse

Die Anpflanzungen sind großflächig als erfolgreich einzustufen. Nur im Westen besteht Nachpflanzungsbedarf. Die Zäune müssen kontrolliert und geschlossen werden, um das Wild aus der Fläche heraus zu halten.

Maßnahmenfläche E 3 Hasselwiesen West

Große Aufforstungsflächen sind erfolgreich angewachsen, nur im südwestlichen Bereich müssen Nachpflanzungen stattfinden. Nachpflanzungen der Waldrandbestände sind im Süden und teilweise im Norden zu tätigen. Die Zäune müssen kontrolliert und geschlossen werden, um das Wild aus der Fläche heraus zu halten.

Maßnahmenfläche E 3 Hasselwiesen Ost

Auf dieser Fläche konnten sich größtenteils die Anpflanzungen etablieren, weshalb die Aufforstung und die Waldrandgehölze als Erfolg zu bewerten sind. Im Westen sind Nachpflanzungen zu tätigen, weil hier nur wenige Individuen aufgewachsen sind. Den Spuren nach gelangt Wild in die Fläche, welche zwar keinen großen Schaden angerichtet haben, aber aus

der Fläche heraus gehalten werden sollten, damit die Gehölze erfolgreich aufwachsen können. Entsprechend sind eine Kontrolle und das Schließen der Zäune wichtig.

Maßnahmenfläche E 3 Auf dem Sande

Im Osten war der Anwuchs großflächig erfolgreich. Defizite bestehen vor allem im Westen, wo Nachpflanzungen durchzuführen sind. Die Zäune müssen kontrolliert und geschlossen werden, um das Wild aus der Fläche heraus zu halten.

Maßnahmenfläche E 3 Auf dem Sande Süd

Ein Großteil der Gehölze ist erfolgreich angewachsen. Nachpflanzungsbedarf besteht für die Bäume im nordwestlichen und für die geplanten Waldränder im südlichen Bereich.

Maßnahmenfläche E 3 Kahlenberge

Bis auf den südwestlichen Bereich sind die Zielwerte der Pflanzendichten für den LÖWE-Wald erreicht. Dort, wo Defizite vorliegen, müssen Nachpflanzungen erfolgen. Gleiches gilt für die Sträucher der Waldrandpflanzung, die sich im Osten und Südosten nicht erfolgreich etablieren konnten.

3.8.8.7 Fazit

Maßnahmenfläche E 3 Boden

Der Maßnahmenerfolg ist für die Artengruppen Amphibien und Libellen als gut zu bewerten. Durch die Neuanlage der drei Gewässer konnten für die beiden Artengruppen neue Lebensräume geschaffen werden, welche bereits vom Kammmolch genutzt werden. Zudem ist langfristig ein Vorkommen der Zielart Große Moosjungfer möglich.

Bezüglich der Artengruppe der Laufkäfer ist der Maßnahmenerfolg als bisher nicht erfüllt zu beurteilen, da sich durch die noch kleinwüchsigen Pflanzungen (Erstaufforstung) bisher noch kein geeignetes Habitat für waldbewohnende Laufkäferarten eingestellt hat. Da sich eine dichte Waldentwicklung negativ auf die Amphibien- und Libellenfauna auswirken würde, sollte darauf geachtet werden, dass die Gewässer zukünftig nicht komplett beschattet werden.

Diese Tendenz lässt sich auch in Bezug auf die Vegetation feststellen. So ist das Ziel der Schaffung eines naturnahen Waldes sowie der Entwicklung einer niederwaldartigen Strauchvegetation sowie der Anlage von naturnahen Waldrändern noch nicht erreicht. Ers-

te erfolgreiche Entwicklungen lassen sich voraussichtlich erst nach etlichen Jahren dokumentieren, wenn genügend Gehölze auf der Fläche nachgewachsen sind (Sukzession). Im derzeitigen Zustand herrschen noch überwiegend Offenlandbedingungen. Eine Anpflanzung weiterer Gehölze wird jedoch nicht empfohlen.

Zusammenfassend werden auf dieser Fläche folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Gewässer 1, 2 und 3: teilweise Entschlammung alle fünf Jahre
- insbesondere an Gewässer 3: Reduzierung der Röhrichtbestände
- Schließen der Wildeingänge
- Kontrolle des Zauns und Sicherstellung, dass kein Wild in die Fläche gelangt

Maßnahmenfläche E 3 Heinenholz

Durch die Neuanlage der elf Gewässer konnten erfolgreich neue Amphibien- und Libellenlebensräume geschaffen werden, weshalb bezüglich dieser beiden Artengruppen, der Maßnahmenerfolg mit gut bewertet werden kann. Der Kammmolch konnte in einigen der neu angelegten Gewässer dieser Fläche bereits nachgewiesen werden. Zudem ist langfristig ein Vorkommen der Zielart Große Moosjungfer möglich.

Die Anpflanzung ist auf etwa der Hälfte der Fläche nicht erfolgreich. Bei Neuanpflanzungen sollte darauf geachtet werden, dass ein genügend großer Abstand (ca. 15 m) zu den Gewässern eingehalten wird, sodass diese später nicht vollkommen beschattet sind.

Zusammenfassend werden auf dieser Fläche folgende Pflegemaßnahmen empfohlen

- alle Gewässer: teilweise Entschlammung alle fünf Jahre
- großflächig Nachpflanzungen (Eiche) mit Aussparen der Gewässer
- Zaun kontrollieren und sicherstellen, dass kein Wild in die Fläche gelangt

Maßnahmenfläche E 3 Am Heg

Durch die Neuanlage der drei Gewässer konnten erfolgreich neue Amphibien- und Libellenlebensräume geschaffen werden, die der Kammmolch teilweise schon angenommen hat. Der Maßnahmenerfolg kann für diese beiden Artengruppen mit gut bewertet werden. Zudem ist langfristig ein Vorkommen der Zielart Große Moosjungfer möglich.

Die Anpflanzung ist zwar kleinflächig ausgefallen, kann insgesamt jedoch als erfolgreich bezeichnet werden. Das Zieldichte von 300 etablierten Bäumen / ha (Naturwald) wurde erreicht.

Zusammenfassend werden auf dieser Fläche folgende Pflegemaßnahmen empfohlen:

- alle Gewässer: teilweise Entschlammung alle fünf Jahre

- großflächig Nachpflanzungen mit Aussparen der Gewässer
- Zaun kontrollieren und sicherstellen, dass kein Wild in die Fläche gelangt

Sonstige E 3 – Maßnahmenflächen

Für acht Flächen sind die Anpflanzungen teilweise nicht erfolgreich gewesen (E 3 Heinenholz Süd, E 3 Moorkamp, E 3 Bauernlohde West, E 3 Bauernlohde Ost, E 3 Auf dem Sande, E 3 Kahlenberge, , E 3 Hasselwiesen West, E 3 Hasselwiesen Ost), in den übrigen vier Flächen ist sie Maßnahme überwiegend erfolgreich gewesen (E 3 Auf der Nüsse, E 3 Auf dem Sande Süd, E 3 Masch, E 3 Am Heg).

- Insgesamt ist geplant, in den kommenden Jahren 216.450 Bäume, darunter 188.000 Eichen und Buchen, neu zu pflanzen. Die ersten Nachpflanzungen sollten im Herbst 2019 erfolgen. Eine genaue Flächenzuordnung der geplanten Nachpflanzungen ist Anlage 3 in Verbindung mit den Plänen 12.1 bis 12.5 zu entnehmen.

3.9 Maßnahme E 4 Beberbach (Aufforstung Naturwald)

3.9.1 Grundlage des Monitorings

Für die Maßnahmenfläche E 4 Beberbach ist die Teilmaßnahme „Hochwald/Naturwald“ festgelegt, welche in gleicher Weise erfolgt wie für den Maßnahmenkomplex E 3. Der Aufforstungsbereich betrifft auch einen Abschnitt entlang des Beberbachs.

Die Ergebnisse der Kartierung dieser Fläche finden sich in Plan 9.

3.9.2 Ergebnisse Anwuchskontrolle

Die Flächenbegehung ergab, dass die Pflanzung stellenweise ausgefallen ist (Abbildung 57). Insgesamt wird der Zielwert von 300 etablieren Eichen und Hainbuchen erreicht, allerdings wurde die Fläche z. T. mit Heistern bepflanzt. Der am Beberbach angedachte Auenwald mit Schwarzerle, Stieleiche und Flatterulme ist überwiegend ausgefallen. Die im Westen aufkommende Naturverjüngung der Schwarzerle bedingt am ehesten eine langfristige Entwicklung zum Auenwald. Der Wildschutzzaun sollte instand gesetzt werden, um den Verbissdruck auf die Verbleibenden Pflanzen zu verringern.

Abbildung 57: Maßnahmenfläche E 4 Beberbach

3.9.3 Erfolg der Maßnahme E 4

3.9.3.1 Anwuchskontrolle

Der wurde der Zielwert von 300 Pflanzen je Hektar (Naturwald) erreicht. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die weitgehend vegetationsfreien Offenbodenbereiche im Osten der Aufforstungsfläche positiv zu bewerten. Im Westen sollten Erlen und Flatterulmen im Verband 2 x 2 m nachgepflanzt werden.

3.9.3.2 Fazit

Das Ergebnis der Maßnahmen ist teilweise erfolgreich und Nachpflanzungen sind erforderlich. Der Zaun ist zu kontrollieren und es ist sicherzustellen, dass kein Wild in die Fläche gelangt. Als Alternative zum Wildschutzzaun – der seine Funktion zurzeit nicht erfüllt – sollten die 300 vitalsten Eichen auf der Fläche durch Wuchshüllen (Einzelschutz) gesichert werden.

3.10 Maßnahme E 5 im Bereich Sandbach/ Schunter (Aufforstung Naturwald)

3.10.1 Grundlage des Monitorings

Für die Fläche E 5 Sandbach/Schunter ist die Teilmaßnahme „Hochwald/Naturwald“ festgelegt, welche in gleicher Weise erfolgt wie für den Maßnahmenkomplex E 3. Die Fläche liegt südlich der Schunter und wird im Süden von einem Deich begrenzt.

Die Ergebnisse der Kartierung dieser Fläche finden sich in Plan 9.

3.10.2 Ergebnisse Anwuchskontrolle

Bei der Kontrolle wurde festgestellt, dass die gesamte Fläche hoch überstaut war und sich, im Gegensatz zum Pflanzplan mit überwiegend Eichenanpflanzungen, großflächig Weide (*Salix fragilis agg.*) ausgebreitet hat (Abbildung 58). Nur vereinzelt sind Schwarzerlen vorhanden. Auch die Waldrandanpflanzung war nicht existent. Die Schwarzpappeln, die laut Pflanzplan im Norden stehen sollten, wurden nicht gefunden. Der Verlauf des Zauns weicht vom geplanten Verlauf leicht ab und ist beschädigt.

Abbildung 58: Überstaute Maßnahmenfläche E 5

3.10.3 Erfolg der Maßnahme E 5

3.10.3.1 Anwuchskontrolle

Die Pflanzmaßnahmen waren nicht erfolgreich, weil der Ist-Zustand vollständig von den geplanten Pflanzungen abweicht. Eine Nachpflanzung ist jedoch nicht als sinnvoll anzusehen, weil die hohe und anscheint länger andauernde Überstauung ein erfolgreiches Aufwachsen der Arten im Pflanzplan aus vegetationsökologischen Gründen nicht ermöglicht. Auf dieser Fläche mit dem Maßnahmenziel Naturwald wäre als Alternative eine natürliche Entwicklung zum Sumpfgebüsch/Weidengebüsch der Auen und Ufer naturschutzfachlich zu vertreten.

3.10.3.2 Fazit

Das Ergebnis der Maßnahmen ist nicht erfolgreich. Auf Grund der Standortbedingungen wird ein alternatives Entwicklungsziel empfohlen, in dem die bereits begonnene natürliche Sukzession weiterverfolgt wird. Der Zaun ist zu kontrollieren und es ist sicherzustellen, dass kein Wild in die Fläche gelangt. Als neues Maßnahmenziel sollte eine natürliche Sukzession zum Sumpf-/ Weidengebüsch der Auen und Ufer zugelassen werden.

3.11 Kohärenzmaßnahme Sundern (KM)

3.11.1 Grundlage des Monitorings

Bei den betroffenen Flächen handelt es sich um Bereiche innerhalb des Vogelschutzgebietes V 48. Entsprechend werden Kohärenzmaßnahmen erforderlich, die die Erhaltung der Kohärenz von NATURA 2000 sicherstellen bzw. diesbezügliche Flächenverluste wiederherstellen. Zur Kompensation der Beeinträchtigungen werden daher Maßnahmen in den Waldflächen Sundern (ca. 45 ha) im Nordwesten Braunschweigs umgesetzt. Es handelt sich dabei um Maßnahmen zur Sicherung von Alt- und Totholz durch eine Einschränkung der forstlichen Bewirtschaftung mit sektoralem Nutzungsverzicht sowie eine Sicherung einer ausreichenden Eichenverjüngung.

Ziel der Kohärenzmaßnahmen (KM) ist die nachhaltige Sicherung und Entwicklung von Tot- und Altholzstrukturen für die wertbestimmenden Arten des Vogelschutzgebietes (Spechte) im Sundern. Zur Beurteilung des Maßnahmenerfolges wird sowohl die Entwicklung der wertgebenden Arten (Spechte) als auch eine strukturelle Beurteilung der Waldbestände der Forstabteilungen auf Basis einer FFH-Lebensraumtypenkartierung, unter Berücksichtigung der Bestandsqualitäten und der Altbaum- sowie Totholzanteile, durchgeführt.

Die Ergebnisse der Kartierung dieser Fläche finden sich in den Plänen 10 (Spechte) und 11 (FFH-Lebensraumtypen).

3.11.2 Ergebnisse Spechtkartierung

3.11.2.1 Nachgewiesenes Artenspektrum 2017

Auf einer 45 ha großen Fläche im Sundern wurde 2011 der Ausgangszustand im Rahmen einer Spechtkartierung festgelegt. Seit 2012 erfolgten die weiteren Kartierungen auf einer erweiterten Fläche von 99 ha.

Im Rahmen der Spechtkartierung im Frühjahr 2017 wurden auf der Maßnahmenfläche im Sundern insgesamt vier Spechtarten nachgewiesen. Dominierende Arten waren der Buntspecht und der Mittelspecht.

Für den **Buntspecht** (*Dendrocopos major*) wurden 23 belegte Brutreviere (Brutverdacht) im Untersuchungsgebiet festgestellt. Damit ergibt sich eine Brutpaardichte von 2,3 Paaren pro 10 ha. An fünf weiteren Standorten wurde der Buntspecht mit revieranzeigenden Merkmalen einmalig festgestellt (Brutzeitfeststellung).

Für die im Untersuchungsgebiet zweithäufigste Spechtart, den **Mittelspecht** (*Dendrocopos medius*), wurden elf Brutreviere festgestellt. Die Brutpaardichte liegt somit bei 1,1 Brutpaaren pro 10 ha und hat im Vergleich zur Erfassung 2013 abgenommen. An neun weiteren Standorten wurde der Mittelspecht mit revieranzeigenden Merkmalen einmalig festgestellt (Brut-

zeitfeststellung), so dass von weiteren Brutrevieren und einer höheren Brutdichte ausgegangen werden kann.

Beobachtungen des **Schwarzspechts** fanden im gesamten Untersuchungsraum statt. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei der untersuchten Waldfläche um ein einzelnes, festes (Teil-) Revier handelt.

Der **Grauspecht** wurde 2017 erneut nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Der Untersuchungsraum befindet sich an der Verbreitungsgrenze dieser Art (Südöstliches Niedersachsen, Bergland).

Der **Grünspecht** wurde dreimalig im südlichen und westlichen Untersuchungsraum festgestellt. Die untersuchten Waldbereiche werden somit als randliche Revierbestandteile (1 bis 2 Reviere) bewertet. Ein Brutplatz wurde nicht gefunden.

Anders als in den Untersuchungsjahren 2012 und 2013 wurde der **Kleinspecht** nicht festgestellt. Die Art spricht nicht zuverlässig auf Klangattrappen an und kann leicht übersehen werden. Somit sollte ein Vorkommen in feuchten Weichholzbeständen nicht ausgeschlossen werden.

In der nachfolgenden Tabelle 79 sind die Ergebnisse der Spechtkartierung 2017 zusammengefasst. Eine grafische Ansicht der Ergebnisse sind dem Plan 10 zu entnehmen. Schutzstatus und Gefährdung der kartierten Spechtarten sind in Tabelle 16 (Kap. 3.1.2) aufgelistet.

Tabelle 79: Ergebnisse Spechtkartierung 2017 Sundern (99 ha)

Art	BV	BZF	SD
Mittelspecht	11	9	1,1
Buntspecht	23	5	2,3
Schwarzspecht	1	0	0,1
Grünspecht	1	0	0,1

BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZ = Brutzeitfeststellung, SD = Siedlungsdichte [BP / 10 ha]

3.11.2.2 Bewertung und Vergleich mit Kartierergebnissen 2011 bis 2013

Der Siedlungsdichte des **Buntspechts** im Jahr 2017 mit 2,4 BP/ 10 ha ist im Vergleich zur Erfassung 2013 (LAREG 2015) um 0,4 BP/ 10 ha gestiegen. Der Erhaltungszustand ist als „sehr gut“ einzustufen.

Die aufgrund der Brutverdachtsbewertungen ermittelte Dichte des **Mittelspecht**-Bestands ist gegenüber den Vorjahren von 1,9 (2013) wieder auf 1,1 BP/ 10 ha (i.e. den Nullwert von 2006) gesunken. Somit ist ein Rückgang von 40 % innerhalb von 4 Jahren zu verzeichnen. Die Brutdichte läge unter Einbezug der (niedriger zu bewertenden) Brutzeitfeststellungen jedoch auf einem ähnlichen Niveau wie bei den letzten Untersuchungen 2011 – 2013 (max. 2 BP/ 10 ha). Neben unbekannten Umweltfaktoren können auch natürliche Populations-

schwankungen eine Rolle spielen. Ein Populationsrückgang wurde auch im Querumer Forst festgestellt (Kapitel 3.11) (Tabelle 80).

Für den Mittelspecht gelten nach BAUER et al. (2012) Habitate mit 0,3 bis 3,9 BP/ 10 ha bereits als optimal. Aufgrund deer ermittelten Siedlungsdichten ist das Waldgebiet „Sundern" bereits seit der Erfassung 2006 (BIODATA 2006) als günstiges Habitat für den Mittelspecht einzustufen. Daraus ergibt sich ein als „gut" einzustufender Erhaltungszustand.

Langfristig kann die Habitatqualität durch das zunehmende Alter der Habitatbäume, die weitere Umwandlung von Nadelholzbeständen sowie den Aufwuchs in den Aufforstungsflächen weiter steigen. Ein sorgfältiges und umfassendes Monitoring in den Folgejahren ist zur Überwachung des derzeit negativen Bestandstrends sowie zur rechtzeitigen Entwicklung und Einleitung von Maßnahmen unbedingt erforderlich.

Tabelle 80: Aktueller Zustands- und Zielwert der Siedlungsdichte des Mittelspechts im Sundern

	Jahr	BP/ 10 ha	Quelle
Nullwert	2006	1,1	BIODATA 2007, Spechterfassung Braunschweig
Mittelwert aus den Vorjahren	2011/2012/2013	1,9	LaReG 2011/12/13, Monitoringbericht
aktueller Wert	2017	1,1	LaReG 2017

Der **Grünspecht** wurde bereits in den Vorjahren mit dem Status Brutzeitfeststellung oder Brutverdacht festgestellt. Der Waldbereich kann zumindest als festes Teilrevier angesehen werden.

Aktuell liegen keine Hinweise auf **Grauspecht**vorkommen im Raum Braunschweig vor, regelmäßige Vorkommen sind erst in den Mittelgebirgswäldern zu erwarten.

Der **Schwarzspecht** ist weiterhin als Reviervogel zu betrachten. Aufgrund des artspezifisch großen Raumbedarfs (BAUER et al. 2012) gehört vermutlich die gesamte Kohärenzfläche zu einem Brutrevier, der Brutplatz wird derzeit außerhalb der Fläche vermutet.

Der **Kleinspecht** wurde aktuell nicht festgestellt, ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet wird dennoch nicht völlig ausgeschlossen.

3.11.3 Ergebnisse der FFH-Strukturkartierung

Im Rahmen des Monitoring sind für die Kernflächen der KM Sundern (45,3 ha) eine aktuelle Bewertung (V. DRACHENFELS 2014) der FFH-Lebensraumtypen, die Dokumentation des Waldumbaus und eine stichprobenhafte Überprüfung markierter Habitatbäume vorgesehen.

Nachfolgend werden zunächst die einzelnen Forstabteilungen des Sundern innerhalb der Kohärenzmaßnahme hinsichtlich der Lebensraumtypenbewertung beschrieben. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse wird in Tabelle 81 und Plan 11 dargestellt.

Hinsichtlich der Ausprägung der Waldbestände ergeben sich im Vergleich zum Monitoringbericht von 2013 keine wesentlichen Änderungen der Erhaltungszustandsbewertung (EHZ) des Lebensraumtyps 9160. Die meisten Abteilungen weisen überdurchschnittlich hohe Altholzanteile, Totholzvorkommen und Habitatbaumdichten auf. Im Rahmen der einzelstammweisen Ernte der Alteichen werden Kronenreste im Wald belassen, was sich zusätzlich positiv auf die Bewertung der Bestände auswirkt. Negative Bewertungen erfolgten partiell für das Teilkriterium Artenzusammensetzung, sofern die Kraut- und Strauchschicht artenarm ausgeprägt ist. Zum Teil treten höhere Deckungsgrade von Störungs- und Säurezeigern (*Maianthemum bifolium, Pteridium aquilinum, Lonicera periclymenum, Galium aparine* u.a.) bei gleichzeitigem Zurücktreten typischer Feuchtezeiger (*Stachys sylvatica, Ranunculus ficaria, Primula elatior* u.a.) auf.

Die Abteilungen 460 b1 (3,2 ha) und 460 b2 (1,6 ha) befinden sich im Übergang zwischen Stangenholz und schwachem Baumholz und wurden im Jahr 2013 mit dem EHZ A bewertet (Abbildung 59). Aufgrund hoher Anteile von Edellaubholz (v.a. Esche, Bergahorn, Vogel-Kirsche), der Bestandsstruktur und des geringen Alters sind die Abteilungen gemäß der aktuellen Bewertungsmatrix des Lebensraumtyps 9160 mit dem EHZ B zu bewerten. Die roteichenreiche Abteilung 458 a1 (1,4 ha) entspricht nicht den Kriterien eines Lebensraumtyps und ist als Entwicklungsfläche zu bewerten.

Abbildung 59: Edellaubholzreicher Laubwald (Abt. 460 b1)

Insgesamt entsprechen 35,2 ha der KM Sundern dem LRT 9160, dies entspricht einem Anteil von ca. 78 %. Überwiegend weisen die Eichen-Hainbuchenwälder einen herausragenden Erhaltungszustand (23,6 ha 9160 A / 11,6 ha 9160 B) auf (Abbildung 60).

Abbildung 60: Habitatbaumschild (links) und Totholzreicher Eichen-Hainbuchenmischwald (Abt. 459 a1, rechts)

Die übrige Fläche besteht aus Laubforsten (WXH) und Kiefernbeständen (WZF). Für die Kiefernforste (Abt. 457 b1 / 457 b2 / 458 c1 / 458 c2) ist ein Waldumbau zu Eichen-Hainbuchenwäldern vorgesehen. Der Waldumbau wird durch starke Auflichtung (Großschirmschlag) der Kiefernbeschirmung eingeleitet. Die gezäunten Flächen wurden anschließend mit Eichen und Hainbuchen bepflanzt. Diese Maßnahme wurde auf 4,3 ha von ursprünglich 8,8 ha Kiefernwald umgesetzt.

Insgesamt wurden in der Kohärenzfläche 420 zu erhaltende Habitatbäume ausgewiesen. Im Rahmen der Lebensraumtypenkartierung wurden 143 (≙ 34 %) markierte Habitatbäume mit einem GPS-Gerät aufgenommen. Die Bäume sind durch ein Metallschild gekennzeichnet. Bei den ausgewiesenen Habitatbäumen handelt es sich überwiegend um Alteichen (BHD mindestens 40 cm), vereinzelt auch Buchen und Hainbuchen.

Tabelle 81: Biotoptypen und Erhaltungszustandsbewertung der KM Sundern auf Basis der Bewirtschaftungseinheiten

Abteilung	Biotop *	LRT Anhang I FFH-RL	Erhaltungszustand 2013	Erhaltungszustand 2017**
457 a1	WCR - Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte	9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	A	A
457 a2	WCR - Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte	9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	A	A
457 a3	WCR - Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte	9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	A	A
457 b1	WZK - Kiefernforst	-	-	
457 b2	WZK - Kiefernforst	-	-	-
458 a1	WXE - Roteichenforst/ WCR - Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte	9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	C	E

Abteilung	Biotop *	LRT Anhang I FFH-RL	Erhaltungszustand 2013	Erhaltungszustand 2017**
458 b	WCR - Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte	9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	B	B
458 c1	WXH - Laubforst aus einheimischen Arten / WZF - Fichtenforst	-	-	-
458 c2	WZK - Kiefernforst	-	-	-
459 a1	WCR - Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte	9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	A	A
459 a2	WZL - Lärchenforst, / WLM - Bodensaurer Buchenwald lehmiger Böden des Tieflandes	LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald	B	B
459 b	WCR - Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte	9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	A	A
460 a	WCR - Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte	9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	A	A
460 b1	WCR - Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte	9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	A	B
460 b2	WCR - Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte	9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	A	B

* nach v. DRACHENFELS (2016), ** nach v. DRACHENFELS (2014); Erhaltungszustand: A = hervorragende Ausprägung; B = gute Ausprägung; C = mittlere bis schlechte Ausprägung; E = Entwicklungsfläche

3.11.4 Erfolg der Kohärenzmaßnahme Sundern

3.11.4.1 Spechte

Eine Auswirkung der Kohärenzmaßnahmen im Sundern auf die Artengruppe der Spechte ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich, da die Maßnahmen erst seit 2011 durchgeführt werden. Zuwachs von Tot- und Altholz sowie der Waldumbau in den Nadelwaldbereichen sind ein langjähriger Prozess, deren Auswirkungen auf die Spechtpopulationen erst auf längere Sicht hin bewertet werden können.

Im Vergleich zu den Kartierungen 2011 – 2013 hat die Zahl der Buntspechtreviere zugenommen, die Mittelspechtdichte nahm nach dem anfänglichen Zuwuchs wieder ab.

Für den Buntspecht sind in Deutschland höchste Besiedlungsdichten von 5 BP/ 10 ha bis über 7 BP/ 10 ha bei minimalen Bruthöhlenabständen bekannt, die festgestellte Dichte von 2,3 BP/ 10 ha lässt somit noch Wachstumspotenzial erwarten. Für den Mittelspecht gelten

Habitate mit 0,3 bis 3,9 BP/ 10 ha als optimal (BAUER et al. 2012), erreicht wurde hier 1,1 BP/ha.

Grünspecht und Schwarzspecht sind mit jeweils einem Revierpaar vertreten. Da beide Arten im Vergleich zu Bunt- und Mittelspecht ein relativ großes Revier beanspruchen, ist zukünftig nicht von weiteren Brutpaaren auszugehen.

Der Grauspecht wurde seit 2011 nicht mehr festgestellt, es liegen aktuell auch keine weiteren Nachweise dieser Art in Braunschweig vor. Die Lebensraumanforderungen ähneln denen des Grünspechts.

3.11.4.2 Bewertung der waldbaulichen Maßnahmen

Die folgende Tabelle stellt die geplanten Maßnahmen laut LBP und deren derzeitigen Umsetzungserfolg dar.

Tabelle 82: Geplante Maßnahmen laut LBP und zusammenfassende Bewertung der Maßnahmenumsetzung

Maßnahmenkomplex	Maßnahme	Bewertung
Maßnahmen in Alteichenbeständen	Verzicht auf Edellaubholzwirtschaft	Keine Pflanzung von Edellaubholz oder Förderung bestehender Edellaubgehölze erfolgt.
	Sicherung und Entwicklung von Eichenbeständen	Die Alteichenbestände sind weiterhin in guter Ausprägung erhalten.
	Zurückdrängen der Buche, Pflanzung von Eichen	Buchenverjüngung wurde stellenweise entnommen. Pflanzung bzw. Einleitung einer Naturverjüngung nicht erfolgt.
	Sicherung und Entwicklung von Alt- und Totholz sowie Habitatbäumen	Sicherung von Habitatbäumen erfolgt. Kronenreste werden nach einzelstammweiser Ernte im Wald belassen.
	Erhöhung der Umtriebszeit	Im Gelände nicht nachweisbar.
	Einrichtung von Versuchsflächen	Nicht durchgeführt.
Maßnahmen in Laubwaldjungbeständen	Verzicht auf Edellaubholzwirtschaft	Abt. 460 b1 und 460 b2 weisen weiterhin hohe Anteile von Edellaubgehölzen auf.
	Zurückdrängen der Buche, Pflanzung von Eichen	Eichenpflanzung nicht durchgeführt. Verjüngung besteht überwiegend aus Hainbuche, Bergahorn und Esche.
	Erhöhung der Umtriebszeit	Im Gelände nicht nachweisbar.
	Einrichtung von Versuchsflächen	Nicht durchgeführt.
Maßnahmen in Nadelwaldbeständen	Frühzeitige Umwandlung zu Laubholzbeständen auf 50 % der Fläche	Waldumbau der Kiefernforste zu 50 % durchgeführt.
	Verzicht auf Edellaubholzwirtschaft	Erfolgt.
	Zurückdrängen der Buche, Pflanzung von Eichen	Pflanzung und Förderung von Eiche/ Hainbuche erfolgt.

Maßnahmen-komplex	Maßnahme	Bewertung
	Erhöhung der Umtriebszeit	Im Gelände nicht nachweisbar.
	Einrichtung von Versuchsflächen	Nicht durchgeführt.

3.11.4.3 Fazit

Der Maßnahmenerfolg ist für die Artengruppe Spechte noch nicht zu abschließend beurteilen, die Kohärenzmaßnahme Sundern entwickelt sich zumindest für den Buntspecht weitgehend wie erwartet. Der Zielwert für den Mittelspecht wird aktuell nicht erreicht, die Revierdichte nahm 2017 jedoch zum ersten Mal um 40 % ab und sank auf den Nullwert von 2006. Obwohl der Erhaltungszustand für den Mittelspecht gemäß BAUER et al. (2012) nach wie vor als „gut“ und die Habitatqualität als „günstig“ bewertet werden kann, ist der negative Bestandstrend in den Folgejahren sorgfältig zu beobachten.

Für den Grün- und Schwarzspecht ist aufgrund der artspezifischen Reviergrößen zukünftig nicht von weiteren Brutpaaren auszugehen. Der Grauspecht wurde weiterhin im Sundern nicht als Brutvogel festgestellt. Der Kleinspecht konnte aktuell nicht mehr nachgewiesen werden.

Bezüglich der FFH-Strukturkartierung konnte eine weitgehende Umsetzung der Maßnahmen festgestellt werden. Insgesamt ist festzuhalten, dass die Maßnahmen, soweit das bisher möglich war, entsprechend umgesetzt worden. Der Waldumbau der Kiefernbestände ist auf 50 % der Fläche erfolgt. Erkennbare Erfolge sind das Zurückdrängen der Buche, auch eine Erhöhung des Totholzaufkommens ist in Teilen erkennbar. Zu erhaltende Habitatbäume wurden gekennzeichnet um im Rahmen der naturverträglichen Waldbewirtschaftung werden Erntereste im Bestand belassen.

Um die Fläche weiterhin im Sinne der vorgegebenen Maßnahmen zu erhalten, sind Nachsteuerungen notwendig:

- langfristig sollten auch die standortfremden Holzarten (Roteiche) aus dem Waldbestand entnommen werden
- In den edellaubholzreichen Beständen der Abteilung 460 b1 und 460 b2 sollte die Eiche verstärkt gefördert werden.

4 ZUSAMMENFASSUNG - STAND MONITORING 2017

In der folgenden Tabelle 83 ist eine Zusammenstellung der Maßnahmen, die Maßnahmenziele und der Ist-Zustand 2017 aufgeführt. Des Weiteren wird eine Aussage getroffen, ob das Ziel der Maßnahme Ende 2017 bereits erreicht wurde und welche Nachsteuerung ggf. durchgeführt werden muss.

Auf der Maßnahmenfläche V8 wurde der Brutbestand der Hohltaube und des Waldkauzes erfasst. Für den Waldkauz konnten hohe Siedlungsflächen um die Maßnahmenflächen nachgewiesen werden, Hohltaubenreviere wurden fast nur außerhalb der Maßnahmenflächen nachgewiesen. Die Maßnahmenumsetzung ist daher bisher nicht erfüllt.

In der Befeuerungsschneise MF wurden die Artengruppen Amphibien (insbesondere Kammmolch), Tagfalter (Zielarten Großer Schillerfalter, Kleiner Eisvogel, Kaisermantel) und Libellen (insbesondere Große Moosjungfer) aufgenommen. Der Kammmolch konnte in zwei der drei untersuchten Gewässer nachgewiesen werden, dementsprechend kann hier die Maßnahmenumsetzung als erfolgreich angesehen werden. Für die Artengruppe der Tagfalter konnten mit Kaisermantel und Kleiner Eisvogel zwei der drei Zielarten nachgewiesen werden, der Maßnahmenerfolg wird mit mäßig bewertet. Ein positiver Trend hinsichtlich des Vorkommens der im Monitoringkonzept benannten Zielarten ist erkennbar. Die Große Moosjungfer konnte an einem der drei untersuchten Gewässer nachgewiesen werden. Ein Reproduktionsnachweis für die Zielart konnte nicht erbracht werden, daher wird der Ist-Zustand mit mäßig und die Maßnahmenumsetzung mit teilweise bewertet. Die Gewässer sollten teilweise entschlammt und die Ufergehölze aufgelichtet werden. Für die Artengruppe der Tagfalter sind Pflanzungen von Waldgeißblatt und weiterer Lonicera-Arten sowie unterschiedlicher Weidenarten förderlich.

Im Waldbetroffenheitsbereich MW wurden die Artgruppen Amphibien (insbesondere Kammmolch) und Libellen (insbesondere Große Moosjungfer) kartiert sowie den „Eremitenbaum“ und den Totholzbestand aufgenommen. Der Kammmolch wurde in allen Untersuchungsgewässern nachgewiesen, die Große Moosjunger konnte in drei der fünf Gewässer beobachtet werden. Die Maßnahmenumsetzung ist somit für die Artengruppe Amphibien als erfolgreich zu bewerten, für die Libellen als mäßig erfolgreich. Die Gewässer sollten regelmäßig entschlammt und die Ufer aufgelichtet werden, um die Lebensraumeignung für Kammmolch und Große Moosjungfer weiterhin zu gewährleisten. Der „Eremitenbaum“ ist vollständig abgestorben und weist keinen Mulmkörper auf. Außerdem wurden keine Reste oder Kotpillen des Eremiten gefunden. Der Totholzanteil in den untersuchten Flächen ist mit gut zu bewerten, Nachsteuerungen sind nach heutigem Stand nicht notwendig.

Die A2-Fläche muss zweigeteilt betrachtet werden: im Süden wurden bereits Maßnahmen umgesetzt, darunter die Anlage eines Kleingewässers. Der Ist-Zustand der Tagfalter wird auf dieser Fläche mit gering bis mäßig angegeben, die Maßnahmenumsetzung aufgrund der

fehlenden Nord-Fläche mit teilweise bewertet. Im Süden sollte zur Aufwertung der Fläche als Tagfalterlebensraum eine regelmäßige Mahd im Herbst mittels Balkenmäher unter wechselseitigem Belassen von Teilflächen erfolgen. Dazu muss das Mahdgut zur weiteren Aushagerung der nährstoffreichen Fläche entfernt werden. Die Pflanzungen sind im Süden nicht wie im Pflanzplan vorgesehen umgesetzt worden. Hier fehlen Nachpflanzungen bei den Obstbaum-Hochstämmen und den Strauch-Baumhecken.

Die nördliche A2-Fläche ist aktuell noch Ackerfläche. In dem sich anschließenden Gewässer wurden die Arten Kammmolch und Große Moosjungfer nachgewiesen, sodass hier die nördliche Fläche als Landlebensraum für die Artengruppen Amphibien und Libellen umgestaltet werden sollte. Geplant sind im nördlichen Bereich die Anlage von Kleingewässern, eine Aufforstungsfläche sowie eine Weidefläche mit Streuobstwiese und Heckenstruktur.

In der Fläche E1 wurden die Artengruppen der Tagfalter sowie der Laufkäfer kartiert. Ziel der Fläche ist die Entwicklung von Sandtrockenrasen. Die Vegetationsaufnahme zeigte einen mäßigen bis ungünstigen Ist-Zustand mit nur geringem Anteil von Sandtrockenrasenarten auf. Entsprechend konnten bezüglich der Laufkäfer wenige Nachweise biotopspezifischer Arten erbracht werden, der Ist-Zustand ist demnach ungünstig. Der Ist-Zustand der standortspezifischen Tagfalterfauna ist mit gering bewertet. Die Maßnahmenumsetzung ist nur teilweise erfolgt. Zur Nachsteuerung sollte eine konsequente Bekämpfung des aufkommenden Landreitgrases durch wiederholte Mahd während eines Jahres einschließlich der Entfernung der Wurzelausläufer erfolgen. Anschließend sollten Teilflächen gegrubbert werden. Zusätzlich müssen die Birken entfernt werden. Auf den nicht von Landreitgras bewachsenen Flächen sollten eine regelmäßige Mahd mittels Balkenmäher unter jährlich wechselseitigem Belassen von Teilflächen im August/September und einem konsequenten Abräumen des Mahdgutes erfolgen. Eine Beweidung mit Schafen oder Ziegen ist im Spätersommer möglich.

In der E2-Fläche Waggum wurden Amphibien (insbesondere Kammmolch) und Libellen (insbesondere Große Moosjungfer) aufgenommen. Der Ist-Zustand kann bei den Amphibien aufgrund des Nachweises der Zielart mit gut bewertet werden, bei den Libellen ist der Maßnahmenerfolg mit mäßig bewertet. Die Maßnahmenumsetzung ist erfolgt. Es sind regelmäßige Entschlammungen der Gewässer durchzuführen. Die Aufforstung des Naturwaldes kann mit mäßig bis gut bewertet werden. Nachsteuerungen sind erforderlich, um das Wild aus der Fläche rauszuhalten (Zäune schließen).

An der Fläche E3 Boden wurden die Artengruppen Amphibien (insbesondere Kammmolch), Libellen (insbesondere Große Moosjungfer), standortspezifische Laufkäfer kartiert. Zudem erfolgte eine Kontrolle der angelegten Hirschkäferstubben. Die Vegetation wurde aufgenommen und die Aufforstung zum Naturwald bewertet. Als Zielart wurde der Kammmolch nachgewiesen, für die Große Moosjungfer ist das Besiedlungspotential hoch. Daher wird der Ist-Zustand beider Artengruppen mit gut bewertet wird. Es wurde lediglich nur eine biotopspezifische Laufkäferart nachgewiesen, daher wird der Ist-Zustand als ungünstig beurteilt, die

Maßnahmenumsetzung erfolgte teilweise. Der Erfolg der Hirschkäferstubbenanlage ist noch nicht abschließend zu beurteilen. Es wurde noch keine biotopspezifische Vegetation eines Eichen-Hainbuchenwaldes vorgefunden. Die Anpflanzungen waren überwiegend erfolgreich. Die Gewässer sollten regelmäßig entschlammt werden und die Röhrichtbestände reduziert werden. Zudem sollte das Wild aus der Fläche rausgehalten und die Zäune geschlossen werden.

In den beiden Flächen E3 Heinenholz und E3 Am Heg wurden die Artengruppen Amphibien (insbesondere Kammmolch) und Libellen (insbesondere Große Moosjungfer) sowie die Aufforstung von Naturwald aufgenommen. In beiden Flächen konnte der Kammmolch nachgewiesen werden, ein Nachweis der Großen Moosjungfer gelang (noch) nicht. Die Gewässer können sich aber bei entsprechender Pflege zu für die Moosjungfer geeignete Gewässer entwickeln. Für beide Artengruppen wurde der Ist-Zustand mit gut bewertet. Als Nachsteuerung sollten die Gewässer regelmäßig entschlammt werden. Die Aufforstung Naturwald ist in der E3-Fläche Heinenholz mit schlecht bewertet, da die Anpflanzung großflächig nicht erfolgreich war bzw. teilweise nicht erfolgt ist. Hier sind Erst- und Nachpflanzungen erforderlich, zudem ist das Wild durch Schließen der Zäune aus der Fläche zu halten. Die Aufforstung auf der E3-Fläche Am Heg wird mit mäßig bis gut bewertet. Auch hier sind Aufforstungen teilweise nicht erfolgt. Diese sind nachzupflanzen und das Wild aus der Fläche zu halten (Zäune schließen).

Die Fläche E3 Masch wurde auf den Anpflanzungserfolg zur Naturwaldaufforstung hin kontrolliert. Der Ist-Zustand ist als erfolgreich zu bewerten.

Die Flächen E3 Heinenholz Süd, Moorkamp, Bauerlohde West und Ost, Auf der Nüsse, Hasselwiesen West und Ost, Auf dem Sande, Auf dem Sande Süd und Kahlenberge wurden auf den Anpflanzungserfolg zur LÖWE-Bewirtschaftung hin kontrolliert. Die Flächen wurden überwiegend mit mäßig bis gut beurteilt, vereinzelte Teilflächen wurden mit schlecht beurteilt. Die Zäune sollten kontrolliert und geschlossen werden, teilweise sind Nachpflanzungen in erheblichem Umfang erforderlich.

Auf der Fläche E4 Beberbach ist die Aufforstung zum Naturwald kontrolliert worden. Die Anpflanzugen waren überwiegend erfolgreich, sodass mittelfristig mit der Entwcklung eines lichten Eiche-Hainbuchenwaldes zu rechnen ist. Um weitere Wildschäden zu vermeiden, sollten die Wildschutzzäune regelmäßig kontrolliert werden.

Die Fläche E5 Sandbach/ Schunter sollte ebenfalls als Naturwald aufgeforstet werden. Hier waren die Anpflanzungen nicht erfolgreich. Nachpflanzungen sind nicht sinnvoll, hier sollte als neues Maßnahmenziel eine natürliche Sukzession zum Sumpf-/ Weidengebüsch der Auen und Ufer zugelassen werden.

Auf der Fläche der Kohärenzmaßnahme Sundern wurden Spechte kartiert und eine FFH-Strukturkartierung durchgeführt. Der Ist-Zustand der Artengruppe Spechte kann noch nicht abschließend beurteilt werden. Für den Mittelspecht wurde eine Brutpaardichte von 1,1 BP/

10 ha festgestellt, für den Schwarzspecht liegt ein Brutverdacht vor. Der Grauspecht wurde nicht nachgewiesen. Der Ist-Zustand ist bezüglich der FFH-Strukturkartierung mit gut zu bewerten, die Maßnahmen wurden umgesetzt. Langfristig sollten die standortfremden Holzarten (Rotbuche) aus dem Waldbestand entnommen werden. Auch sollte in den edellaubholzreichen Beständen der Abteilungen 460 b1 und 460 b2 die Eiche verstärkt gefördert werden.

Tabelle 83: Zusammenfassung – Stand Monitoring 2017

Maßnahme	Maßnahmenziel	Ist-Zustand	Maßnahmen-umsetzung	Nachsteuerung	Zielerreichung	
					Ja	Nein
V8 Ausbringen von Bruthöhlen für Hohltaube und Waldkauz	Annahme der Nisthilfen durch die Hohltaube → Erfassung Brutbestand	**nicht erreicht** Reviere fast nur außerhalb der Maßnahmenflächen	nein	Umsetzen der Nistkästen		x
	Annahme der Nisthilfen durch den Waldkauz → Erfassung Brutbestand	**mäßig bis gut** hohe Siedlungsdichte um die Maßnahmenflächen	teilweise	Umsetzen der Nistkästen	(x)	
MF Befeuerungsschneise	standortspezifische Amphibienfauna Zielart: Kammmolch	**gut** Nachweis des Kammmolchs in neu angelegtem Gewässer	ja	Entschlammung der Gewässer, Auflichten der Ufergehölze	x	
	standortspezifische Tagfalterfauna Zielarten: Großer Schillerfalter, Kleiner Eisvogel und Kaisermantel	**mäßig** Nachweis von Kaisermantel und Kleiner Eisvogel	teilweise	Ggf. Pflanzung von Waldgeißblatt (*Lonicera periclymenum*), anderen Lonicera-Arten und unterschiedlicher Weidenarten (Sal-, Silber- und Grauweiden) als Nahrungspflanzen der Raupe.	(x)	
	standortspezifische Libellenfauna Zielart: Große Moosjungfer	**mäßig** Nachweis der Großen Moosjungfer an einem Gewässer	teilweise	Entschlammung der Gewässer, Auflichten der Ufergehölze		x
MW Waldbetroffenheitsbereich	standortspezifische Amphibienfauna Zielart: Kammmolch	**gut** Nachweis des Kammmolchs in neu angelegten Gewässer	ja	Entschlammung der Gewässer, Auflichten der Ufergehölze	x	
	standortspezifische Libellenfauna Zielart: Große Moosjungfer	**mäßig** Nachweis der Zielart	teilweise			x
	„Eremitenbaum“	**schlecht** kein Nachweis der Zielart	ja	nicht sinnvoll		x

Maßnahme	Maßnahmenziel	Ist-Zustand	Maßnahmen-umsetzung	Nachsteuerung	Zielerreichung	
					Ja	Nein
	hoher Totholzbestand	**gut** hoher Totholzanteil vorhanden	ja		x	
A 2 Entwicklung einer Gras- und Hochstaudenflur mit Gehölzen	standortspezifische Amphibienfauna Zielart: Kammmolch	**nicht vollständig umgesetzt**	nein	Anlage der Kleingewässer		x
	standortspezifische Tagfalterfauna	**gering bis mäßig**	teilweise	Regelmäßige Mahd (im Herbst) mittels Balkenmäher unter wechselseitigem Belassen von Teilflächen sowie Abräumen des Mahdgutes zur weiteren Aushagerung dieses ehemaligen nährstoffreichen Ackerstandortes. Unverzügliche Umsetzung der noch fehlenden Teilmaßnahmen (Gehölzinseln, Einzelgebüsche, Kleingewässer) auf der noch immer ackerbaulich genutzten nördlich angrenzenden Teilfläche. Nachpflanzung bei den Obstbaum-Hochstämmen und den Strauch-Baumhecken sowie Erstpflanzungen von Schlehen-Hecken.		x
	standortspezifische Libellenfauna Zielart: Große Moosjungfer	**nicht vollständig umgesetzt**	nein	Anlage der Kleingewässer		x
	Aufforstung, Waldrandstreifen, Streuobstwiese	**Schlecht bis gut** Unterschiedlicher Anwuchserfolg und Maßnahmenumsetzung	teilweise	Nach- und Erstpflanzungen		

Maßnahme	Maßnahmenziel	Ist-Zustand	Maßnahmen-umsetzung	Nachsteuerung	Zielerreichung	
					Ja	Nein
E1 Gras- und Staudenflur	standortspezifische Tagfalterfauna	**gering**	teilweise	Konsequente Bekämpfung des aufkommenden Landreitgrases durch wiederholte Mahd während eines Jahres einschließlich Entfernung der Wurzelausläufer (z. B. Abplaggen) und anschließendes Grubbern der Teilflächen. Entkusselung der Fläche (Birken entfernen) Auf den anderen, nicht von Landreitgras bedrohten Teilflächen: regelmäßige Mahd mittels Balkenmäher unter jährlich wechselseitigem Belassen von Teilflächen im August/ September und konsequentes Abräumen des Mahdgutes Beweidung mit Schafen/Ziegen im Spätsommer.		x
	standortspezifische Laufkäferfauna	**ungünstig** wenige Nachweise biotopspezifischer Laufkäferarten	teilweise			x
	Entwicklung von Sandtrockenrasen	**mäßig bis ungünstig** geringer Anteil von Pflanzenarten der Sandtrockenrasen	teilweise			x
E 2 Waggum	standortspezifische Amphibienfauna Zielart: Kammmolch	**gut** Nachweis des Kammmolches	ja	Entschlammung der Gewässer	x	
	standortspezifische Libellenfauna Zielart: Große Moosjungfer	**mäßig** Nachweis der Großen Moosjungfer	teilweise			x
	Aufforstung Naturwald	**mäßig bis gut**	teilweise	keine Kirrung Wild aus der Fläche raushalten: Zäune kontrollieren und schließen		
E3 Boden	standortspezifische Amphibienfauna Zielart: Kammmolch	**gut** Nachweis des Kammmolches	ja	Entschlammung der Gewässer Reduzierung der Röhrichtbestände	x	

Maßnahme	Maßnahmenziel	Ist-Zustand	Maßnahmen-umsetzung	Nachsteuerung	Zielerreichung	
					Ja	Nein
	standortspezifische Libellenfauna Zielart: Große Moosjungfer	**gut** kein Nachweis der Zielart	nein	insbesondere an Gewässer 3 Schließen der Wildeingänge Kontrolle des Zauns und Sicherstellung, dass kein Wild in die Fläche gelangt		x
	Standortspezifische Laufkäferfauna	**ungünstig** Nachweis von einer biotop-spezifischer Laufkäferart	teilweise			x
	Hirschkäfer	**noch nicht zu beurteilen**	ja			
	Entwicklung von Eichen-Hainbuchenwald	**noch nicht zu beurteilen** keine biotopspezifische Vegetation vorhanden	teilweise			x
	Aufforstung Naturwald	**gut** Anpflanzung überwiegend erfolgreich	teilweise	Wild fernhalten und Zaun kontrollieren oder Zaun entfernen und Einzelschutz anbringen		
E 3 Heinenholz	standortspezifische Amphibienfauna. Zielart: Kammmolch	**gut** Nachweis des Kammmolches	ja	Entschlammung der Gewässer	x	
	standortspezifische Libellenfauna Zielart: Große Moosjungfer	**gut** kein Nachweis der Zielart	nein			x
	Aufforstung Naturwald	**schlecht** Anpflanzungen großflächig nicht erfolgreich bzw. nicht erfolgt	teilweise	Erst- und Nachpflanzungen, Wild fernhalten und Zaun kontrollieren		
E 3 Am Heg	standortspezifische Amphibienfauna. Zielart: Kammmolch	**gut** Nachweis des Kammmolches	ja	Entschlammung der Gewässer		x
	standortspezifische Libellenfauna Zielart: Große Moosjungfer	**gut** kein Nachweis der Zielart	ja			x

Maßnahme	Maßnahmenziel	Ist-Zustand	Maßnahmen-umsetzung	Nachsteuerung	Zielerreichung	
					Ja	Nein
	Aufforstung Naturwald	**mäßig – gut** Teilweise Anpflanzung nicht erfolgt	teilweise	Wild fernhalten und Zaun kontrollieren		
E 3 Heinenholz Süd	Aufforstung LÖWE-Bewirtschaftung	**mäßig** Anpflanzung teilweise nicht erfolgreich	teilweise	Nachpflanzungen, Wild fernhalten und Zaun kontrollieren		
E 3 Masch	Aufforstung Naturwald	**gut** Anpflanzungen überwiegend erfolgreich	ja	keine		
E 3 Moorkamp	Aufforstung LÖWE-Bewirtschaftung	**schlecht - gut** Anpflanzungen teilweise nicht erfolgreich	teilweise	Nachpflanzungen, Wild fernhalten und Zaun kontrollieren		
E 3 Bauerlohde West	Aufforstung LÖWE-Bewirtschaftung	**mäßig** Anpflanzungen teilweise nicht erfolgreich	teilweise	Nachpflanzungen, Wild fernhalten und Zaun kontrollieren		
E 3 Bauerlohde Ost	Aufforstung LÖWE-Bewirtschaftung	**schlecht – gut** Anpflanzungen teilweise nicht erfolgreich, abweichende Nut-zung	teilweise	Nachpflanzungen		
E 3 Auf der Nüsse	Aufforstung LÖWE-Bewirtschaftung	**gut** Anpflanzungen überwiegend erfolgreich	ja	Pflanzung erfolgreich, Zaun abbauen		
E 3 Hasselwiesen West	Aufforstung LÖWE-Bewirtschaftung	**gut** Anpflanzungen überwiegend erfolgreich	teilweise	Nachpflanzungen, Wild fernhalten und Zaun kontrollieren		

Maßnahme	Maßnahmenziel	Ist-Zustand	Maßnahmen-umsetzung	Nachsteuerung	Zielerreichung	
					Ja	Nein
E 3 Hasselwiesen Ost	Aufforstung LÖWE-Bewirtschaftung	**gut** Anpflanzungen überwiegend erfolgreich	teilweise	Nachpflanzungen, Wild fernhalten und Zaun kontrollieren		
E 3 Auf dem Sande	Aufforstung LÖWE-Bewirtschaftung	**mäßig** Anpflanzungen teilweise nicht erfolgreich	teilweise	Nachpflanzungen, Wild fernhalten und Zaun kontrollieren		
E 3 Auf dem Sande Süd	Aufforstung LÖWE-Bewirtschaftung	**gut** Anpflanzungen überwiegend erfolgreich	ja	Ergänzungspflanzungen		
E 3 Kahlenberge	Aufforstung LÖWE-Bewirtschaftung	**mäßig** Anpflanzungen teilweise nicht erfolgreich	ja	Nachpflanzungen		
E 4 Beberbach	Aufforstung Naturwald	**schlecht – mäßig** Anpflanzungen zum Teil nicht erfolgreich	teilweise	Nachpflanzungen von Erlen im Westen empfohlen, Wild fernhalten und Zaun kontrollieren		
E 5 im Bereich Sandbach/Schunter	Aufforstung Naturwald	**schlecht** Anpflanzungen nicht erfolgreich	ja	Keine Nachpflanzungen, sondern natürliche Sukzession zulassen.		
KM Sundern	Mittelspecht mit einer Brutpaardichte von ≥ 2,5 BP/10 ha	**noch nicht zu beurteilen** Brutpaardichte des Mittelspechts beträgt 1,1 BP/10 ha	ja			
	Vorkommen von Grauspecht und Schwarzspecht mit Siedlungsdichte ≥ Ausgangszustand	**noch nicht zu beurteilen** 1 BV Schwarzspecht Kein Nachweis von Grauspecht	ja			

Maßnahme	Maßnahmenziel	Ist-Zustand	Maßnahmen-umsetzung	Nachsteuerung	Zielerreichung	
					Ja	Nein
	FFH-Strukturkartierung	**gut**	ja	Langfristig sollten auch die standort-fremden Holzarten (Roteiche) aus dem Waldbestand entnommen wer-den. In den edellaubholzreichen Bestän-den der Abteilungen 460 b1 und 460 b2 sollte die Eiche verstärkt gefördert werden.	x	

5 QUELLENVERZEICHNIS

ALTMÜLLER, R. & H.-J. CLAUSNITZER (2007): Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens. In: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2010): Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2010.

AßMANN, T., W. DORMANN, H. FRÄMBS, S. GÜRLICH, K. HANDKE, T. HUK, P. SPRICK & H. TERLUTTER (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) mit Gesamtartenverzeichnis. 1. Fassung, pp. 70-95.

BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Gefährdung und Schutz. Aula-Verlag Wiebelsheim.

BFN (o.J.): Bundesamt für Naturschutz. Floraweb: Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Online unter: www.floraweb.de (zuletzt abgerufen: 16.02.2018).

BIBBY, C., N. D. BURGESS & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie.

BIODATA (2006): Brutvogelkartierung im Beienroder Holz (Teil des EU-Vogelschutzgebietes V 48 Laubwälder zwischen Braunschweig und Wolfsburg). – Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte im NLWKN sowie der Niedersächsischen Landesforsten, Forstamt Wolfenbüttel.

BRANDT, T. & W. NÜLLE (2005): Wichtigstes niedersächsisches Brutgebiet des Mittelspechtes (*Dendrocopos medius*) im Schaumburger Wald, Landkreis Schaumburg, entdeckt. – Vogelkdl. Ber. Nieders. 37: 19-29.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien.

BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. – Inf. Natursch. Nieders. 18: 57-128; Hannover.

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (2005): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- u. Pflanzenarten v. 18. September 1989 (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), in der zuletzt gültigen Fassung.

CHOVANEC, M. (1999): Methoden für die Erhebung und Bewertung der Libellenfauna (Insecta: Odonata). Eine Arbeitsanleitung. Anax 2 (1):1-22.

DJN [Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung] (Hrsg.) (1997): Laufkäfer.

DRACHENFELS, O. v. (2014): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen. Anhang: Hinweise und Tabellen zur Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-Lebensraumtypen in Niedersachsen. NLWKN (Hrsg.) Stand: Febr. 2014, Hannover.

DRACHENFELS, O. v. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. NLWKN (Hrsg.), Stand Juli 2016, Hannover.

DÜCKER, A., H. SCHMÜSER, K. HEUBEL, R. BORCHERDING, V. HEUBEL, C. MÜLLER-REICH, K. PAHNKE, P. GIENAPP, R. NÖTZOLD & V. NÖTZOLD (1997): Laufkäfer. In: Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.

FISCHER, C. & R. PODLOUCKY (1997): Berücksichtigung von Amphibien bei naturschutzrelevanten Planungen – Bedeutung und methodische Mindeststandards. In: HENLE, K. & M. VEITH (Hrsg.): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie – Mertensiella 7: 261 – 278.

FISCHER, M., U. FÜLLHAAS & HUK, T. (1998): Laufkäferzönosen unterschiedlich anthropogen beeinflusster Feuchtgrünländer in vier Niedermooren Norddeutschlands. Angewandte Carabidologie 1: 13-22.

FREUDE, H., K.-W. HARDE, G. A. LOHSE & B. KLAUSNITZER (2004): Die Käfer Mitteleuropas. - Spektrum-Verlag (Heidelberg/ Berlin), 2. Auflage.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niederachsen und Bremen, 5. Fassung, Stand 1.3.2005, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2004.

GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.

KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten, 8. Fassung, Stand 2015, - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 35 (4) (4/15): 181-256.

KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. In: BfN (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere.

NLWKN [NIEDERSÄCHISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ] (Hrsg.) (2009a): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. Teil 1: Wirbellosenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Eremit (*Osmoderma eremita*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 9 S., unveröff.

NLWKN [NIEDERSÄCHISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ] (Hrsg.) (2009b): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. Teil 1: Wirbellosenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Hirschkäfer (*Lucanus cervus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 9 S., unveröff.

LAREG (2006a): Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig-Wolfsburg- Landschaftspflegerischer Begleitplan, erstellt im Auftrag der Flughafengesellschaft Braunschweig-Wolfsburg mbH, Braunschweig.

LAREG (2006b): Planfeststellungsverfahren zur Verlängerung der Start- und Landebahn des Verkehrsflughafens Braunschweig – Kartierungen von Tieren und Pflanzen, erstellt im Auftrag der Flughafengesellschaft Braunschweig mbH; Braunschweig

LAREG (2010): Entwurfskonzept zur Bewirtschaftung des Trichterwaldes im Rahmen der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung zum Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig – Wolfsburg

LAREG (2011): Monitoring. Ausbau Forschungsflughafen BS-WOB. Bericht 2011. Fledermäuse, Bilche und Avifauna. Braunschweig.

LAREG (2012a): Monitoringkonzept zu den Kompensations- und Kohärenzmaßnahmen zum Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig Wolfsburg, erstellt im Auftrag der Flughafengesellschaft Braunschweig mbH; Braunschweig

LAREG (2012b): Monitoring. Ausbau Forschungsflughafen BS-WOB. Bericht 2012. Fledermäuse, Bilche und Avifauna. Braunschweig.

LAREG (2015): Monitoring zu den Kompensations- und Kohärenzmaßnahmen zum Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig-Wolfsburg – Jahresbericht 2013.

LAREG (2017): Monitoringkonzept zu den Kompensations- und Kohärenzmaßnahmen zum Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig-Wolfsburg – aktualisierter Entwurf.

LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung, Stand 1.8.2004. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24(3), 165 - 196. Hildesheim.

NIEDERSÄCHSISCHE LANDESBEHÖRDE FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR (NLSTBV) (2007): - 3326(WF)-30310 Fh BS - Planfeststellungsbeschluss - Verlängerung der Start- und Landebahn des Flughafens Braunschweig-Wolfsburg vom 15. Januar 2007.

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

OTT, J., K.-J. CONZE, A. GÜNTHER, M. LOHR, R. MAUERSBERGER, H.-J. ROLAND & F. SUHLING (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata).

PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen - 4. Fassung, Stand Januar 2013. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 33, Nr. 4: 121-168, Hannover.

POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Ulmer Verlag, Stuttgart.

REHFELDT/LAREG (2005): Planfeststellungsverfahren zur Verlängerung der Start- und Landebahn des Verkehrsflughafens Braunschweig - Kartierungen von Tieren und Pflanzen. 131 S.

REHFELDT/LAREG (2006): Deckblatt vom 31.07.2006 zum Antrag auf Änderung des Planfeststellungsantrages Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig – Wolfsburg - Kartierungen von Tieren und Pflanzen. 145 S.

REINHARDT, R. & R. BOLZ (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionidea und Hesperioidea) Deutschlands. Stand Dezember 2008, ergänzt

2010. in: BfN (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bonn – Bad Godesberg. 716 S

ROTHMALER, W. & E-J. JÄGER [HRSG.] (2007): Exkursionsflora von Deutschland Band 3 Gefäßpflanzen: Atlasband. Spektrum Akademischer Verlag, München.

SCHMIDT, J., J. TRAUTNER & G. MÜLLER-MOTZFELD (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. 3. Fassung, stand April 2015. In: BFN: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2).

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SÜDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

ZULKA, K. P. (1996): Methodisches Design für die Erfassung und Bewertung von Arthropodenbeständen und Arthropodenlebensräumen am Beispiel der Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae). Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum 9: 341-363.

6 ANHANG

Anhang 1: Beschreibung der stehenden Untersuchungsbäume

Tabelle A 1: Beschreibung der stehenden Untersuchungsbäume

Nr.	Stamm	GPS	Lage zur Sonne	Umfeld in einem Radius von 10 Meter
1	Eiche, stehend, über 12 m hoch, tot seit 2013, etwa 120 Jahre alt, voll beborkt, Pilze am Stammfuß	52°19.071‘ N 010°34.435‘ E	exponiert	relativ licht, Birke, Brombeere, etwas Brennnessel, Späte Traubenkirsche
2	nicht sicher verortbar	52°19.061‘ N 010°34.494‘ E	-	-
3	Eiche, stehend, 10 m hoch, tot bereits vor 2013, etwa 120 Jahre alt, BHD 105 cm, Borke zu 75 % abgefallen	52°19.091‘ N 010°34.473‘ E	exponiert	relativ licht, Birke, Jungwuchs Salweide, Holunder
4	Eiche, stehend, 10 m hoch, tot bereits vor 2013, etwa 120 Jahre alt, BHD 100 cm, Borke fast vollständig abgefallen	52°19.089‘ N 010°34.484‘ E	untere Hälfte beschattet	dichtwüchsig, Birke, Brombeere, Jungwuchs Salweide
5	Eiche, stehend, 10 m hoch, tot bereits vor 2013, 120 Jahre alt, Borke zur Hälfte fleckenhaft abgefallen	52°19.090‘ N 010°34.492‘ E	untere Hälfte beschattet (nordexponiert)	dichtwüchsig, Birke, Jungwuchs Salweide, Land-Reitgras
6	Eiche, stehend, 13 m hoch, tot bereits vor 2013, 120 Jahre alt, Borke vollständig abgefallen	52°19.089‘ N 010°34.536‘ E	unteres Drittel beschattet	dichtwüchsig, Brennnessel, Jungwuchs Späte Traubenkirsche, Jungwuchs Bergahorn
7	Eiche, stehend, 11 m hoch, tot bereits vor 2013, etwa 120 Jahre alt, Borke vollständig abgefallen	52°19.080‘ N 010°34.544‘ E	exponiert	relativ licht, Brennnessel, Jungwuchs Späte Traubenkirsche, Jungwuchs Bergahorn
8	nicht sicher verortbar	52°19.078‘ N 010°34.555‘ E	-	-
9	nicht sicher verortbar	52°19.088‘ N 010°34.569‘ E	-	-
10	nicht sicher verortbar	52°19.083‘ N 010°34.587‘ E	-	-
11	Eiche, stehend, 11 m hoch, tot bereits vor 2013, etwa 120 Jahre alt, Borke fast vollständig abgefallen	52°19.093‘ N 010°34.588‘ E	untere Hälfte beschattet	dichtwüchsig, Birke, Jungwuchs Bergahorn, Jungwuchs Salweide
12	Eiche, stehend, 11 m hoch, tot bereits vor 2013, etwa 120 Jahre alt, Borke vollständig abgefallen	52°19.090‘ N 010°34.625‘ E	zeitweise beschattet	dichtwüchsig, Hainbuche, Brennnessel, Jungwuchs Bergahorn
13	nicht sicher verortbar	52°19.080‘ N 010°34.643‘ E	-	-
14	nicht sicher verortbar	52°19.084‘ N 010°34.660‘ E	-	-
15	Buche, stehend, 8 m hoch, tot bereits vor 2013, weniger als 100 Jahre alt, Borke zu 75 % abgefallen	52°19.064‘ N 010°34.670‘ E	zeitweise beschattet (südexponiert)	teilweise licht, Brombeere, Brennnessel, Bergahorn, Jungwuchs Birke
16	nicht sicher verortbar	52°19.103‘ N	-	-

Nr.	Stamm	GPS	Lage zur Sonne	Umfeld in einem Radius von 10 Meter
		010°34.958‘ E		
17	Buche, stehend, 14 m hoch, lebend, in 8 m Höhe Verzweigung zu 3 starken Teilstämmen, voll beborkt alt, BHD 95 cm, viele Seitenäste, etwa 120 Jahre	52°19.091‘ N 010°34.950‘ E	gering beschattet (westexponiert)	teilweise dichtwüchsig, an einem befestigten Weg, Hainbuche, vereinzelt Efeu
18	Buche, stehend, 14 m hoch, lebend, Verzweigung zu starken Teilstämmen in 9 m und in 11 m Höhe viele Seitenäste, etwa 120 Jahre alt, BHD 100 cm, voll beborkt	52°19.084‘ N 010°34.954‘ E	gering beschattet (westexponiert)	teilweise dichtwüchsig, an einem befestigten Weg, Jungwuchs Hainbuche, 50 m südlich dichter Hochwald
19	nicht sicher verortbar	52°19.093‘ N 010°34.984‘ E	-	-
20	Eiche, stehend, 16 m hoch, tot bereits vor 2013, etwa 120 Jahre alt, BHD 95 cm, Borke fast vollständig abgefallen	52°19.100‘ N 010°35.035‘ E	exponiert	relativ licht, Brombeere, Acker-Kratzdistel, Jungwuchs Hainbuche, westlich eine Hainbuche, etwas Goldrute
21	Eiche, stehend, 12 m hoch, tot seit 2013, etwa 100 Jahre alt, BHD 70 cm, Borke fast vollständig abgefallen, viele Spechteinschläge	52°19.112‘ N 010°35.071‘ E	exponiert	relativ licht, Brombeere, Holunder
22	Eiche, stehend, 11 m hoch, tot bereits vor 2013, über 100 Jahre alt, BHD 100 cm, nur noch im oberen Bereich teils beborkt, viele Spechteinschläge	52°19.123‘ N 010°35.080‘ E	exponiert	relativ licht, Hainbuche, Brombeere, Holunder, Jungwuchs Birke
23	nicht sicher verortbar	52°19.130‘ N 010°35.089‘ E	-	-
24	nicht sicher verortbar	52°19.149‘ N 010°35.095‘ E	-	-
25	Eiche, stehend, 12 m hoch, tot bereits vor 2013, knapp 120 Jahre alt, Borke vollständig abgefallen	52°19.364‘ N 010°34.754‘ E	untere Hälfte beschattet	dichtwüchsig, Brombeere, Salweide, Hainbuche
26	Eiche, stehend, 12 m hoch, tot bereits vor 2013, etwa 100 Jahre alt, Borke teilweise abgefallen	52°19.362‘ N 010°34.674‘ E	untere Hälfte beschattet	dichtwüchsig, Brombeere, Birke, Jungwuchs Eiche
27	Eiche, stehend, 10 m hoch, tot bereits vor 2013, 100 Jahre alt, Borke im Mittelteil abgefallen	52°19.366‘ N 010°34.658‘ E	unteres Drittel beschattet	dichtwüchsig, Salweide, Hainbuche, Birke
28	Eiche, stehend, 10 m hoch, tot bereits vor 2013, 100 Jahre alt, nur noch im Mittelteil beborkt	52°19.378‘ N 010°34.645‘ E	unteres Viertel beschattet	licht, Hainbuche, Brombeere, Jungwuchs Birke
29	Eiche, stehend, 9 m hoch, tot bereits vor 2013, über 120 Jahre alt, Borke fast vollständig abgefallen	52°19.370‘ N 010°34.640‘ E	unteres Drittel beschattet	dichtwüchsig, Brombeere, Roter Holunder, Hainbuche, Jungwuchs Birke
30	nicht sicher verortbar, aber alle Bäume in der Fläche abgestorben und mind. teilweise ohne Borke	52°19.375‘ N 010°34.668‘ E	-	-

Anhang 2: Kartierdurchgänge Libellen

Tabelle A 2 Gewässer 2 des Waldbetroffenheitsbereichs (MW)

Art	26.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Westliche Weidenjungfer (*Lestes viridis*)			2
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)			~ 20 TD
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	20 TD	10	
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	5 TD	3	
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			2 FG

Tabelle A 3 Gewässer 3 des Waldbetroffenheitsbereichs (MW)

Art	26.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Westliche Weidenjungfer (*Lestes viridis*)			2 FG
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)			~ 30 TD, EA
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	60 TD, EA, FG	~ 70 TD, EA	~ 40 TD, EA, PR
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	10 TD		
Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*)			1
Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*)			2
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	1	1	1
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	6	3 EA	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	2 PR		
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	11 TD, EA, PR		

Tabelle A 4 Gewässer 5 des Referenzbereiches

Art	26.05.2017	19.06.2017	06.07.2017
Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*)			2
Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*)		1	
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)			50 TD, EA
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)			2
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	45 TD, EA, FG	40 TD	35 TD, PR, EA
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	1 TD		1
Große Königslibelle (*Anax imperator*)		1	2 EX
Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*)	2		
Falkenlibelle (*Cordulia aenea*)	1		
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	4 EA	1	1
Plattbauch (*Libellula depressa*)	2		
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)			1
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	4 PR		
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			6 FG

Tabelle A 5 Gewässer 6 des Waldbetroffenheitsbereichs (MW)

Art	26.05.2017	19.06.2017	06.07.2017
Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)		2	
Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*)	EA		
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)			80 EA, TD, PR
Großes Granatauge (*Erythromma najas*)	15 TD, EA		7
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)		7	12
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	> 100, TD, EA, PR, FG	40 EA	60 TD, PR, EA
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	5 TD		
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	4 Ex	2 EA, FG, EX	3 EA, EX
Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*)	1		
Falkenlibelle (*Cordulia aenea*)	3	1	1
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	5	2 PR	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	2 PR, EA	1	
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)		3 EA	5 EA
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	1		
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			3 FG
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)			1

Tabelle A 6 Gewässer 7 des Waldbetroffenheitsbereichs (MW)

Art	26.05.2017	14.06.2017	06.07.2017
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)			1
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	40 EA, TD	50 TD, PR, EA	35 TD, PR, EA, FG
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	21 TD, EA	7	2
Große Königslibelle (*Anax imperator*)			2 EX
Plattbauch (*Libellula depressa*)	1		

Tabelle A 7 Gewässer 8 der Befeuerungsschneise (MF)

Art	26.05.2017	14.06.2017	06.07.2017
Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)	1	1	1
Westliche Weidenjungfer (*Lestes viridis*)			2 FG
Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*)			4 FG
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)			> 100 TD, EA
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)		2	8 PR, FG
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	> 100, TD, PR, EA, FG	> 100 EA, TD, PR	80 TD, PR, EA
Keilfleck-Mosaikjungfer (*Aeshna isoceles*)		1	

Art	26.05.2017	14.06.2017	06.07.2017
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	1	4 FG, EA	2 EA
Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*)	5		
Falkenlibelle (*Cordulia aenea*)	4	1	
Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*)		1	3
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	15 PR	4 PR, EA	2
Plattbauch (*Libellula depressa*)		1	
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)		3 PR	1
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)			1
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			3 FG
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)			2 FG

Tabelle A 8 Gewässer 9 der Befeuerungsschneise (MF)

Art	26.05.2017	14.06.2017	06.07.2017
Westliche Weidenjungfer (*Lestes viridis*)			1
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	50 PR, FG, TD, EA	40 PR, TD, EA	2
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	1	3	

Tabelle A 9 Gewässer 10 des Waldbetroffenheitsbereichs (MW)

Art	26.05.2017	14.06.2017	06.07.2017
Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)		1	
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)			1
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	20 EA, TD	90 TD, EA, PR	35 TD, EA
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	3 EA, TD		
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)		2	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	1		
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	1		

Tabelle A 10 Gewässer 11 der Befeuerungsschneise (MF)

Art	26.05.2017	14.06.2017	06.07.2017
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)			1
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	40 TD, FG, EA	30 TD	20 TD, PR
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	40 TD, EA	3 TD	
Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*)			2 S, EX
Große Königslibelle (*Anax imperator*)			5 EX
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)			1 Ex

Art	26.05.2017	14.06.2017	06.07.2017
Plattbauch (*Libellula depressa*)	2	1	
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)			1

Tabelle A 11 Gewässer der Fläche A 2

Art	26.05.2017	19.06.2017	06.07.2017
Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)	1		
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)	1		
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	40 TD, EA, PR, FG	> 100 TD, EA, FG	> 70 TD, EA
Große Königslibelle (*Anax imperator*)		1	3
Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*)	2		
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	2	3	
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	2	1	
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			5

Tabelle A 12 Gewässer 1 des Maßnahmenkomplexes E 2 Waggum

Art	29.05.2017	09.06.2017	21.07.2017
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)			7 EA
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)		1	1
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	30 TD, EA	15 EA, TD, PR	~ 10 TD
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	1 EX	1	
Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*)			1
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)			1
Plattbauch (*Libellula depressa*)	4 PR, EX		
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)			1
Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*)			3 FG

Tabelle A 13 Gewässer 2 des Maßnahmenkomplexes E 2 Waggum

Art	29.05.2017	09.06.2017	21.07.2017
Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*)			1
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)			7
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)		1	4
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	30 TD, PR	25 EA, TD	~ 15 TD
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	1		
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	4 EX		
Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*)			1

Art	29.05.2017	09.06.2017	21.07.2017
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	4	2	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	1	1	
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	1 FG		
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	1	1	
Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*)			4 FG
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)			2 FG

Tabelle A 14 Gewässer 3 des Maßnahmenkomplexes E 2 Waggum

Art	29.05.2017	09.06.2017	21.07.2017
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)			3
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	15 TD, PR	11	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	2		
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	1 FG		
Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)	1		
Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*)			3
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)			2 FG

Tabelle A 15 Gewässer 1 des Maßnahmenkomplexes E 3 Boden

Art	26.05.2017	09.06.2017	21.07.2017
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	40 TD, EA, FG	30 PR, TD, EA	~ 20
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	1 EX		
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	4 TD, EA	5 PR, EA	1
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)		1	
Heidelibelle (*Sympetrum spec.*)			4 FG

Tabelle A 16 Gewässer 2 des Maßnahmenkomplexes E 3 Boden

Art	26.05.2017	09.06.2017	21.07.2017
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)			2
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	30 FG	50 FG, TD, EA, PR	> 50 EA, TD, PR
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	1		
Große Königslibelle (*Anax imperator*)		1	
Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*)		1	
Falkenlibelle (*Cordulia aenea*)	EA		
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	3 EX	6	1
Plattbauch (*Libellula depressa*)		1	
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	1		
Heidelibelle (*Sympetrum spec.*)			3 FG

Tabelle A 17 Gewässer 3 des Maßnahmenkomplexes E 3 Boden

Art	26.05.2017	09.06.2017	21.07.2017
Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*)			1
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	20 TD, PR	30 TD, PR	15
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	2 FG	7 PR	
Heidelibelle (*Sympetrum spec.*)			1 FG

Tabelle A 18 Gewässer 1 des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*)			4
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)		1	7
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	50 TD, PR, EA, FR	~ 40 TD, PR	> 40 TD, PR
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	1		
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	1 EX		
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	2 PR, EA	3 PR	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	4 PR		
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	1 FG	1	
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			2
Heidelibelle (*Sympetrum spec.*)			15 FG

Tabelle A 19 Gewässer 2 des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	26.05.2017	19.06.2017	06.07.2017
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	50 PR, EA, TD	60 TD, PR, EA	15
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	2		
Große Königslibelle (*Anax imperator*)		1	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	5 PR, EA	2	
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)			1
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			1

Tabelle A 20 Gewässer 3 des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*)			2
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)			10
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	40 FG, TD, EA	40 TD, PR	> 60 TD, PR, EA
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	3 TD		
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	2 EX	1	
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)		2	

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Plattbauch (*Libellula depressa*)	3 EA	2	
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	1	1	
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			3
Heidelibelle (*Sympetrum spec.*)		2 FG	1 FG

Tabelle A 21 Gewässer 4 des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)			2
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	30 TD, FG, PR, EA	30 TD	30
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	2 TD		
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)		3	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	3	1	
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			1

Tabelle A 22 Gewässer 5 des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)		1	
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	35 TD, EA, PR	~ 30 PR, TD	10
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	1	1 EX	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	4	1	
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	2		
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			5 EA, TD

Tabelle A 23 Gewässer 6 des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)		2	
Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*)			2
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)		1	7 TD, PR
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	60 FG, TD, EA	~ 60 FG, TD, EA, PR	20 PR
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	1		
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	3 EX	2 EA	1
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	1	2	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	2		
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	5 FG	3 FG	
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)			1

Tabelle A 24 Gewässer 7 des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	4		
Plattbauch (*Libellula depressa*)	2		

Tabelle A 25 Gewässer 8 des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)			5
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	60 TD, PR, EA, FG	60	50 PR
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	4 TD		
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	1 EX	2 TD, EA, PR	2
Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*)			2
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	1	4 EA, TD	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	2		
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	2	2	
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)		1	4 EA, TD
Heidelibelle (*Sympetrum spec.*)			7 FG

Tabelle A 26 Gewässer 9 des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*)			1
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)			1
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	50 TD, PR, EA, FG	35 TD, EA	2 TD, EA
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	3 EA		
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	4 EX	1	
Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*)			1
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	1	1	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	2		
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)		3	
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			1

Tabelle A 27 Gewässer 10 des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)		1	
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	30 EA, PR, TD	~ 50 TD, EA, PR	50 TD, EA, PR
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	4 EX	1 EX	1
Plattbauch (*Libellula depressa*)	3		

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	3 FG	1	1
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			1

Tabelle A 28 Gewässer 11 des Maßnahmenkomplexes E 3 Heinenholz

Art	29.05.2017	19.06.2017	21.07.2017
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)			1
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	50 PR, EA, TD	50 TD, EA	60 TD, PR
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	1	1	1
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	1		1
Plattbauch (*Libellula depressa*)	4 TD, PR, EA	2	
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	1 FG	1	1

Tabelle A 29 Gewässer 1 des Maßnahmenkomplexes E 3 Am Heg

Art	29.05.2017	09.06.2017	21.07.2017
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)			11
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)	2		8
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	50 PR, EA, TD, FG	15 TD, EA, PR	
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	1	1	1
Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*)			2
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)		2	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	4	1	
Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*)			6 EA, FG

Tabelle A 30 Gewässer 2 des Maßnahmenkomplexes E 3 Am Heg

Art	29.05.2017	09.06.2017	21.07.2017
Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*)			1
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)			~ 60 TD
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)		7	6
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	50 PR, FG, EA	50 EA, TD, PR	3 TD, PR
Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*)	2 TD		
Gemeine Federlibelle (*Platycnemis pennipes*)			1
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	1	1	1 EA
Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*)			2
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	5 PR, EA	3	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	2	2	
Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)	6 FG, EX	2	1

Art	29.05.2017	09.06.2017	21.07.2017
Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*)			4 FG
Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)			3 TD

Tabelle A 31 Gewässer 3 des Maßnahmenkomplexes E 3 Am Heg

Art	29.05.2017	09.06.2017	21.07.2017
Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*)			1
Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*)			1
Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)			~ 50 TD, EA
Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)	1	2 PR	6 PR, TD
Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*)	70 PR, TD, EA, FG	40 PR, EA, TD	12 TD, EA
Große Königslibelle (*Anax imperator*)	2 EA, EX	1	1
Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)	3	1	
Plattbauch (*Libellula depressa*)	2	1	
Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*)			4 FG
Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)			1 EX

Anhang 3: Ergebnisse der forstlichen Anwuchskontrollen: Zusammenfassung und Maßnahmenkatalog

Quelle: B. Röker, SBK

Zusammenfassung der Ergebnisse

111,24 ha	Gesamtfläche
79,69 ha	LÖWE-Wald incl. 25 % Waldrand
31,55 ha	Naturwald incl. 25 % Waldrand
85,73 ha	Wald ohne Waldrand
59,39 ha	LÖWE - Wald
26,34 ha	Naturwald

Zieldefinition Löwewald: Ausfall 20 % von 8300 = mindestens 6900 Pfl./ha, mindestens 80 % der Pflanzen höher 120 cm Naturwald: Mindestens 300 Ei./ha höher 120 cm **(Auf 12 von 46 Flächen mit 4 Plots je ha (126 Plots) analysiert)**	
27,10 ha	1 gemessene LÖWE - Waldfläche (Fl.2.1) gilt mit einem Ausfall von 14 % als gesichert. Allerdings bedarf sie wegen einer durchschnittlichen Höhe der Eiche von 74 cm noch des Verbissschutzes. 2 gemessene Naturwaldflächen weisen einen Ausfall von 24 % auf, können jedoch mit mindestens 300 Ei/ha als gesichert gelten. Allerdings bedürfen sie wegen der durchschnittlichen Höhe von 73 bzw. 77 cm noch des Verbissschutzes. 8 gemessenene LÖWE - Waldflächen haben bei der Eiche einen Ausfall von 80 % und bei der Linde von 40 % und gelten wegen des hohen Ausfalls als nicht gesichert.
17,22 ha	9 LÖWE - Waldflächen können nach optischer Einschätzung von Höhe und Ausfall als gesichert angesprochen werden Fl.2.2.2 (Elsbeere), 4.1.2 (Ei/Li), 8.1.1 (Bu/Lä), 8.4.2 (Bu/Lä), 8.6.2 (Bu/Lä), 8.7 (Bu/Lä), 9.6 (Eiche), 10.4 (Ei/Li), 11.1.1 (Ei/Li) und 12.1.1 (Ei/Li)
1,45 ha	1 LÖWE - Waldfläche (Fl. 4.2.2) kann nach optischer Einschätzung einen Ausfall < 20 % aufweisen, bedarf jedoch wegen einer durchschnittlichen Höhe von 60 - 80 cm noch des Verbissschutzes.
21,84 ha	Auf 11 von 13 Naturwaldflächen finden sich mindestens 300 lebensfähige Eichen über 50 cm Höhe, die aber stark unter Verbiss leiden. Das bedeutet, dass sich z.B. über Einzelschutz ein ausreichender Grundbestand Eiche im Verband 5 x 6 m sichern lässt.
4,50 ha	2 von 13 Naturwaldflächen haben so starke Ausfälle, dass entweder nachgepflanzt wird, oder 2 neue Naturwaldparzellen in Bevenrode Ost (Fl. 9.2 und Fl. 10.1) gesichert werden.

36,70 ha	Nachbessern und Ergänzen von Eiche und Buche	188000	LÖWE
28,45 ha	Etablieren eines Vorwaldes mit Roterle im Verband 2 x 4 m	28450	LÖWE
21,81 ha	Einzelschutz für zaunlose Naturwaldflächen	5453	NW
40,42 ha	Zaun ab- oder umbauen	10105	LÖWE/NW

Legende:

gesichert

gemessen (4 Probekreise je Hektar)

Zieländerung zwischen LÖWE-Wald und Naturwald (Vorschlag)

Tabelle A 32: Maßnahmenkatalog der Erstaufforstungen im Stadtgebiet Braunschweig (siehe auch Darstellungen der Pläne 12.1 bis 12.5)

Fläche	Zaun	Teilfl.	ha	Hauptbaumart	Ziel	Anzahl je Hektar	Einheit	Anzahl gesamt	Maßnahme
1			2,72	Ei	NW	250	m	680	Zaun abbauen
1			2,72	Ei	NW	250	Stück	680	max. 300 Eichen/ha < 120 cm mit Einzelschutz schützen
2	1		2,31	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	2.310	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
2	2	1	0,45	Ei/Li	LÖWE		Stück	2.400	Nachbessern mit Eiche
2	2	1	0,45	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	450	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
2	2	2	1,00	Elsbeere	LÖWE			-	gesichert, Zaun wegen nichtgesicherter weiterer TF nicht abbauen
3	1		2,70	Ei	NW	250	m	675	Zaun abbauen
3	1		2,70	Ei	NW	250	Stück	675	max. 300 Eichen/ha < 120 cm mit Einzelschutz schützen
3	2		1,80	Ei	NW	250	m	450	Zaun abbauen
3	2		1,80	Ei	NW	250	Stück	450	max. 300 Eichen/ha < 120 cm mit Einzelschutz schützen
3	3		2,10	Ei/Li	NW	8300	Stück	17.430	Umbau zu LÖWE-Wald
3	4		2,40	Ei/Li	NW	8300	Stück	19.920	Umbau zu LÖWE-Wald
3	5		0,80	Ei	NW	250	Stück	200	max. 300 Eichen/ha < 120 cm mit Einzelschutz schützen
3	5		0,80	Ei	NW	250	m	200	Zaun abbauen
3	6		1,14	Ei	NW	250	Stück	285	max. 300 Eichen/ha < 120 cm mit Einzelschutz schützen
3	6		1,14	Ei	NW	250	m	285	Zaun abbauen
4	1	1	0,60	Ei/Li	LÖWE		Stück	2.500	Nachbessern mit Eiche
4	1	1	0,60	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	600	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen

Fläche	Zaun	Teilfl.	ha	Hauptbaumart	Ziel	Anzahl je Hektar	Einheit	Anzahl gesamt	Maßnahme
4	1	2	4,20	Ei/Li	LÖWE	250	m	1.050	Zaun abbauen
4	2	1	0,60	Kirsche	LÖWE	1250	Stück	750	Ergänzen mit Buche im Verband 2 x 4 m
4	2	2	1,45	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	1.450	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
4	3		1,50	Sukkz.	NW				
5			3,74	Ei	NW	250	Stück	935	max. 300 Eichen/ha < 120 cm mit Einzelschutz schützen
5			3,74	Ei	NW	250	m	935	Zaun abbauen
6			1,98	Ei	NW	250	Stück	495	max. 300 Eichen/ha < 120 cm mit Einzelschutz schützen
6			1,98	Ei	NW	250	m	495	Zaun abbauen
7			2,69	Ei/Li	LÖWE	250	m	673	Zaun abbauen
8	1	1	0,30	Lä/Bu	LÖWE			-	gesichert, Zaun wegen nichtgesicherter weiterer TF nicht abbauen
8	1	2	0,80	Ei/Li	LÖWE		Stück	5.200	Nachbessern mit Eiche
8	1	2	0,80	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	800	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
8	2	1	1,76	Li/BAh	LÖWE	1250	Stück	2.200	Ergänzen mit Buche im Verband 2 x 4 m
8	2	2	3,04	Ei/Li	LÖWE		Stück	18.000	Nachbessern mit Eiche
8	2	2	3,04	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	3.040	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
8	3		1,60	Li/BAh	LÖWE		Stück	6.600	Ergänzen mit Buche im Verband 2 x 4 m
8	4	1	1,30	Ei/Li	LÖWE		Stück	5.500	Nachbessern mit Eiche
8	4	1	1,30	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	1.300	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
8	4	2	0,98	Lä/Bu	LÖWE	250	m	245	Zaun abbauen
8	5		2,10	Ei/Li	LÖWE		Stück	15.100	Nachbessern mit Eiche
8	5		2,10	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	2.100	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
8	6	1	1,12	Ei/Li	LÖWE		Stück	8.100	Nachbessern mit Eiche
8	6	1	1,12	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	1.120	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
8	6	2	0,98	Lä/Bu	LÖWE	250	m	245	Zaun abbauen
8	7		0,90	Lä/Bu	LÖWE	250	m	225	Zaun abbauen
9	1		5,30	Ei/Li	LÖWE		Stück	10.000	Nachbessern mit Eiche

Fläche	Zaun	Teilfl.	ha	Hauptbaumart	Ziel	Anzahl je Hektar	Einheit	Anzahl gesamt	Maßnahme
9	1		5,30	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	5.300	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
9	2		2,14	Ei/Li	LÖWE	250	Stück	535	max. 300 Eichen/ha < 120 cm mit Einzelschutz schützen
9	2		2,14	Ei/Li	LÖWE	250	m	535	Zaun abbauen
9	3		1,44	Li/BAh	LÖWE		Stück	1.200	Ergänzen mit Buche im Verband 2 x 4 m
9	4		2,00	Ei/Li	LÖWE		Stück	12.000	Nachbessern mit Eiche
9	4		2,00	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	2.000	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
9	5		1,75	Li/BAh	LÖWE		Stück	1.400	Ergänzen mit Buche im Verband 2 x 4 m
9	6		1,00	Schulw. Ei/Li	NW	250	m	250	Zaun abbauen
10	1		2,38	Ei/Li	LÖWE	250	Stück	595	max. 300 Eichen/ha < 120 cm mit Einzelschutz schützen
10	1		2,38	Ei/Li	LÖWE	250	m	595	Zaun abbauen
10	2		1,87	Ei/Li	LÖWE		Stück	16.300	Nachbessern mit Eiche
10	2		1,87	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	1.870	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
10	3	1	3,55	Ei/Li	LÖWE		Stück	25.500	Nachbessern mit Eiche
10	3	1	3,55	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	3.550	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
10	3	2	1,20	Ei/Li	LÖWE		Stück	6.800	Nachbessern mit Eiche
10	3	2	1,20	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	1.200	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
10	4		4,47	Ei/Li	LÖWE	250	m	1.118	Zaun abbauen
11	1	1	1,00	Ei/Li	LÖWE	250	m	250	Zaun abbauen
11	1	2	0,36	Ei/Li	LÖWE		Stück	2.000	Nachbessern mit Eiche
12	1	1	2,39	Ei/Li	LÖWE	250	m	598	Zaun abbauen
12	1	2	1,36	Ei/Li	LÖWE		Stück	9.100	Nachbessern mit Eiche
12	1	2	1,36	Ei/Li	LÖWE	1000	Stück	1.360	Fläche mit ca. 1250 Roterle im Verband 2 x 4 m überpflanzen
13	1		2,41	Ei	NW	250	m	603	Zaun abbauen
13	1		2,41	Ei	NW	250	Stück	603	max. 300 Eichen/ha < 120 cm mit Einzelschutz schützen

Anhang 4: Aufforstung E 6 (Landkreis Wolfenbüttel)

Planungs-
Gemeinschaft GbR **LaReG** Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung
Dipl. - Ing. R. Peschk-Hawtree Prof. Dr. G. Rehfeldt
Landschaftsarchitektin Dipl.-Biologe

38126 Braunschweig
Helmstedter Straße 55A
Tel. : 0531/ 333373/74
Fax: 0531/ 3902155 o. 333760
E-Mail: info@lareg.de

Kurzmitteilung

Mit der Bitte um:

☒ Kenntnisnahme	☐ Genehmigung	☐ Angebot
☐ Prüfung	☐ Stellungnahme	☐ Verbleib
☐ Erledigung	☐ Rücksprache	☐ wie besprochen
☐ Weiterleitung	☐ Unterzeichnung	

Planungsgemeinschaft LaReG · Helmstedter Str. 55A · 38126 Braunschweig

Ihr Korrespondenzpartner	Datum	Seiten
Tobias Weinrich	10.10.2018	8

Herrn
Boris Gelfert
Flughafen Braunschweig-Wolfsburg GmbH
Lilienthalplatz 5
38108 Braunschweig

Planfeststellung Flughafen Braunschweig
Ersatzmaßnahme E 6 - Maßnahmenkomplex Weddel

Sehr geehrter Herr Gelfert,

die Flughafengesellschaft Braunschweig-Wolfsburg mbH hat 2010 auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses den Ausbau des Flughafens umgesetzt. Bedingt durch das Vorhaben kam es zu einer Inanspruchnahme sowie Beeinträchtigungen von Eichen-Hainbuchenwäldern auf historischen Waldstandorten, von Gewässern sowie trockenen Offenlandlebensräumen. Besonders die Waldflächen waren Lebensraum zahlreicher geschützter und gefährdeter Tierarten.

Daher wurden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umgesetzt, deren Entwicklung durch ein 20-jähriges Monitoring bis zum Jahr 2032 erfasst wird. Das Monitoringkonzept sieht für Ersatzmaßnahmen außerhalb der Stadt Braunschweig eine Abfrage ihrer Umsetzung bei den zuständigen Naturschutzbehörden vor. Im Rahmen des Monitorings ist im Jahr 2018 eine Abfrage der Umsetzung der Maßnahmenflächen E4 – E10 an die Stadt Wolfsburg sowie die Landkreise Helmstedt und Wolfenbüttel zu richten. Die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Wolfenbüttel hat die Flughafengesellschaft gebeten, eine Bewertung der Maßnahme E6 durchführen zu lassen. Daher erfolgte am 15.08.2018 eine Ortsbegehung durch einen Mitarbeiter der Planungsgemeinschaft LaReG.

Im Rahmen der Umsetzungskontrollen wurden folgende Aspekte überprüft:

- Lage/Ausdehnung der Ausgleichsfläche
- Überprüfung der gepflanzten Gehölzarten und Abgleich mit dem Pflanzschema
- Überprüfung des Anwuchserfolges (etabliert / ausgefallen) durch Probekreise (D = 3 m)
- Überprüfung der Wildschutzzäunung
- Allgemeine Flächenpflege.

Die Ergebnisse der Kontrolle werden mit den ursprünglichen Vorgaben des Planfeststellungsbeschlusses verglichen. Ziel ist es festzustellen, ob die Umsetzung der Ersatzmaßnahme und deren Entwicklung den Vorgaben des Planfeststellungsbeschlusses entsprechen.

Ersatzmaßnahme E 6

Der Planfeststellungbeschluss vom 15.01.2007 sieht für drei Teilflächen südöstlich von Weddel Erstaufforstungen mit einer Gesamtfläche von 24,3 ha vor (siehe Anlage 1). Eine Teilfläche wird von einer Hochspannungsleitung gequert. Der Landschaftspflegerische Begleitplan, der Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen ist, gibt folgende Maßgaben für die Ersatzmaßnahme an:

„Die Aufforstung erfolgt mit Eiche mit Mischungsanteilen von Hainbuche und Linde, horstweise mit Buche nach den Vorgaben der forstl. Standortkartierung. Für die Pflanzung sind gebietsheimische (autochthone) und standorttypische Gehölze zu verwenden.
Im Bereich vorhandener Hochspannungsleitungen ist zur Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsabstände die Aufforstung von niederwaldartigen Beständen möglich" (Zitat S. 199 LBP).

Ein Abnahmetermin zur Umsetzung der Maßnahme wurde am 16.12.2013 durchgeführt (siehe Protokoll, Anlage 2). Nachfolgend werden die Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 15.08.2018, getrennt nach Teilflächen, dargestellt.

Teilfläche 1

Beschreibung:
Die Teilfläche wurde mit Eichen (*Quercus robur*) in Reihen bepflanzt. Im Randbereich werden diese von einer Saumzone aus heimischen Gehölzen (*Virburnum opulus, Rosa canina, Crataegus spec., Corylus avellana, Betula pendula* u. a.) mit einer Breite von ca. 8 Metern umgeben. Die Gehölze erreichen überwiegend eine Wuchshöhe von ca. 1,5 m. Die horstweise eingemischten Weiden und Birken erreichen bereits eine Höhe von ca. 4 Metern. Da kein Wildverbiss an den jungen Gehölzen festgestellt wurde, verhindert der Wildschutzzaun (Knotengeflecht) das Eindringen von Schalenwild effektiv.

Bewertung:
Die Etablierung der gepflanzten Gehölze ist erfolgt. Bei weiterhin günstiger Entwicklung der Fläche wird sich die Pflanzung zu einem geschlossenen Eichenbestand mit naturnahem Gehölzmantel entwickeln.

Teilfläche 2

Beschreibung:
Die Teilfläche wurde im Kernbereich mit Eichen (*Quercus robur*) in Reihen (Pflanzabstand 2 m x 0,3 m) bepflanzt. Hainbuchen (*Carpinus betulus*) sind gruppenweise eingemischt. Die Gehölze sind hier überwiegend (> 70 %) angewachsen. Abschnittsweise sind jedoch auch zahlreiche Pflanzen ausgefallen. Die gruppenweise eingemischten Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) zeigen sich auf dem Standort wüchsig und erreichen eine Höhe von bis zu 5 Metern. Um die Kernzone wurde ein ca. 10 Meter breiter Gehölzmantel aus heimischen Gehölzen (*Cornus sanguinea*, *Rosa canina, Crataegus spec.* u. a.*)* gepflanzt, die jedoch weitgehend ausgefallen sind. Im Überspannungsbereich der Hochspannungsleitung wurden ebenfalls heimische Sträucher (Hasel u. a.) und Weiden (*Salix caprea* u. a.) gepflanzt.
Ein Wildschutzzaun (Knotengeflecht) wurde zwar errichtet, ist jedoch an einigen Stellen von Rehwild passierbar. Nahezu alle Gehölze werden vom Wild verbissen. Besonders stark ist der Verbissdruck im Nordosten der Aufforstungsfläche.
Im Westen der Aufforstungsfläche wurden drei Totholzhaufen und ein Stillgewässer angelegt, welches zum Zeitpunkt der Kartierung kein Wasser führte. Des Weiteren wurde das Drainagesystem vor Anlage der Aufforstung nicht entfernt.

Bewertung:
Der derzeitige Zustand der Aufforstung lässt mittelfristig keine Entwicklung zum geschlossenen Eichenmischwald erwarten. Als „Sofortmaßnahme" sollte der Wildschutzzaun ausgebessert werden, um einen weiteren Verbiss der verbliebenen Bäume zu verhindern. Des Weiteren sollte der

Gehölzmantel vollständig neu gepflanzt und die Eichenpflanzung im Kernbereich stellenweise nachgepflanzt werden.

Teilfläche 3

Beschreibung:
Der westliche Kernbereich der dritten Teilfläche wurde mit Eichen (*Quercus robur)* in Reihenpflanzung angelegt. Im östlichen Kernbereich wurden überwiegend Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) gepflanzt. Die Edellaubhölzer sind weitgehend ausgefallen. Auch auf dieser Teilfläche wurde der zukünftige Waldrand im Norden, Osten und Westen der Aufforstung mit einer Mantelzone bepflanzt, die sich aus heimischen Laubgehölzen zusammensetzt (*Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Salix caprea*, *Ligustrum vulgare* u. a.). Auch diese Gehölze sind jedoch weitgehend ausgefallen. Im Übergangsbereich zum bestehenden Wald wurden im Süden der Fläche Eschen gepflanzt, die sich zum Zeitpunkt der Aufnahme im Stangenholz befinden und sich als einzige Kultur günstig entwickelt haben. Zudem wurden Schwarzerlen als Hochstämme in Reihen und Gruppen auf der Fläche gepflanzt. Weiterhin wurden zwei Totholzhaufen eingebracht.
Ein Wildschutzzaun (Hordengatter) wurde zwar errichtet, dieser ist jedoch weitgehend zusammengebrochen und bietet keinen Schutz vor Wildverbiss.

Bewertung:
Der derzeitige Zustand der Aufforstung lässt mittelfristig keine Entwicklung zum geschlossenen Eichenmischwald erwarten. Als „Sofortmaßnahme" sollte der Wildschutzzaun wieder aufgebaut werden, um einen weiteren Verbiss der verbliebenen Bäume zu verhindern. Des Weiteren sollte die Fläche – abgesehen von der Eschenpflanzung im Südwesten und der Eichenpflanzung im westlichen Kernbereich – vollständig neu bepflanzt werden. Dabei sind vorwiegend Eichen (*Q. robur*) zu verwenden. Edellaubgehölze sind lediglich gruppenweise einzumischen.

Fotodokumentation

Abbildung 1: Kernzone der Teilfläche 1. Die gepflanzten Eichen sind vital und zeigen keinen Wildverbiss.

Abbildung 2: Strauchmantel der Teilfläche 1.

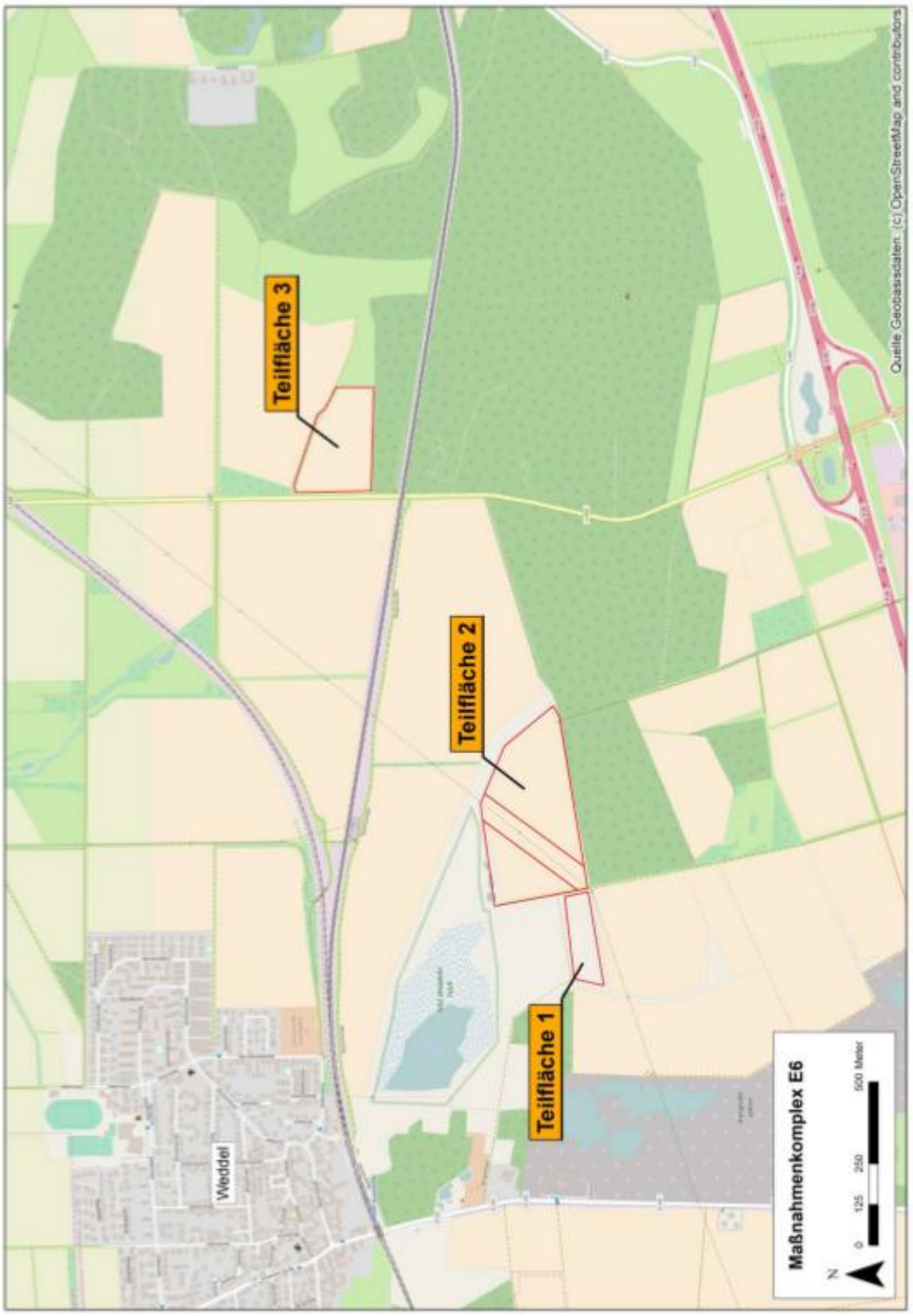
Abbildung 3: Eichenpflanzung der Kernzone von Teilfläche 2.

Abbildung 4: Zahlreiche Eichen weisen starken Wildverbiss auf. Der Verbiss verlangsamt die Entwicklung zu einem geschlossenen Waldbestand.

Abbildung 5: Der Wildschutzzaun der Teilfläche 3 ist nicht mehr intakt. Die gepflanzten Bäume sind weitgehend ausgefallen.

Abbildung 6: Eschenpflanzung im Südwesten der Teilfläche 3

Anlage 1: Übersichtskarte



Anlage 2: Abnahmeprotokoll Ersatzmaßnahme E6

ABNAHMEPROTOKOLL

Projekt:	Erweiterung Flughafen Braunschweig-Wolfsbrug GmbH A+E Maßnahmen
Vorhabenträger:	Veltheimsche Gutsverwaltung
Grundlage:	Vertrag vom 15.08.2012
Tag der Abnahme:	16.12.2013

Teilnehmer: Name	Firma
Frau Krause	UNB Wolfenbüttel
Herr Kirchhoff	Flughafen Braunschweig-Wolfsburg GmbH
Herr Steinhöffel	v. Veltheimsche Gutsverwaltung
Herr Stochnik	Baumschulerzeugnisse Seethen GmbH

Ergebnis der Abnahme

1. Festgestellte Mängel und Restleistungen

deren Beseitigung / Fertigstellung zur Erfüllung des Auftrages gehören

Fläche 1 (Spreithorst):

Die Pflanzungen im Innenbereich sind abgeschlossen. Waldrandpflanzung muss noch durchgeführt werden. Pflanzenmaterial befindet sich im Einschlag auf der Fläche. Vorübergehend wurde ein Zaun aus Drahtgeflecht errichtet. Dieser wird durch einen Hordengatterzaun ersetzt. Des Weiteren muss noch die Anlage eines Wildwechsel auf der Fläche erfolgen und Nachbesserungen bei den bereits angelegten Stein- und Totholzhaufen durchgeführt werden.

* Die Waldrandpflanzung ist am 16.12. erfolgt.

Fläche 2 (Am Anger):

Die Pflanzungs- und Zaunbaumaßnahmen sind abgeschlossen.
Nachbesserungen bei den bereits angelegten Stein- und Totholzhaufen müssen noch bei bei entsprechenden Witterungsbedingungen durchgeführt werden.

2. Mängelbeseitigung

Die Mängel sind unverzüglich, spätestens bis zum 30.06.2014 vollständig und endgültig zu beseitigen.

Die Zertifikate sind der UNB vorzulegen.

3. Abnahmebescheinigung

Braunschweig, den 16.12.2013

Krause 18.12.13

Unterschrift UNB Wolfenbüttel | Unterschrift FHBWE | Unterschrift Dritter

Seite 8 von 8

Anhang 5: Kurzbericht Aufforstung E 7(Landkreis Helmstedt)

Planungs-
Gemeinschaft GbR **LaReG** Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

Dipl. - Ing. R. Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. G. Rehfeldt
Dipl.-Biologe

38126 Braunschweig
Helmstedter Straße 55A
Tel. : 0531/ 333373/74
Fax: 0531/ 3902155 o. 333760
E-Mail: info@lareg.de

Kurzmitteilung

Mit der Bitte um:

- ☒ Kenntnisnahme
- ☒ Prüfung
- ☐ Erledigung
- ☐ Weiterleitung
- ☐ Genehmigung
- ☐ Stellungnahme
- ☐ Rücksprache
- ☐ Unterzeichnung
- ☐ Angebot
- ☐ Verbleib
- ☐ wie besprochen

Planungsgemeinschaft LaReG · Helmstedter Str. 55A · 38126 Braunschweig

Ihr Korrespondenzpartner	Datum	Seiten
Tobias Weinrich	11.08.2017	4

Herrn
Udo Herbst
Landkreis Helmstedt
Untere Naturschutzbehörde
Charlotte-von-Veltheim-Weg 5
38350 Helmstedt

Planfeststellung Flughafen Braunschweig
Ersatzmaßnahme E 7 - Maßnahmenkomplex Gr. Brunsrode

Sehr geehrter Herr Herbst,

die Flughafengesellschaft Braunschweig-Wolfsburg mbH hat 2010 auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses mit dem Ausbau des bestehenden Flughafens begonnen. Bedingt durch das Vorhaben kommt es zu Beeinträchtigungen von Eichen-Hainbuchenwäldern auf historischen Waldstandorten, von Gewässern sowie trockenen Offenlandlebensräumen. Besonders die Waldflächen sind Lebensraum zahlreicher geschützter und gefährdeter Tierarten.

Daher wurden geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umgesetzt, deren Entwicklung durch ein 20-jähriges Monitoring bis zum Jahr 2032 erfasst wird. Im Rahmen des Monitorings ist für das Jahr 2017 eine Überprüfung der Umsetzung der Gehölzpflanzungen und Erstaufforstungen vorgesehen, wobei sich die Ersatzmaßnahme E 7 und die nördlich angrenzende Teilmaßnahme T 5 im Verwaltungsgebiet des Landeskreises Helmstedt befindet. Die Abgabe des Gesamtberichts (*Monitoring zu den Kompensations- und Kohärenzmaßnahmen zum Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig-Wolfsburg – Jahresbericht 2017*) ist für das 4. Quartal 2017 vorgesehen. Im Rahmen der Umsetzungskontrollen wurden folgende Aspekte überprüft:

- Lage/Ausdehnung der Ausgleichsfläche
- Überprüfung der gepflanzten Gehölzarten und Abgleich mit dem Pflanzschema
- Überprüfung des Anwuchserfolges (etabliert / ausgefallen) durch Probekreise (D = 3 m)
- Überprüfung der Wildschutzzäunung
- Allgemeine Flächenpflege

Die Ergebnisse der Kontrolle werden mit den ursprünglichen Vorgaben des Planfeststellungsbeschlusses verglichen, sodass eine Einschätzung des langfristigen Umsetzungserfolges erfolgen kann. Aufgrund Ihrer Anfrage bei der Flughafengesellschaft vom 12.07.2017 folgt nachstehend eine Darstellung der Ergebnisse der am 02.07.2017 durchgeführten Ortsbegehung.

Ersatzmaßnahme E 7

Der Planfeststellungbeschluss vom 31.07.2006 sieht für die Fläche westlich von Groß Brunsorde (Flur 7, Flurstück 192/6) eine Erstaufforstung von 3,12 ha vor. Der Wald soll sich langfristig zu einem Eichen-Hainbuchenwald entwickeln, welcher von einer Mantelzone aus heimischen, standortgerechten Gehölzarten gesäumt wird.

Außerhalb des Zaunes wird eine ca. 4 Meter breite Saumzone in östlicher und westlicher Richtung erhalten, welche einen Puffer zur Ackerfläche bzw. Intensivgrünland darstellt. Im Norden stellt sie die Grenze zum angrenzenden Feldweg dar und wird z. T. mit einem vor Anlage der Erstaufforstung bewachsenen Schlehengebüsch bewachsen.
Die übrige Fläche wird von einem Wildschutzzaun umgeben, welcher zum Zeitpunkt der Begehung keine Beschädigungen aufweist, sodass ein Verbiss der gepflanzten Gehölze durch Rehwild ausgeschlossen werden kann. Die Gras- und Staudenvegetation, die zu diesem frühen Stadium der Aufforstung noch eine hohe Konkurrenzkraft gegenüber den jungen Gehölzen aufweist, wurde zwischen den in Reihen gepflanzten Gehölzen gemäht.
Die Mantelzone wurde mit heimischen Sträuchern (*Rosa spec., Corylus avellana, Cornus sanguinea, Sprunus spinosa* u. a.) bepflanzt. Zudem sind Baumarten (*Quercus robur, Acer campestre, Fraxinus excelsior*) in die Mantelzone gruppenweise eingemischt. Das Pflanzgut ist zu 80-90% etabliert, sodass eine langfristige Entwicklung zu einer struktur- und artenreichen Mantelzone gewährleistet ist.
Die Kernzone der Erstaufforstung wurde aus einer Mischung von Eiche (*Q. robur*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) im Pflanzverband 1,2 m x 0,6 m angelegt (WET 11). Die Bäumchen erreichen zur Zeit eine Höhe von 30-40 cm. Die Quote der ausgefallen Pflanzen innerhalb von zehn Probekreisen liegt im Mittel bei 30 %. Bei der gruppenweise in die Kernzone eingebrachten Winterlinde (*Tilia cordata*) ist die Ausfallrate deutlich geringer, insgesamt sind die Pflanzen zudem vitaler und größer als die Eichen und Hainbuchen.
Im südlichen Bereich wurden Rotbuchen (*Fagus sylvatica*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*) gepflanzt (WET 22). Die Rotbuche weist eine hohe Ausfallrate von ca. 40% auf, während Bergahorn und Vogelkirsche vollständig etabliert sind.
Die hohe Ausfallrate der bestandesbildenden Baumarten wäre aus wirtschaftlicher Perspektive sicherlich zu hoch, als dass man die Aufforstung als Erfolg bezeichnen würde. Da aus Sicht der naturschutzfachlichen Wertigkeit jedoch die langfristig zu erwartende Qualität des Holzes keine Rolle spielt, kann die Bestandesbegründung trotzdem als erfolgreich bezeichnet werden. Eine Entwicklung zu einem eichen- und hainbuchendominierten Waldjungbestand erscheint derzeit als wahrscheinlich, sofern in den kommenden Jahren (beispielsweise aufgrund Unterlassung der Flächenpflege oder extremen Trockenstresses) keine weiteren Jungbäume ausfallen.

Teilmaßnahme T 5

Der Planfeststellungbeschluss sieht für das nördlich an die Erstaufforstung angrenzende Flurstück (Flur 7, Flurstück 211/6) die Anlage eines Gehölzstreifens (0,57 ha) vor. Dieser soll sich langfristig zu einem Gebüsch mit Immissionsschutz-, Landschaftsbild-, Biotop-, Leit- und Pufferfunktionen entwickeln.
Die Fläche ist gezäunt und wurde mit heimischen Gehölzen (*Acer campestre, Lonicera periclymeum, Crataegus monogyna* u. a.) bepflanzt. Die Ausfallquote beträgt ca. 40 %, zudem wurde die Konkurrenzvegetation zwischen der Reihenpflanzung nicht entfernt. Insgesamt ist die Entwicklung der Fläche schlechter als derjenige der Maßnahme E 7 zu bewerten, mittelfristig ist jedoch mit einer Durchsetzung der etablierten Gehölze gegenüber der Konkurrenzvegetation zu rechnen.

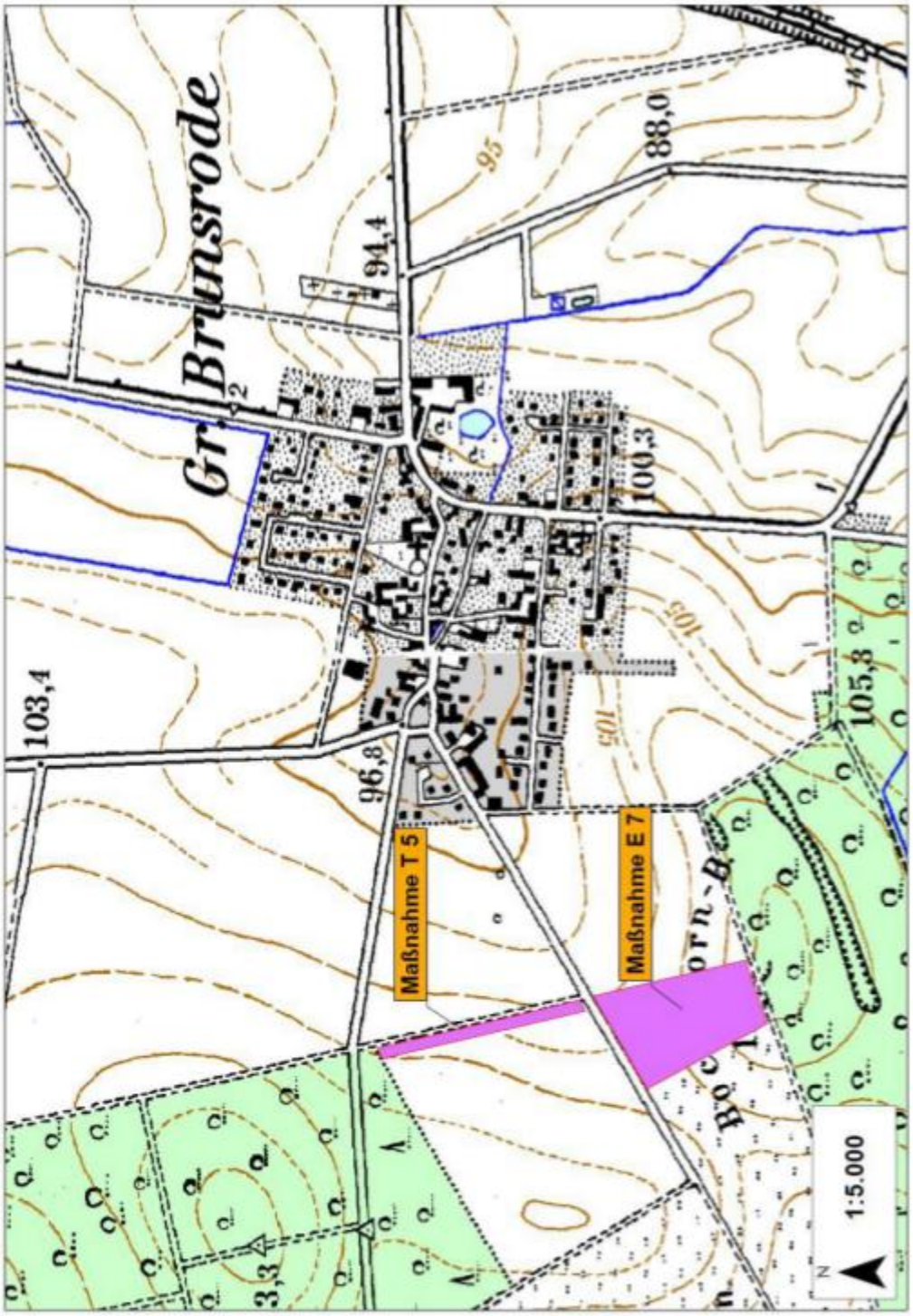
Fotodokumentation

Abbildung 1: Blick auf Maßnahme E7 vom Waldrand in nördliche Richtung. Der Bergahorn (links) hat sich gegenüber der Buche (Vordergrund) und Eiche (hinterer Bereich) deutlich wüchsiger entwickelt.

Abbildung 2: Blick auf die Fläche T 5 in nordwestliche Richtung. Die Konkurrenzvegetation wird in diesem Bereich von Glatthafer (*Arrhenatherum elatius)* dominiert.

on 4

Anlage 1: Übersichtskarte



Seite 4 von 4

Anhang 6: Kurzmitteilung Ersatzmaßnahmen E 8, E 9 und E 10 der Stadt Wolfsburg

Planungs-
Gemeinschaft GbR **LaReG** Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung
Dipl. - Ing. R. Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin
Prof. Dr. G. Rehfeldt
Dipl.-Biologe

38126 Braunschweig
Helmstedter Straße 55A
Tel. : 0531/ 333373/74
Fax: 0531/ 3902155 o. 333760
E-Mail: info@lareg.de

Kurzmitteilung

Mit der Bitte um:

☒ Kenntnisnahme	☐ Genehmigung	☐ Angebot
☐ Prüfung	☐ Stellungnahme	☐ Verbleib
☐ Erledigung	☐ Rücksprache	☐ wie besprochen
☐ Weiterleitung	☐ Unterzeichnung	

Planungsgemeinschaft LaReG · Helmstedter Str. 55A · 38126 Braunschweig

Ihr Korrespondenzpartner	Datum	Seiten
Frau Voß	28.01.2019	2

Planfeststellung Flughafen Braunschweig

Ersatzmaßnahmen E 8, E 9 und E 10 im Bereich der Stadt Wolfsburg

Sehr geehrte Frau Neumann-Balzereit,

die Flughafengesellschaft Braunschweig-Wolfsburg mbH hat 2010 auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses mit dem Ausbau des bestehenden Flughafens begonnen. Bedingt durch das Vorhaben kam es zu Beeinträchtigungen von Eichen-Hainbuchenwäldern auf historischen Waldstandorten, von Gewässern sowie trockenen Offenlandlebensräumen. Besonders die Waldflächen sind Lebensraum zahlreicher geschützter und gefährdeter Tierarten.

Daher wurden geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umgesetzt, deren Entwicklung durch ein 20-jähriges Monitoring bis zum Jahr 2032 erfasst wird. Das Monitoringkonzept sah für die Maßnahmenflächen E 8 bis E 10 (Flächen der Stadt Wolfsburg) in den Jahren 2013 und 2018 eine Abfrage vor, ob die Umsetzung der Maßnahmen bereits erfolgt ist. Darüber hinaus sind keine weiteren Monitoringmaßnahmen auf den Flächen der Stadt Wolfsburg vorgesehen.

Die planfestgestellten Ersatzmaßnahmen E 8, E 9 und E 10 bestehen aus zwei Teilmaßnahmen:

- Teilmaßnahme T 1 – Aufforstung naturnaher Laubwälder (Hochwald)
- Teilmaßnahme T 5 – Entwicklung einer halbruderalen Gras- und Staudenflur

Gemäß schriftlicher Mitteilung von der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Wolfsburg vom 29.01.2014 sind die Maßnahmen umgesetzt worden (Anhang 1). Zudem erfolgte eine telefonische Abfrage am 15.03.2018 beim Forstamt (Herr Schäfer). Es wurde mitgeteilt, dass die Flächen gut angewachsen und keine Nachforstungen erforderlich sind.

Anhang 1: Umsetzung der Maßnahme auf dem Gebiet der Stadt Wolfsburg

STADT WOLFSBURG
DER OBERBÜRGERMEISTER

STADT WOLFSBURG - POSTFACH 10 09 44 - 38409 WOLFSBURG

LAREG

Fasanenstr. 15

38102 Braunschweig

WÄCHST MIT MIR

Ihr Zeichen/Ihr Schreiben vom
Mein Zeichen/Mein Schreiben vom

Wolfsburg,29.1.2014

Ausbau Forschungsflughafen Braunschweig - Wolfsburg
Hier: LBP Kompensationsmaßnahmen: Ersatzmaßnahmen Waldneugründungen

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Ausführungsplanungen für die Ersatzmaßnahmenkomplexe E8, E9 und E10 auf dem Gebiet der Stadt Wolfsburg wurden mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt und sind allesamt realisiert worden.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrage

H.Pudack

Geschäftsbereich Bürgerdienste Umweltamt als Untere Naturschutzbehörde

Auskunft erteilt:
H. Pudack
Zimmer B 427, Rathaus B
Porschestr. 49
38440 Wolfsburg

Stadt Wolfsburg
Postfach 10 09 44
38409 Wolfsburg

Telefon: 05361 28-2078
Telefax: 05361 28-1877
E-Mail:
Hansgeorg.Pudack@stadt.wolfsburg.de

Öffnungszeiten
Mo. u. Di. 08:30 - 16:30 Uhr
Do. 0:.30 - 17:30 Uhr
Mi. u. Fr. 08:30 - 12:00 Uhr und nach Vereinbarun

Sparkasse Gifhorn-Wolfsburg BLZ 269 513 11 Konto 025 609 852 IBAN DE55 2695 1311 0025 6098 52 BIC NOLADE21GFW
Volksbank BraWO BLZ 269 910 66 Konto 844 845 000 IBAN DE55 2699 1066 0844 8450 00 BIC GENODEF1WOB
www.wolfsburg.de, www.facebook.com/stadt.wolfsburg

WOLFSBURG

Seite 2 von 2

7 FOTODOKUMENTATION

Abbildung A 1: Grünfrosch (*Pelophylax spec.*) an Gewässer 9 der Befeuerungsschneise (MF).

Abbildung A 2: Männchen der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) an Gewässer A 2 am 26.05.2017.

Abbildung A 3: Männliche Große Moosjungfer an Gewässer 3 des Waldbetroffenheitsbereichs (MW) am 26.05.2017.

Abbildung A 4: Paarungsrad der Großen Moosjungfer an Gewässer 3 des Waldbetroffenheitsbereichs (MW) am 26.05.2017.

Abbildung A 5: Große Königslibelle (*Anax imperator*) in der Nähe von Gewässer 3 des Waldbetroffenheitsbereichs (MW) am 26.05.2017.

Abbildung A 6: Männliche Große Moosjungfer auf Sitzwarte am Gewässer 3 der Maßnahmenfläche E 2 Waggum am 29.05.2017.

Abbildung A 7: Frisch geschlüpfter Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*) an Gewässer 2 der Maßnahmenfläche E 3 Am Heg am 29.05.2017.