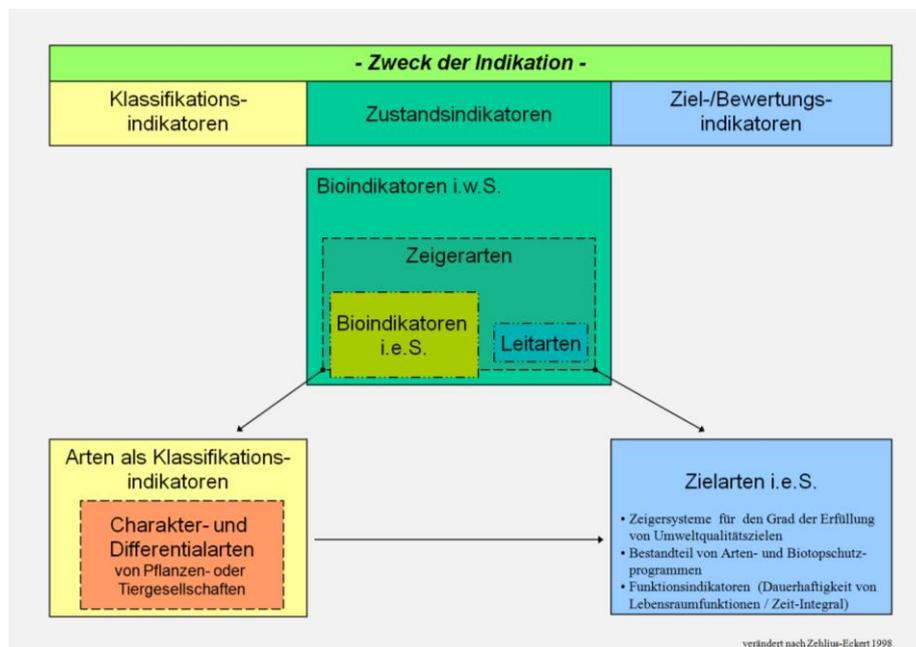


# Flächennutzung und Biologische Vielfalt in Norderstedt

Grundlagen für Umweltprüfung, Risikomanagement und  
Stadtentwicklung

hier:

Synthese- und Analysebericht zur Grundaufnahme  
des FNP-Monitoring



ArGe Reck im Auftrag der Stadt Norderstedt,  
Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr,  
Fachbereich Natur und Landschaft

# Flächennutzung und Biologische Vielfalt in Norderstedt

Grundlagen für Umweltprüfung, Risikomanagement und Stadtentwicklung

Synthese- und Analysebericht zur Grundaufnahme des FNP-Monitoring

## Auftraggeber:

Stadt Norderstedt  
Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr;  
Fachbereich Natur und Landschaft  
Rathausallee 50  
22846 Norderstedt

## Auftragnehmer:

ArGe Reck  
Langeskovweg 5  
24222 Schwentinental

## Erstellt:

Schwentinental, Dezember 2015 (mit Ergänzungen vom Juli 2016)

## Inhalt

1	Zusammenfassung	7
2	Zielsetzung	7
3	Monitoringsystem	11
4	Ergebnisse und Auswertung der Basisaufnahmen	12
4.1	Vorbemerkung	12
4.2	Lage der Untersuchungsflächen	14
4.3	Heuschrecken	15
4.3.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	15
4.3.2	Basisaufnahme	15
4.3.3	Bestandsbeurteilung	15
4.3.4	Monitoringempfehlung	16
4.3.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	20
4.4	Laufkäfer der Gehölz- und Uferbiotop	23
4.4.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	23
4.4.2	Basisaufnahme	23
4.4.3	Bestandsbeurteilung	24
4.4.4	Monitoringempfehlung	27
4.4.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	28
4.5	Alt- und Totholz bewohnende Käfer	31
4.5.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	31
4.5.2	Basisaufnahme	31
4.5.3	Bestandsbeurteilung	31
4.5.4	Monitoringempfehlung	33
4.5.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	36
4.6	Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen	37
4.6.1	Indikatoreigenschaften	37
4.6.2	Basisaufnahme	37
4.6.3	Bestandsbeurteilung	37
4.6.4	Monitoringempfehlung	38
4.6.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	38

4.7	Libellen	42
4.7.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	42
4.7.2	Basisaufnahme (Untersuchungsmethode und –ziel)	42
4.7.3	Bestandsbeurteilung	42
4.7.4	Monitoringempfehlung	43
4.7.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	43
4.8	Amphibien	45
4.8.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	45
4.8.2	Basisaufnahme	45
4.8.3	Bestandsbeurteilung	45
4.8.4	Monitoringempfehlung	46
4.8.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	46
4.9	Reptilien	49
4.9.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	49
4.9.2	Basisaufnahme	49
4.9.3	Bestandsbeurteilung	49
4.9.4	Monitoringempfehlung	50
4.9.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	52
4.10	Vögel	53
4.10.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	53
4.10.2	Basisaufnahme	54
4.10.3	Bestandsbeurteilung	54
4.10.4	Monitoringempfehlung	55
4.10.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	59
4.11	Haselmaus	62
4.11.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	62
4.11.2	Basisaufnahme (Untersuchungsmethode und -ziel)	62
4.11.3	Bestandsbeurteilung	62
4.11.4	Monitoringempfehlung	62
4.11.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	62

4.12	Fledermäuse	63
4.12.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	63
4.12.2	Bestandsaufnahmen	64
4.12.3	Ergebnisse der Bestandsaufnahmen	64
4.12.4	Monitoringempfehlung und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz	64
4.12.5	Handlungsziele	65
4.13	Groß- und Mittelsäuger	65
4.14	Makrozoobenthos	68
4.14.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	68
4.14.2	Basisaufnahme	68
4.14.3	Bestandsbeurteilung	68
4.14.4	Monitoringempfehlung	69
4.14.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	69
4.15	Flechten	70
4.15.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	70
4.15.2	Basisaufnahme	70
4.15.3	Bestandsbeurteilung	70
4.15.4	Monitoringempfehlung	71
4.15.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	71
4.16	Höhere Pflanzen	72
4.16.1	Indikatoreigenschaften und Monitoringziel	72
4.16.2	Basisaufnahme	72
4.16.3	Bestandsbeurteilung	72
4.16.4	Monitoringempfehlung	73
4.16.5	Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)	73
5	Übergreifende Einschätzungen zum Zustand der Biologischen Vielfalt Norderstedts – Anregung zu einem Werte-Monitoring	83
6	Monitoringkonzept inkl. Kostenschätzung	90
7	Schnittstellen / Potenziale zur Integration der Ergebnisse der Basisaufnahme in die allgemeine Naturschutzarbeit in Norderstedt	114
8	Inhalte der beigefügten CD-ROM	114

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Klassifikations-, Zustands- und Zielindikatoren .....	12
Abb. 2: Prinzip eines Zielartenkonzepts .....	13
Abb. 3: Verkleinerte Übersicht zur Lage der Untersuchungsorte .....	14
Abb. 4: Detailausschnitt und Legende zur Lage der Untersuchungsorte.....	14
Abb. 5: Häufigkeit von Gefährdungsfaktoren (Mehrfachnennungen) für Heuschrecken ...	16
Abb. 6: Lokomotivje .....	21
Abb. 7: Flugfähigkeit der Laufkäferarten im urbanen Gradienten .....	25
Abb. 8: Großer Breitkäfer, <i>Abax parallelepipedus</i> .....	27
Abb. 9: Beispiele der Formenvielfalt von holz- und gehölbewohnenden Käfern.....	34
Abb. 10: Repräsentanz der Lebenssituation xylobionter Arten durch besondere Habitatbäume und durch Bäume mit stärkerem Stammdurchmesser .....	35
Abb. 11: Darstellungsmöglichkeiten eines Werte-Monitoring .....	89

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Indikatoren zur Beurteilung der Biologischen Vielfalt in Norderstedt .....	9
Tab. 2: Die Heuschreckenarten Norderstedts (Tabelle aus Winkler 2014) .....	17
Tab. 3: Auszug „Heuschrecken“ aus der Gesamtindikatorenliste .....	18
Tab. 4: Beispielhafte Darstellung der Zeigerfunktion einzelner Indikatoren der und jeweiligen Untersuchungsziele .....	19
Tab. 5: Waldarten (Einstufung nach Gürlich 2013 bzw. GAC 2009, verändert) .....	24
Tab. 6: Auszug „Laufkäfer“ aus der Gesamtindikatorenliste.....	29
Tab. 7: Die Anzahl xylobionter Käferarten in Norderstedt und in artenreichen Vergleichsgebieten .....	32
Tab. 8: Auszug „Holz bewohnende Käfer bzw. Alt- und Habitatbäume “ aus der Gesamtindikatorenliste .....	34
Tab. 9: Repräsentanz der Lebenssituation xylobionter Arten durch besondere Habitatbäume (I) und durch Bäume mit stärkerem Stammdurchmesser (II).....	35
Tab. 10: Auszug „Falter“ aus der Gesamtindikatorenliste.....	39
Tab. 11: Auszug „Libellen“ aus der Gesamtindikatorenliste .....	44
Tab. 12: Auszug „Amphibien“ sowie „Reptilien“ aus der Gesamtindikatorenliste .....	48
Tab. 13: Kartiererergebnisse Reptilien (aus Winkler 2014) .....	51
Tab. 14: Bundesweit ausgewählte Indikatorarten und ihr Vorkommen in Norderstedt .....	53
Tab. 15: Indikatorarten für Norderstedt.....	56
Tab. 16: Daten zur Auswahl von Monitoringtransekten .....	57
Tab. 17: Auszug „Vögel“ aus der Gesamtindikatorenliste.....	60
Tab. 18: Auszug „Säuger“ sowie „Makrozoobenthos“ und „Flechten“ aus der Gesamtindikatorenliste .....	66
Tab. 19: Auszug „Gefäßpflanzen“ aus der Gesamtindikatorenliste .....	75
Tab. 20: Hypothesen (sehr grobe Darstellung) zum Zustand der Biologischen Vielfalt in Norderstedt .....	84
Tab. 21: Übersicht zu den Indikatoren im Risikomonitoring für Norderstedt.....	91
Tab. 22: Kartier-Empfehlung, Indikatoren und Indikatorarten im Risikomonitoring für Norderstedt.....	95
Tab. 23: Kostenschätzung.....	112

## 1 Zusammenfassung

Um unkalkulierbare Veränderungen der Lebensraumqualität erkennen zu können, die kumulativ aus der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung Norderstedts resultieren, und um negativen Entwicklungen ggf. rechtzeitig entgegensteuern zu können, soll ein Biodiversitätsmonitoring etabliert werden. Dazu wurden von 2011 bis 2014 Basisaufnahmen zu verschiedenen Indikatoren durchgeführt. Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Aufnahmen liegt nun ein praktikables Monitoringsystem vor.

Durch geringfügige Erweiterungen kann das Risikomonitoring zum Siedlungsbereich auch dazu genutzt werden, die Entwicklung der Biologischen Vielfalt Norderstedts insgesamt zu bewerten. Aus den aktuell vorliegenden Daten ergibt sich zurzeit ein sehr heterogenes, tendenziell jedoch positives Bild. Beispielsweise lassen sich, im Vergleich zu den Zuständen zur Jahrhundertwende, erhebliche Verbesserungen abiotischer Lebensraummerkmale darstellen, wenngleich die stofflich-physikalische Belastung der Luft und der Gewässer noch immer zu hoch ist: Baumflechten und Gewässerorganismen zeigen noch deutliche Qualitätsdefizite auf. Die Lebensraumqualitäten für Säuger, Vögel, Reptilien, Amphibien, Insekten und Pflanzen sind je nach Biotop- und Landschaftstyp sehr unterschiedlich, die Entwicklungspotenziale zumeist aber hoch. D.h. trotz übermäßiger Verarmung großer Flächenanteile und starker, lokaler Gefährdung vieler Arten ist die Artenvielfalt kleinflächig oft noch sehr hoch und zahlreiche überregional schutzbedürftige und gefährdete Arten sind noch anzutreffen. Durch Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen, durch weiter optimierte Pflege des öffentlichen Grüns und durch die Verstetigung bereits begonnener Artenschutzprojekte sind erhebliche Verbesserungen möglich.

## 2 Zielsetzung

Im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung (SUP) für den Flächennutzungsplan (FNP) sowie im Rahmen von artenschutzrechtlichen Erfordernissen und der Landschaftsplanung wurde eine Basisaufnahme von repräsentativen Artengruppen (s. Tab.1, „Indikatoren“) sowie der Lebensräume Norderstedts vorgenommen. Diese Bestandsdaten können dazu genutzt werden, Strategien zur Sicherung der Biologischen Vielfalt Norderstedts zu optimieren, Schutzprioritäten genauer zu erkennen und die weitere Entwicklung zu dokumentieren.

Für ungenügend kalkulierbare Umweltveränderungen, die kumulativ aus der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung resultieren (FNP 2020, VEP 2020), forderte das Ergebnis der SUP ein Risikomonitoring. Das Risikomonitoring soll dazu geeignet sein, erhebliche Verschlechterungen der Ausgangssituation zu erkennen, um ggf. gegensteuern zu können. Eintretende positive Entwicklungen können selbstverständlich ebenso erkannt werden.

Für einen Teil der Indikatoren (Makrozoobenthos, Flechten) lagen bereits Daten vor, die mit denen der SUP-Basisaufnahme vergleichbar sind. Dabei zeigen die Ergebnisse zur Wasserqualität im Jahr 2013 zwar starke ökologische Defizite an den meisten der untersuchten Gewässerstrecken auf, der Vergleich mit dem Jahr 2000 zeigt dennoch eine leichte bis merkliche Verbesserung der ökologischen Situation. Weitere Optimierung ist dringend nötig. Dies wird noch deutlicher, wenn die Lebensraumqualität der Ufer betrachtet wird: An den untersuchten Fließgewässern, die, in anderem Zustand, auch ideale Elemente für das Naturerlebnis wären, fehlen Uferarten aufgrund von mangelhafter Lebensraumeignung weitestgehend.

Bei Kleingewässern ist die Situation dagegen anders. Zwar sind bspw. die Vorkommen der meisten Amphibienarten in Norderstedt stark gefährdet, aber es sind, wie bei vielen anderen Artengruppen, hochwertige Restvorkommen und Potenziale vorhanden.

Auch bei den Flechten als Indikatoren für Luftqualität zeigt sich, dass sich die Bestände gegenüber der 1984 dokumentierten Situation insgesamt erholt haben. Es dominieren aber immer noch Arten, die mittlere bis starke Eutrophierung tolerieren. Der Anteil von Arten, die keine oder nur schwache Eutrophierung tolerieren, ist sehr gering.

Durch die zukünftige Stadtentwicklung besteht nun einerseits ein Verschlechterungsrisiko, andererseits aber, bei geeigneter Ausgestaltung und ggf. Kompensation von Belastungen oder durch Umsetzung von Artenhilfsmaßnahmen ein erhebliches Potenzial für Verbesserungen. Aufgabe eines umfassenden Monitoring wäre es nun, negative Trends rechtzeitig zu erkennen, aber auch positive Entwicklungen zu dokumentieren.

Im Folgenden soll nun v.a. die Basisaufnahme zum FNP-Monitoring zusammenfassend ausgewertet werden, um das in der SUP skizzierte Risikomonitoring weiter zu entwickeln und weitestmöglich zu vereinfachen. Dabei soll auch dargestellt werden, welche Bedeutung insbesondere das Siedlungsgebiet Norderstedts für die Biologische Vielfalt hat und ob aktuell besondere Hinweise für die Stadtentwicklung/Bauleitplanung vorliegen (gibt es aktuell oder absehbar besonderen Schutzbedarf bzw. besondere Konflikte, gibt es besondere Potenziale?).

Weiter gehende Analysen dazu, wie, über das Risikomonitoring hinaus gehend, Bestandskontrollen als übergreifende Grundlage für

- die Sicherung der Vielfalt des Lebendigen in Norderstedt (Ableitung von Zielarten und Zielhöhen)<sup>1</sup> und/oder für
- die Bürgerinformation (Umweltbarometer/Biodiversitätsindex) genutzt werden können, sind nicht Gegenstand dieses Berichtes.

---

<sup>1</sup> Die vorliegenden Untersuchungen sind eine hervorragende Basis für die Erstellung eines Gesamtkonzepts zur Sicherung der Biologischen Vielfalt in Norderstedt. Lediglich geringfügige Ergänzungen des Datenbestands müssten erfolgen (Bestandsanalysen in bzw. Auswertungen vorhandener Daten zu wenigen, besonderen Schutzflächen im Außenbereich).

Tab. 1: Indikatoren zur Beurteilung der Biologischen Vielfalt in Norderstedt  
(Reihenfolge in Anlehnung an die Textgliederung)

<b>Empfohlene Indikatoren I</b> Teil 1: Wirbellose Tiere und Lebensraumeigenschaften	<b>Besonders repräsentierte Lebensräume/Indikandum</b>	<b>Monitoring-jahre*</b>	<b>Autoren**</b>
<b>Heuschrecken:</b> Teil-Zönosen	Krautschicht von kleinen bis mittleren Offenland-Lebensräumen; Erfolgsindikatoren von vielfaltsfördernder Stadtentwicklung und erfolgreicher Wiedervernetzung	1992, 2007 2014	Winkler 2014
<b>Laufkäfer und Uferstruktur:</b>			
Waldlaufkäfer (Zönosen)	Lebensraumeignung von Gehölzen, Gehölzverbund	2013	Gürlich 2013
Ufer- & Auenlaufkäfer (Zönosen)	Lebensraumeignung von Ufern	2013	Gürlich 2013
Ufer- und Auenstruktur		-	
<i>Holz bewohnende Käfer:</i> <i>Zönosen</i>	Qualität und Verbund von Habitatbäumen	(2012)	Gürlich 2012
<b>Alt- &amp; Habitatbäume</b>			
<b>Tagfalter i.w.S.:</b> Zönosen	Kraut-, Blüten- und Kronenschicht sehr kleiner bis mittelgroßer Landlebensräume; übermäßige Landnutzungsintensität (Düngung, Nutzungsfrequenzen)	2007 2013	Kolligs 2013
<b>Libellen:</b> (Teil-)Zönosen	Umweltveränderungen an Gewässern u. Ufern; Wasserqualität	2012-2013	Haack 2015

Legende und Begriffe:

*kursiv: vorbehaltlich einer Methodenoptimierung durch Dritte bzw. Erstnachweisen streng geschützter Arten*; klein: ggf. Ergänzungen;

\*Erfassungsjahre von Untersuchungen, die, soweit nicht in Klammern gesetzt, mit Ergebnissen zum empfohlenen Risikomonitoring vergleichbar sind;

\*\* Autoren der Basiserfassung zum Risikomonitoring

Zönose: Jeweilige Artengemeinschaft eines Lebensraums in einem definierten Untersuchungszeitraum; Teilzönose: Teilmenge der Lokalzönose wenn z.B. bestimmte Verhaltenstypen oder Bewohner bestimmter Teillebensräume nicht gezielt erfasst werden

<b>Empfohlene Indikatoren II</b>	<b>Besonders repräsentierte Lebensräume/Indikandum</b>	<b>Monitoring-jahre*</b>	<b>Autoren**</b>
Teil 2: Wirbeltiere, Makrozoobenthos, Flechten, Gefäßpflanzen und Lebensräume			
<b>Amphibien:</b>			
Zönosen an Gewässern	Umweltveränderungen von Stillgewässern und deren funktionalem Verbund mit Landlebensräumen; Verkehrsmortalität	(1989-92)	Klinge 2012
Gewässerkataster		2012	
AmphibienUnfallSchwerpunkte		(2000)	
		-	
<b>Reptilien:</b> Zielartenkartierung sowie Nebenbeobachtungen	Kleine bis mittelgroße Offenlandbiotope, Ökotope; Verkehrsmortalität; besondere Lebensraumrequisiten	2012	Winkler 2012
<b>Brutvögel:</b> Brutzeitvorkommen von Zeigerarten auf Transekten	Umweltveränderungen mittlerer bis großer Lebensraumsysteme	2012	Haack 2015
<i>Haselmaus:</i> <i>Nesterfassung</i>	<i>Gehölzverbund, Mindestqualität von Gehölzen und Ökotonen</i>	2011	<i>Ehlers 2011</i>
<i>Fledermäuse:</i> <i>(ggf. Zönosen auf Auto-Transekten)</i>	<i>Vorhandensein von Quartieren (Anzahl, Qualität, Vernetzung), Biotopausstattung, Zerschneidung von Flugstraßen, Mortalität (Straßen, Windräder), Globalindikator (Schadstoffreduktion vs. Nahrungsdichte / Lichtbelastung)</i>	(2010-2014)	<i>(Bioplan 2011 ff)</i>
<b>Groß- und Mittelsäuger:</b>			
WildUnfallSchwerpunkte	Potenzial f. biogene Heterogenität; Verkehrsunfallrisiko	-	
TotFundKataster SH		-	
Feldhasen-Zählflächen		-	
<b>Makrozoobenthos:</b> Zönosen	Wasser- bzw. Gewässerqualität	2000 2012	MariLim 2013
<b>Flechten:</b> Zönosen	Luftqualität, kumulative Belastungen, Substratqualität	(1984) 2013	Schultz 2013
<b>Gefäßpflanzen:</b>	(Standort-)Qualität nahezu aller Lebensräume sowie Nährstoffimmissionen (insbes. in Moore)		
Teil-Zönosen		2013	Brandt & Haack 2013
Pfl.soz. Aufn. Glasmoor		2013	
<b>Biotope und Nutzungen:</b>			
Biotopkartierung oder Luftbildinterpretation	Lebensraumpotenzial und -topologie => Habitateignung	2000	(Eggers 2000)
<i>Verbundstatistik (GIS-Algorithmus Habitat-Net)</i>		-	

Legende und Begriffe:

*kursiv: vorbehaltlich einer Methodenoptimierung durch Dritte bzw. Erstnachweisen streng geschützter Arten; klein: pot.. Ergänzungen;*

\*Erfassungsjahre von Untersuchungen, die, soweit nicht in Klammern gesetzt, mit Ergebnissen zum empfohlenen Risikomonitoring vergleichbar sind;

\*\* Autoren der Basiserfassung zum Risikomonitoring

Zönose: Jeweilige Artengemeinschaft eines Lebensraums in einem definierten Untersuchungszeitraum; Teilzönose: Teilmenge der Lokalzönose wenn z.B. bestimmte Verhaltenstypen oder Bewohner bestimmter Teillebensräume nicht gezielt erfasst werden

### 3 Monitoringsystem

Die integrative Zusammenstellung geeigneter Indikatoren und deren Indikandum ist ausführlich in Planung + Umwelt (P+U 2009) dargestellt (s. Anlage) und wird hier nicht wiederholt. Vor dem Hintergrund der SUP-Richtlinie bzw. des UVPG folgt sie der aktuellen wissenschaftlich-planerischen Diskussion zu Indikatoren (Ziel- und Indikatorarten bzw. Lebensraummerkmale) und umfasst außerdem artenschutzrechtlich besonders wichtige Artengruppen. Eine zusammenfassende Kurz-Übersicht gibt Tab.1. Die Inhalte und Begrifflichkeiten zur Umweltüberwachung bzw. zum Monitoring entsprechen den Erläuterungen bei Hänel & Reck 2013 (s. Anlage). In Bezug auf die Verwendung von Zielartenkonzepten wird im Wesentlichen auf Reck 2003 sowie Handke & Hellberg 2002 und Walter et al. 1998 aufgebaut (Anlagen).

Die Rahmenaufgabe eines jedweden Biodiversitätsmonitorings ist dabei, naturschutzrelevante ökologische Sachverhalte anzuzeigen und zu bewerten, Handlungsbedarf zu erkennen und die Effizienz von Maßnahmen zu verbessern sowie zusammenfassend Entwicklungstrends darzustellen. Sie leitet sich aus Anforderungen des UVPG ab sowie (nach Handke und Hellberg 2002) aus den

- Aufgaben, Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes gem. BNatSchG,
- fachlichen und gesetzlichen Anforderungen an die Landschaftsplanung, den Vollzug der Eingriffsregelung und die Ausweisung und Pflege von Schutzgebieten und -objekten,
- bundesweiten Bemühungen zur Einführung und Standardisierung einer systematischen Umweltbeobachtung und
- Berichtspflichten nach Art. 11 und 17 der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie).

Hier steht zwar die Überwachung des Gebiets des Flächennutzungsplans bzw. der Siedlungsachse Norderstedts und das dementsprechende Risikomonitoring im Vordergrund, weil dazu aber auch Referenzflächen im Außenbereich untersucht wurden, ist, wie bereits erwähnt, die Fortsetzung des Monitoring auch dazu geeignet, die Entwicklung der Biodiversität Norderstedts insgesamt abzubilden, wenn zusätzlich einige wenige besondere Naturschutzflächen einbezogen werden. Die Daten können dann dazu verwendet werden, ein eindeutiges Ziel- bzw. Zielartensystem für Norderstedt zu formulieren. Zum Nachweis erfolgreicher Maßnahmen im Rahmen von Ökokonten wird ein Monitoring der Entwicklung der streng geschützte Arten (CEF-Äquivalente; Grundlagen für Ausnahmen) empfohlen.

Die jeweilige Methodik der Basisaufnahmen, auf die sich die weiterführende Monitoringempfehlung in großen Teilen bezieht, ist in den Spezialberichten genau beschrieben. Die Probeflächen sind vom Fachbereich Natur und Landschaft detailliert im Geographischen Informationssystem der Stadt Norderstedt dokumentiert. (vgl. Abb. 4).

Gegenüber der Basisaufnahme kann im zukünftigen Monitoring die Zahl der Indikatorarten zwar weiter reduziert werden, eine Reduktion auf lediglich wenige Zielarten (vgl. Abb.2 und Abb. 2) lässt sich aber nur dann durchführen, wenn für diese „Zielarten“ ausreichend klare Zielwerte definiert werden (vgl. Anlage „Zielartenkonzepte“). Anders als in anderen Bundesländern kann in Schleswig-Holstein dafür aber nicht auf einer landesweiten Zielartenliste aufgebaut werden und bundesweit liegen lediglich Zielartenlisten für Zwecke des Biotopverbund vor (s. Anlage).

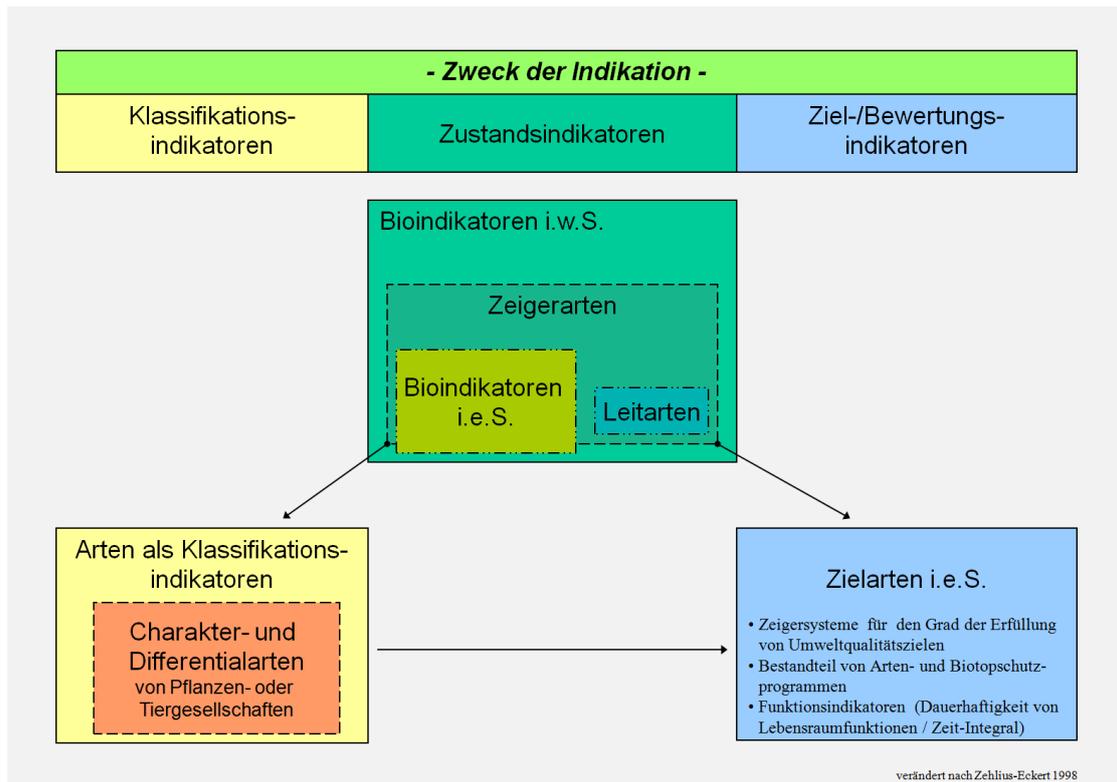


Abb. 1: Klassifikations-, Zustands- und Zielindikatoren  
 Mit einem Monitoring der Zu- oder Abnahme der Vorkommen von Zielarten können Auswirkungen der Stadt- und Landschaftsentwicklung aufgezeigt werden.

## 4 Ergebnisse und Auswertung der Basisaufnahmen

### 4.1 Vorbemerkung

Die Basisaufnahmen zur SUP umfassen im Wesentlichen die Durchschnittslandschaft bzw. die Siedlungsachsen Norderstedts in Bezug zum Umgebungspotenzial. Besondere Schutz- oder Maßnahmenggebiete wie die Ausgleichsflächen am Glasmoor sind nur teilweise repräsentiert. Je nach Artengruppe unterschieden sich auch die Aufgabenstellungen und Berichtsinhalte der Basisaufnahmen. Besondere Unterschiede ergeben sich daraus, dass

1. die repräsentative Erfassung der Artenvielfalt (z.B. Heuschrecken) oder besondere artenschutzrechtliche Erfordernisse (z.B. Fledermäuse) oder die Indikation von speziellen Umweltqualitäten (Wasserqualität: Makrozoobenthos, Luftqualität: Flechten) im Fokus der Bestandsaufnahmen standen und daraus, dass
2. interpretierend-bewertende Bestandsanalysen einerseits oder eher unbewertete Bestands- und Zähllisten andererseits erstellt wurden.

Weil ein Informationsunterschied darin besteht, ob eine Art an einer Lokalität lediglich beobachtet wurde oder ob die Beobachtungsumstände z.B. eine Reproduktion der Art am Beobachtungsort nahelegen, soll die Beobachter-Erfahrung im zukünftigen Monitoring dahingehend genutzt werden, dass die jeweiligen Kartierer neben der Dokumentation von Rohdaten

auch eine Statureinschätzung zur Nutzung eines Ortes durch die beobachteten Arten<sup>2</sup> und eine Einschätzung zur Bedeutung der Vorkommen für Belange des Artenschutzes<sup>3</sup> abgeben sollen.

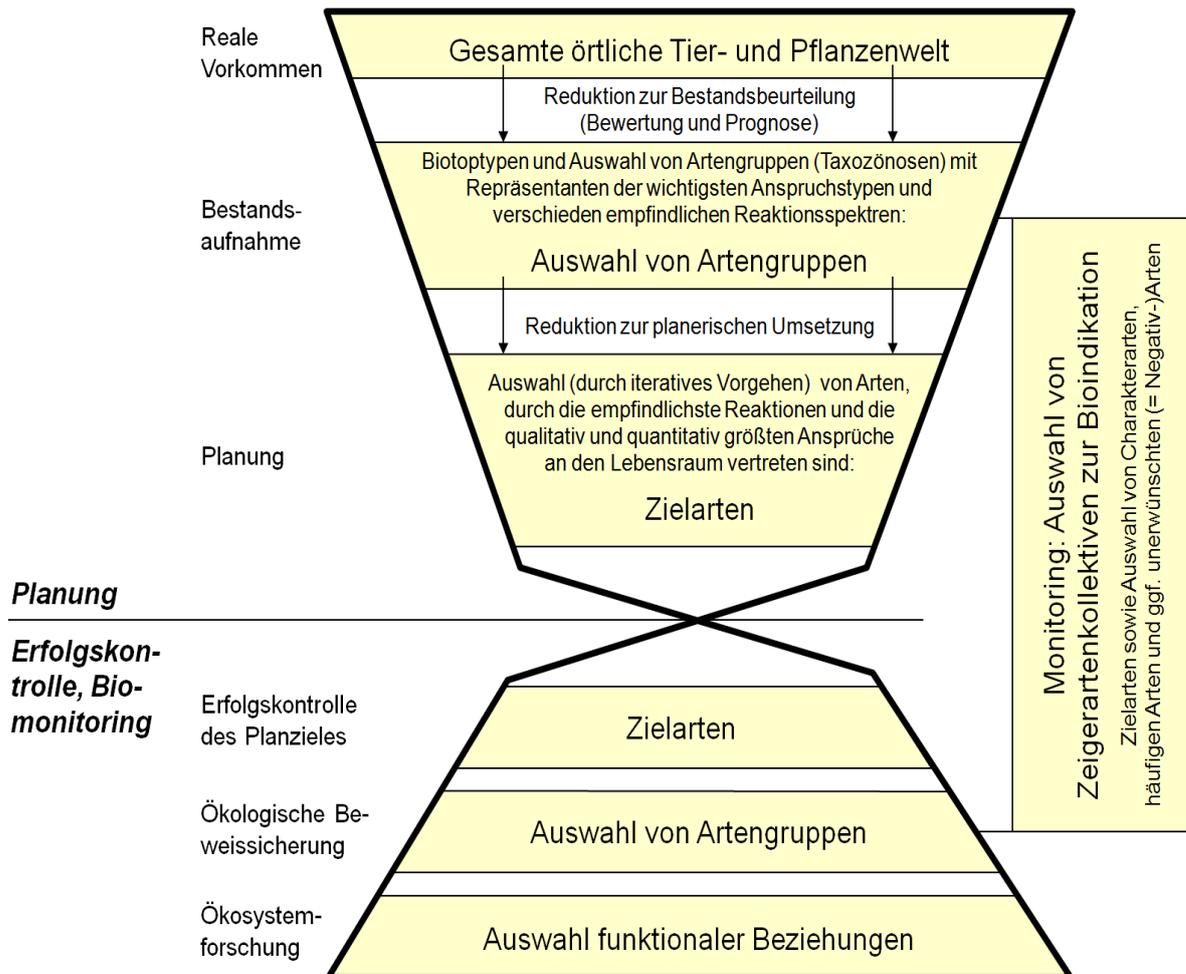


Abb. 2: Prinzip eines Zielartenkonzepts

<sup>2</sup> Z.B. Reproduktionsfläche (bei nachgewiesener Reproduktion), wahrscheinliche Reproduktion (bei entsprechenden Verhaltensbeobachtungen und augenscheinlicher Eignung), mögliche Reproduktionsfläche (bei augenscheinlicher Eignung); desgl. (sofern Reproduktion unwahrscheinlich): Eignung als Nahrungsfläche, Rast- oder Winterquartier

<sup>3</sup> Relativ-Bewertung in Anlehnung an artengruppenspezifische, nach Kaule 1996 entwickelte Bewertungsanordnungen (s. Anhang)

## 4.2 Lage der Untersuchungsflächen

Die Basisaufnahme erfolgte artengruppenspezifisch für ausgewählte, verschieden große Untersuchungsflächen (Probeflächen), Untersuchungslinien (Transekte) oder Untersuchungspunkte (Probestellen). Diese sind in Abb. 1 sowie detailgenau in den Kartierberichten dargestellt.

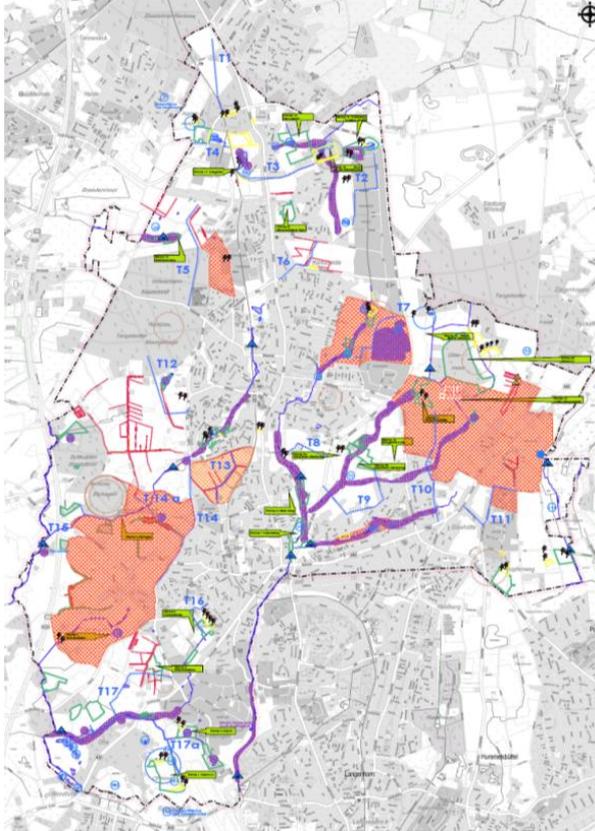
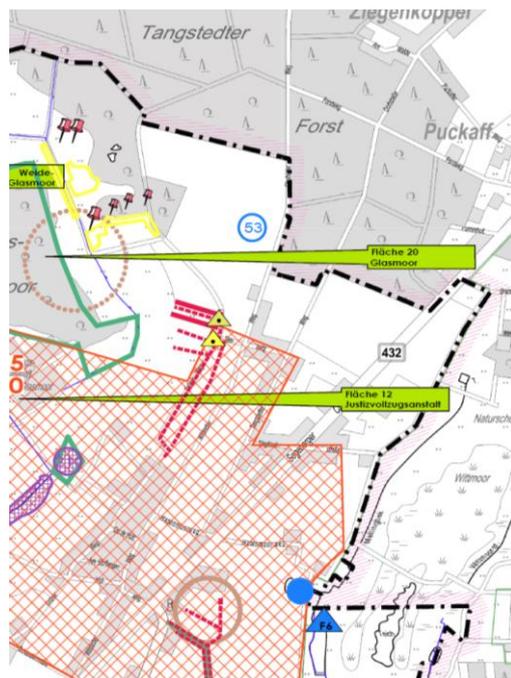


Abb. 3: Stark verkleinerte Übersicht zur Lage der Untersuchungsorte  
Quelle: Stadt Norderstedt, Fachbereich Natur und Landschaft; Details siehe Original



### Probeflächen

-  Alt- und Totholz bewohnende Käfer mit besonderer Berücksichtigung des Eremiten (Erfassung 2012)
-  Laufkäfer (Erfassung 2013)
-  Tagfalter/ Widderchen (Erfassung 2013)
-  Gefäßpflanzen (Erfassung 2013)
-  Fledermäuse (Erfassung 2010)
-  Reptilien (Erfassung 2012)
-  Haselmaus (Erfassung 2011)  Zwergmausnest  
Suche nach Nestern innerhalb von Knicks
-  Haselmaus Lage der installierten Nest Tubes
-  Amphibien (Gewässer Nummer aus Amphibiengewässerkarte) (Erfassung 2012)
-  Libellen (Gewässer Nummer aus Amphibiengewässerkarte) (Erfassung 2012)
-  Makrozoobenthos Messstellen (Erfassung 2013)  
F 7 bedeutet Foto Nr 7
-  Heuschrecken Transekte (Erfassung Juli 2014)
-  Brutvögel Transektstrecken (Erfassung 2012-2013)

Abb. 4: Kartenausschnitt und Legende zur Lage der Untersuchungsorte

## 4.3 Heuschrecken

zusammengestellt aus C. Winkler 2014; ergänzt

### 4.3.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel

Heuschrecken lassen sich im Vergleich zu anderen Insektengruppen mit geringem Aufwand, hoher Nachweissicherheit sowie flächenhaft anstatt punktuell erfassen. Sie sind hervorragende Indikatoren für die Lebensraumqualität von Kraut- und Grasfluren im Offenland und ggf. Erfolgsindikatoren vielfaltsfördernder Stadtentwicklung und erfolgreicher Wiedervernetzung.

#### Monitoringziel

Aus der weiteren Entwicklung ausgewählter Artengemeinschaften und Indikatorarten kann die Entwicklung der Qualität inner- und außerstädtischer Kraut- und Graslebensräume, insbesondere auch des Begleitgrüns an Wegen und Straßen, sowie die Überwindung übermäßiger Lebensraumverinselung bewertet werden. Wichtig ist dabei, dass die Dokumentation der Umkehr aktuell negativer Bestandstrends besonders schutzbedürftiger Arten gelingt.

### 4.3.2 Basisaufnahme

Zwischen dem 16.07. und dem 04.09.2014 erfolgten Bestandsaufnahmen auf Transekten in 31 Untersuchungsgebieten (UG). Insgesamt 19 UG (bzw. 41 Transekten) lagen innerhalb der im Regionalplan 1998 ausgewiesenen Siedlungsachse, 26 Transekte im Umland. Darüber hinaus wurden Daten Dritter und Untersuchungen aus Vorjahren ausgewertet.

### 4.3.3 Bestandsbeurteilung

In den UG wurden 19 Heuschreckenarten festgestellt, von denen in Schleswig-Holstein drei als „gefährdet“ und drei als „zurückgehend“ eingestuft sind. Weitere 2 Arten kamen zumindest ehemals in Norderstedt vor, aber aktuelle Nachweise des Verkannten Grashüpfers (*Chorthippus mollis*) und des Wiesengrashüpfers (*C. dorsatus*), von denen Beobachtungen aus Vorjahren vorliegen, konnten nicht erbracht werden. Bis zu 7 weitere Arten sind, bedingt durch den Klimawandel und nahe gelegene Vorkommen im Umfeld Norderstedts, zukünftig zu erwarten.

Für fünf Arten zeichnet sich innerhalb der Siedlungsachse und z.T. auch im Außenbereich ein negativer Bestandstrend ab, ein positiver Trend dagegen für vier Arten, die v.a. vom Klimawandel profitieren.

Die Heuschreckengemeinschaften Norderstedts sind z.T. noch mäßig artenreich, oft aber schon verarmt. Das Entwicklungspotenzial ist hoch, wobei besonders schutzbedürftige (= landesweit stark gefährdete) Arten in den untersuchten Flächen bereits fehlen und weitere schutzbedürftige (= landesweit gefährdete) Arten, die nicht aufgrund klimatisch bedingter Restriktionen selten sind, nur auf wenigen Untersuchungsflächen vorkommen. Bezogen auf die Transekte (TS) stellen die freie Sukzession in Kombination mit diffusen und direkten Nährstoffeinträgen sowie Eingriffe in den Wasserhaushalt von Mooregebieten die wichtigsten Gefährdungsfaktoren dar. Auf Populationen dürfte sich zudem die Fragmentierung und Iso-

lation von Habitaten negativ auswirken. Die Betrachtung der 32 bereits von Eggers & Grosser (1992)<sup>4</sup> kartierten Flächen zeigt, dass auch Bebauung und Nutzungsänderungen wichtige Gefährdungsfaktoren darstellen.

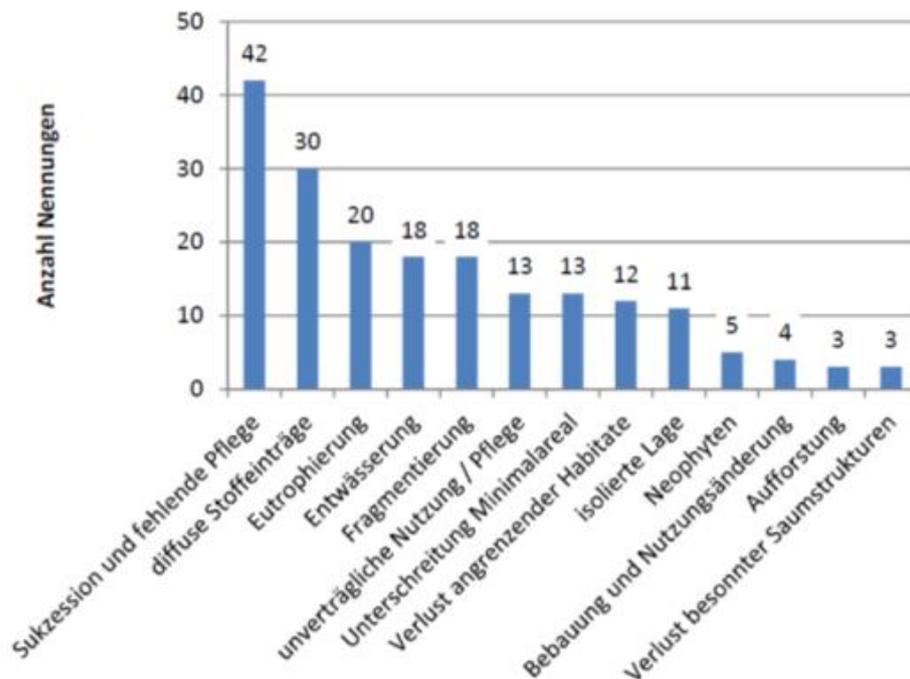


Abb. 5: Häufigkeit von Gefährdungsfaktoren (Mehrfachnennungen) für Heuschrecken bezogen auf die untersuchten Transekte

#### 4.3.4 Monitoringempfehlung

Mit vereinfachten Wiederholungsuntersuchungen der 2014 beprobten Flächen und ergänzenden Zielartenkartierungen kann die Entwicklung der Biologischen Vielfalt von Norderstedts Kraut- und Grasfluren gut abgebildet werden. „Vereinfachte Wiederholungsuntersuchung“ bedeutet, dass die nur aufwändig oder unzuverlässig erfassbaren Dornschröcken und die überwiegend Gehölze bewohnenden Arten nicht systematisch erfasst und ausgewertet, sondern allenfalls als Nebenbeobachtungen notiert werden. Die Transekte T 13 und T 14 sollen zugunsten weiterer innerstädtischer Transekte entfallen (siehe Skizze 1). Damit sind die Anforderungen an ein Risikomonitoring zum FNP erfüllbar. Die vorgeschlagenen, ergänzenden Zielarterfassungen dienen ggf. dem Einbezug von besonderen Lebensräumen im Außenbereich und dem Monitoring des Erfolgs von Artenhilfsprogrammen. Als (Monitoring-)Zielarten eignen sich 10 Arten (siehe Tab. 3).

Beispielhaft und nur für Heuschrecken werden im Folgenden (Tab. 4) die Zeigerfunktion einzelner Arten sowie spezielle Untersuchungsziele für jede Art separat beschrieben.

<sup>4</sup> Eggers & Grosser (1992): Flächendeckende Biotopkartierung der Stadt Norderstedt, Krs. Segeberg Teil IV: Untersuchungen zur Tierwelt. – Stadt Norderstedt (Auftraggeber)

Tab. 2: Die Heuschreckenarten Norderstedts (Tabelle aus Winkler 2014)

2 Arten (*C. mollis* und *C. dorsatus*) konnten 2014 nicht mehr nachgewiesen werden; die Spalten 13 und 14 sind gegenüber dem Original verändert.

Häufigkeit: s = selten; h = häufig, mh = mäßig häufig; Biotopbindung: e = eurytop, s = stenotop; Gefährdung: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

Art	Fundorte Norderstedt (2014)				Habitate			Gefährdung			Zielart		
	Siedlungsachse (n=38)	Umland (n=26)	Häufigkeit	Bestandstrend	Biotopbindung	Habitatgröße	Empfindlichkeit Zerschneidung	Schleswig-Holstein	Siedlungsachse	Umland	Erfassbarkeit	Siedlungsachse	Umland
<i>Phaneroptera falcata</i>	0	1	s	↑	e-s	→	-	-	-	-	+	-	-
<i>Leptophyes punctatissima</i>	22	8	h	↑	e	↓	+/-	-	-	-	++	-	-
<b><i>Conocephalus dorsalis</i></b>	7	10	mh	↔	e-s	→	+/-	-	+	+	++	++	+
<i>Tettigonia cantans</i>	12	13	h	↔	e	→	+/-	-	-	-	+++	-	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	13	8	h	↔	e	→	-	-	-	-	+++	-	-
<b><i>Metrioptera brachyptera</i></b>	4	7	s	↓	e-s	→	++	3	++	+	++	+++	++
<i>Metrioptera roeselii</i>	22	14	h	↑	e	→	+/-	-	-	-	+++	-	-
<b><i>Pholidoptera griseoaptera</i></b>	12	5	mh	↓?	e	↓	+/-	-	-	-	++	(+)	-
<i>Tetrix undulata</i>	15	13	h	↔	e	↓	+/-	-	-	-	+	-	-
<i>Tetrix subulata</i>	1	2	s	?	e-s	↓	-	V	+	-	+	-	-
<b><i>Stethophyma grossum</i></b>	7	2	s	↑	s	→	+/-	3	++	+	+++	+++	+
<i>Chrysochraon dispar</i>	16	18	mh	↑	e-s	↘	+/-	3	-	-	+++	-	-
<b><i>Omocestus viridulus</i></b>	11	5	mh	↓	e-s	↘	+/-	V	+	+	+++	++	+
<b><i>Myrmeleotettix maculatus</i></b>	6	0	s	↔	s	↘	+/-	V	+++	?	+++	+++	?
<i>Chorthippus apricarius</i>	17	8	mh	↔	e	↘	+	-	+	-	+++	?	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	21	4	h	↑	e	↘	-	-	-	-	+++	-	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	13	5	mh	↔	e-s	↘	-	-	-	-	+++	-	-
<i>Chorthippus mollis</i>	(1)	0	-	↓?	s	↘	+/-	2	?	?	+++	?	?
<i>Chorthippus dorsatus</i>	0	0	-	↓	s	↘	+/-	2	-	?	+++	-	?
<i>Ch. albomarginatus</i>	21	8	h	↔	e	↘	-	-	-	-	+++	-	-
<i>Chorthippus parallelus</i>	24	15	h	↔	e	↘	+/-	-	-	-	+++	-	-



Tab. 4: Beispielhafte Darstellung der Zeigerfunktion einzelner Indikatoren der und jeweiligen Untersuchungsziele

Indikator	Zeigerfunktion	Untersuchungsziel
Zönose bzw. Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft	Qualitätsänderungen der Lebensraumfunktion von Kraut- und Grasbiotopen	Bestandsdynamik; Risikomonitoring FNP: Vereinfachte Wiederholung der Transektkartierung (d.h. ohne Dornschröcken und Gehölbewohner) auf Transekten (siehe Skizze 1)
Kurzflügelige Schwertschrecke, <i>Conocephalus dorsalis</i>	Die Kurzfl. Schwertschrecke ist innerhalb der Siedlungsachse Zielart für nicht oder nur extensiv genutzte feuchte bis nasse Grünland- bzw. Moorflächen. Da sie ausbreitungsschwach ist, stellt sie zudem höhere Ansprüche an die Konnektivität ihrer Habitate.	Bestandssicherung oder Bestandszunahme, v.a. in der Siedlungsachse; Nachweis im Rahmen der Transektkartierung
Kurzflügelige Beißschrecke, <i>Metrioptera brachyptera</i>	Die ausbreitungsschwache Art soll als Erfolgsindikator für die Umkehr des aktuell negativen Bestandstrends genutzt werden; sie ist Zielart für halboffene bis offene Moor- und Heidestandorte, kommt aber auch in entsprechenden Straßenbegleitflächen vor.	Bestandssicherung oder Bestandszunahme; Nachweis im Rahmen der Transektkartierung
Gemeine Strauchschrecke, <i>Pholidoptera griseoptera</i>	Die Art ist Risikoindikator: Fehlt die ansonsten weit verbreitete, wenn auch flugunfähige Strauchschrecke in einer Mehrzahl innerstädtischer Hochstaudenfluren, Hecken oder Gehölmäntel, ist dies ein Zeichen für die Auswirkungen übergroßer Isolation oder monotoner Grünpflege.	Weite Verbreitung in der Siedlungsachse, Nachweis im Rahmen der Transektkartierung, ggf. stichprobenhafte Ergänzungen
Sumpfschrecke, <i>Stethophyma grossum</i>	Die Sumpfschrecke trat auf sieben TS innerhalb der Siedlungsachse und auf zwei TS im Umland auf. Es handelte sich überwiegend um kleine Bestände (1-5 Ex./50 m <sup>2</sup> ). Genutzt wurden in erster Linie Feuchtgrünlandflächen (einschließlich junger Brachen). Stellenweise wurden auch wiedervernässte Hochmoorflächen sowie Gewässerufer besiedelt. <i>S. grossum</i> ist Zielart für strukturreiche feuchte und nasse Grünland- bzw. Moorflächen.	Verstetigung der positiven Entwicklung; Nachweis im Rahmen der Transektkartierung; ggf. Zielart und Erfolgsindikator für die Restaurierung und Extensivierung von Feuchtgrünland.
Bunter Grashüpfer, <i>Omocestus viridulus</i>	Im Siedlungsbereich ist der Bunte Grashüpfer eine Zielart für extensiv genutzte Grünlandflächen.	Bestandssicherung oder Bestandszunahme; Nachweis im Rahmen der Transektkartierung
Gefleckte Keulenschrecke, <i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Die Gefleckte Keulenschrecke ist innerhalb der Siedlungsachse Zielart für lückig bewachsene Sandmagerrasen, Sandheiden und trockene Ruderalfluren.	Bestandssicherung oder Bestandszunahme; Nachweis im Rahmen der Transektkartierung
Feldgrashüpfer, <i>Chorthippus apricarius</i>	Die Art ist Risikoindikator: Fehlt der ansonsten weit verbreitete, wenn auch flugunfähige Feldgrashüpfer in der Mehrzahl der Kraut- und Gräsäume des Begleitgrüns, ist dies (auf sandigen Standorten) ein Zeichen für die Auswirkungen übergroßer Isolation oder monotoner Grünpflege	Stetige Verbreitung in der Siedlungsachse <sup>5</sup> , Nachweis im Rahmen der Transektkartierung und ggf. stichprobenhafte Ergänzungen

<sup>5</sup> Ca. ≥ 25 % des sandigen Begleitgrüns sollten besiedelt sein.

Indikator	Zeigerfunktion	Untersuchungsziel
Verkannter Grashüpfer, <i>Chorthippus mollis</i>	Zielindikator für Magerrasenbiotope bzw. Zeiger für die Lebensraumeignung von Xerothermbiotopen: In Norderstedt wurde der Verkannte Grashüpfer ehemals im NSG Wittmoor sowie auf einer Ruderalflur im Stadtteil Garstedt festgestellt. Weder am letztgenannten Standort noch in weiteren potenziellen Habitaten konnte die Art im Jahr 2014 bestätigt werden. Das frühere Vorkommen im Wittmoor wurde aktuell nicht überprüft.	Wiederbesiedlung zum Ausgleich von ehemaligen Flächenverlusten; Ziel: Mindestens drei stabile Vorkommen in Norderstedt; Nachweis durch gezielte Nachsuche und ggf. fakultativ im Rahmen der Erfolgskontrolle von Naturschutzmaßnahmen.
Heidegrashüpfer, <i>Stenobothrus lineatus</i>	Lebensraumeignung von Xerothermbiotopen; Wiederausbreitung wird durch Klimawandel begünstigt	Vorkommen in Magerrasen und Heiden im Rahmen der Transektkartierung bzw. nach Erstauftreten bzw. Erstbeobachtung durch gezielte Suche

#### 4.3.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)

Im Mittelpunkt von Artenschutzmaßnahmen sollten der Schutz und die Optimierung bestehender „Kernhabitats“ der gefährdeten Zielarten stehen. Darüber hinaus sollte der Verbund zwischen den Habitats optimiert werden. Von hoher Bedeutung ist dabei auch die artenschutzgerechte Pflege/Nutzung städtischer Grünflächen. Für hochwertige Habitatkomplexe werden Artenschutzmaßnahmen vorgeschlagen; nach Eggers & Grosser (1992), zitiert und ergänzt in Winkler (2007<sup>6</sup>):

- Erhaltung der hochwertigen Habitatkomplexe insbesondere im Bereich des Zwick-, Glas- und Ohemoores sowie im Umfeld des NSG Wittmoor [Schwerpunktbereiche E2, E3, E4 und E5 in Planung + Umwelt 2007a<sup>7</sup>, b<sup>8</sup> bzw. M6, M8, M9 und M10 im Landschaftsplan (LP) 2020 bzw. Flächennutzungsplan (FNP) 2020, TGP 2007 und PPL 2007]
- Erhaltung der im Landschaftsplan 2020 dargestellten Haupt- und Nebenverbundachsen als Ausbreitungskorridore
- Erhaltung von strukturreichen Säumen und gesetzlich geschützten Biotopen (nach § 21 LNatSchG, § 30 BNatSchG) als bedeutende (Trittstein-)Habitats
- Optimierung der Nutzung von städtischen Grünflächen (Reduzierung der Mahdtermine, Belassen von Altgrasstreifen, bei größeren Grünflächen soweit möglich Umstellung auf extensive Beweidung sowie, bei allfälligen Bodenarbeiten, Verwendung von nährstoffarmen Substraten)

<sup>6</sup> Winkler, C. (2007): Umweltbericht zum Flächennutzungsplan 2020 der Stadt Norderstedt. Faunistischer Fachbeitrag für die Artengruppen Amphibien, Reptilien und Heuschrecken. – Planung + Umwelt (Auftraggeber), Bordesholm.

<sup>7</sup> Planung + Umwelt (2007a): Umweltbericht (nach § 2a BauGB) zum Flächennutzungsplan 2020 der Stadt Norderstedt. – Stadt Norderstedt (Auftraggeber), Stuttgart.

<sup>8</sup> Planung + Umwelt (2007b): Anhang 5.2 zum Umweltbericht FNP 2020. Gutachten Tiere und biologische Vielfalt (Stadt Norderstedt, Kreis Segeberg). – Stadt Norderstedt (Auftraggeber), Stuttgart.

- Vergrößerung und weitere Aufwertung der o. g. hochwertigen Habitatkomplexe durch Konzentration geeigneter Kompensationsmaßnahmen in deren Umfeld (z. B. Schaffung von Ökokontoflächen) sowie Durchführung geeigneter Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen
- Wiederherstellung des potenziell besonders hochwertigen Habitatkomplexes im Bereich des Kampmoores (Schwerpunktbereich E1, in Planung + Umwelt 2007a, b bzw. M7 in LP und FNP 2020, TGP 2007 und PPL 2007)
- Verbesserung der Verbundfunktion der faunistisch bedeutsamen Vernetzungsachsen aus dem Umweltbericht FNP 2020 (Planung + Umwelt 2007)
- Verringerung diffuser Nährstoffeinträge in Heuschreckenhabitate (insbesondere aus dem Verkehrssektor)

Weitere Details siehe in Winkler 2014 im Anhang.

### Artenschutz

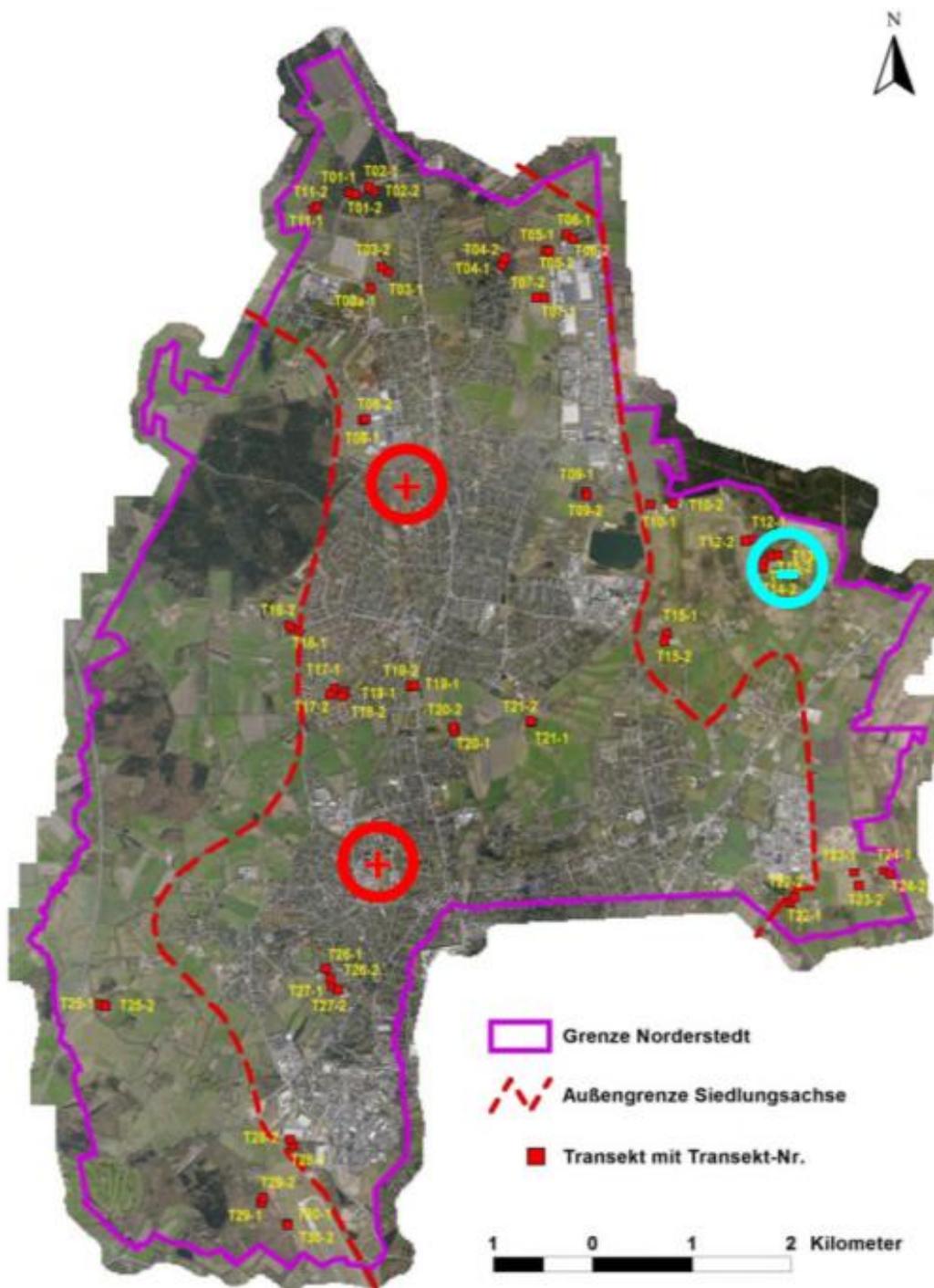
Bedingt durch den Klimawandel könnten zukünftig die geschützten und ausbreitungsstarken Arten Blauflügelige Ödlandschrecke und Blauflügelige Sandschrecke auftreten.

Die aktuell vorkommenden und auch die möglicherweise in Norderstedt erloschenen Arten stehen nicht unter besonderem individuellem Schutz.



Abb. 6:  
Lokomotivje

Der in Holland „Lokomotivje“ genannte Feldgrashüpfer (*C. apricarius*) ist in Schleswig-Holstein noch weit entlang von strukturreich belassenem, extensiv genutztem Begleitgrün verbreitet und war ehemals entlang von Feldrainen und Wegen sowie in Weiden oder in Brachland häufig. Lokomotivje heißt er, weil sein Werbebesang dem Geräusch einer weit entfernt startenden Dampflok ähnelt. Auf sandigen Böden sollte er überall in Ruderalfluren vorkommen und ein größerflächiges Fehlen zeigt an, dass wegen übergroßer Isolation oder monotoner, zu intensiver Grünpflege nicht einmal mehr die Basisvielfalt der Landschaft, der Mindeststandard, vorhanden ist.



Skizze 1: Probestrecken (Transekte) für das Heuschreckenmonitoring  
 (aus Winkler 2014, ergänzt);  
 mit + sind zusätzliche,  
 mit - verzichtbare Probestrecken gekennzeichnet

## 4.4 Laufkäfer der Gehölz- und Uferbiotope

zusammengestellt aus S. Gürlich 2013; ergänzt

### 4.4.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel

Laufkäfer sind hervorragend geeignete Indikatoren zur Bewertung der Lebensraumqualität nahezu aller Biotoptypen, aber sie sind nur aufwändig und punktuell erfassbar. In der Basisaufnahme wurden sie zur Beurteilung des Zustands von Gehölz- und Uferlebensräumen genutzt. Für andere Biotoptypen können im Rahmen eines größerflächigen Übersichts- und Risikomonitorings weniger aufwändig bzw. flächenhaft kartierbare Artengruppen verwendet werden.

#### Gehölzbiotope

Insbesondere Waldlaufkäfer reagieren sehr empfindlich auf Lebensraumzerschneidung; viele der Arten sind flugunfähig. Weil in vielen Städten wegen zu vieler artifizierlicher Barrieren mittlerweile selbst geeignete Biotope verwaist sind und weil aufgrund der Historie und Lage einzelner Flächen (wie Styhagen) dennoch vermutet wurde, dass selten gewordene Waldarten wie der Glatte Laufkäfer (*Carabus glabratus*) relikitär noch vorkommen könnten, sollte beurteilt werden, welche Bedeutung Gehölze als Lebensraum für bodengebundene Kleintiere haben und wie stark die Lebensräume verinselt sind.

#### Uferbiotope

Sehr viele Laufkäferarten sind stenotope Uferbewohner und Uferlebensräume sind besonders stark gefährdete Lebensräume. Deshalb sollte herausgefunden werden, ob typische Gewässer des Stadtgebiets zumindest noch Reste einer naturnahen, ufertypischen Besiedlung aufweisen. Anders als die Waldarten sind die meisten Uferarten flugfähig.

#### Monitoringziel

Aus der weiteren Entwicklung der Waldarten können ggf. die Auswirkungen zunehmender, negativer Fragmentierung oder aber der Erfolg von vielfaltsfördernder Stadtentwicklung und erfolgreicher Wiedervernetzung beurteilt werden und aus der Entwicklung der Uferarten die Auswirkungen erfolgreicher Lebensraumsanierung an Gewässern.

### 4.4.2 Basisaufnahme

Zur Untersuchung der Lebensgemeinschaften der Gehölze wurden Laufkäfer mit Bodenfallen in 9 Probeflächen<sup>9</sup> erfasst, die, nach Naturnähe, Größe und Lage im Raum angeordnet, den urbanen Gradienten vom Außenbereich bis ins Zentrum der Stadt abbilden. Wesentliche Fragen waren, ob

- dem Styhagen eine zentrale Bedeutung als „Spender“-Biotop für Laufkäfer der Wälder/Gehölzbiotope Norderstedts zukommt und

---

<sup>9</sup> (1) Styhagen: historisch alter Wald; (2) Tangstedter Moorgehege: junger Nadelforst; (3) An der Industriebahn: Von Birken geprägter Pionierwald auf moorigen Böden; (4) Glasmoor: Moorwald (Birke, Kiefer); (5) Lemsahler Weg: Junger Nadelforst; (6) Ohemoor: Moorwald (Pionierwald Birke); (7) Ohechaussee x Niend.Str.: Laubwald (isoliert, kleinflächig); (8) Moorweg: Pionierwald; (9) Am Friedhof: Restwaldfläche (klein)

- sich der vermutete „urbane Gradient“ belegen lässt und welchen Einfluss dieser auf den Artenreichtum der Gehölze im Siedlungsbereich von Norderstedt hat.

Weil die Biotoptypenkartierung der Stadt nur sehr wenige Gewässerabschnitte als ‚naturnahe Bachläufe‘ darstellt, wurde an Ufern durch „erfolgsorientierte Handaufsammlungen“ am Beispiel von 5 ausgewählten Probestellen ermittelt, ob bzw. in welchem Umfang diese Gewässer noch Reste einer naturnahen, ufertypischen Besiedlung aufweisen.

#### 4.4.3 Bestandsbeurteilung

##### Gehölzbiotope

Die Wald-Lebensgemeinschaften der untersuchten Orte insgesamt sind bereits verarmte, undifferenzierte Rumpf- oder Basisgemeinschaften von Wäldern und die beiden Moorwälder (Glasmoor und Ohemoor) sind (augenscheinlich durch Austrocknung) stark degeneriert. Dem Styhagen kommt im Rahmen der untersuchten Orte eine zentrale Rolle als Quellbiotop für die Besiedlung des Stadtgebiets bzw. des Umlandes zu. Er weist die Artengemeinschaft mit der größten Naturnähe auf, sowohl in Bezug auf das Artenspektrum als auch auf den hohen Individuenanteil flugunfähiger, walddisperser Großlaufkäfer. Es wurden insgesamt 51 Laufkäferarten in den Gehölzen nachgewiesen, von diesen sind:

- 10 Waldarten i.e.S. (= stenotope Waldbewohner)
- 8 Waldarten i.w.S. (= nicht stenotop, aber doch stetig im Wald oder am Waldrand zu finden)
- 33 waldfremde Arten (= ohne Präferenz für Wald bzw. Offenland-Bewohner)

Tab. 5: Waldarten (Einstufung nach Gürlich 2013 (Anhang) bzw. GAC 2009<sup>10</sup>), verändert

Stenotope Waldbewohner	Walddisperser, aber nicht waldbundene Arten
<i>Abax parallelepipedus</i>	<i>Amara brunnea</i>
<i>Calathus rotundicollis</i>	<i>Badister lacertosus</i>
<i>Carabus coriaceus</i>	<i>Carabus arcensis</i>
<i>Carabus hortensis</i>	<i>Carabus granulatus dimorph</i>
<i>Carabus violaceus</i>	<i>Carabus nemoralis</i>
<i>Harpalus laevipes</i>	<i>Cychrus caraboides*</i>
<i>Harpalus xanthopus</i>	<i>Limodromus assimilis</i>
<i>Leistus rufomarginatus</i>	<i>Notiophilus biguttatus</i>
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	
<i>Pterostichus quadrioveolatus</i>	

\*Aufgrund weiterer Befunde gegenüber den zitierten Quellen geänderte Zuordnung

Zwei Arten sind in der Roten Liste Schleswig-Holsteins als gefährdet eingestuft: *Carabus arcensis* (RL SH 3, BRD V) und *Pterostichus quadrioveolatus* (RL SH 3, BRD V). *C. arcensis* ist

<sup>10</sup> GAC, Ges. für Angewandte Carabidologie (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands - Wissensbasierter Katalog. Angewandte Carabidologie Supplement V, 48 S. + 1 CD.

eine Art der Moorwälder und Heiden und *P. quadrifoveolatus* eine Wärme liebende Waldart, die in Norddeutschland bevorzugt auf sandigen Standorten mit Nadelholzbestockung vorkommt. Für den historisch alten Waldstandort Styhagen wurde zudem das Vorkommen des gefährdeten *Carabus glabratus* erwartet, der als Charakterart für historisch alte Waldstandorte in der Nordwestdeutschen Tiefebene bekannt ist; diese Erwartung konnte im Rahmen der Untersuchung aber nicht bestätigt werden<sup>11</sup>.

Entlang des urbanen Gradienten vom Außenbereich ins Zentrum

- nimmt die Artenzahl der Laufkäfer in den beprobten Gehölzbeständen zwar zu, aber der Zuwachs ist auf eine Überprägung der Artengemeinschaften durch waldfremde Arten zurückzuführen,
- sinkt die mittlere Körpergröße der Artengemeinschaften von rund 20 mm in den großen Waldflächen des Außenbereichs (Styhagen und Tangstedter Moorgehege) auf etwa 5-10 mm im städtischen Bereich: Hauptursache ist der Wegfall der walddtypischen Großlaufkäfer bzw. die Dominanz kleinerer waldfremder Arten,
- sinkt die Anzahl flugunfähiger, ausbreitungsschwacher Arten, während im Gegenzug die Anzahl flugfähiger Arten ansteigt – deutliche Hinweise auf die Wirksamkeit von Barrieren und damit auf Isolation bzw. ungenügenden Lebensraumverbund.

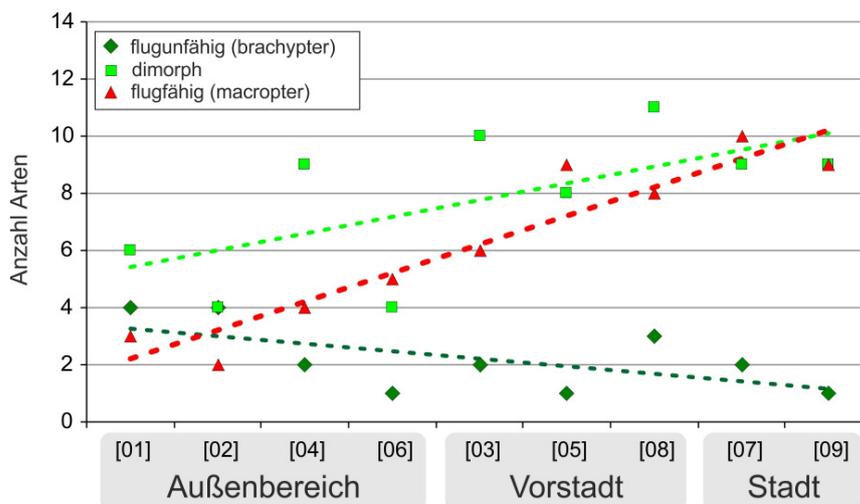


Abb. 7 (aus Gürlich 2013 im Anhang): Flugfähigkeit der Laufkäferarten im urbanen Gradienten

### Uferbiotope

An den Ufern der beprobten Fließgewässer Norderstedts sind nur noch artenarme Reste einer naturnahen Besiedlung anzutreffen, selbst an der naturnah erscheinenden Mühlenau mit mäandrierendem Verlauf. Als Ursache hierfür lässt sich an der Mühlenau die unregel-

<sup>11</sup> Damit ist nicht absolut nachgewiesen, dass die Art nicht vorkommt. Populationsschwankungen um den Faktor 10 zwischen einzelnen Untersuchungsjahren sind bei Insekten nicht ungewöhnlich. Die tatsächliche Abwesenheit einer Art zu belegen, ist nur mit einem hohen Erfassungsaufwand und über mehrere Jahre mit hinreichender Zuverlässigkeit möglich. Im Gesamtmonitoring müssen deshalb jeweils mehrere Arten oder ggf. sehr individuenreiche Lebensräume untersucht werden, damit Einzelereignisse, die nur eine Art betreffen, nicht zu Fehlinterpretationen führen.

mäßige Wasserführung vermuten; Ende August 2013 war das Gewässer vollständig trocken gefallen.

An der Moorbek konnten während der drei Begehungen lediglich 2 (!) Laufkäferarten, und diese nur in sehr geringer Individuenzahl, festgestellt werden. Aus dem Beifang (sonstige Käferarten) sind zwei Arten bemerkenswert, die beide als Charakterarten (und damit wertgebend) für kleine Fließgewässer geführt werden – der seltene Kurzflügelkäfer *Stenus guttula* (RL SH V) sowie der sehr seltene Kurzflügelkäfer *Myllaena elongata* (RL SH 2, BRD 3). Reste einer naturnahen Besiedlung sind an diesem Gewässerabschnitt also noch vorhanden.

An der Tarpenbek West wurden an keinem der Begehungstermine Laufkäfer angetroffen, der Gewässerabschnitt erschien vollständig unbelebt.

Das bestehende Entwicklungspotenzial durch strukturelle Verbesserungen wird am Beispiel des Rückhaltebeckens an der Moorbek und der Grünlandflächen an der Tarpenbek Ost deutlich: Am Ufer des Rückhaltebeckens Moorbek mit seinen teilweise durchströmten Flachwasserbereichen wurde mit 15 Laufkäfer- und 47 Käferarten der insgesamt größte Artenreichtum der untersuchten Gewässer festgestellt. Der Artenreichtum geht im Wesentlichen auf Bewohner schlammiger Ufer, Röhrichte und nasser Wiesen zurück, unter denen auch einige seltene Arten vertreten waren. Faunistisch besonders bemerkenswert ist der Nachweis des in Schleswig-Holstein sehr seltenen *Bembidion octomaculatum* (RL D 2). Bemerkenswert ist auch das Vorkommen von *Agonum gracile* (RL SH 3, D 3) im Röhricht dieses Standortes. Bei dieser Art handelt es sich um einen euhygrophilen Bewohner von Röhrichtern und Hochstaudenfluren auf Moorböden, der bevorzugt am Rande von Hoch- sowie in Übergangsmooren vorkommt. Der Artenreichtum an diesem künstlich angelegten Standort macht deutlich, dass geeignete Lebensräume in Norderstedt durchaus auch von anspruchsvolleren Arten besiedelt werden können.

Die beprobte Fläche an der Tarpenbek Ost wies abgesehen vom Rückhaltebecken an der Moorbek mit 11 Laufkäferarten (und 23 Käferarten insgesamt) den größten Artenreichtum auf. Reste einer naturnahen Besiedlung sind an diesem Gewässerabschnitt folglich noch vorhanden, wobei den „Flutrasenelementen“ des angrenzenden Grünlands augenscheinlich eine große Bedeutung zukommt.

Insgesamt wurden an den fünf Gewässerstandorten durch Handaufsammlungen insgesamt 76 Käferarten nachgewiesen, aus der Zielgruppe der Laufkäfer 30 Arten. Unter diesen Laufkäfern befinden sich 5 Arten, die in der schleswig-holsteinischen und/oder bundesdeutschen Roten Liste als gefährdet oder stark gefährdet geführt werden: *Blethisa multipunctata* (RL SH 2, BRD 2), *Bembidion bruxellense* (RL SH 3, BRD -), *Bembidion octomaculatum* (RL SH \*, BRD 2), *Anthracus consputus* (RL SH \*, BRD 3) und *Agonum gracile* (RL SH 3, BRD 3). Die beiden erstgenannten Arten wurden ausschließlich an der Tarpenbek Ost (Probestelle V), die drei letztgenannten ausschließlich am Rückhaltebecken an der Moorbek (Probestelle III) nachgewiesen.

Ein wesentliches Defizit der beprobten Fließgewässer ist in der Strukturarmut der Ufer zu sehen, hier insbesondere dem Fehlen von flachen Uferbereichen oder Buchten, in denen sich ufertypische Strukturen und Vegetation entlang flacher Gradienten entwickeln können.

#### 4.4.4 Monitoringempfehlung

##### Gehölzbiotope

Zur Kontrolle der Lebensraumqualität von Gehölzen und des Erfolgs zielführender Wiedervernetzung/Grünachsenentwicklung eignet sich ein 2-stufiges Monitoring:

- (1) Eine periodisch wiederholte Bodenfallenuntersuchung zur Zu- oder Abnahme der Zahl von stenotopen Waldarten und von walddtypischen Arten: Wiederholungsuntersuchungen nach der Methodik von Gürlich (2013) ergänzt um 4 weitere Gehölzstandorte in der Siedlungsachse (siehe Skizze 2); die Erfassung kann dabei um die erste Probeperiode reduziert werden, wenn die Fallenzahl erhöht wird, sowie
- (2) aufgrund der guten Erfassbarkeit, der einfachen Artbestimmung und des hohen Zeigerwerts eine stetige Dokumentation von Fundorten der stenotopen Waldart *Abax parallelepipedus*, die u.a. von interessierten Bürgern, von Verbänden oder im Rahmen von Schulprojekten kartiert werden kann.



Abb. 8: Großer Breitkäfer, *Abax parallelepipedus*

Die Gattung *Abax* ist in Schleswig-Holstein nur mit einer Art vertreten. Der „Große Breitkäfer“ *Abax parallelepipedus* zeichnet sich durch eine Körpergröße von 18 bis 21 mm aus. Auf den glatten Flügeldecken fehlen Porenpunkte und die 7. Flügeldecken-Zwischenräume sind vorne deutlich gekielt. Die Käfer können (so vorhanden) leicht unter liegendem Totholz oder (v.a. im Winter) unter loser Rinde gefunden werden. Sie können auch lebend mit Becherfallen erfasst werden (am günstigsten in den Monaten Mai bis August). Es sind starke Vorkommensunterschiede am Isolations-Gradienten und/oder am Altersgradienten von Gehölzen sowie dem Anteil von liegendem Totholz zu erwarten.

## **Uferbiotope**

Zur Kontrolle der Veränderungen (Verbesserungen) der Qualität der Uferbiotope eignet sich eine periodisch wiederholte standardisierte Handaufsammlung (s. Gürlich 2013) durch einen Experten zur Zu- oder Abnahme der Zahl von Ufer- und Feuchtgebietsarten; Ufer des Stadtparksees sollten zusätzlich beprobt werden. Außerdem könnte aufgrund der guten Erfassbarkeit und der einfachen Artbestimmung (bei deren Wiederauftreten) eine stetige Dokumentation von Fundorten der beiden auffälligen und leicht erkennbaren Uferarten *Elaphrus cupreus* und *E. riparius* auf der Basis von Meldungen von interessierten Bürgern und von Verbänden oder von Daten, die im Rahmen von Schulprojekten erfasst werden, erfolgen.

### **4.4.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)**

Die wesentlichen Handlungsziele zur Sicherung der Laufkäfergemeinschaften von Gehölzbiotopen und Ufern (im Innenbereich) sind:

- Die Vermeidung und die kontinuierliche Reduktion unnötiger Hindernisse und Fallen (Bordsteine, dicht schließende Schutzwände, Gullys ohne Ausstiegshilfen),
- die Verdichtung von Gehölzlebensräumen (Entwicklung von Stadt-Umland-Achsen mit schattigen totholzreichen Trittsteinbiotopen in enger Nachbarschaft zueinander),
- die Renaturierung von Ufern und die naturnahe Gestaltung technischer Gewässer sowie das punktuelle Zulassen von mechanischen Störungen,
- Wiedervernässung und naturnahe Überflutungsdynamik im Moorwald und Moorgrünland sowie in Auen (ggf. Überflutungsgerinne).

## **Artenschutz**

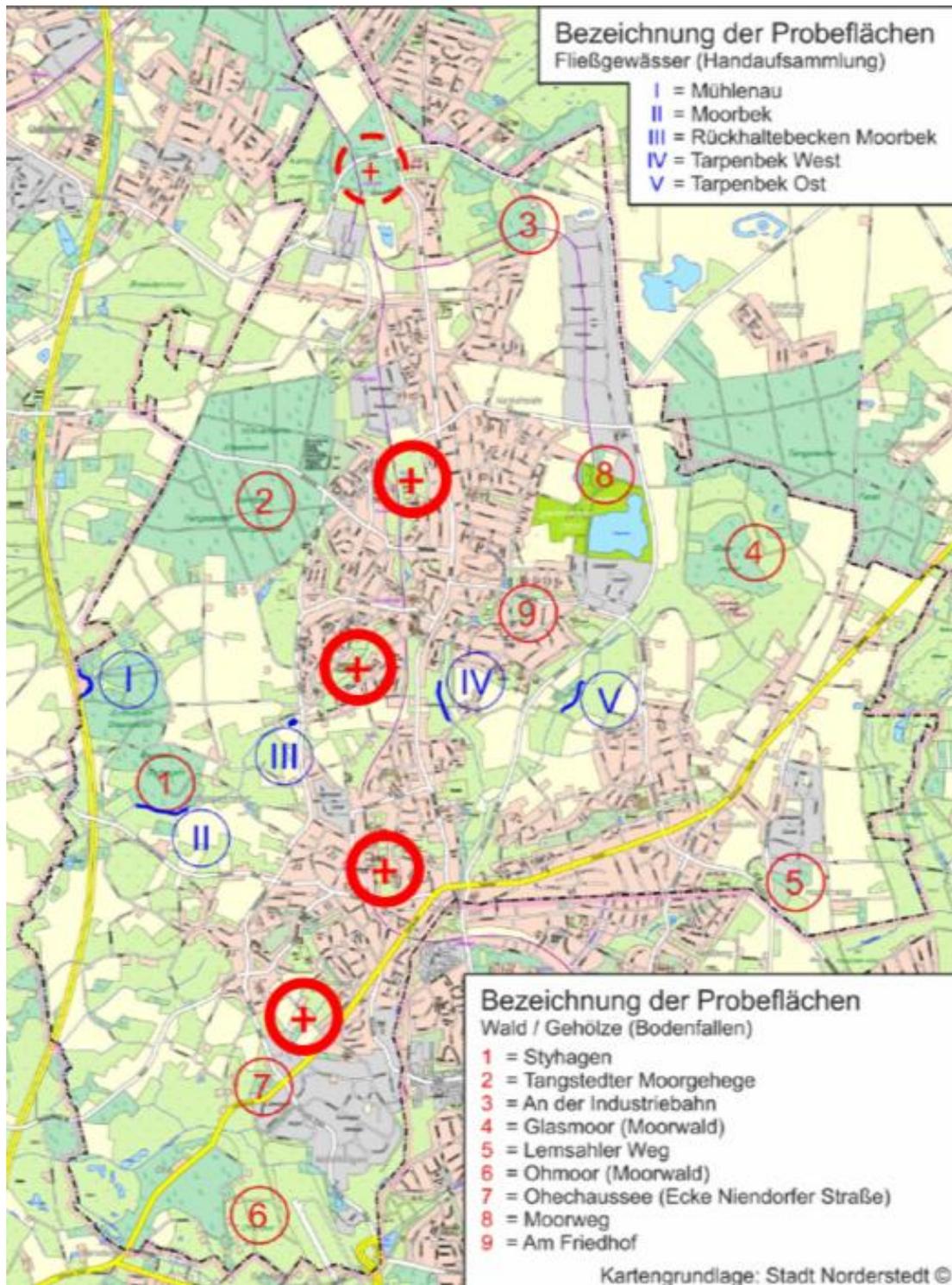
Alle Großlaufkäfer der Gattung *Carabus* sind gesetzlich besonders geschützt. Für nicht-selektive Fallenfänge oder die Entnahme der geschützten Arten aus der Natur muss immer eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung beantragt werden. Streng geschützte Arten sind in Norderstedt aber nicht zu erwarten. Die als Zeigerarten für eine Erfassung durch interessierte Bürger aufgelisteten Arten sind nicht besonders geschützt.

Tab. 6: Auszug „Laufkäfer“ aus der Gesamtindikatorenliste

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i				
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø		f	RL			Z	M	%	i
<b>Waldlaufkäfer</b>																											
<b>Zönosen (Fallenfang)</b>				+++	+++	Gehölze		++		++	N			13			++								++	+	
Großer Breitkäfer <i>Abax parallelepipedus</i>				+++	++	Gehölze		+		++	N			++	(+)	+	++								+	+	+
Alle ungefährdeten, v.a. waldtypischen Großlaufkäfer, <i>Carabus spec.</i>	+			+++	++	Gehölze	+	+	+	++	N			++		(+)	++								+	++	+
<b>Ufer- und Auenlaufkäfer</b>																											
<b>Zönosen (Direktfang)</b>									+++		N			6			++						++		++	+	
Alle Raschkäferarten <i>Elaphrus spec.</i>									+++		N			+		++	+							+ <sup>12</sup>	+	++	
Narbenläufer <i>Blethisa multipunctata</i>			++						+		A			+								2	+			+	
Zierlicher Flachläufer <i>Agonum gracile</i>			++		++				+	+	A			+								3	+				

\*Legende und Abkürzungen siehe Extrablatt

<sup>12</sup> größere Gewässerabschnitte



Skizze 2: Probeflächen für das Laufkäfermonitoring (aus Gürlich 2013, ergänzt); mit + sind zusätzliche Probeflächen gekennzeichnet

## 4.5 Alt- und Totholz bewohnende Käfer

zusammengestellt aus S. Gürlich, 2012; ergänzt

### 4.5.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel

An alte Bäume gebundene Arten gehören in unserer heutigen Landschaft zu den am stärksten gefährdeten Lebensgemeinschaften. Gerade in den Wäldern, wo man den Schwerpunkt für die an Alt- und Totholz gebundenen Arten erwarten würde, ist ein zunehmender Mangel geeigneter Biotopbäume zu verzeichnen, so dass „Ersatzbiotopen“ wie alten Parks, Alleen, Baumreihen und Einzelbäumen eine sehr hohe Bedeutung zukommt. Neben schwer erkennbaren Lebensraumeigenschaften, wie z.B. die Besiedlung von Bäumen mit Holzpilzen, ist die Besiedlung von Gehölzen stark von deren Isolation oder von der Lebensraumkontinuität über viele Jahrzehnte abhängig. Artenreiche Holzkäfervorkommen mit einem hohen Anteil gefährdeter Arten weisen auf i.d.R. unersetzbare Lebensräume hin.

#### Monitoringziel

Durch die Dokumentation der Veränderung der Zahl und Arten, der Lage und des Zustands von Habitatbäumen soll überwacht werden, wie der besonderen Schutzverantwortung, die Norderstedt für Altholzbewohner hat (s.u.), Rechnung getragen wird: Werden die Lebensvoraussetzungen von Lebensgemeinschaften der Altbaumbewohner gesichert, verbessert sich der Erhaltungszustand ihrer Habitate?

### 4.5.2 Basisaufnahme

Ausgehend vom potenziellen Quellbiotop „Styhagen“ im Außenbereich untersuchte S. Gürlich mittels Handaufsammlungen, Gesiebeproben und Luftklektoren

- 2 in die Siedlung hinein führende Gehölzachsen (Harthagen und Buchenweg),
- 1 isolierte Gehölzfläche (Ohechaussee) und
- 2 isolierte Baumgruppen bzw. Knicks (Buschweg und Hopfenweg).

Außerdem wurde untersucht, ob sich aktuell Anhaltspunkte zum Vorkommen des streng geschützten Eremit bzw. Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) ergeben, weil europaweite, besondere Schutzverpflichtungen für diese Art unmittelbar Einfluss auf Bauvorhaben haben könnten.

### 4.5.3 Bestandsbeurteilung

Norderstedts Gehölze sind auffallend artenreich und besonders schutzwürdig.

Bei der einjährigen Untersuchung wurden insgesamt 588 Käferarten erfasst. 226 dieser Arten sind eng an Alt- und Totholz als Lebensraum gebunden und von den nachgewiesenen 98 Rote Liste-Arten sind 65 xylobiont.

Tab. 7: Die Anzahl xylobionter Käferarten in Norderstedt und in artenreichen Vergleichsgebieten

– Untersuchung Norderstedt:	226
– Riesewohld (historisch alter, ca. 700 ha großer Forst):	221
– Wohldorfer Wald (ca. 100 ha große Naturschutzfläche):	202
– Stodthagener Wald (ca. 54 ha große Naturschutzfläche):	191

Insgesamt 8 der in Norderstedt nachgewiesenen Arten sind in Schleswig-Holstein extrem selten, bei zwei Arten handelt es sich um Erstnachweise für Schleswig-Holstein, einer dieser Käfer ist die bundesweit als stark gefährdet eingestufte, an Eiche lebende Art *Phloiotrya vaudoueri* (RL BRD 2).

Der größte Anteil der xylobionten Arten wurde im Styhagen festgestellt, was die Annahme bestätigt, dass es sich bei diesem Wald um einen bedeutenden Spender-Biotop für die xylobionte Fauna des Stadtgebietes handelt. Die Artenzahl der Xylobionten nimmt dann entlang der untersuchten Verbundachse vom Styhagen nach Osten mit zunehmendem Abstand zum Wald – über Harthagen und Buchenweg – zur Mittelachse der Stadt ab. Der Zusammenhang zwischen Artenzahl und Entfernung zum Wald entspricht der Annahme, dass die Verbundwirkung linearer Gehölzstrukturen wesentlich von der zu überbrückenden Distanz abhängig ist.

Im Styhagener Forst ist ein Mangel an Altbäumen mit den typischen Strukturen der Alterungs- und Zerfallsphase<sup>13</sup> nicht zu übersehen. Bezeichnend für einen bewirtschafteten und physiologisch jungen Baumbestand ist das augenscheinlich vollständige Fehlen von Vertretern der „Urwaldrelikt-Arten“ in diesem Wald. Der einzige Vertreter aus dieser Gruppe der anspruchsvollsten Waldbewohner wurde im Hopfenweg nachgewiesen und unterstreicht die herausragende Bedeutung der städtischen Altbäume für den Arten- und Biotopschutz. Bäume mit Stammdurchmessern wie auf der Grünlandfläche am Buschweg – der stärkste Baum hat dort einen Brusthöhendurchmesser von 1,5 m – sind im Styhagen nicht vertreten.

Dem rein quantitativen Aspekt (hohe Artenzahl im Styhagen) steht ein qualitativer Aspekt gegenüber. Bei der relativ „isoliert“ stehenden Baumgruppe am Richtweg wurde zwar die geringste Artenzahl Xylobionter festgestellt, aber eine der extrem seltenen Holzkäferarten dieser Untersuchung (*Anaspis marginicollis*, RL SH R, BRD 2) wurde außerhalb des Waldes (Styhagen) ausschließlich an dieser Probestelle nachgewiesen und eine aufgrund ihrer hohen Biotopansprüche bundesweit sehr seltene und als „Urwaldrelikt-Art“ eingestufte Art (*Allecula rhenana*, RL SH 2, BRD 2) wurde ausschließlich am Hopfenweg nachgewiesen.

Aus der Abnahme der reinen Quantität (Artenzahl am Standort) kann folglich nicht verallgemeinernd auf eine grundsätzliche Abnahme der naturschutzfachlichen Bedeutung geschlossen werden. **Jeder Altbaum, auch in relativ isolierter Lage, kann seltene und seltenste Arten beherbergen und damit einen unersetzbaren Beitrag zur Biodiversität der Stadt Norderstedt leisten.**

---

<sup>13</sup> Altbäume, die, bei Stammdurchmessern von weit über einem Meter, ihrer physiologischen Altersgrenze entgegen wachsen, zahlreiche kleinere und größere Schadstellen im Kronenraum und am Stamm aufweisen oder auch Großhöhlen mit einigen 100 Litern Volumen; Baumveteranen; in ausgewiesenen Naturwaldparzellen können diesbezüglich Entwicklungen erwartet werden.

Die herausragende Bedeutung von Einzelstrukturen (Biotopbäumen) für die Artenvielfalt wird am Beispiel der Probefläche Hopfenweg (s.o.) deutlich. An diesem Knickabschnitt mit seinen markanten Altbäumen, die augenfällig reich an Alt- und Totholzstrukturen sind, wurde nach dem Styhagen die zweithöchste Anzahl xylobionter Käferarten nachgewiesen. Der Knickabschnitt steht aber in keiner Verbindung zu einem Waldstandort, der einen erhöhten Artenbestand erklären könnte. Linearen Gehölzstrukturen kommt somit nicht nur die Funktion als Verbundelement im Sinne von „Leitlinien“ zur Ausbreitung zu, sondern bei entsprechender Ausstattung mit Biotopholz (Alt- und Totholz, strukturreichen Altbäumen) kann linearen Gehölzstrukturen wie Knicks auch eine herausragende Bedeutung als Kernlebensraum für xylobionte Arten zukommen.

Im Gutachten von Gürlich wird für die Stadt Norderstedt ein Gesamtartenbestand xylobionter Käfer von 336 Arten hochgerechnet. Daraus lässt sich ableiten, dass der real erreichte Erfassungsgrad bei 2/3 des erwarteten Inventars liegt. Aus der Hochrechnung ergibt sich auch, dass der Altbaumbestand außerhalb des Waldes derzeit das Potenzial besitzt, über 50 % des Arteninventars zu beherbergen.

### **Eremit**

Zum potenziellen Vorkommen des streng geschützten Eremiten haben sich im Rahmen dieser Untersuchung – einschließlich der Überprüfung markanter Höhlenbäume (Eichen) am Friedrichsgaber Weg auf der Höhe Sperberstieg – keine neuen Erkenntnisse ergeben. Es liegen unverändert keine Hinweise auf aktuelle oder auch nur ehemalige Vorkommen dieser Art in Norderstedt vor. Dennoch sollte in Anbetracht des hochwertigen Baumbestandes weiterhin von einem hohen Potenzial für diese Art ausgegangen und bei Maßnahmen an Bäumen entsprechend auf sie geachtet werden.

Auch ohne den Eremiten sind Altbäume von größter Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt. Der Eremit ist ‚lediglich‘ ein prominenter Stellvertreter mit Flaggschiff-Funktion für artenreiche und hochgradig gefährdete Lebensgemeinschaft der Alt- und Totholzbewohner. Dem pfleglichen Umgang mit Altbäumen, insbesondere großen Höhlenbäumen und Baumveteranen, kommt eine Schlüsselfunktion im Naturschutz zu, nicht zuletzt vor dem Hintergrund, dass sich Altbaumbestände nicht nach Belieben entwickeln lassen. Von einem konsequenten Schutz, auch im Siedlungsraum, profitiert eine Vielzahl von Arten.

### **4.5.4 Monitoringempfehlung**

Wegen der oft langen Besiedlungs- und Entwicklungszeiten jeweiliger Käferpopulationen und des hohen Erfassungsaufwands müssen direkte Artnachweise nicht in regelmäßigem Turnus, im Rahmen eines Standard-Monitoring, stattfinden. Zöologische Untersuchungen werden v.a. für besondere Fragestellungen oder für exemplarische Lokalitäten empfohlen. Stattdessen soll durch die Überwachung der Veränderung der Zahl und Arten, der Lage und des Zustands von Habitatbäumen überwacht werden, wie der besonderen Schutzverantwortung, die Norderstedt für Altholzbewohner hat, Rechnung getragen wird.

Tab. 8: Auszug „Holz bewohnende Käfer bzw. Alt- und Habitatbäume “ aus der Gesamtindikatorenliste

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i	
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
Zönosen				+++	+++	Gehölze		++		++	N			++				++			++			+
Eremit, Juchtenkäfer <sup>e</sup> <i>Osmoderma eremita</i>				+++	+++	+++		+++		+	N			++	+			++		2	++			+
<b>Alt- &amp; Habitatbäume</b>																								
<b>Habitatbaumkartierung<sup>a</sup></b>	+	+	+	+	+	+		+	+	+	N	+			++		++					++	++	

Legende und Abkürzungen siehe Extrablatt



*Metoecus paradoxus*  
8 – 12 mm



*Plagionotus detritus*  
10 – 19 mm



*Platypus cylindrus*  
5 – 5,5 mm



*Polydrusus flavipes*  
4,5 – 5,5 mm



*Allecula rhenana*, 7 – 10 mm; die als Urwald-Relikt geltende Holzkäferart ist sowohl bundes- als auch landesweit stark gefährdet (alle Fotos: S. Gürlich)

Abb. 9: Beispiele der Formenvielfalt von holz- und gehölbewohnenden Käfern

Zur quantitativen Darstellung des Habitatbaumverbunds bzw. allgemein für Fragen des Biotoptverbunds (Verbund-Index) wird derzeit ein GIS-TOOL zur Quantifizierung von zusammenhängenden bzw. unzerschnittenen Funktionsräumen (UFR) am BfN entwickelt<sup>14</sup>, das, bei Vorhandensein einer systematischen Habitatbaumkartierung, auch die Veränderungen der Konnektivität darstellbar macht.

Tab. 9: Repräsentanz der Lebenssituation xylobionter Arten durch besondere Habitatbäume (I) und durch Bäume mit stärkerem Stammdurchmesser (II)

<p>Teilindikator I: Zahl, Lage und Konnektivität (UFR) von <i>Habitatbäumen</i></p> <p>Als Habitatbaum gilt:          Baum mit Höhle (im Stamm)          Baum mit Horst          Baum mit starkem Flechtenbewuchs          Baum mit bes. Wuchsformen/Eigenschaften (waagrechte Äste, Totholz, Risse, Frostleisten, Zwiesel, Mulmtaschen, Quartiere)          starker Baum, besonders großer Stammdurchmesser, „Methusalem“ s.u.          seltene Baumvorkommen/-arten (starke Zitterpappeln, Elsbeeren, ...)</p>	<p>Teilindikator II: Zahl, Lage, Dichte bzw. UFR von <i>Starken Bäumen</i></p> <p>Das sind:          Bei kleinen Baumarten (z.B. Hasel, Zitterpappel, Eberesche, Feldahorn)          Bäume mit BHD nach Klassen von z.B.          &gt; 25 cm bis 35 cm*          &gt; 35 cm bis 45 cm*          &gt; 45 cm bis 55 cm*          ...*          Bei großen Baumarten (z.B., Eiche, Bergahorn, Esche, Buche, Kiefer)          Bäume mit BHD nach Klassen von z.B.          &gt; 40 cm bis 50 cm          &gt; 50 cm bis 60 cm*          &gt; 60 cm bis 70 cm*          ...</p>
--	--

\*Die Klassenbildung zur Stammstärke kann ggf. an vorhandene Kartierungsdaten angepasst werden.

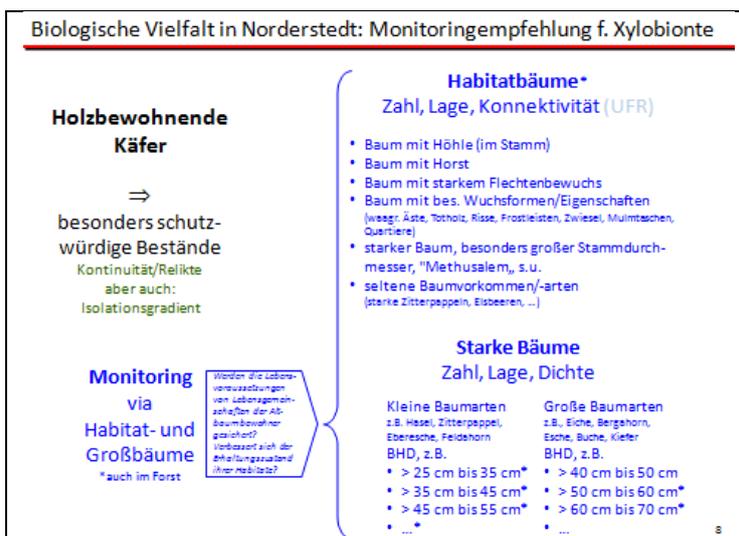


Abb. 10: Repräsentanz der Lebenssituation xylobionter Arten durch besondere Habitatbäume und durch Bäume mit stärkerem Stammdurchmesser

<sup>14</sup> Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt, Seite 52

#### **4.5.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)**

Von höchster Wichtigkeit ist es, den Altbaumbestand Norderstedts weitestgehend zu sichern und zu mehren. Heute ist bekannt, dass herkömmliche Wundbehandlungen auch für den Erhalt des Baumes wenig Sinn machen. Das bislang übliche Ausräumen von Höhlungen, oft auch noch in Verbindung mit dem Legen von Drainagen, war für die Baumhöhlen bewohnenden Käfer fatal, da vorhandener Lebensraum vernichtet und die Substratbildung auf ein Initialstadium zurück geworfen wurde. Bei der heutigen Pflege von Bäumen und bei unumgänglichen Maßnahmen zur Wegesicherung sollte auf den Erhalt derartiger Strukturen unbedingt Rücksicht genommen werden. Entlastungsschnitte sollten so ausgeführt werden, dass vorhandene Höhlenbildungen erhalten bleiben. Sollten bei umfangreichen Rückschnittmaßnahmen größere Höhlen angeschnitten werden, so sollten diese Höhlen in geeigneter Weise verschlossen aber nicht „hermetisch abgedichtet“ werden, da Fledermäuse, Käfer und andere Insekten ungehindert Zugang haben sollen, Regenwasser aber nicht ungehindert eindringen soll. Eine geeignete Abdeckung wurde im Zusammenhang mit dem Projekt Schutz und Pflege historischer Alleen in Schleswig-Holstein vorgestellt (Gürlich 2009a, LLUR, LfD & IfB 2009).

Für die nachhaltige Sicherung des Altbaumbestandes sollen in enger Nachbarschaft zu bestehenden Bäumen Jungbäume nachwachsen bzw. bei Bedarf gepflanzt werden und Altbaumachsen, die das Stadtgebiet durchziehen, verstärkt werden. Wichtig ist darüber hinaus die Vermehrung von Habitatbaumgruppen und Naturwaldparzellen (wie z.B. nach dem Vorbild im Styhagen) in den umgebenden Forsten.

#### **Artenschutzhinweis**

Bei unvermeidlichen Rodungen von Habitatbäumen ist der Nachweis zu führen, dass hiervon keine streng geschützte Art betroffen ist.

## **4.6 Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen**

zusammengestellt nach Ergebnissen von D. Kolligs (Bericht 2013)

### **4.6.1 Indikatoreigenschaften**

Die auffälligen und beliebten Tag- und Dickkopffalter und die ebenfalls tagaktiven Blutströpfchen (Widderchen) sind ein wichtiger Bestandteil des Naturerlebnisses und sie sind hervorragende Zeiger für die Lebensraumqualität der Blütenschicht bzw. von Pflanzenbeständen. Wegen ihrer großen Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung, Nährstoffbelastung und Vereinheitlichung von Nutzungsterminen sowie der Verminderung der Strukturvielfalt sowohl in Wäldern als auch im Offenland sind die Bestände landesweit oft schon sehr verarmt. Viele Arten sind besonders geschützt und zahlreiche Arten sind streng geschützt, doch sind letztere nur noch an wenigen Orten anzutreffen.

### **4.6.2 Basisaufnahme**

Vor dem Hintergrund von Tagfaltererfassungen in den 1970er bis 1990er Jahren sowie 2006 (in den Mooren) und 2007 (im Gebiet des FNP) erfolgte 2013 auf 20 Probeflächen der Stadt Norderstedt eine aktuelle Bestandsaufnahme der Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen in Bezug auf die Leitfragen: Welche Arten der Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen kommen auf den Untersuchungsflächen vor und wie stellt sich die aktuelle Bestandssituation gefährdeter Arten dar?

### **4.6.3 Bestandsbeurteilung**

Aus den 1970er und 1980er Jahren sind 9 heute landesweit als stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht eingestufte Arten aus Norderstedt oder angrenzenden Biotopen bekannt. Davon wurden aber nur noch 2 Arten nach dem Jahr 2000 nachgewiesen. Von den vier als gefährdet eingestuften Arten sind ebenfalls nur noch 2 nach 2000 gefunden worden.

Auf den 2013 speziell untersuchten Probeflächen konnten aktuell 30 Arten der Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen beobachtet werden und nur zwei dieser Arten, das Ampfer-Grünwidderchen und der Argus-Bläuling, sind auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins als gefährdet eingestuft. Bemerkenswert sind aber auch die Nachweise des Spiegelfleck-Dickkopffalters und des Brombeer-Zipfelfalters, da beide Arten nur wenige Lebensraumtypen besiedeln. Der Braune Feuerfalter und der Kleine Perlmutterfalter sind als Wärme liebende Offenlandarten genauso wie das Sechsfleck-Widderchen und der Alteichen besiedelnde Blaue Eichenzipfelfalter anspruchsvoller als die weiteren, allgemein verbreiteten und überall anzutreffenden Arten.

Insgesamt sind die Tagfalterlebensräume Norderstedts zumeist stark verarmt. Der Trend der Bestandsentwicklung ist bislang negativ, doch einige wenige besonders schutzbedürftige Restvorkommen zeigen das nutzbare Entwicklungspotenzial.

#### **4.6.4 Monitoringempfehlung**

Um die weitere Entwicklung der Tagfalterbestände beurteilen zu können, sollten die 12 artenreichsten Probeflächen bzw. Probeflächen mit Vorkommen besonders schutzbedürftiger Arten (das sind die in Kolligs 2013, S. 6 dargestellten Probeflächen 1, 2, 5, 7, 9b, 13, 14, 16-20) wiederholt zöologisch untersucht werden. Um diese weitergehend interpretieren zu können und um die Wirksamkeit der Aufwertung von Begleitgrün darstellen zu können, sollten entlang von 3 neu nach Skizze 3 einzurichtenden Transekte während einer Begehung zur Flugzeit des Sechsfleck-Widderchens dieses sowie die zeitgleich fliegenden Falter erfasst werden.

Ergänzend dazu kann ggf. ein temporäres Faltermonitoring auf Maßnahmenflächen, auf denen Schmetterlinge und insbesondere die Zielarten Argus-Bläuling, Mädesüß-Perlmutterfalter und Sechsfleck-Widderchen für die Norderstedt ein hohes Entwicklungspotenzial hat, zur Erfolgsbewertung genutzt werden.

#### **4.6.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)**

Um den Effekten der Über- und Unternutzung von Tagfalterlebensräumen entgegenzuwirken, wurden von Kolligs Maßnahmenvorschläge für ausgewählte Kartierflächen vorgeschlagen. Ein spezifisches Tagfalterhilfsprogramm sollte für öffentliche Grünflächen (gut realisierbar für die Zielarten Sechsfleck-Widderchen, Hauhechelbläuling, Feuerfalterarten) und für Waldsäume sowie für die Entwicklung von Lichtwäldern (Zielarten Weißbindiges Wiesenvögelchen und Eichenzipfelfalter) aufgestellt werden. Ein Großteil der in Tab. 10 als erloschen aufgelisteten Arten kann vermutlich erst langfristig zurückerwartet werden.

##### **Artenschutzhinweis**

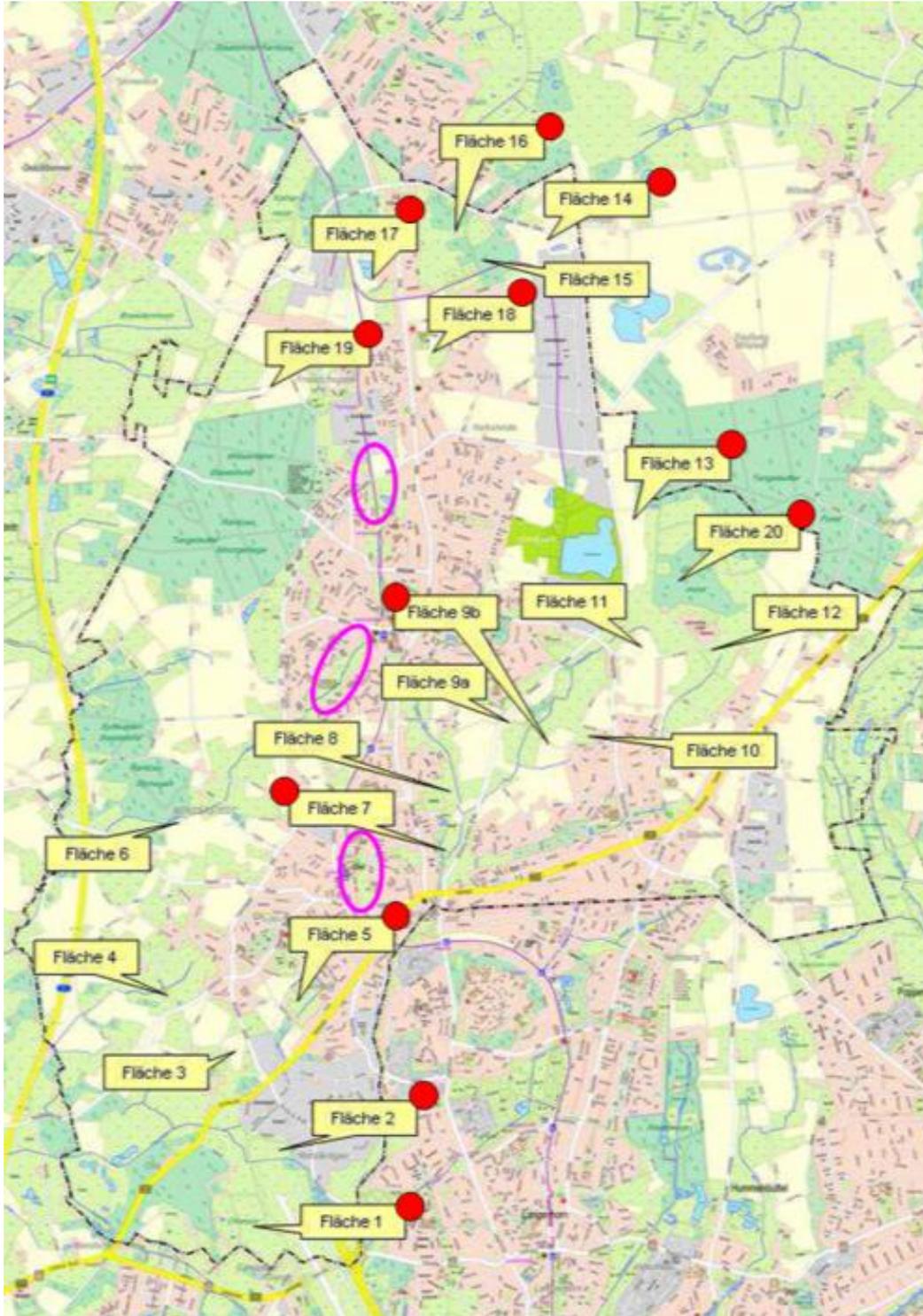
Die meisten der Tagfalter-, Dickkopf- und Widderchenarten sind besonders geschützt. Streng geschützte Arten waren in Norderstedt aber nicht (mehr) nachweisbar und sind derzeit auch nicht zu erwarten. Im Rahmen von Genehmigungsverfahren muss aber geprüft werden, ob die Vorkommen besonders (oder streng) geschützter Arten beeinträchtigt werden können. Abgesehen von Vermeidungsmaßnahmen sind vorgezogene, dokumentierte Maßnahmen zur Sicherung der Bestände zu empfehlen (Artenhilfsmaßnahmen im Rahmen von Ökokonten siehe Kap. 4.8.5).

Tab. 10: Auszug „Falter“ aus der Gesamtindikatorenliste

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i	
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
<b>Zönosen</b>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+		+++	N		3	12		++	+							++
(Ampfer-)Grünwidderchen <i>Adscita statices</i>	++	+	+++				++			++	N		++	++		(+)	+		3	+				+
Sechsfleck-Widderchen <i>Zygaena filipendulae</i>	+++	+++	++			++	+++			++	N		++	++	++	++	+				+	+	++	++
Spiegelfleck-Dickkopf <i>Heteropterus morpheus</i>			+++							+++	A		++	++		++	+						++	+
Kleiner Feuerfalter <i>Lycaena phlaeas</i>	+	+++	+			+	++			+	N		++	++	+	+	+					+	++	++
Brauner Feuerfalter <i>Lycaena tityrus</i>	++	+++	++			(+)	+			+	A		++	++			+		V			++		
Lilagold-Falter <sup>e</sup> <i>Lycaena hippothoe</i>			+++							+	A		+	+	+		++		1	++		+	++	
Argus-Bläuling <i>Plebejus argus</i>			+++							+++	A		++	++	+	+	+		3	+		++	++	
Idas-Bläuling <sup>e</sup> <i>Plebejus idas</i>		+++	+							+	A		+	+	+		++		2	+		+	+	
Eichenzipfelfalter <i>Neozephyrus quercus</i>				++	++			++			N		+	+					+			+		
Kaisermantel <sup>e</sup> <i>Argynnis paphia</i>				+++	+						A		0	0	0	0	00		1	0		0		
Mädesüß-Perlmutterf. <sup>e</sup> <i>Brenthis ino</i>			+++		+		+			++	A		+	+	+		++		3	++		+		

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%
Früher Perlmutterfalter <sup>e</sup> <i>Boloria euphrosyne</i>		+		++								A		+	+	+		++	0			+	
Sumpf-Perlmutterf. <sup>e</sup> <i>Boloria selene</i>			+++		+						+	A		+	+	+		++	2	++		+	
Großer Schillerfalter <sup>e</sup> <i>Apatura iris</i>				+++	+++						+	A		+	+	+	+	++	3	++		+	++
Mauerfuchs <sup>e</sup> <i>Lasiommata megaera</i>	+	+++				+++	++					N		+	+	+	+	++	2	+		+	
Weißb. Wiesenvögelchen <i>Coenonympha arcania</i>	+	++		++				+				A		++	++				2			+	
Kleines Wiesenvögelchen <i>Coenonympha pamphilus</i>	+++	+++	++			++	+++				++	N		++	++		+	+				++	
Groß. Wiesenvögelchen <i>Coenonympha tullia</i>			+++		+							A		++	++				2	++			

Legende und Abkürzungen siehe Extrablatt



Skizze 3: Probeflächen für das Faltermonitoring (aus Kolligs 2013, ergänzt); mit den roten Punkten sind die Probeflächen für das Regelmonitoring gekennzeichnet, die Ovale zeigen innerstädtische Suchflächen für die Anlage von ergänzenden Transekten zum speziellen Monitoring der Falter im Abstandsgrün (Aufnahmezeitpunkt: Flugperiode des 6-Fleck-Widderchens)

## 4.7 Libellen

zusammengestellt nach A. Haack 2015

### 4.7.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel

Viele der ca. 65 Libellenarten Schleswig-Holsteins sind besonders empfindlich gegenüber der Wasserqualität ihrer Larvengewässer. Die Arten sind aber auch stark abhängig von der Substratbeschaffenheit und der Strömung sowie, als Imagines, von der Uferstruktur. Alle Libellenarten sind besonders geschützt und etwa ein Fünftel der schleswig-holsteinischen Arten ist streng geschützt; daher sollten (nach Drews in lit.) Libellen im Zuge von Eingriffsvorhaben immer erfasst werden, wenn Still- oder Fließgewässer nach § 21 LNatSchG oder Gewässer in Mooren oder Abbaugruben beeinträchtigt werden können oder wenn Gewässer beeinträchtigt werden können und Anhaltspunkte zum dortigen Vorkommen von Rote-Liste-Arten, streng geschützten Arten oder FFH-Arten vorliegen sowie wenn Reifungs- und Paarungshabitate und dgl. von Rote-Liste-Arten, streng geschützten Arten oder FFH-Arten beeinträchtigt werden können, auch ohne dass es zu direkten Eingriffen in das entsprechende Fortpflanzungsgewässer kommt.

Zielsetzung der Grundaufnahme war es daher, eine Übersicht zu den Libellenvorkommen in Norderstedt und Referenzwerte zur Bewertung künftiger Bestandsentwicklungen zu erhalten.

### 4.7.2 Basisaufnahme (Untersuchungsmethode und -ziel)

Verteilt über die Jahre 2012 und 2013 wurden nach standardisierter Methodik<sup>15</sup> Begehungen an 23 ausgewählten Stillgewässern bzw. Stillgewässergruppen (unter besonderer Berücksichtigung von potenziell artenreichen Flächen) und an 10 Fließgewässerabschnitten, von denen frühere Vorkommen der Blauflügeligen oder der Gebänderten Prachtlibellen bekannt waren bzw. an denen diese Arten aktuell zu erwarten waren, durchgeführt.

### 4.7.3 Bestandsbeurteilung

In den Probegebieten wurden 33 Arten erfasst (darunter 3 stark gefährdete, 1 gefährdete und 4 Arten der Vorwarnliste). Der Nachweis der in Schleswig-Holstein stark gefährdeten Hochmoor-Mosaikjungfer, die in Hamburg und Gesamt-Deutschland als vom Aussterben bedroht eingestuft ist, gelang Winkler außerhalb der untersuchten Gewässer im Ohemoor. 11 Arten sind sehr anspruchslos. Die besonders anspruchsvollen Arten wiederum besiedeln insbesondere Pionier- oder Moorgewässer sowie einen der Fließgewässerabschnitte. Bis auf 2 Ausnahmen sind die untersuchten Fließgewässerabschnitte aber verarmt. Die Stillgewässer sind dagegen sehr heterogen besiedelt. Neben verarmten Gewässern finden sich auch artenreiche bis hin zu solchen, die von besonders schutzbedürftigen Arten besiedelt sind.

---

<sup>15</sup> Mindestens 4 Begehungen je Stillgewässer, zwei Kontrollen an den Fließgewässerabschnitten

#### **4.7.4 Monitoringempfehlung**

Alle Fließgewässerabschnitte entsprechend Haack 2015 sollten regelmäßig entsprechend der Basisaufnahme insbesondere im Hinblick auf die Prachtlibellen und die zeitgleich fliegenden Arten kartiert werden, um die Entwicklung der Gewässerqualität zu dokumentieren.

Bei den Stillgewässern sollten die besonders artenreichen und von schutzbedürftigen Arten besiedelten Gewässer (G\*, G\*\*, G 164, G 20, G 40, 4-6, G 67, G 78, G A N E, G D, G E, G X nach Tab. 6, S. 26 ff in Haack 2015) wiederholt zöologisch und mit gleicher Methode wie in der Grundaufnahme kartiert werden, um die Bestandsentwicklung der Libellenvielfalt zu dokumentieren.

Das Vorkommen der Hochmoor-Mosaikjungfer im Ohemoor sollte genauer untersucht werden.

#### **4.7.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)**

Neben der weitestgehend möglichen Fließgewässerrenaturierung sollten insbesondere die Moorgewässer gesichert werden (Wasserhaushalt) und Pioniergewässer ermöglicht bzw. gefördert werden (Pflege von Kreuzkrötengewässern, zeitweilige Überstauungen/Überflutungen zulassen). Für die Hochmoormosaikjungfer besteht eine besondere Schutzverantwortung, sofern Reproduktionsgewässer vorhanden sind.

##### **Artenschutz**

Alle Libellenarten sind besonders geschützt. Streng geschützte Arten wurden nicht nachgewiesen. Im Rahmen von Genehmigungsverfahren muss immer geprüft werden, ob die Vorkommen besonders oder streng geschützter Arten beeinträchtigt werden können (siehe Kap. 4.7.1). Abgesehen von Vermeidungsmaßnahmen sind vorgezogene, dokumentierte Maßnahmen zur Sicherung der Bestände zu empfehlen (Artenhilfsmaßnahmen im Rahmen von Ökokonten siehe Kap. 4.8.5).

Tab. 11: Auszug „Libellen“ aus der Gesamtindikatorenliste

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden						Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
<b>Fließgewässerzönosen zur Flugzeit der Prachlibellen</b>											N			++									++	++
Gebänderte Prachlibelle <i>Calopteryx splendens</i>									+++		N		++	+	+	++						++		++
Blaufügel-Prachlibelle <i>Calopteryx virgo</i>									+++		N		++	+	+	++				3	+			++
<b>Stillgewässerzönosen</b>											N			++									++	++
Kleine Pechlibelle <i>Ischnura pumilio</i>									+++		N			++						V	++			
Kleine Binsenjungfer <i>Lestes virens</i>									+++	+	N			++						2	++			
Kleine Moosjungfer <i>Leucorrhinia dubia</i>									+++	++	A			++						2	++			
Gefleckte Heidelibelle <i>Sympetrum flaveolum</i>											N			++						V	+			
Große Heidelibelle <i>Sympetrum striolatum</i>									+++		N			++						2	+			
Hochmoor-Mosaikjungf. <i>Aeshna subarctica</i>									+++	++	A			++	++					2	++			++

Legende und Abkürzungen siehe Extrablatt

## 4.8 Amphibien

zusammengestellt aus A. Klinge 2012, ergänzt

### 4.8.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel

Auf Veränderungen kleiner bis mittelgroßer Gewässer(-abschnitte) und auf Veränderungen von deren funktionalem Verbund untereinander sowie mit mittleren bis großen Landlebensräumen reagieren Amphibien sehr empfindlich. Prosperierende Bestände sind ein guter Weiser für im Landschaftszusammenhang als Lebensraum funktionierende Stillgewässer. Lokale Populationen weisen aber oft eine sehr hohe natürliche Dynamik auf, sei es aufgrund von Sukzession oder aufgrund des Auftretens von Prädatoren oder auch der Konkurrenz von Amphibienarten untereinander. Stabilität entsteht oft erst im Zusammenspiel mehrerer Gewässer bzw. mehrerer Teilpopulationen. Eben deshalb hat der Biotopverbund für Amphibien eine besonders große Bedeutung und gleichzeitig haben Amphibien ein besonders hohes Mortalitätsrisiko an Verkehrswegen (Verkehrsunfälle, Fallenwirkung von Bordsteinen und Gullys etc.). Im Vergleich zu anderen Artengruppen sind überproportional viele Arten besonders oder streng geschützt.

#### Monitoring

Zum Nachweis, dass sich der Erhaltungszustand der schutzbedürftigen Arten durch die weitere Verkehrs- und Siedlungsentwicklung nicht verschlechtert bzw. zur Darstellung des Erfolgs von Maßnahmen zur Bestandssicherung sollen die Entwicklung der Amphibienarten ausgewählter Laichgewässer dokumentiert und ggf. vorkommende Unfallschwerpunkte erfasst und entschärft werden.

### 4.8.2 Basisaufnahme

2012 sollten mindestens 10 der (nach Eggers 2002) insgesamt artenreichsten Gewässer bzw., wenn diese aktuell nicht mehr geeignet waren, dementsprechende Ersatzgewässer sowie 10 weitere, potenziell möglichst artenreiche Gewässer, welche die verschiedenen Stadtteile Norderstedts repräsentieren, und darüber hinaus potenziell für die Zielarten Knoblauchkröte und Kreuzkröte geeignete Gewässer untersucht werden. Außerdem konnten laufende Kartierungen an Kompensationsgewässern in die Untersuchung einbezogen werden, so dass aktuelle Daten von 83 Einzelgewässern vorliegen. Die Erfassungsintensität war je nach Gewässer unterschiedlich (siehe Tab. A4 in der Dokumentation von Klinge 2012).

### 4.8.3 Bestandsbeurteilung

Insgesamt wurden 8 Amphibienarten nachgewiesen. Alle seit 1992 für das Stadtgebiet ermittelten Arten konnten bestätigt werden, neu hinzu kam 2012 der Laubfrosch.

Drei Arten (Knoblauchkröte, *Pelobates fuscus*; Kreuzkröte, *Bufo calamita*; Laubfrosch, *Hyla arborea*) sind nach der Roten Liste in Schleswig-Holstein bestandsgefährdet und zusammen mit dem Moorfrosch (*Rana arvalis*) sind sie europarechtlich und nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt. Für die Knoblauchkröte und die Kreuzkröte wird der derzeitige Erhaltungszustand in Schleswig-Holstein als ungünstig bis unzureichend eingestuft.

Auffällig ist das Fehlen des ebenfalls streng geschützten Kammmolches (*Triturus cristatus*), der andernorts in Schleswig-Holstein weit verbreitet ist. Die einzigen bisher bekannten Meldungen stammen aus den 1950er Jahren aus den Bereichen Ohemoor und Glasmoor.

Bezogen auf die räumliche Verteilung der Vorkommen (Siedlung vs. Umland) ist die Anzahl der besiedelten Gewässer im Umland höher. Artspezifisch betrachtet stellt der Grasfrosch eine Ausnahme dar. Er erreicht im Siedlungsbereich einen um 8 Prozent höheren Anteil besiedelter Gewässer. Zahlreiche Gewässer sind aber amphibienfrei und in rund einem Drittel war jeweils nur eine Art nachweisbar. Die Gewässer sind bei insgesamt negativem Trend der Bestände oft verarmt (gegenüber Voruntersuchungen zeigen sich lokale Artenverluste sowie oft nur noch kleine Bestände), jedoch haben v.a. die Außenbereiche Norderstedts ein sehr großes Potenzial für den Amphibienschutz (einerseits Restvorkommen der besonders schutzbedürftigen Arten sowie andererseits 9 Gewässer mit einer Laichpopulation von jeweils mehr als 1000 Erdkröten; außerdem erweisen sich einige in jüngerer Zeit ausgeführte Kompensationsmaßnahmen als wirksam).

#### **4.8.4 Monitoringempfehlung**

Zur Trenderkennung sollen vor dem Hintergrund eines vollständigen Gewässerkatasters die 10 artenreichsten bzw. von der Kreuzkröte oder von mehr als 1000 Erdkröten besiedelten Gewässer (Nr. 003, 004, 020, 030a, 075, 153, 155, 163, 197b, 208)<sup>16</sup>, 10 jeweils zufällig ausgewählte Gewässer (je 5 im Siedlungs- und 5 im Außenbereich) sowie der von den seltenen Zielarten besiedelte Gewässerkomplex Nr. 049 regelmäßig zöologisch untersucht werden. Außerdem sollten mit Hilfe von Bürgerbefragungen und durch die Sensibilisierung von Mitarbeitern der Verkehrswegeunterhaltung Amphibienunfallschwerpunkte ermittelt und/oder ggf. installierte Querungshilfen kontrolliert werden.

Ergänzend sollte eine Zielartenkartierung für Maßnahmenflächen, die im Rahmen von erforderlichen Artenhilfsprogrammen (s.u.) entwickelt wird, den jeweiligen Erfolg dokumentieren.

Für die Dokumentation von Kreuzkröten- und Laubfroschvorkommen sowie von Massenvanderungen eignet sich ein Aufruf zum Bürgermonitoring.

#### **4.8.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)**

Für die streng geschützten Arten Kreuz- und Knoblauchkröte sowie für den Laubfrosch sollten lokale Artenhilfsprogramme entwickelt bzw. Artenschutzmaßnahmen durchgeführt werden (genauere Anhaltspunkte dazu in Klinge 2012). Die Dokumentation der Bestandsentwicklung auf Maßnahmenflächen kann bei positiven Ergebnissen allfällige artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen ermöglichen.

Generell sollen die vorhandenen Bestände stabilisiert und vergrößert sowie deren Verbund erhalten werden (vgl. die z.T. sehr detaillierten Maßnahmenvorschläge in PLANUNG + UMWELT 2007a, b; WINKLER 2007, 2012 sowie in Klinge 2012). Für den Erhalt von kleinen Amphibienbeständen und für den genetischen Austausch ist der Kontakt zu benachbarten Populatio-

---

<sup>16</sup> Nummerierung nach Klinge 2012, Tab. A5

nen besonders wichtig. Hierfür kommt den West-Ost-Grünzäsuren durch die eher amphibienfeindliche, in Nord-Süd-Richtung verlaufende Siedlungsachse große Bedeutung zu. Hier sind insbesondere Moorbek- und Tarpenbek-Niederung (West u. Ost) für den südlichen Teil Norderstedts zu nennen. Zur Wahrung der Durchlässigkeit für Amphibien sollen dort aus Sicht des Amphibienschutzes weitere Belastungen durch Siedlungs- bzw. Straßenbau (ggf. durch geeignete Maßnahmen) strikt vermieden werden. Dagegen sind extensiv genutzte Säume an den Fließgewässern und auch an Wegen zu fördern. Auch die Anlage von neuen Kleingewässern als weitere Trittsteinbiotope in diesen Niederungszügen ist förderlich.

### **Artenschutz**

Wenn für Amphibien geeignete Lebensräume oder Wanderkorridore betroffen sind, muss im Rahmen von Genehmigungsverfahren insbesondere geprüft werden, ob die Vorkommen besonders oder streng geschützter Arten beeinträchtigt werden können. Abgesehen von Vermeidungsmaßnahmen sind vorgezogene, dokumentierte Maßnahmen zur Sicherung der Bestände zu empfehlen (Artenhilfsmaßnahmen im Rahmen von Ökokonten s.o.).

Tab. 12: Auszug „Amphibien“ sowie „Reptilien“ aus der Gesamtindikatorenliste

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden						Monitor-Typ	RL	Ziele		%	i	
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B			Ø	f			RL
<b>Amphibien</b>																		++						
<i>Gewässerkataster</i>											N				++			++					++	++
<b>Zönosen an Laichgewässern</b>									+++	++	N				21			++					++	++
<b>Amphib.UnfallSchwerpkte.</b>	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+	+	N				+	++	+	+					+	++
Grasfrosch	++	+	+++	+++	+++	++			+++	++	S			++		++	++	++	V		+		++	++
Laubfrosch	++	+	++	+	+	+			+++	+	N			++		+	++	++	3	+			++	
Massenvorkomm. Erdkröte	++	+	++	+++	+++	+			+++	++	N			++		++	++	++			+		++	++
Kreuzkröte	++	+++	++	+	+	+			+++	+	N			++		+	++	++	3	+			++	++
Knoblauchkröte	++	++	+	+	+	+			+++		N			++			++	++	3	+			++	++
ggf. Kammmolch <sup>e</sup>	++		++	++	++	++			+++		N			++					V	+			++	++
<b>Reptilien</b>																								
<b>Zielartenkartierung (<sup>2</sup>) plus Nebenbeobachtungen</b>											N		3	27				++					+	++
Waldeidechse <sup>z</sup>	+	+++	+++	+	+	+++	++	++		++	S		++	++			++	++			++		+	++
Ringelnatter	+	+	+++	+	+	++			+++	++	N		+	+					2		+			++
ggf. Zauneidechse <sup>ze</sup>	+	+++	+	+		++	+++	+			N		++	++		+	++	++	2	++			+	++
Kreuzotter <sup>ze</sup>		++	+++	+						++	A		++	++			++	++	2	++			+	++
ggf. Schlingnatter <sup>e</sup>		+++	++								A		+	+				+	1	+				++

Legende und Abkürzungen siehe Extrablatt

## **4.9 Reptilien**

zusammengestellt aus C. Winkler 2012, ergänzt

### **4.9.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel**

Reptilien weisen überproportional viele besonders geschützte Arten auf und sind zur Bewertung von Umweltveränderungen kleiner bis mittelgroßer Offenlandlebensräume und von Grenzflächen (Ökotonen) zwischen Offenland- und Gehölzlebensräumen geeignet. Die Ausstattung von Lebensräumen mit Versteckmöglichkeiten spielt für Reptilienvorkommen eine große Rolle. Reptilien reagieren sehr empfindlich gegenüber Umweltveränderungen; dichte Verkehrswegenetze und Siedlungsbänder sind insbesondere für den Fortbestand von Schlangenpopulationen kritisch, weil Schlangenpopulationen größere Flächen bzw. ein zusammenhängendes Lebensraumnetz benötigen.

#### **Monitoringziel**

Zum Nachweis, dass sich der Erhaltungszustand der schutzbedürftigen Arten durch die weitere Siedlungsentwicklung nicht verschlechtert, bzw. zur Darstellung des Erfolgs von Maßnahmen zur Bestandssicherung soll die Entwicklung vglw. gut erfassbarer Zielarten dokumentiert werden.

### **4.9.2 Basisaufnahme**

Im Stadtgebiet von Norderstedt wurden 2012 36 Probeflächen (PF) auf ihre Reptilienbestände hin untersucht. Das NSG Wittmoor wurde in der Untersuchung explizit ausgespart. Von den 36 PF liegen 24 PF innerhalb der im Regionalplan 1998 dargestellten Siedlungsachse und 12 PF im städtischen Umland. Neben der räumlichen Streuung der PF wurde auf die Einbeziehung eines möglichst weiten Spektrums an für Reptilien potenziell bedeutsamen Biotoptypen geachtet. Zudem wurden neun der 11 von Eggers & Grosser (1992) kartierten Flächen einbezogen. Darüber hinaus wurden die Daten des Arten- und Fundpunktkatasters der Faunistisch-Ökologischen Arbeitsgemeinschaft e. V. und des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume ausgewertet.

### **4.9.3 Bestandsbeurteilung**

Auf den PF war die Waldeidechse mit 19 Fundorten am häufigsten vertreten. Nur in den zentralen Siedlungsbereichen konnten keine Nachweise erbracht werden. Darüber hinaus wurden die Rote-Liste-Arten Blindschleiche (7 Fundorte), Ringelnatter (6 Fundorte in PF sowie weitere Beobachtungen im Rahmen der Amphibienerfassung im Nordwesten des Glasmoores und auf dem Golfplatz Wendlohe) und Kreuzotter (7 Fundorte in PF) festgestellt.

Lediglich im Zwickmoor tritt die Kreuzotter innerhalb der Siedlungsachse auf. Östlich des Zwickmoores liegen aus dem Randbereich des Gewerbegebietes Harkshörn, vom Müllberg im Süden des Stadtteils Glashütte und aus dem NSG Wittmoor weitere, jüngere Nachweise durch Dritte vor. Mit Ausnahme von zwei PF wurden an allen übrigen Fundorten mehrere Individuen erfasst. Große Populationen scheinen dabei im Glasmoor, Ohemoor und Zwick-

moor zu existieren. Das frühere Vorkommen im Kampmoor konnte nicht mehr bestätigt werden und ist vermutlich erloschen.

Vorkommen der Arten des FFH Anhangs IV, Zauneidechse und Schlingnatter, wurden aktuell nicht nachgewiesen, doch liegt von der Zauneidechse aus dem Jahr 2008 ein Nachweis aus dem Stadtgebiet (Industriebahn und nördlich angrenzende frühere Abbaugrube) vor. Aufgrund des vorhandenen Habitatpotenzials ist es möglich, dass im Umfeld der Fundorte nach wie vor eine kleine Population existiert. Möglicherweise gibt es entlang der Industriebahn weitere kleine Bestände, die allenfalls im Zuge mehrmaliger Kontrollen der gesamten Bahntrasse nachweisbar sind. Die Schlingnatter wurde innerhalb des Stadtgebietes bislang nur im Ohemoor festgestellt (1930er sowie 1950er Jahre). Danach wurde die Schlingnatter im Ohemoor nicht mehr bestätigt. Da kleine Populationen der Schlingnatter nur mit sehr hohem Aufwand festzustellen sind und in den östlichen Teilen des Ohemoors nach wie vor Bereiche mit hohem Habitatpotenzial existieren, ist nicht auszuschließen, dass die Schlingnatter dort noch heute vorkommt. Ebenfalls ein hohes Habitatpotenzial weisen Teilbereiche des NSG Wittmoor auf.

Von den untersuchten Gebieten stellen das Zwickmoor, das Glasmoor, das Ohemoor und das NSG Wittmoor die bedeutendsten Habitatkomplexe für Reptilien dar. Demgegenüber konnten auf vielen innerstädtischen PF trotz ihres Habitatpotenzials keine Reptilienvorkommen festgestellt werden. Wichtige Gefährdungsfaktoren für Reptilien und ihre Habitate stellen im Bereich der untersuchten PF die Isolation, Fragmentierung, Zerschneidung und Überbauung von Teilhabitaten, Habitaten und Habitatkomplexen dar. Zudem nimmt die Habitateignung von Flächen vielfach durch Sukzessionsprozesse ab. Diese Entwicklung wird durch die Eutrophierung ehemals nährstoffarmer Standorte, die Entwässerung von Moorböden sowie das Auftreten von Neophyten deutlich beschleunigt.

Insgesamt sind die Bestände sehr heterogen, die Siedlungsfläche ist stark verarmt und es herrscht ein negativer Trend vor.

#### **4.9.4 Monitoringempfehlung**

Neben fakultativen Bestandsaufnahmen im Rahmen von Genehmigungsverfahren oder von speziellen Artenschutzmaßnahmen (s.u.) sollen die vglw. gut nachweisbaren Arten Waldeidechse (v.a. Transekterfassung im Siedlungsbereich) sowie Kreuzotter und Zauneidechse auf ggf. diesen Transekten sowie v.a. in den bisherigen Probeflächen (mit Ausnahme der Probeflächen mit den Nummern 03, 07, 14, 15, 18) regelmäßig erfasst werden, um die Entwicklung der Lebensraumeignung Norderstedts für Reptilien dokumentieren zu können (siehe Skizze 4). Zufallsbeobachtungen weiterer Arten sollen dabei selbstverständlich als Zusatzinformationen notiert werden.

Tab. 13: Kartierergebnisse Reptilien (aus Winkler 2014, Vortrag beim Fachbereich Natur und Landschaft der Stadt Norderstedt)

Art	Fundorte Norderstedt (2014)				Habitate			Gefährdung			Zielart		
	Siedlungsachse (n=24)	Umland (n=8)	Häufigkeit	Bestandstrend	Biotoptopbindung	Habitatgröße	Empfindlichkeit Zerschneidung	Schleswig-Holstein	Siedlungsachse	Umland	Erfassbarkeit	Siedlungsachse	Umland
Blindschleiche <i>Anguis fragilis</i>	4	3	s	?	e	↓	++	(G)	++	-	+/-	+	-
Zauneidechse <i>Lacerta agilis</i>	(1)	(1)	?	↓?	s	↓	++	2	(+++)	(+++)	+++	?	?
Waldeidechse <i>Zootoca vivipara</i>	11	8	mh	↓	e	↓	++	-	++	-	+++	++	-
Ringelnatter <i>Natrix natrix</i>	3	3	s	↔	e-s	↑	+++	2	+++	++	++	++	++
Kreuzotter <i>Vipera berus</i>	2	5	s	↓	e-s	↑	+++	2	+++	+++	++	+++	+++

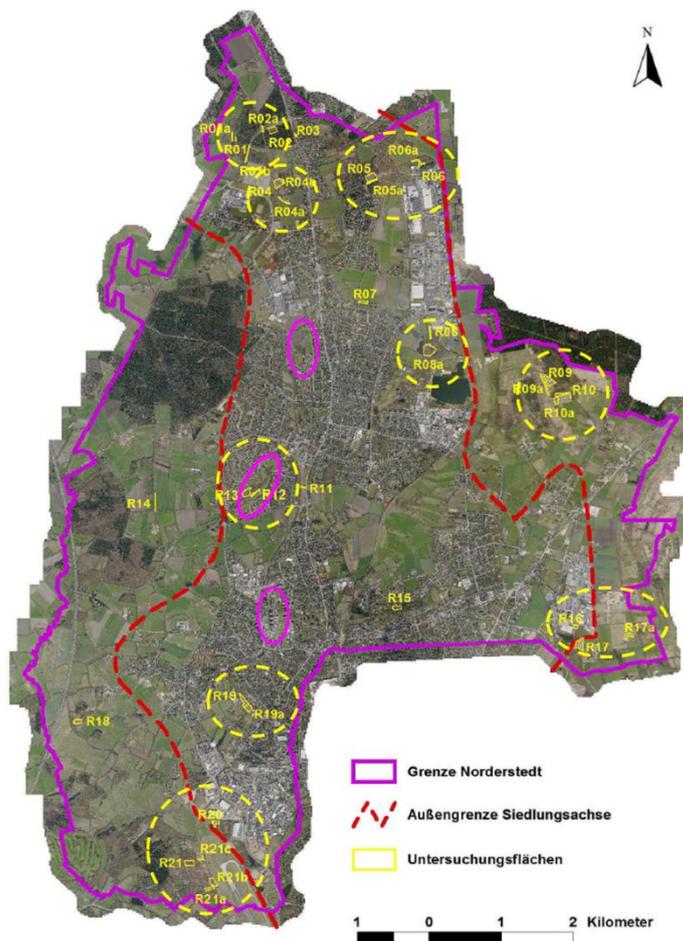
Abkürzungen zur Häufigkeit: s = selten, mh = mäßig häufig, Abkürzungen zur Lebensraumbindung: e = eurytop, s = stenotop

#### 4.9.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)

Wichtige Artenschutzmaßnahmen sind die Erhaltung und Entwicklung der o. g. hochwertigen Habitatkomplexe, von strukturreichen Säumen und gesetzlich geschützten Biotopen (als bedeutende Reptilienhabitate) sowie der im Landschaftsplan dargestellten Biotopverbundachsen als Verbundkorridore. Darüber hinaus sollten geeignete Kompensationsmaßnahmen im Umfeld der hochwertigen Habitatkomplexe konzentriert, die Verbundfunktion der im Umweltbericht FNP 2020 dargestellten faunistisch bedeutsamen Vernetzungsachsen und die Durchlässigkeit aller Verbundachsen im Bereich von Straßenquerungen verbessert werden. Für die besonders hochwertigen Habitatkomplexe werden bei Winkler 2012, S. 22 ff spezielle Artenschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

##### Artenschutz

Wenn für Reptilien geeignete Lebensräume betroffen sind, muss im Rahmen von Genehmigungsverfahren insbesondere geprüft werden, ob die Vorkommen besonders oder streng geschützter Arten beeinträchtigt werden können. Evtl. noch vorhandene Zauneidechenbestände (Potenzialflächen s.o.) sollten erfasst und im Rahmen eines Ökokontos gestärkt werden. Eine Dokumentation (Monitoring) der Bestandsentwicklung bzw. von Maßnahmenfolgen kann ggf. erforderliche artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen ermöglichen. Falls die Schlingnatter wieder in Norderstedt nachgewiesen werden sollte, ist ein spezielles Artenschutzprogramm erforderlich.



Skizze 4: Reptilienkartierung  
Dauerbeobachtungsflächen (gelb umrandet) für Reptilien sowie (lila umrandet) Gebiete zur Einrichtung von Reptilientransekten

## 4.10 Vögel

zusammengestellt nach A. Haack 2015

### 4.10.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel

Vögel repräsentieren hohe Ansprüche an die Größe und an die Anordnung sowie die Qualität von Teillebensräumen; zugleich haben sie aufgrund ihres Gesangs und der vglw. guten Beobachtbarkeit eine hohe Bedeutung für das Naturerlebnis.

Ausgewählte Vogelarten sind derzeit ein maßgeblicher Bestandteil des Bundes-Indikators „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ für die Berichterstattung zur Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt. Dabei werden sechs Teilindikatoren für die Hauptlebensraum- bzw. Landschaftstypen „Agrarland“, „Wälder“, „Siedlungen“, „Binnengewässer“, „Küsten und Meere“ sowie „Alpen“ verwendet. Vier dieser Landschaftstypen sind für Norderstedt relevant; zu diesen werden im bundesweiten Monitoring die folgenden Arten genauer betrachtet (Tab. 14).

Tab. 14: Bundesweit ausgewählte Indikatorarten und ihr Vorkommen in Norderstedt  
[B = Brutvogel, (B) = potenzieller Brutvogel, G = Gastvogel] im kartierten Teilgebiet Norderstedts

Lebensraumtyp	Bundesweit ausgewählte Indikatorarten	davon in Norderstedt	Bundesweit ausgewählte Indikatorarten	davon in Norderstedt
<b>Agrarland</b>	Feldlerche Goldammer Grauammer Heidelerche Kiebitz	B B - B B	Neuntöter Rotmilan Steinkauz Uferschnepfe	B G - -
<b>Wälder</b>	Grauspecht Kleiber Kleinspecht Mittelspecht Schreiadler Schwarzspecht	- B B - - B	Schwarzstorch Sumpfmeise Tannenmeise Waldlaubsänger Weidenmeise	- B B B B
<b>Siedlungen</b>	Dohle Gartenrotschwanz Girlitz Grünspecht Hausrotschwanz	B B - B B	Hausperling Mauersegler Mehlschwalbe Rauchschwalbe Wendehals	B B B B -
<b>Binnengewässer</b>	Eisvogel Flussuferläufer Haubentaucher Kolbenente Rohrdommel	(B) - - - -	Rohrweihe Seeadler Teichrohrsänger Wasserralle Zwergtaucher	- - B - -

In der großräumigen, bundesweiten Betrachtung ist die Bestandsentwicklung von Vogelarten etwas stärker als im lokalen Maßstab mit der gesamten Biologischen Vielfalt korreliert. Lokal, d.h. im kommunalen Maßstab, gibt es aber oft extrem unterschiedliche Entwicklungstendenzen zwischen Lebensraumspezialisten eher kleiner Lebensraumbestandteile (wie z.B. Insekten) oder Arten, die bodengebunden zwischen Lebensräumen wandern müssen (wie z.B. Amphibien) und den Vogelarten, die großräumigere Systemzusammenhänge repräsen-

tieren und die oft (insbesondere die Bodenbrüter) sehr empfindlich gegenüber unmittelbare Störungen sind. Doch selbst bundesweit wird die Entwicklung der Biologischen Vielfalt durch Vogelarten alleine nur ungenügend repräsentiert. Während bspw. die überwiegende Zahl der Waldschmetterlingsarten zunehmend gefährdet ist, zeigen die ausgewählten Waldvögel diese Lebensraumveränderung nicht an, so wie auch Vogelarten der Binnengewässer die Uferqualität nicht repräsentieren oder die Vogelarten des Agrarlands und der Siedlungen kaum Rückschlüsse auf die Qualität von Heiden oder Magerrasen oder Moore zulassen.

Für Vögel wird aufbauend auf der bundesweiten Auswahl geprüft, welche Arten für die Darstellung der Entwicklung in Norderstedt besonders geeignet sind bzw. welche Ergänzungen erforderlich sind, weil die Bundes-Arten aus arealgeographischen Gründen oder wegen der Landschaftsstruktur nicht oder nur in Einzelpaaren vorkommen können oder weil Norderstedt für einige der „Bundesarten“ keine besondere Schutzzeichnung und -verantwortung hat.

### **Monitoringziel**

Aus der Veränderung der Verbreitung oder Häufigkeit der ausgewählten Zeigerarten soll abgeschätzt werden, wie sich die großräumige Landschaftsentwicklung auf Arten auswirkt, für die kleinflächige Schutz- oder Sicherungsmaßnahmen erst in ihrer Gesamtsumme wirken (zur besonderen Bedeutung eines Monitoring für artenschutzrechtliche Belange siehe untenstehendes Kapitel „Handlungsziele“).

### **4.10.2 Basisaufnahme**

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte als Linienkartierung (Zählstreckenkartierung mit besonderer Beachtung revieranzeigender Merkmale auf insgesamt ca. 20 km zu drei Terminen im Verlauf der Brutperiode 2012). Zur Erfassung spezieller Zielarten wurden neben den ausgewählten, repräsentativen Transekt-Zählstrecken ergänzende Gebiete im Rahmen einer Übersichtskartierung einbezogen. Die ermittelten Ergebnisse der Grundaufnahme sollen als Referenzwerte zur Bewertung künftiger Bestandsentwicklungen geeignet sein.

### **4.10.3 Bestandsbeurteilung**

Im Kartiergebiet wurden 106 Arten festgestellt, davon sind 90 Arten Brutvögel und weitere 6 Arten mögliche Brutvögel. Eine Gesamtbeurteilung der Bedeutung der Lebensräume Norderstedts auf Grundlage der Basisaufnahme ist nur mit Einschränkungen möglich, weil im Begleitbericht i.d.R. keine zählstreckenspezifische Unterscheidung zwischen Brutvögeln, Nahrungsgästen und Durchzüglern gemacht wurde und weil für einen Teil der bewertungsrelevanten Arten weder eine Beurteilung der bisherigen Entwicklung noch von Gefährdungsursachen oder Schutzmaßnahmen abgeleitet wird. Für fünf Arten ist die aktuelle Situation genauer beschrieben:

Der **Kiebitz** steht in Norderstedt kurz vor dem lokalen Aussterben. Auch die **Feldlerche** ist mit Ausnahme des Flugplatzgeländes Fuhlsbüttel nur noch vereinzelt vorhanden und offenbar im Rückgang begriffen. Die streng geschützte **Heidelerche** wurde, neben einzelnen Vorkommen an siedlungsfernen Waldrandstandorten, auch mit einem Revier im Stadtparkgelände festgestellt. Dies zeigt das Schutzpotenzial siedlungsnaher Bereiche an. Vom ebenfalls streng geschützten **Flussregenpfeifer** wurden 2 Brutversuche auf anthropogenen Störstellen

(spät bestellter Acker sowie Baustelle) beobachtet, die aufgrund von Störungen aber nicht erfolgreich verliefen.

Eine Besonderheit, auch artenschutzrechtlich, ist, dass im Rahmen des Monitoring ein sehr bedeutendes Vorkommen des in Schleswig-Holstein vom Aussterben bedrohten und streng geschützten **Wachtelkönigs** festgestellt wurde (2012 mit neun Revieren und 2013 mit ca. 20 Revieren mit Verbreitungsschwerpunkt in der Grünlandniederung entlang der Rugenwedelsau zwischen dem Flugplatzgelände Fuhlsbüttel und dem Golfplatz Wendlohe sowie vier weiteren Revieren im angrenzenden Wittmoor). Dieser Bestand entspricht (nach Rohmahn et al. 2008) dem Bestand der für den Zeitraum 2000-2006 bedeutendsten EU-Vogelschutzgebiete Schleswig-Holsteins.

Norderstedt hat also eine insgesamt noch eine artenreiche Brutvogelfauna, wobei besonders schutzbedürftige Arten zumeist aber bereits fehlen oder stark gefährdet sind.

#### **4.10.4 Monitoringempfehlung**

Für die Beobachtung der Entwicklung der Brutvogelvielfalt Norderstedts und des Erfolgs von Schutzmaßnahmen soll eine Kombination aus

- für Norderstedt typischen Arten der bundesweiten Indikatorenauswahl,
- Arten, die diese Auswahl ergänzen (lebensraumtypischer Ersatz für Bundesarten, die aus arealgeographischen oder historischen Gründen in Norderstedt fehlen oder sehr selten sind), und
- besonders schutzbedürftigen Arten

regelmäßig kartiert werden. Die Kartiergebiete setzen sich aus repräsentativen, artenreichen Transekten (Tab. 16) sowie zu ermittelnden Flächen mit besonderen Vorkommen oder mit für Vögel relevanten Schutzmaßnahmen zusammen.

Tab. 15: Indikatorarten für Norderstedt

Bundesweit für die Nationale Biodiversitätsstrategie sowie lokal ausgewählte Vogelarten

! Nicht alle „bundesweiten“ Indikatorarten sind in Norderstedt zu erwarten.

	Bundesweiter NBS-Indikator	in Norderstedt T*		Bundesweiter NBS-Indikator	in Norderstedt T*		Ergänzungen für Norderstedt	in Norderstedt T*	
Agrarland (Siedlungsrand und Waldrand)	Feldlerche	B	86	Neuntöter	B	15	Baumpieper	B	72
	Goldammer	B	153	Rotmilan	G	2	Bekassine	B	4
	<b>Grausammer</b>	-	-	<b>Steinkauz</b>	-	-	Braunkehlchen	(B)	5
	<b>Heidelerche</b>	B	6	<b>Uferschnepfe</b>	-	-	Schwarzkehlchen	B	27
	<b>Kiebitz</b>	B	29				Dorngrasmücke	B	239
						Fasan	B	72	
						<b>Wachtelkönig</b>	B	40	
Wälder (Gehölze, Parks)	<b>Grauspecht</b>	-	-	Schwarzstorch	-	-	Hohltaube	B	4
	Kleiber	B	65	Sumpfmiese	B	46	Kranich	B	3
	Kleinspecht	B	5	Tannenmeise	B	52	Trauerschnäpper	B	4
	<b>Mittelspecht</b>	-	-	Waldlaubsänger	B	29			
	<b>Schreiadler</b>	-	-	Weidenmeise	B	2			
<b>Schwarzspecht</b>	(B)	2							
Siedlungen	Dohle	B	203	Haussperling	B	209	Buntspecht	B	133
	Gartenrotschwanz	B	105	Mauersegler	B	55	Heckenbraunelle	B	324
	Girlitz	-	-	Mehlschwalbe	B	34	Kolkrabe	B	5
	<b>Grünspecht</b>	B	14	Rauchschwalbe	B	137	Elster	B	129
	Hausrotschwanz	B	50	<b>Wendehals</b>	-	-			
Gewässer (Uferlebens- räume)	<b>Eisvogel</b>	(B)	1	<b>Rohrweihe</b>	-	-	<b>Flussregenpfeifer</b>	B	14
	<b>Flussuferläufer</b>	-	-	<b>Seeadler</b>	-	-	<b>Uferschwalbe</b>	B	8
	Haubentaucher	-	-	Teichrohrsänger	B	5	Rohrammer	B	14
	<b>Kolbenente</b>	-	-	Wasserralle	-	-	<b>Teichhuhn</b>	B	12
	<b>Rohrdommel</b>	-	-	Zwergtaucher	-	-			

\*T (Status und Anzahl auf den Transekten): B = Brutvogel, G = Gastvogel im kartierten Teilgebiet Norderstedts; (B) = Brutvorkommen wahrscheinlich; Zahl = Anzahl der Beobachtungsereignisse (nicht der Individuenzahl!) im Rahmen der Kartierung von Haack 2012/2013

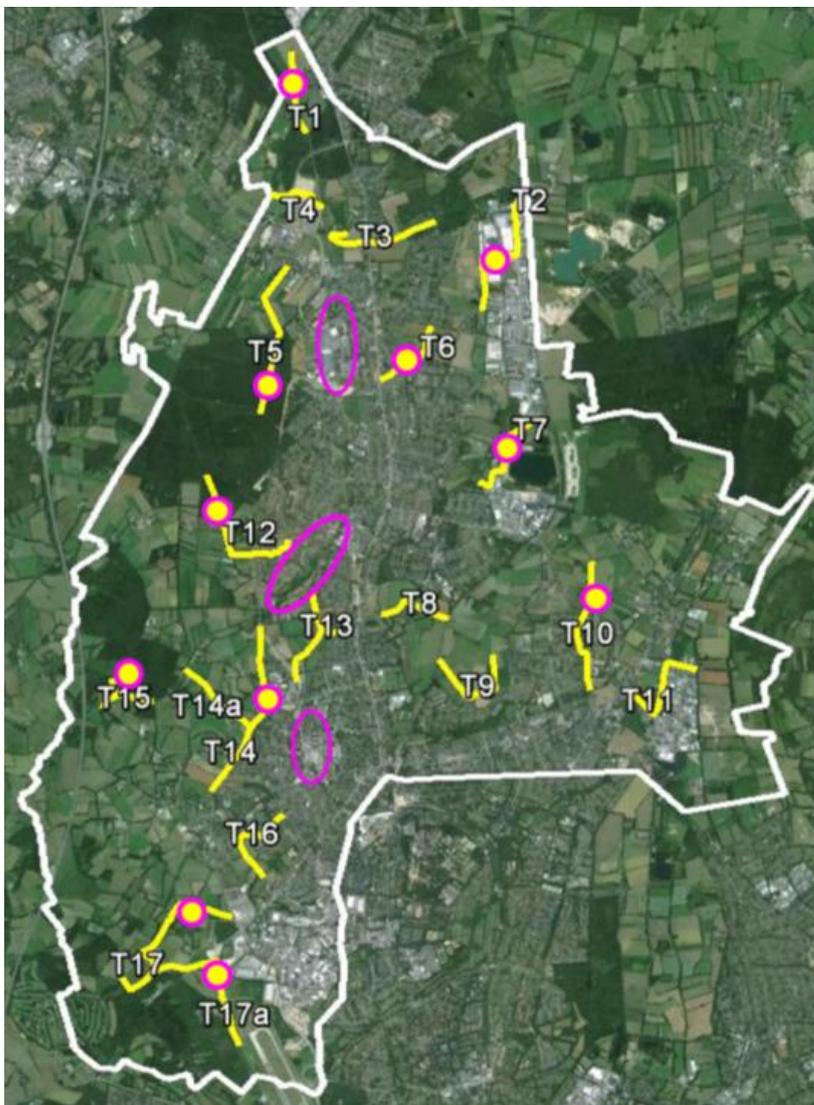
**fett** gedruckt: Streng geschützte Arten (weitere streng geschützte Arten Norderstedts, die für ein Monitoring relevant wären, sind: Kranich, Rotmilan und Wespenbussard; die sonstigen Greife und Eulen gehören ebenfalls zu den streng geschützten Arten).

Tab. 16: Daten zur Auswahl von Monitoringtransekten

Transekt-Nummerierung nach Haack; Mindestauswahl für eher im Innenbereich (I) sowie eher im Außenbereich (A) liegende Transekte; r = Randlage; Ü: Beobachtungen, die bei der Übersichtskartierung außerhalb der Transekte gemacht wurden; farbig hinterlegt: Für das Monitoring ausgewählte TS

TS-Nr.	Auswahlkriterien (Angegeben sind nur die häufigsten Beobachtungen jeweils vorkommender, wertgebender Arten; d.h. nur für die Transekte, in denen eine der 4 häufigsten Beobachtungen gemacht wurden und die zugleich oberhalb des Median aller Beobachtungen liegen, ist angegeben, wie oft Beobachtungen von Zielarten gelungen sind.)	I	A
1	10 x Buntspecht, 28 x Dohle, 3 x Heidelerche, 1 x Kiebitz, 2 x Neuntöter, 2 x Trauerschnäpper		x
2	18 x Dorngrasmücke, 19 x Feldlerche, 11 x Hausrotschwanz, 25 x Haussperling, 2 x Rohrammer, 2 x Rotmilan, 1 x Teichhuhn, 3 x Teichrohrsänger	x	
3	2 x Rohrammer, 1 x Teichhuhn, 1 x Trauerschnäpper		x
4	4 x Baumpieper, 15 x Goldammer		x
5	12 x Buntspecht, 13 x Fasan, 6 x Kleiber, 1 x Kleinspecht, 1 x Schwarzspecht, 7 x Sumpfmeise, 24 x Tannenmeise, 9 x Waldlaubsänger		x
6	18 x Elster, 1 x Kiebitz, 1 x Schwarzspecht	r	
7	2 x Heidelerche, 6 x Mauersegler, 6 x Teichhuhn, 2 x Uferschwalbe	r	
8			r
9	11 x Mehlschwalbe, 25 x Rauchschnäpper		r
10	1 x Braunkehlchen, 33 x Elster, 7 x Fasan, 12 x Gartenrotschwanz, 40 x Haussperling, 48 x Heckenbraunelle, 1 x Kranich	r	
11	8 x Hausrotschwanz, 32 x Heckenbraunelle, 20 x Mauersegler, 13 x Mehlschwalbe	r	
12	33 x Haussperling, 18 x Tannenmeise, 3 x Teichhuhn, 5 x Waldlaubsänger		x
13	46 x Dohle, 6 x Mauersegler	r	
14	17 x Buntspecht, 25 x Elster, 15 x Dorngrasmücke, 5 x Hausrotschwanz, 28 x Haussperling, 54 x Heckenbraunelle, 8 x Kleiber, 7 x Mauersegler	r	
14a			r
15	13 x Buntspecht, 3 x Grünspecht, 14 x Kleiber, 9 x Sumpfmeise, 6 x Waldlaubsänger		x
15a			
16	14 x Elster, 10 x Gartenrotschwanz	r	
17	26 x Baumpieper, 11 x Buntspecht, 49 x Dorngrasmücke, 7 x Fasan, 17 x Feldlerche, 9 x Gartenrotschwanz, 46 x Goldammer, 3 x Grünspecht, 3 x Kiebitz, 3 x Kleinspecht, 1 x Neuntöter, 29 x Rauchschnäpper, 2 x Rohrammer, 7 x Schwarzkehlchen, 9 x Sumpfmeise, 5 x Waldlaubsänger, 1 x Weidenmeise [nahebei: Wachtelkönigvorkommen]		x
17a	18 x Baumpieper, 1 x Bekassine, 75 x Dohle, 18 x Dorngrasmücke, 26 x Feldlerche, 19 x Goldammer, 116 x Kiebitz, 1 x Kleinspecht, 4 x Rohrammer, 5 x Schwarzkehlchen, 1 x Teichrohrsänger, 1 x Trauerschnäpper, 1 x Weidenmeise [nahebei: Wachtelkönigvorkommen]		x
Ü	19 x Baumpieper, 3 x Bekassinen, 4 x Braunkehlchen, 27 x Dorngrasmücke, 1 x Eisvogel, 8 x Fasan, 8 x Feldlerche, 12 x Gartenrotschwanz, 12 x Goldammer, 7 x Hausrotschwanz, 2 x Heidelerche, 8 x Kiebitz, 2 x Kranich, 12 x Neuntöter, 3 x Rohrammer, 15 x Schwarzkehlchen, 6 x Uferschwalbe, 40 x Wachtelkönig		

Von den 20 von Haack kartierten Transekten sollen diejenigen mit den häufigsten Beobachtungen jeweiliger Zielarten im Monitoring verbleiben. Auf diesen verbleibenden 11 Monitoringtransekten (gelb markiert) sollen zur Brutzeit alle Arten kartiert und die Häufigkeit der Beobachtungen notiert werden (4 Termine im Mai und Juni). Für die Zeigerarten soll abgeschätzt werden, wie viele Brutpaare entlang der Transekte vorkommen. Ergänzungstransekte (Erweiterungen) sollen im Bereich der Hauptvorkommen von Wachtelkönig sowie des Bekassinen- und Eisvogelvorkommens und in 3 zentralen Siedlungsbereichen (siehe Skizze 5) eingerichtet werden. Die Kartierung der Rotmilanhorste ist bei potenziell gefährdenden Vorhaben erforderlich. Die für Norderstedt eher untypischen Flußregenpfeifervorkommen müssen im Monitoring nicht repräsentiert sein. Ggf. sollten in den, in diesem Bericht nur marginal behandelten Schutzgebieten oder in Kompensations- bzw. besonderen Maßnahmenflächen im Außenbereich außerhalb des Risikomonitorings weitere Transekte eingerichtet werden.



Skizze 5: Brutvogeltransekte  
Die Punkte markieren die für die Dauerbeobachtung der Vorkommen von Zeigerarten ausgewählten Transekte, wobei TS 17 und TS 17a zur Erfassung der Wachtelkönigvorkommen erweitert werden müssen; außerdem sollten in zentralen Siedlungsbereichen (lila Ovale) ergänzende Transekte eingerichtet werden.

#### **4.10.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)**

Während der Erfassungen 2012 und 2013 zeigte sich, dass in Norderstedt ein landesweit bedeutendes und unbedingt schutzwürdiges Vorkommen des vom Aussterben bedrohten und streng geschützten Wachtelkönigs vorhanden ist. Die Vorkommensflächen unterliegen aber keinem Naturschutzstatus. Da die landwirtschaftliche Nutzung der Revierflächen trotz teilweise bestehender Extensivgrünlandverträge nicht an mögliche Brutvorkommen angepasst ist, ist davon auszugehen, dass der Bruterfolg im Gebiet bisher sehr gering ist (flächenhafte Mahd ohne verbleibende Deckung bietende Strukturen im Jahr 2013 um den 20. Juli). Es wird empfohlen, diese Art künftig regelmäßig speziell in ihrem Reviervorkommen und ihrer Brutsituation zu erfassen und ein spezielles Schutzprogramm zur Förderung des Bruterfolgs zu entwickeln. Die Entwicklungsmöglichkeit als EU-Vogelschutzgebiet und/oder die Anerkennung von erfolgreichen Fördermaßnahmen im Rahmen von Ökokonten bzw. CEF-Maßnahmen sollte geklärt werden.

Auch um den streng geschützten Kiebitz im Stadtgebiet zu erhalten, wäre ein spezielles Schutzkonzept mit Erfassung der aktuellen Brutsituation und in Zusammenarbeit mit den betreffenden Landwirten erforderlich (ggf. mit Kompensation für Nutzungsausfall). Wie Kiebitzvorkommen in Norderstedt längerfristig gesichert werden sollen, kann nur im Rahmen einer naturschutzstrategischen Gesamtabwägung für das Feuchtgrünland entschieden werden. Ähnliches gilt für die Feldlerche; auch für diese müsste ein spezielles Schutzprogramm entwickelt und in Zusammenarbeit mit Landwirten umgesetzt werden.

#### **Artenschutz**

Nahezu alle Vogelarten Norderstedts sind gesetzlich besonders und zahlreiche Arten sind streng geschützt und im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigen (Maßnahmenterminne, Vermeidung, vorgezogene Kompensation bzw. Ökokonto). Zum Nachweis erfolgreicher Maßnahmen im Rahmen von Ökokonten wird ein Monitoring der Entwicklung der streng geschützte Arten (CEF-Äquivalente; Grundlagen für Ausnahmen) empfohlen (s.o.).



Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden						Monitor-Typ	RL	Ziele		%	i			
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B		∅	f	RL	Z	M	%	i	
Hohltaube				+++	++	++					N		++				++								++	++
Kranich	↔	↔	+++	↔	+++				↔		A		++		+	+	++						+		++	++
Trauerschnäpper				+++	+++	+					N		++		+		++					3	+	+	++	++
Dohle	↔	↔	↔	↔	↔	+++	↔	↔	↔		N		++			+	++					V		+	++	++
Gartenrotschwanz	+			+	+	++		+			N		++			+	++							+	++	++
Grünspecht	+	+	+	++	++	++					N		++			+	++					V		+	++	++
Hausrotschwanz						+++					S		++			+	++							+	++	++
Hausperling	+					+++		+			S		++			+	++							+	++	++
Mauersegler						+++					S		++			+	++							+	++	++
Mehlschwalbe						++					S		++			+	++							+	++	++
Rauchschwalbe						++					S		++			+	++							+	++	++
Wendehals <sup>e</sup>	+			++	+	++					N		++				++					v	+		++	++
Buntspecht	+			+++	+++	++					N		++			+	++							+	++	++
Heckenbraunelle	++	++	+			+++		++			N		++				++							+	++	++
Kolkrabe	↔	↔	↔	++	++	++	↔	↔	↔		N		++			+	++								++	++
Elster	+					+++		+			N		++			+	++								++	++
Eisvogel									+++		N		++		+	+	++								++	++
Teichrohrsänger			++						+++		N		++				++						+	+	++	++
Flussregenpfeiffer						(+)			++		A		++			+	++								++	++
Uferschwalbe									+++		A		++			+	++								++	++
Rohrhammer			+++						+++		N		++			+	++							+	++	++
Teichhuhn									+++		N		++			+	++							+	++	++

Legende und Abkürzungen siehe Extrablatt

## **4.11 Haselmaus**

nach Kartierungsergebnissen von S. Ehlers (2011)

### **4.11.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel**

Die Haselmaus ist eine streng geschützte Art. Haselmausvorkommen sollten v.a. im Hinblick auf artenschutzrechtliche Belange ermittelt werden. Sofern Haselmäuse vorkommen bzw. eine Wiederbesiedlung stattfindet, sind sie ein gut geeigneter Teilindikator für funktionsfähigen Gehölzverbund und die Durchführung artenschutzgerechter Gehölzpflege.

### **4.11.2 Basisaufnahme (Untersuchungsmethode und -ziel)**

Ehlers untersuchte 2011 in potentiell von der Flächennutzungsplanung betroffenen Knicksystemen bzw. Gehölzrändern, ob aktuell Haselmäuse vorkommen und welche der kartierten Knickabschnitte möglicherweise als permanente Haselmaushabitate geeignet sein könnten.

### **4.11.3 Bestandsbeurteilung**

In der Basisaufnahme von Ehlers (2011) konnten keine Haselmausvorkommen nachgewiesen werden. Die Haselmaus fehlt oder sie ist auf wenige Lokalitäten beschränkt. Zwar scheint das Knicksystem im Raum Norderstedt weitläufig gut vernetzt zu sein, es wird aber häufig von für die Haselmaus ungenügender Knickqualität geprägt, innerhalb derer permanente Haselmausvorkommen von vornherein ausgeschlossen werden können.

Aufgrund von Hinweisen eines Mitarbeiters des Betriebsamts Norderstedt auf Haselmausfunde in Vogelnistkästen im Buchenwald Syltkuhlen/Styhagen in den 1980er Jahren sind Restvorkommen der Haselmaus nicht auszuschließen.

### **4.11.4 Monitoringempfehlung**

Die Haselmaus kommt für ein gezieltes Monitoring der Biologischen Vielfalt Norderstedts derzeit nicht unmittelbar infrage. Jedoch sollten Nistkastenbetreuer insbesondere im Gebiet Syltkuhlen/Styhagen dazu aufgefordert werden, bei Kontrollen auf Haselmäuse zu achten und Vorkommen zu melden.

Bei einem Wiederauftreten lässt sich die Haselmaus sehr gut im Begleitgrün fördern. Ein Monitoring des Besiedlungserfolgs (gezielte Verbesserung des Erhaltungszustandes) erleichtert ggf. erforderliche artenschutzrechtliche Ausnahmeverfahren (s.u.).

### **4.11.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)**

Die Verbesserung der Knick- und Waldrandqualitäten bzw. von Verkehrsbegleitgehölzen entsprechend den Anforderungen der Haselmaus fördert zahlreiche Begleitarten. Die Dokumentation der gezielten Verbesserung der Lebensraumqualität und des Gehölzverbunds auf ausgewählten Maßnahmenflächen im Sinne eines Ökokontos oder von Begleitgrün kann (Besiedlungsmöglichkeiten vorausgesetzt) ggf. auch zur Anerkennung als CEF-Maßnahme führen. Vor allfälligen, potenziell erheblichen Eingriffen in Gehölze, die eine hohe Lebensraumeignung für die Haselmaus haben können, müssen diese auf Haselmausvorkommen überprüft werden.

## 4.12 Fledermäuse

Datengrundlagen: Berichte der Fa. Bioplan (2010-2014)

### 4.12.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel

Fledermäuse sind hoch integrative Akzeptoren von Belastungen durch

- Umweltgifte,
- die Reduktion der Häufigkeit ihre Beute (meist Gliederfüßer),
- die Reduktion geeigneter Quartiere (u.a. Baumhöhlen),
- die Zerschneidung ihrer Flugstraßen sowie
- Licht.

Abgesehen von unmittelbarer Lebensraumvernichtung sind aufgrund ihrer Lebensweise Rückschlüsse auf lokal jeweils dominante Gefährdungsursachen allein aufgrund der Veränderung ihrer Artenzusammensetzung oder Individuendichte zumindest im nördlichen Mitteleuropa nur schwer möglich.

Fledermäuse können in Zentraleuropa vor allem als gemeindeübergreifend bzw. überregional geeignete Teilindikatoren zur Umweltgesundheit genutzt werden<sup>17</sup>. Mit einem vermuteten Rückgang von Umweltgiften einhergehend wird derzeit ein positiver Trend bei der Bestandsentwicklung von Fledermäusen vermutet – dieser kann sich jedoch umkehren, wenn die erhebliche Reduktion der Biomasse ihrer Nahrungsgrundlage (v.a. Insekten) weiter anhält. An einzelnen Lokalitäten, z.B. im Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch, betrug der Biomasserückgang in jüngerer Zeit mehr als 75 % (Sorg et al 2013)<sup>18</sup>.

Fledermäuse sind streng geschützt und deshalb im Rahmen der Erstellung von Bebauungsplänen bei der Stadtentwicklung auch lokal besonders zu berücksichtigen. Für Norderstedt steht die Risikoabschätzung, welche Fledermausarten besonders von einzelner Bebauung betroffen sein könnten, im Vordergrund. Dafür sind Kenntnisse zu lokalen Vorkommen erforderlich und in der Basisaufnahme untersucht worden. Für die Fortführung der Bestandskontrollen liegt ein Untersuchungskonzept des Fachbereichs Natur und Landschaft vor (s.u.).

Für das Erkennen von allgemeinen Trends der Umweltentwicklung sollten andere Methoden als diejenigen, die für die Beurteilung eines Einzelgebietes angewandt werden, erprobt werden. „Pkw-Transekte mit Automatikaufzeichnung“ als Monitoringinstrument werden voraussichtlich im Rahmen der Ressortforschung des Bundes getestet. Für das allgemeine Risikomonitoring wird deshalb aktuell kein erweiterter Monitoringvorschlag erstellt. Falls die „Automatik-Transekte“ kostengünstige Ergebnisse liefern würden, sollte im Stadt-Umland-Gradient untersucht werden, wie urbanisierungsempfindliche Arten im Gesamttraum Norderstedts reagieren und ob sich gravierende Artenverschiebungen ergeben. Das Ziel, eine Gesamtaussage zur Entwicklung des Fledermausbestands Norderstedts zu gewinnen, wäre dann mit verhältnismäßig geringem Aufwand erreichbar. Bis dahin sollte dem o.g. Konzept gefolgt werden.

---

<sup>17</sup> vgl. Mammalian Biology 80, Special Issue: Bats as Bioindicators, 2015.

<sup>18</sup> Sorg, M., Schwan, H., Stenmans, W. & A. Muller (2013): Ermittlung der Biomassen flugaktiver Insekten im Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch mit Malaise-Fallen in den Jahren 1989 und 2013. - Mitteilungen aus dem Entomologischen Verein Krefeld Vol. 1 (2013) S. 1-5.

#### 4.12.2 Bestandsaufnahmen

Für 6 Teilgebiete Norderstedts wurden zwischen 2010 und 2014 Fledermausvorkommen v.a. hinsichtlich der Bebauungsplanung untersucht und wertvollere Risikoflächen mit hohen Fledermausaktivitäten sowie Orte mit vermuteten Großquartieren ermittelt.

#### 4.12.3 Ergebnisse der Bestandsaufnahmen

Den Untersuchungsorten entsprechend, wurden typische Bestände durchgrünter Siedlungen bzw. von Gehölz- und Strukturreichen (waldnahen) Siedlungsrändern festgestellt; insgesamt konnten 8 Arten nachgewiesen werden.

Fledermausnachweise in Norderstedt

Untersuchungsgebiete (UG)	Knicklandsch. Alt Garstedt-Styhagen	Knicklandschaft JVA - Glashütte	Stadt-park	OAWS	Garstedter Dreieck	Ossen-moorpark
Untersuchungsjahre	2010	2010	2012	2013	2013	2014
Arten und deren Status						
Breitflügelfledermaus, V	●	●	●	●	●	●
Großer Abendsegler, *	●	●	●	●	●	●
Rauhautfledermaus, 3u	●	●	○	●	●	
Zwergfledermaus, d	●	●	●	●	●	●
Mückenfledermaus, d						●
Braunes Langohr, 3g	●	●		○		
Wasserfledermaus, *	●		●	?	●	●
Fransenfledermaus, 3g	●		●	?		
Bedeutung (nach Fa. Bioplan <sup>19</sup> ) des UG aufgrund der Arten sowie deren Aktivitätsdichte	Sehr hoch (Umgebung Styhagen) bis hoch	hoch	hoch	hoch	noch hoch (ehemals 7 Arten)	mittel bis (= Stillgewässer) hoch

Legende: ● Nachweis im Untersuchungsgebiet, ○ ziehend, ○ Nachweis in der nahen Umgebung, V Vorwarnliste, \* nicht gefährdet, 3 gefährdet, u Erhaltungszustand unbekannt, d Gefährdungszustand mangels Vergleichsdaten nicht bewertbar, g Erhaltungszustand günstig

#### 4.12.4 Monitoringempfehlung und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz

Weitere Bestandsaufnahmen zu Fledermäusen sollten aus artenschutzrechtlichen Gründen fakultativ für Einzelprojekte, z.B. die Umgestaltung von Flächen, insbesondere Verkehrswegebau, erfolgen. Können z.B. die bereits ermittelten hochwertigen Flächen und potenzielle Großquartiere nicht sicher vor Beeinträchtigungen geschützt werden, müssen die artenschutzrechtlichen Folgen detailliert abgeklärt werden.

<sup>19</sup> Teilflächen der UG haben verschieden hohe Bedeutung als Fledermauslebensraum – die jeweils differenzierte Bewertung ist in den Arbeiten von Bioplan dargestellt.

Für weitere Bestandsaufnahmen sollte zunächst dem Untersuchungs- bzw. Monitoringkonzept des Fachbereichs Natur und Landschaft gefolgt werden: 5 Zählstrecken sowie besondere Probeflächen zur Kontrolle der Vorkommen von Braunem Langohr, Fransenfledermaus und Wasserfledermaus. Für eine Weiterentwicklung insbesondere im Hinblick auf ein umfassendes Risiko-Monitoring sollten die Ergebnisse zu den „Automatik-Transekten“ (s.o.) abgewartet werden. Geeignete Transekte sind ein Stadt-Umland-Gradient ausgehend vom Wirtschaftswald Styhagen sowie Transekte, die Marientwiete und Butterbrock integrieren. Außerdem sollten Zähltrassen auch die bekannten Nahrungsflächen der Wasserfledermaus umfassen.

#### **4.12.5 Handlungsziele**

Die Förderung von Habitatbäumen (siehe Kapitel 4.5) und z.B. von Naturwaldzellen wie im Styhagen sowie von individuenreichen Insektenvorkommen (in allen Lebensraumtypen, also Gewässern, Gehölzen und Offenland) verbessert die Lebensbedingungen von Fledermäusen erheblich und Fledermäuse profitieren integrativ von den sonstigen, für Insekten, Lurche und Vögel dargestellten Einzelmaßnahmen. Öffentliche Gebäude sollten immer fledermausfreundlich gestaltet werden.<sup>20</sup>

#### **4.13 Groß- und Mittelsäuger**

Groß- und Mittelsäuger waren nicht Gegenstand der Basisaufnahmen u.a. weil ihre Vorkommen und ihr Verhalten oft unmittelbar durch jagdliches Management beeinflusst werden. Die großen Pflanzenfresser haben erheblichen und i.d.R. positiven Einfluss auf die Biologische Vielfalt, es sei denn, es kommt z.B. durch Fütterungen oder Störungen zu artifiziiell hohen Dichten in sensiblen Biotopen. Wegen ihrer Wirkung als Habitatbildner einerseits und weil Verkehrsunfälle mit großen Säugern kritisch sind, wären Informationen zu Vorkommen und Dichten hilfreich. Daher sollte zumindest für die Mitwirkung im landesweiten Totfundkataster geworben werden und die Jägerschaft ggf. zur Beteiligung an den Erfassungen des Wildtierkatasters (insbesondere an der Feldhasentaxation) gewonnen werden.

---

<sup>20</sup> <http://www.fledermausfreundliches-haus.de/>

Tab. 18: Auszug „Säuger“ sowie „Makrozoobenthos“ und „Flechten“ aus der Gesamtindikatorenliste

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden						Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f		RL	Z		
<b>Groß- und Mittelsäuger</b>																								
WildUnfallSchwerpkte., TFK	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		++			++		+				++	++	
Feldhase	++	++	+	+		+	+				A	++	++			+			V		++	+	++	
<b>Kleine Nagetiere</b>																								
Haselmaus <sup>e</sup>	+			++	+			++			N		++					+	2	+			++	
<b>Fledermäuse</b>																		++						
Aktueller Vorschlag	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		5	+				+	++	+	+	+	+	+
ggf. Auto-Transekte	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		++	+				+	++	+	+	+	+	+
Bechsteinfledermaus <sup>e</sup>	+	<->	<->	+++	+++	+	<->	+	<->		A		+					+	2	+				
Rauhautfledermaus	+	<->	<->	+++	+++	++	<->	+	<->										3					
Braunes Langohr	+	<->	<->	+++	+++	+	<->	+	<->										3					
Wasserfledermaus	+	<->	<->	+++	+++	+	<->	+	+++															
Fransenfledermaus	+	<->	<->	+++	+++	+	<->	+	<->										3					
<b>Makrozoobenthos</b>																								
<b>Zönosen (Gewässergüte)</b>									+++		N			12				++		++	++	++	++	
<b>Ufer- und Auenstruktur</b>																								
Kartierung (ordinale Klassen) von Verbauung/Naturnähe/Heterogenität von Ufer, Sohle, Sohlsubstrat, Querbauwerke, Randstreifen und Randstreifenbreite									+++		N					flächendeckend		+				++	++	

<b>Flechten</b>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	N			6 (10)			++		+	++	++	++	++
<b>Habitatbaumzönosen (Luftqualität)</b>														6 (10)									

Legende und Abkürzungen siehe Extrablatt

## **4.14 Makrozoobenthos**

zusammengestellt nach MariLim 2013

### **4.14.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel**

Die größeren, mit dem Auge noch erkennbaren Tiere, soweit sie auf dem Gewässerboden oder sonstigen Oberflächen im Wasserkörper, wie z.B. Wurzeln vorkommen, also Insekten, Schnecken, Würmer u.v.a. werden als Makrozoobenthos bezeichnet. Schon vor mehr als hundert Jahren wurden Verfahren entwickelt, wie von der jeweiligen Artenzusammensetzung auf die Gewässergüte, nicht nur tagesaktuell sondern integrativ über längere Zeiträume, geschlossen werden kann oder wie spezielle Belastungen erkannt werden können. Heute stehen dazu standardisierte Verfahren zur Verfügung. Besonderen Einfluss auf die Bewertung hat neben der Wasser- auch die Substratqualität. Auf die Besiedlung durch besonders schutzbedürftige Arten, z.B. der Weichtiere (Schnecken und Muscheln), hat ggf. auch die Isolation bzw. der Verbund einen sehr hohen Einfluss; im Vordergrund der in Norderstedt durchgeführten Untersuchungen stand aber die Gewässergüte und diese hat wiederum unmittelbaren Einfluss auf die Biologische Vielfalt insgesamt. Besonders schutzbedürftige Arten sind überwiegend Arten sauberer bzw. nicht übermäßig belasteter Gewässer. Mittels regelmäßiger Prüfung der Gewässergüte soll verfolgt werden, wie sehr sich die Gewässergüte in Norderstedt verbessert bzw. ob Verbesserungsbedarf besteht.

### **4.14.2 Basisaufnahme**

Die Wirbellosenfauna wurde an insgesamt zwölf Fließgewässerabschnitten im Stadtgebiet untersucht. Die Probenstellen lagen an der Gronau, der Tarpenbek, dem Ossenmoorgraben, der Moorbek, dem Moorgraben, der Mühlenau, der Rugenwedelsau und der Twelenbek. Alle Proben wurden nach den Vorgaben der PERLODES-Methodik genommen, bestimmt, bearbeitet und bewertet.

### **4.14.3 Bestandsbeurteilung**

(aus MariLim 2013, geringfügig verändert)

Die Bewertungsergebnisse zeigen starke ökologische Defizite an den meisten der untersuchten Gewässerstrecken. Nur die Besiedlung des südlichen Abschnittes der Tarpenbek konnte als „gut“ bewertet werden. Die Fauna der Gronau, der Twelenbek und des unteren Abschnittes der Moorbek konnte als „mäßig“ bewertet werden. Die übrigen Untersuchungsstrecken sind nach PERLODES als „unbefriedigend“ oder sogar „schlecht“ einzustufen.

Ein Vergleich mit einer Untersuchung aus dem Jahr 2000 zeigt eine leichte bis merkliche Verbesserung der ökologischen Situation in einigen der sechs vergleichbaren Gewässerabschnitte. Im Jahr 2000 war die Besiedlung aller untersuchten Bäche mit wirbellosen Tieren extrem gestört. 2013 erreichte die untere Moorbek eine deutlich bessere Bewertung und in der Rugenwedelsau sowie den beiden Quellarmen der Tarpenbek deutet sich eine leichte Besserung der vormals katastrophalen Situation an. Im Bereich der oberen Tarpenbek und des Ossenmoorgrabens ist die Wirbellosenfauna nach wie vor schlecht ausgebildet.

#### **4.14.4 Monitoringempfehlung**

Zwar ist die Situation 2013 gegenüber 2000 deutlich verbessert, aber sie ist nicht gut. Im weiteren Monitoring soll die weitere Entwicklung alle 5 Jahre nach dem angewandten oder vergleichbaren Verfahren beobachtet werden.

Zusätzlich sollte eine Gesamtkartierung und Bewertung der Uferstrukturen erfolgen [Verbauung/Naturnähe/Heterogenität von Ufer und Sohle, Sohlsubstrat, Querbauwerke, Randstreifen (Breite, Bewuchs/Bewirtschaftung)].

#### **4.14.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)**

Die ungenügende Gewässerqualität erfordert eine gezielte Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten (s.a. Kartierung und Monitoring der Gewässerstruktur).

Verbesserungspotenziale sind: Die Renaturierung der Gewässerstruktur und die Pufferung durch Grünstreifen (vgl. auch Kapitel Uferlaufkäfer), die Sicherung vor artifizieller Austrocknung bzw. Wasserrückhaltung oder Wiedervernässung von Puffersystemen (insbes. Moorböden), die Suche und ggf. die Vermeidung ungeklärter Einleitungen v.a. von artifiziellen, oft nur wenige Stunden dauernden Einleitungen sedimentreichen Wassers (oft Erosions- und Baustellenwasser, ggf. auch Kanalisationsüberlaufwasser).

#### **Artenschutz**

Zwar sind einige Arten des Makrozoobenthos auch streng geschützt (z.B. Libellen, Kap. 4.7, oder Muscheln). Bei den Muscheln sind beim derzeitigen Gewässerzustand aber keine Vorkommen streng geschützter Arten zu erwarten.

## 4.15 Flechten

nach M. Schultz, 2013

### 4.15.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel

Anhand des Flechtenbewuchses von Bäumen kann die örtliche Luftqualität beurteilt werden. Der Bewuchs repräsentiert dabei die über längere Zeitabschnitte einwirkenden Luftinhaltsstoffe, wobei auch die Substratqualität (Baumarten und Baumalter) einen wesentlichen Einfluss auf die Artenvielfalt hat.

Durch die regelmäßige Prüfung des Flechtenbewuchses soll verfolgt werden, ob sich die Luftqualität und insbesondere die (u.a. durch Verbrennungsprozesse stark beeinflusste) Nährstoffbelastung in Norderstedt bzw. in empfindlichen Biotopen Norderstedts kritisch verschlechtert bzw. wie sehr sich die Luftqualität in Norderstedt verbessert. Eine aus dem Jahr 1984 vorliegende Kartierung von Villwock ermöglicht es, zwischenzeitliche Entwicklungstendenzen aufzuzeigen.

### 4.15.2 Basisaufnahme

Der Flechtenbewuchs der Stämme von mindestens je 6 (z.T. 7 oder 8) unverletzten Altbäumen, meist von Baumarten mit eher saurer Borkenoberfläche wurde 2013 im Stadt-Umland-Gradienten<sup>21</sup> und insbesondere im gegenüber (Luftgetragenen) Nährstoffeintrag empfindlichen Glasmoor an insgesamt zehn Probestellen untersucht.

### 4.15.3 Bestandsbeurteilung

Bei stark wechselndem Bewuchs von 2 bis zu 20 Flechtenarten je Testbaum wurden insgesamt 65 Flechtenarten festgestellt. Krusten- und Blattflechten sind mit 40 % bzw. 37 % aller Arten dominant. Becherflechten (*Cladonia* spp.) und Strauchflechten machen nur 11 % bzw. 10 % der Arten aus.

Der Vergleich der Flächen lässt erkennen, dass Arten, die mittlere bis starke Eutrophierung tolerieren, insgesamt klar dominieren. Im Gegensatz dazu ist der Anteil der Arten, die keine oder nur schwache Eutrophierung tolerieren, sehr gering. Lediglich auf einer Fläche inmitten des Glasmoores dominieren die Eutrophierungsmeider. Die parallel dazu deutlich geringere Artenanzahl in dieser Fläche ist dabei nicht Ausdruck einer Verarmung durch starke Umweltbelastung, sondern spiegelt die Verschiebung in der Zusammensetzung der Flechtenvegetation unter nur schwach eutrophierenden Verhältnissen wider. So finden sich unter den im Glasmoor beobachteten Flechten drei Vertreter der sogenannten coniocarpen Flechten (*Chaenotheca* spp.), die als ausgesprochene Waldarten vor allem erhöhte Luftfeuchte und geringe Belastung durch eutrophierende Nährstoffe anzeigen. Dennoch konnten trotz intensiver Suche keine der zu erwartenden lebensraumtypischen Blatt- und Strauchflechten (z.B. *Parmeliopsis ambigua*, *Bryoria*-Arten, *Pseudevernia furfuracea*, *Vulpicida pinastri* oder

---

<sup>21</sup> hohe Nutzungsintensitäten durch Verkehr oder Siedlung im Vergleich zu landwirtschaftlich beeinflussten Flächen und zu Flächen ohne unmittelbare Belastungsquellen

*Platismatia glauca*) gefunden werden. Eine mögliche Erklärung sind eventuelle Spätfolgen starker Emissionsbelastungen bis in die 70er Jahre des 20. Jahrhunderts.

Im Stadtpark ist die Zusammensetzung der Flechtengesellschaften im Vergleich dazu relativ ausgewogen mit einem breiten Spektrum von wenig bis sehr eutrophierungstoleranten Arten (verändert aus Schultz 2013, S. 8, 9, 14).

Gegenüber der von Villwock 1984 dokumentierten Situation zeigt sich, dass sich die Flechtenbestände insgesamt erholt haben.

Die deutliche Mehrzahl der Flechten konnte zwar nur sehr vereinzelt beobachtet werden und alle empfindlicheren Arten gehören in diese Gruppe. Die wenigen häufigeren Arten sind dagegen solche, die auf verschiedene Schadstoffbelastungen wenig empfindlich reagieren oder im Falle düngender Belastungen (Ammonium, Stickoxide) sogar gefördert werden. Vereinzelt Vorkommen empfindlicher Flechtenarten selbst an Orten starker Belastungen durch Verkehr und hohe Siedlungsdichte sind vermutlich nicht allein Ausdruck der im Gebiet mittlerweile herrschenden (nur noch) mittleren Schadstoffbelastung. Vielmehr dürften mikroklimatische Besonderheiten die Schädwirkungen zumindest teilweise kompensieren.

Eine wichtige Rolle spielt der Erhalt alter Trägerbäume, die oft als Refugium seltener und empfindlicherer Arten dienen (verändert aus Schultz 2013, S. 16). Der Alt- und Habitatbaumschutz hat auch für die Sicherung der Vielfalt von Flechtenarten eine sehr hohe Bedeutung. Hinzu kommt die Sicherung exponierter Natursteine und von Magerrasen und Heiden sowie von gehölzartenreichen Knicks und Waldmänteln in denen besonders flechtenreiche Sträucher im Rahmen allfälliger Pflege nicht auf den Stock gesetzt werden sollen.

#### **4.15.4 Monitoringempfehlung**

Auf Grundlage vorliegender Erfassung des Flechtenbewuchses auf zehn Untersuchungsflächen unterschiedlicher Belastungsexposition ist die Verfolgung der Entwicklung des Flechtenwachstums als Indikator der mittleren Umweltbedingungen und Schadstoffbelastung möglich. Besonderes Augenmerk sollte auf die Entwicklung der Bestände empfindlicher Arten gelegt werden. Dazu ist der Erhalt der Trägerbäume unverzichtbar. (Schultz 2013, S. 16). Die Probeflächen 2, 3, 4 sowie 8.1 - 8.3 (Glasmoor und dessen Randbereiche) sollten im 5-jährigen Zyklus, alle Probeflächen in 10-jährigem Rhythmus untersucht werden.

#### **4.15.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)**

Die zwar geringere aber immer noch große Luftbelastung (v.a. durch Nährstoffe) erfordert weiterhin das Ausschöpfen sämtlicher Optimierungspotenziale (z.B. Reduktion landwirtschaftlicher Einträge im Verbund mit der Extensivierung von Wiesenbrüter- bzw. Schmetterlingslebensräumen und der Anlage von Pufferstreifen an Gewässern und Feuchtflächen sowie die weitere Reduktion der Emissionen durch Heizung und Verkehr).

##### **Artenschutz**

Die streng geschützte, sehr hohe Luftqualität anzeigende Echte Lungenflechte (*Lobaria pulmonari*) ist derzeit in Norderstedt nicht zu erwarten.

## **4.16 Höhere Pflanzen**

zusammengestellt aus Brandt & Haack 2013, ergänzt

### **4.16.1 Indikatoreigenschaften und Monitoringziel**

Die Vegetationsstruktur und die jeweils vorkommenden Pflanzenarten haben einen großen Einfluss auf die gesamte Biologische Vielfalt eines Lebensraums und Pflanzen selbst repräsentieren, ggf. auch sehr kleinflächig differenziert, eine Vielzahl von Parametern der Standortsqualitäten und der Nutzungen nahezu aller Lebensraumtypen. Die Grundaufnahme der Gefäßpflanzen kann daher einen wesentlichen Teil des Zustands der Biologischen Vielfalt in Norderstedt abbilden und als Referenz zur Bewertung künftiger Bestandsentwicklungen geeignet sein. Darüber hinaus soll insbesondere in Bezug auf moortypische Arten und Nährstoffimmissionen eine detailliertere pflanzensoziologische Erfassung von Dauerquadraten im Glasmoor durch wiederholte Aufnahmen (und im Zusammenhang mit der Baumflechtenentwicklung) etwaige Überlastungen erkennbar machen.

### **4.16.2 Basisaufnahme**

Für 103, das weite Spektrum der Lebensräume Norderstedts umfassende, Probeflächen wurde eine Zuordnung zu den Kartiereinheiten der „Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein“ vorgenommen und auf jeder Fläche wurde die Vegetation nach Möglichkeit vollständig aufgenommen. Im Glasmoor wurden zusätzlich 5 Dauerquadrate für pflanzensoziologische Beobachtungen eingerichtet.

### **4.16.3 Bestandsbeurteilung**

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchungen 447 Gefäßpflanzenarten nachgewiesen. Von diesen sind 99 gemäß den Roten Listen der Bundesrepublik bzw. Schleswig-Holsteins gefährdet, stehen auf der Vorwarnliste oder sind gesetzlich geschützt. V.a. diese „wertgebenden“ Arten sollten auch Gegenstand möglicher Naturschutzmaßnahmen sein.

Je nach Biotoptyp (und Lokalität) ist der Zustand der Pflanzengemeinschaften sehr heterogen.

Kleingewässer sind trotz des meist relativ sandigen Untergrundes im Untersuchungsgebiet bzw. der Relikte früherer Vermoorungen oft deutlich getrübt und arm an Wasserpflanzen. Vereinzelt gibt es aber Besonderheiten wie das Auftreten des Wasserschlauchs (einer fleischfressenden Pflanze mit Anpassung an nährstoffarme Gewässer) in der vermoorten Niederung der Tarpenbek oder des Haken-Wassersterns in einem Regenrückhaltebecken im Verlauf der Gronau.

Die Artengemeinschaften der verbliebenen Moore sind oft noch hochwertig, aber v.a. die Niedermoorvegetation ist akut gefährdet und gemessen am ursprünglichen Landschaftspotenzial hat die Zahl der für diese Vegetation zur Verfügung stehenden Standorte erheblich abgenommen. Dennoch sind die Standortvoraussetzungen grundsätzlich günstig, da es Feuchtstandorte und magere Substrate potenziell in hohem Maße gibt. Speziell in den Hochmoorresten ist noch ein großer Teil des potenziell auftretenden Arteninventars prä-

sent. Günstig ausgeprägt ist vor allen Dingen das Ohemoor. An vielen anderen Stellen sind zumindest kleinflächige Relikte vorhanden.

Die Wirtschaftswälder sind stark verarmt, ebenso das Grünland (mit weiterhin negativem Entwicklungstrend aufgrund von sowohl Über- als auch Unternutzung bzw. Nutzungsaufgabe, falschem Mulchen, Entwässerung etc.). Dennoch bergen einige der kartierten Grünlandflächen, v.a. solche, die im Verlauf ihrer Nutzung offenbar seit langem nicht umgebrochen worden waren, eine große Artenvielfalt. Im Feuchtgrünland kommen seltenere Arten an mehreren Standorten vor.

Magerrasen und Heiden sind auf wenige Relikte beschränkt, aber Ruderalfluren, die einen Teil der Arten von Magerrasen und Heiden beherbergen, sind z.T. sehr artenreich und haben wie z.B. Säume und anderes Abstandsgrün erhebliches Entwicklungspotenzial, wenn sie Vielfalts-fördernd gepflegt werden.

#### **4.16.4 Monitoringempfehlung**

Aus der Liste der in Brandt & Haack aufgeführten Liste der „wertgebenden Arten“ werden die eher leicht und oft auch von Laien erkennbaren Arten extrahiert sowie aus der Gesamtartenliste weitere, besondere Zeigerarten (Tab. 19). Die Zu- oder Abnahme der Vorkommen (oder der Individuenzahl) dieser Arten kann ggf. den Erfolg von Naturschutzmaßnahmen bzw. die Auswirkung von Belastungen anzeigen. Dazu dient eine Methodenkombination bestehend aus

(1) einer regelmäßigen aber vereinfachten und um 15 Probeflächen (= Probeflächen mit den Nummern 560, 561, 8, 199, 204, 181, 562, 563, 72, 503, 504, 511, 512, 288, 305) reduzierten Wiederholungskartierung: Es sollen jeweils die Anzahl, die Zusammensetzung und die Häufigkeit (Schätzung nach den Häufigkeitsklassen „ca. 1-10“, ca. „11-100“, „ca. >100“) der ausgewählten Zeigerarten sowie von ggf. neu auftretenden oder sonstwie auffälligen Arten dokumentiert werden.

und

(2) einer ergänzenden Transektkartierung der o.g. Zeigerpflanzenarten (je 10 Zählabschnitte à 10 m Länge auf den Transekten Nr. T 2, T 10, T 13, T 14, T 17 des Vogelmonitorings sowie den neu einzurichtenden Transekten im zentralen Siedlungsbereich (siehe Skizze 5).

Für das Glasmoor sollen die Dauerbeobachtungsflächen in 5-jährigem Turnus wie bisher aufgenommen werden.

#### **4.16.5 Handlungsziele (und Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz)**

In Brandt und Haack (2013) bzw. den zugehörigen Erfassungsbögen sind vielfach ortsspezifische Schutz- und Entwicklungsvorschläge zu finden. Einige generelle Empfehlungen sind im Folgenden herausgestellt. So sollten Kleingewässer an geeigneten Orten wieder hergestellt werden, jedoch nicht in regenerationsfähigen Moorresten. Alle Feuchtflächen benötigen einen ausreichenden Puffer gegenüber Intensivnutzungen, um das wertvolle Arteninventar erhalten zu können und, wo möglich, sollte versucht werden, die Talniederungen wieder zu vernässen. Konkret bietet sich für Vernässungsmaßnahmen die Tarpenbek-Niederung an und die eingeschnitten verlaufende Gronau sollte renaturiert werden. Für die Hochmoore

sollten Pflege und Wasserrückhaltung optimiert werden. In ausgewähltem Grünland (Wiesenvogelflächen) kann die Nutzung optimiert und es kann ggf. wieder vernässt werden. Weil es schwierig und sehr langwierig ist, artenreiches, dem Standort angepasstes, aus heimischen Arten aufgebautes Grünland aus einer verarmten Fläche neu zu entwickeln, sollte Sicherung Vorrang vor versuchter Neuentwicklung haben; es sollten also alle bekannten Vorkommen von artenreichem Grünland im Stadtgebiet in einem Kataster erfasst und so genutzt werden dass die Vielfalt erhalten bleibt. Das Gleiche gilt für die wenigen verbliebenen Trockenrasen und Heiden. In den Wäldern sollten besondere Entwicklungsflächen (Naturwaldflächen, Naturwaldbänder) eingerichtet werden, die auch die Standorte mit verbliebenen Waldgeophyten umfassen (u.a. das einzige bekannte Vorkommen des Scheiden-Gelbsterns im Biotop-Nr. 247/241). Ein besonders großes Entwicklungspotenzial haben Ruderalfluren z.B. auf Abstandsgrün. Dazu sollte neben optimaler (das ist zugleich kostengünstiger) Pflege und Gestaltung deren „Image“ in der Öffentlichkeit verbessert werden (Information, ggf. auch Einsaat standortgerechter, attraktiver heimischer Blumen).

### **Artenschutz**

Trotz des Vorkommens zahlreicher gefährdeter Arten sind nur wenige Pflanzenarten Schleswig-Holsteins streng geschützt. Sofern keine Anzuchtprojekte praktiziert werden (z.B. eignen sich die Kompensationsflächen zur Stützung der Kreuzkrötenpopulation am Glasmoor auch für das Schwimmende Froschkraut), sind Vorkommen streng geschützter Pflanzenarten in Norderstedt auf absehbare Zeit nicht wahrscheinlich.

Tab. 19: Auszug „Gefäßpflanzen“ aus der Gesamtindikatorenliste

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden						Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
<b>(Teil-) Zönosen, d.h. nur vglw. leicht erkennbare Ziel- und Zeigerarten, s.u.:</b>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		N		8	? 60				++					++	++
Gewönl. Wasserschlauch <i>Utricularia vulgaris</i>									+++		N		T	P			Ø		2	+		%	+	
Haar-Laichkraut <i>Potamogeton trichoides</i>									+++		N		T	P			Ø		3			%		
Alpen-Laichkraut <i>Potamogeton alpinus</i>									+++		N		T	P			Ø		3			%		
Sumpf-Wasserstern <i>Callitriche palustris</i>									+++		N		T	P			Ø		3			%		
Haken-Wasserstern <i>Callitriche hamulata</i>									+++		N		T	P			Ø		3			%		
Weißer Seerose <i>Nymphaea alba</i>									+++		N		T	P			Ø					%		
Gelbe Teichrose <i>Nuphar lutea</i>									+++		N		T	P	+		Ø					%		
Zwiebel-Binse <i>Juncus bulbosus</i>			++				+		+++		N		T	P			Ø		V			%		
Blutweiderich <i>Lythrum salicaria</i>			++		+		+		++		N		T	P	+		Ø				+	%	+	
Echter Baldrian <i>Valeriana officinalis</i>			++		++		+		++		N		T	P			Ø					%		
Sumpf-Haarstrang <i>Peucedanum palustre</i>			oft Nie- dermoor		+		+		+		N		T	P			Ø		V			%		

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%
Rasen-Vergißmeinnicht <i>Myosotis laxa</i>			oft Niedermoor						+		N		T	P			Ø		3			%	
Straußbl. Gilbweiderich <i>Lysimachia thyrsoflora</i>			oft Niedermoor		+		+		+		N		T	P			Ø		3			%	
Blasen-Segge <i>Carex vesicaria</i>			oft Niedermoor						+		N		T	P			Ø		V			%	
Sumpfs-Calla <i>Calla palustris</i>			oft Niedermoor		++				++		N		T	P			Ø		3			%	
Schnabel-Segge <i>Carex rostrata</i>			oft Niedermoor						+		N		T	P			Ø		V			%	
Gelbe Schwertlilie <i>Iris pseudacorus</i>			oft Niedermoor		++		+		++		N		T	P			Ø					%	
Sumpfs-Blutauge <i>Comarum palustre</i>			oft Zwischenmoor						+		N		T	P			Ø		3			%	
Mittlerer Sonnentau <i>Drosera intermedia</i>			oft Zwischenmoor								N		T	P			Ø		1	+		%	+
Schmalblättriges Wollgras <i>Eriophorum angustifolium</i>			oft Zwischenmoor								N		T	P			Ø		V			%	
Wassernabel <i>Hydrocotyle vulgaris</i>			oft Zwischenmoor						++		N		T	P			Ø		V			%	
Brennender Hahnenfuß <i>Ranunculus flammula</i>			oft Zwischenmoor				+		+		N		T	P			Ø		V			%	
Weißes Schnabelried <i>Rhynchospora alba</i>			oft Zwischenmoor								N		T	P		+	Ø		3			%	+
Schild-Ehrenpreis <i>Veronica scutellata</i>			oft Zwischenmoor								N		T	P			Ø		3			%	

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%
Sumpf-Veilchen <i>Viola palustris</i>			oft Zwischenmoor								N		T	P			Ø		3			%	
Scheiden-Wollgras <i>Eriophorum vaginatum</i>			oft Hochmoor								N		T	P			Ø		V			%	
Rundblättriger Sonnentau <i>Drosera rotundifolia</i>			oft Hochmoor								N		T	P			Ø		3			%	+
Polei-Rosmarinheide <i>Andromeda polifolia</i>			oft Hochmoor								N		T	P			Ø		3			%	
Gewöhnliche Moosbeere <i>Vaccinium oxycoccos</i>			oft Hochmoor								N		T	P			Ø		3	+		%	+
Glocken-Heide <i>Erica tetralix</i>			oft Hochmoor								N		T	P			Ø		V	+		%	+
Sumpf-Schafgarbe <i>Achillea ptarmica</i>			Oft Feuchtgrünland						+		N		T	P			Ø		3			%	
Schlangen-Knöterich <i>Bistorta officinalis</i>			Oft Feuchtgrünland				+		+		N		T	P			Ø		2			%	
Sumpf-Dotterblume <i>Caltha palustris</i>			Oft Feuchtgrünland						++		N		T	P		+	Ø		V			%	
Wiesen-Schaumkraut <i>Cardamine pratensis</i>			Oft Feuchtgrünland				+				N		T	P			Ø		V			%	+
Kohldistel <i>Cirsium oleraceum</i>			+++		+		+		+		N		T	P			Ø					%	
Sumpfkratzdistel <i>Cirsium palustre</i>			+++		+		+		+		N		T	P			Ø					%	
Mädesüß <i>Filipendula ulmaria</i>			+++		+		+		++		N		T	P			Ø					%	

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%
Moor-Labkraut <i>Galium uliginosum</i>			Oft Feuchtgrünland								N		T	P			Ø		3			%	
Bachnelkenwurz <i>Geum rivale</i>			++		+		+		++		N		T	P			Ø					%	
Geflügeltes Johanniskraut <i>Hypericum tetrapterum</i>			Oft Feuchtgrünland				+				N		T	P			Ø		3			%	
Sumpf-Hornklee <i>Lotus pedunculatus</i>			Oft Feuchtgrünland								N		T	P			Ø		V			%	
Kuckucks-Lichtnelke <i>Lychnis flos-cuculi</i>			Oft Feuchtgrünland				++		+		N		T	P		+	Ø		3			%	+
Sumpf-Vergißmeinnicht <i>Myosotis scorpioides agg.</i>			Oft Feuchtgrünland						+		N		T	P			Ø		V			%	
Großer Klappertopf <i>Rhinanthus angustifolius</i>	+++	+++	Oft Feuchtgrünland	+	+		++				N		T	P			Ø		3			%	+
Wald-Simse <i>Scirpus sylvaticus</i>			Oft Feuchtgrünland		++						N		T	P			Ø		V			%	
Wasser-Greiskraut <i>Senecio aquaticus</i>			Oft Feuchtgrünland						+		N		T	P			Ø		2			%	
Gewöhnliche Schafgarbe <i>Achillea millefolium</i>	+++	+++	+			+	+++				N		T	P			Ø					%	
Zaunrübe <i>Bryonica dioica</i>	+	+				++		+			N		T	P			Ø					%	
Rundblättr. Glockenblume <i>Campanula rotundifolia</i>	Oft frisches Grünland	+		+			+	+			N		T	P			Ø		v			%	
Wiesen-Flockenblume <i>Centaurea jacea</i>	Oft frisches Grünland	++				+	++				N		T	P		+	Ø		V			%	

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i	
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
Rauher Löwenzahn <i>Leontodon hispidus</i>	Oft frisches Grünland	+				+	+					N		T	P			Ø		2			%	
Frühe Wiesen-Margerite <i>Leucanthemum vulgare</i>	Oft frisches Grünland	++				+	++					N		T	P			Ø		V		+	%	+
Gewöhnlicher Hornklee <i>Lotus corniculatus</i>	Oft frisches Grünland	++				+	++					N		T	P			Ø		V		+	%	
Roter Zahntrost <i>Odontites vulgaris</i>	Oft frisches Grünland	++				+	++					N		T	P			Ø		V			%	
Aufrechte Grasnelke <i>Armeria maritima</i>		+++					+					N		T	P			Ø					%	
Besenheide <i>Calluna vulgaris</i>		+++					+					N		T	P			Ø		V			%	
Dreizahn <i>Danthonia decumbens</i>		+++					+					N		T	P			Ø		3			%	
Wilde Möhre <i>Daucus carota</i>		+				++	++					N		T	P			Ø					%	
Schaf-Schwingel <i>Festuca ovina</i>		+					++					N		T	P			Ø		V			%	
Kleines Filzkraut <i>Filago minima</i>						+	+					N		T	P			Ø		V			%	
Echtes Labkraut <i>Galium verum</i>		++					+					N		T	P			Ø					%	
Kahles Bruchkraut <i>Herniaria glabra</i>		+++										N		T	P			Ø		V			%	
Orangerotes Habichtskraut <i>Hieracium aurantiacum</i>		++				++	++					N		T	P			Ø					%	

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i	
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
Kleines Habichtskraut <i>Hieracium pilosella</i>		+++				+	++					N		T	P			Ø					%	
Savoyer Habichtskraut <i>Hieracium sabaudum</i>		+++					+					N		T	P			Ø					%	
Echtes Johanniskraut <i>Hypericum perforatum</i>	+	++				+	+					N		T	P			Ø					%	
Gewöhnliche Hainsimse <i>Luzula campestris</i>	+	+++					+					N		T	P			Ø		V			%	
Vielblütige Hainsimse <i>Luzula multiflora</i>	+	+++					+					N		T	P			Ø		V			%	
Borstgras <i>Nardus stricta</i>		+++					+					N		T	P			Ø		3			%	
Kleiner Vogelfuß <i>Ornithopus perpusillus</i>		+++					+					N		T	P			Ø		V			%	
Blutwurz <i>Potentilla erecta</i>	+	++					+					N		T	P			Ø		V			%	
Hohe Schlüsselblume <i>Primula elatior</i>	+	++				+	+					N		T	P			Ø					%	
Kleiner Sauerampfer <i>Rumex acetosella</i>		+++					++					N		T	P			Ø					%	+
Kleiner Wiesenknopf <i>Sanguisorba minor</i>		+++				+	+					N		T	P			Ø					%	
Ausdauernder Knäuel <i>Scleranthus perennis</i>		+++					+					N		T	P			Ø		3			%	
Wiesenbocksbart <i>Tragopogon pratensis</i>	+	++				+	++					N		T	P			Ø					%	

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%
Feld-Klee <i>Trifolium campestre</i>	++	++					+				N		T	P			Ø		V			%	
Gewöhnlicher Odermennig <i>Agrimonia eupatoria</i>	+	++					+++				N		T	P			Ø		V			%	
Große Fetthenne <i>Hylotelephium maximum</i>	+	+				++	+				N		T	P			Ø		V			%	
Mauerpfeffer <i>Sedum acre</i>		++				+++	++				N		T	P			Ø					%	+
Ackerwitwenblume <i>Knautia arvensis</i>	+	++				+	++				N		T	P	+		Ø					%	
Moschuskraut <i>Adoxa moschatellina</i>			+	+++	+++			+			N		T	P			Ø					%	
Buschwindröschen <i>Anemone nemorosa</i>		+		+++	++		+	++			N		T	P		+	Ø					%	+
Wurmfarn <i>Dryopteris spec.</i>			+	+++	+++			+			N		T	P			Ø					%	
Scheiden-Gelbstern <i>Gagea spathacea</i>				+++	+			+			N		T	P			Ø		3			%	
Zweiblättr. Schattenblume <i>Maianthemum bifolium</i>				+++	+			+			N		T	P			Ø					%	
Wiesen-Wachtelweizen <i>Melampyrum pratense</i>				+++				+			N		T	P			Ø		V			%	
Gagel <i>Myrica gale</i>				+++	+						N		T	P			Ø		3			%	
Vielblütige Weißwurz <i>Polygonatum multiflorum</i>				+++	+			+			N		T	P			Ø					%	

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%
Wilde Tulpe <i>Tulipa sylvestris</i>	+	+					+				N		T	P			Ø		3			%	
Heidelbeere <i>Vaccinium myrtillus</i>				+++	+						N		T	P			Ø					%	
Flatter-Ulme <i>Ulmus laevis</i>				++	+			++			N		T	P			Ø		3			%	
Zitterpappel <i>Populus tremula</i>				++	+			++			N		T	P		+	Ø					%	+
Späte Traubenkirsche <i>Prunus serotina</i>			+	+++	++			+++			N		T	P			Ø					%	
Schlehe <i>Prunus spinosa</i>		+		+++	+			+++			N		T	P			Ø					%	
Rosen ohne Kartoffelrose <i>Rosa spec.</i>		+		+	+			++			N		T	P			Ø					%	
Kartoffelrose <i>Rosa rugosa</i>	+	+		+				++			N		T	P			Ø					%	
Weiden <i>Salix spec.</i>				++	++			++			N		T	P			Ø					%	
Eingriffeliger Weißdorn <i>Crataegus monogyna</i>		+		++	+			++			N		T	P			Ø					%	
Zweigriffeliger Weißdorn <i>Crataegus laevigata</i>		+		++	+			++			N		T	P			Ø					%	

Legende und Abkürzungen siehe Extrablatt

## 5 Übergreifende Einschätzungen zum Zustand der Biologischen Vielfalt Norderstedts – Anregung zu einem Werte-Monitoring

Die Zeiger-Artengruppen, die für die Basisaufnahme im Risikomonitoring ausgewählt wurden, repräsentieren jeweils sehr verschiedene Ansprüche an lokale Lebensraumqualitäten und an das räumliche Lebensraumgefüge (z.B. Flächengröße, Biotopvernetzung) und sie repräsentieren unterschiedliche Reaktionsfähigkeiten bzw. Anpassungsstrategien an den Landschaftswandel. Für Zwecke der Raumplanung können sie damit den Zustand des Lebendigen und ggf. Anforderungen an die Landschaftsgestaltung und an Landnutzungen hinreichend genau abbilden.

Zwar soll die Basisaufnahme im Kern lediglich das Risikomonitoring in Bezug auf die Siedlungs- und Verkehrsentwicklung ermöglichen.<sup>22</sup> Die Basisaufnahme war nicht mit Bewertungsaufgaben verknüpft; eine zumindest grobe Übersichts-Einschätzung zum aktuellen Zustand, zu Entwicklungspotenzialen und Trends lässt sich dennoch ableiten. Diese wird im Folgenden mit einer Kurzfassung der Bestandsbeurteilungen aus Kapitel 4 hinterlegt, wobei die Bewertungsaussagen der zugrunde liegenden Kartierberichte je nach Artengruppe derzeit noch sehr verschieden sind.

Im zukünftigen Monitoring sollte jedoch jede Probefläche nach einem einheitlichen Bewertungsrahmen (empfohlen wird die Skala nach Kaule 1986, vgl. Anhang) bewertet werden, um parallel zum Bestands- und Risikomonitoring die Werte-Entwicklung darstellen zu können.

Zum jetzigen Zeitpunkt (vorab von Einzelbewertungen und vorab einer Vergleichsuntersuchung zum nächsten Zeitpunkt) ist jedoch lediglich eine grobe Ampeldarstellung des allgemeinen Zustands möglich (Tab. 20).

---

<sup>22</sup> Norderstedts Gesamtgebiet umfasst aber auch wichtige Lebensräume im Außenbereich, in denen aktuell zahlreiche Maßnahmen zur Entwicklung der Biol. Vielfalt durchgeführt werden. Diese Flächen haben zugleich große Bedeutung für die Naherholung und das Naturerlebnis der Bürger und sie kompensieren ggf. auch Eingriffe im Siedlungsgebiet. Soweit es die Datenlage ermöglicht, werden sie deshalb im Zusammenhang mit der Beurteilung des Siedlungsgebietes mit betrachtet.

Tab. 20: Hypothesen (sehr grobe Darstellung) zum Zustand der Biologischen Vielfalt in Norderstedt  
ooo = überwiegender Anteil, oo = hoher Anteil, o = geringer Anteil; + = positiv, ++ = sehr positiv, ≈ = gleichbleibend

Indikatorgruppe	Zustand (Bedeutung der Probegebiete): Sehr grobe Einschätzung der relativen Häufigkeiten jeweiliger Ausprägungen			Einschätzung des Entwicklungspotenzials	Vermuteter aktueller Trend
	Gut (überörtlich bis landesweit bedeutsam)	Mäßig (lokal bedeutsam bis leicht verarmt)	Schlecht (verarmt oder stark verarmt)		
Heuschrecken	o	oo	ooo	++	-
Waldlaufkäfer			ooo	+	≈
Uferlaufkäfer		o	ooo	++	≈
Holzkäfer	ooo	oo		+	+
Tagfalter		o	ooo	++	-
Libellen	o	o	oo	++	?
Amphibien	o	o	oo	++	-
Reptilien	o	o	oo	++	-
Vögel	o	o	ooo	++	-
Haselmaus				+?	?
Fledermäuse	o?	oo?		++	?
Makrozoobenthos		o	ooo	++	+
Flechten		o	oo	++	+
Höhere Pflanzen	o	o	ooo	++	-

Tab. 20 (Kurzfassung der Bestandsbeurteilungen aus Kapitel 4):

### **Heuschrecken**

Von den 19 aktuell nachgewiesenen Heuschreckenarten sind drei als landesweit „gefährdet“ und drei als „zurückgehend“ eingestuft. Weitere 2 Arten kamen zumindest ehemals in Norderstedt vor. Für fünf Arten zeichnet sich innerhalb der Siedlungsachse und z.T. auch im Außenbereich ein negativer Bestandstrend ab, ein positiver Trend dagegen für vier Arten, die v.a. vom Klimawandel profitieren.

Die Heuschreckengemeinschaften Norderstedts sind z.T. noch mäßig artenreich, oft aber schon verarmt. Das Entwicklungspotenzial ist hoch. Freie Sukzession in Kombination mit diffusen und direkten Nährstoffeinträgen sowie Eingriffe in den Wasserhaushalt von Mooren stellen derzeit die wichtigsten Gefährdungsfaktoren dar. Auf Populationen dürfte sich zudem die von Bebauung und Nutzungsänderungen verursachte Fragmentierung von Habitaten negativ auswirken.

### **Wald-Laufkäfer**

Die Wald-Lebensgemeinschaften der untersuchten Orte insgesamt sind bereits verarmte, undifferenzierte Rumpf- oder Basisgemeinschaften von Wäldern und die beiden Moorwälder (Glasmoor und Ohemoor) sind für Laufkäferzönosen stark degeneriert.

Zwei Arten sind in der Roten Liste Schleswig-Holsteins als gefährdet eingestuft. Für den historisch alten Waldstandort Styhagen wurde zudem das Vorkommen des gefährdeten *Carabus glabratus* erwartet, der als Charakterart für historisch alte Waldstandorte in der Nordwestdeutschen Tiefebene bekannt ist; diese Erwartung konnte im Rahmen der Untersuchung aber nicht bestätigt werden.

Entlang des urbanen Gradienten vom Außenbereich ins Zentrum sinkt die Anzahl flugunfähiger, ausbreitungsschwacher Arten, während im Gegenzug die Anzahl flugfähiger Arten ansteigt (Barrieren bzw. ungenügender Lebensraumverbund).

### **Ufer-Laufkäfer**

An den Ufern der beprobten Fließgewässer Norderstedts sind nur noch artenarme Reste einer naturnahen Besiedlung anzutreffen, selbst an der naturnah erscheinenden Mühlenau mit mäandrierendem Verlauf. An der Tarpenbek West wurden an keinem der Begehungstermine Laufkäfer angetroffen, der Gewässerabschnitt erschien vollständig unbelebt. An der Moorbek konnten auf den drei Begehungen lediglich 2 (!) Laufkäferarten, und diese nur in sehr geringer Individuenzahl, festgestellt werden. Aus dem Beifang (sonstige Käferarten) sind zwei Arten bemerkenswert, die beide als Charakterarten (und damit wertgebend) für kleine Fließgewässer geführt werden. Reste einer naturnahen Besiedlung sind an diesem Gewässerabschnitt also noch vorhanden. Das bestehende Entwicklungspotenzial durch strukturelle Verbesserungen wird am Beispiel des Rückhaltebeckens an der Moorbek und der Grünlandflächen an der Tarpenbek Ost deutlich: Am Ufer des Rückhaltebeckens Moorbek mit seinen teilweise durchströmten Flachwasserbereichen wurde mit 15, teils überregional gefährdeten Laufkäferarten der insgesamt größte Artenreichtum der untersuchten Gewässer festgestellt. Das Ergebnis an diesem künstlich angelegten Standort macht deutlich, dass geeignete Lebensräume in Norderstedt durchaus auch von anspruchsvolleren Arten besiedelt werden können. Ein wesentliches Defizit der beprobten Fließgewässer ist insbesondere das Fehlen von flachen Uferbereichen oder Buchten, in denen sich ufertypische Strukturen und Vegetation entlang flacher Gradienten entwickeln können.

### **Alt- und Totholz bewohnende Käfer**

Norderstedts Gehölze sind auffallend artenreich und besonders schutzwürdig. Bei der einjährigen Untersuchung wurden insgesamt 588 Käferarten erfasst. 226 dieser Arten sind eng an Alt- und Totholz als Lebensraum gebunden und von den nachgewiesenen 98 Rote Liste-Arten sind 65 xylobiont. Die Artenzahl der Xylobionten nimmt zwar entlang der untersuchten Verbundachse vom Styhagen nach Osten mit zunehmendem Abstand zum Wald – über Harthagen und Buchenweg – zur Mittelachse der Stadt ab, aber auch relativ isoliert stehende Bäume können einzigartige Vorkommen aufwei-

sen. Jeder Altbaum, auch in relativ isolierter Lage, kann seltene und seltenste Arten beherbergen und damit einen unersetzbaren Beitrag zur Biodiversität der Stadt Norderstedt leisten.

### **Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen**

Aus den 1970er und 1980er Jahren sind 9 heute landesweit als stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht eingestufte Arten aus Norderstedt oder angrenzenden Biotopen bekannt. Davon wurden aber nur noch 2 Arten nach dem Jahr 2000 nachgewiesen. Von den vier als gefährdet eingestuften Arten sind ebenfalls nur noch 2 nach 2000 gefunden worden. Auf den 2013 speziell untersuchten Probestellen konnten aktuell 30 Arten der Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen beobachtet werden und nur zwei dieser Arten, das Ampfer-Grünwidderchen und der Argus-Bläuling, sind auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins als gefährdet eingestuft.

Insgesamt sind die Tagfalterlebensräume Norderstedts zumeist stark verarmt. Der Trend der Bestandsentwicklung ist bislang negativ, doch einige wenige besonders schutzbedürftige Restvorkommen zeigen das nutzbare Entwicklungspotenzial.

### **Libellen**

In den Probestellen wurden 33 Arten erfasst (darunter 3 stark gefährdete, 1 gefährdete und 4 Arten der Vorwarnliste). Der Nachweis der in Schleswig-Holstein stark gefährdeten Hochmoor-Mosaikjungfer, die in Hamburg und Gesamt-Deutschland als vom Aussterben bedroht eingestuft ist, gelang außerhalb der planmäßig untersuchten Gewässer im Ohemoor. 11 Arten sind sehr anspruchslos. Die besonders anspruchsvollen Arten wiederum besiedeln insbesondere Pionier- oder Moorgewässer sowie einen der Fließgewässerabschnitte. Bis auf 2 Ausnahmen sind die untersuchten Fließgewässerabschnitte aber verarmt. Die Stillgewässer sind dagegen sehr heterogen besiedelt. Neben verarmten Gewässern finden sich auch artenreiche bis hin zu solchen, die von besonders schutzbedürftigen Arten besiedelt sind.

### **Amphibien**

Insgesamt wurden 8 Amphibienarten nachgewiesen. Drei Arten (Knoblauchkröte, *Pelobates fuscus*; Kreuzkröte, *Bufo calamita*; Laubfrosch, *Hyla arborea*) sind nach der Roten Liste in Schleswig-Holstein bestandsgefährdet und zusammen mit dem Moorfrosch (*Rana arvalis*) sind sie europarechtlich und nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt. Auffällig ist das Fehlen des ebenfalls streng geschützten Kammolches (*Triturus cristatus*). Die einzigen bisher bekannten Meldungen stammen aus den 1950er Jahren aus den Bereichen Ohemoor und Glasmoor.

Bezogen auf die räumliche Verteilung der Vorkommen (Siedlung vs. Umland) ist die Anzahl der besiedelten Gewässer im Umland höher. Artenspezifisch betrachtet stellt der Grasfrosch eine Ausnahme dar. Er erreicht im Siedlungsbereich einen um 8 Prozent höheren Anteil besiedelter Gewässer. Zahlreiche Gewässer sind aber amphibienfrei und in rund einem Drittel war jeweils nur eine Art nachweisbar. Die Gewässer sind bei insgesamt negativem Trend der Bestände oft verarmt (gegenüber Voruntersuchungen zeigen sich lokale Artenverluste sowie oft nur noch kleine Bestände), jedoch haben v.a. die Außenbereiche Norderstedts ein sehr großes Potenzial für den Amphibienschutz (einerseits Restvorkommen der besonders schutzbedürftigen Arten sowie andererseits 9 Gewässer mit einer Laichpopulation von jeweils mehr als 1000 Erdkröten; außerdem erweisen sich einige in jüngerer Zeit ausgeführte Kompensationsmaßnahmen als wirksam).

### **Reptilien**

Auf den PF war die Waldeidechse am häufigsten vertreten. Nur in den zentralen Siedlungsbereichen konnten keine Nachweise erbracht werden. Darüber hinaus wurden die Rote-Liste-Arten Blindschleiche, Ringelnatter und Kreuzotter festgestellt. Letztere tritt lediglich im Zwickmoor innerhalb der Siedlungsachse auf. Große Populationen existieren auch im Glasmoor und Ohemoor. Das frühere Vorkommen im Kampmoor konnte nicht mehr bestätigt werden und ist vermutlich erloschen. Die Schlingnatter wurde zuletzt in den 1950er Jahren (im Ohemoor) festgestellt. Da kleine Populationen

nur mit sehr hohem Aufwand festzustellen sind und in den östlichen Teilen des Ohemoors nach wie vor Bereiche mit hohem Habitatpotenzial existieren, ist nicht auszuschließen, dass die Schlingnatter dort noch heute vorkommt. Ebenfalls ein hohes Habitatpotenzial weisen Teilbereiche des NSG Wittmoor auf. Von den untersuchten Gebieten stellen das Zwickmoor, das Glasmoor, das Ohemoor und das NSG Wittmoor die bedeutendsten Habitatkomplexe für Reptilien dar. Demgegenüber konnten auf vielen innerstädtischen PF trotz ihres Habitatpotenzials keine Reptilienvorkommen festgestellt werden. Wichtige Gefährdungsfaktoren für Reptilien und ihre Habitate sind Isolation, Fragmentierung, Zerschneidung und Überbauung von Habitaten. Zudem nimmt die Habitateignung von Flächen vielfach durch Sukzessionsprozesse ab. Diese Entwicklung wird durch die Eutrophierung ehemals nährstoffarmer Standorte, die Entwässerung von Moorböden sowie das Auftreten von Neophyten deutlich beschleunigt.

Insgesamt sind die Bestände sehr heterogen, die Siedlungsfläche ist stark verarmt und es herrscht ein negativer Trend vor.

### **Vögel**

Im Kartiergebiet wurden 106 Arten festgestellt, davon sind 90 Arten Brutvögel und weitere 6 Arten mögliche Brutvögel. Eine Gesamtbeurteilung der Bedeutung der Lebensräume Norderstedts auf Grundlage der Basisaufnahme ist nur mit Einschränkungen möglich, weil im Begleitbericht i.d.R. keine zählstreckenspezifische Unterscheidung zwischen Brutvögeln, Nahrungsgästen und Durchzüglern gemacht wurde und weil für einen Teil der bewertungsrelevanten Arten weder eine Beurteilung der bisherigen Entwicklung noch von Gefährdungsursachen oder Schutzmaßnahmen abgeleitet wird. Für fünf Arten ist die aktuelle Situation genauer beschrieben: Der **Kiebitz** steht in Norderstedt kurz vor dem lokalen Aussterben. Auch die **Feldlerche** ist mit Ausnahme des Flugplatzgeländes Fuhlsbüttel nur noch vereinzelt vorhanden und weiterhin im Rückgang begriffen. Die streng geschützte **Heidelerche** wurde, neben einzelnen Vorkommen an siedlungsfernen Waldrandstandorten, auch mit einem Revier im Stadtparkgelände festgestellt. Dies zeigt das Schutzpotenzial siedlungsnaher Bereiche an. Vom ebenfalls streng geschützten **Flussregenpfeifer** wurden 2 Brutversuche auf anthropogenen Störstellen (spät bestellter Acker sowie Baustelle) beobachtet, die aufgrund von Störungen aber nicht erfolgreich verliefen. Eine Besonderheit, auch artenschutzrechtlich, ist ein individuenreiches Vorkommen des in Schleswig-Holstein vom Aussterben bedrohten und streng geschützten **Wachtelkönigs** in einer Bestandshöhe, die dem Bestand der für den Zeitraum 2000-2006 bedeutendsten EU-Vogelschutzgebiete Schleswig-Holsteins entspricht.

Norderstedt hat also insgesamt noch eine artenreiche Brutvogelfauna, wobei besonders schutzbedürftige Arten zumeist aber bereits fehlen oder stark gefährdet sind.

### **Haselmaus**

Die Haselmaus fehlt mittlerweile in Norderstedt oder sie ist auf wenige Lokalitäten beschränkt. Zwar ist das Knicksystem im Raum Norderstedt weitläufig noch gut vernetzt, es wird aber häufig von für die Haselmaus ungenügenden Knickqualitäten geprägt.

### **Fledermäuse**

Den bisherigen Untersuchungsorten entsprechend wurden typische, z.T. überdurchschnittlich reiche Bestände durchgrünter Siedlungen bzw. von Gehölz- und Strukturreichen (waldnahen) Siedlungsrandern festgestellt. Insgesamt sind 8 der streng geschützten Arten nachgewiesen, darunter die gefährdeten Arten Rauhaufledermaus, Braunes Langohr und Fransenfledermaus.

Den Untersuchungsorten entsprechend wurden typische Siedlungsbestände und vereinzelt auch einstrahlende gefährdete sowie streng geschützte Arten festgestellt.

### **Makrozoobenthos (Biologische Gewässergüte)**

Ein Vergleich mit einer Untersuchung aus dem Jahr 2000 zeigt eine leichte bis merkliche Verbesserung der ökologischen Situation in einigen der sechs vergleichbaren Gewässerabschnitte. Im Jahr 2000 war die Besiedlung aller untersuchten Bäche mit wirbellosen Tieren extrem gestört. 2013 erreichte die untere Moorbek eine deutlich bessere Bewertung und in der Rugenwedelsau sowie den beiden Quellarmen der Tarpenbek deutet sich eine leichte Besserung der vormals katastrophalen Situation an. Im Bereich der oberen Tarpenbek und des Ossenmoorgrabens ist die Wirbellosenfauna nach wie vor schlecht ausgebildet. Ergebnisse nach PERLODES: Südlicher Abschnitt der Tarpenbek: „gut“, Gronau, Twelenbek, unterer Abschnittes der Moorbek: „mäßig“, übrige Untersuchungsstrecken „unbefriedigend“ oder „schlecht“ (aus MariLim 2013, verändert).

### **Flechten (Luftqualität)**

Arten, die mittlere bis starke Eutrophierung tolerieren, dominieren. Im Gegensatz dazu ist der Anteil der Arten, die keine oder nur schwache Eutrophierung tolerieren, sehr gering. Lediglich auf einer Fläche inmitten des Glasmoors dominieren die Eutrophierungsmeider. Artenfehlbeträge im Glasmoor sind eventuell Spätfolgen ehemals starker Emissionsbelastungen. Gegenüber der von Villwock 1984 dokumentierten Situation zeigt sich aber, dass sich die Flechtenbestände insgesamt erholt haben.

### **Höhere Pflanzen**

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchungen 447 Gefäßpflanzenarten nachgewiesen. Von diesen sind 99 gemäß den Roten Listen der Bundesrepublik bzw. Schleswig-Holsteins gefährdet, stehen auf der Vorwarnliste oder sind gesetzlich geschützt. Je nach Biotoptyp (und Lokalität) ist der Zustand der Pflanzengemeinschaften sehr heterogen.

Kleingewässer sind oft deutlich getrübt und arm an Wasserpflanzen. Nur vereinzelt gibt es Besonderheiten wie das Auftreten des Wasserschlauchs oder des Haken-Wassersterns in einem Regenrückhaltebecken im Verlauf der Gronau. Die Artengemeinschaften der verbliebenen Moorflächen sind oft noch hochwertig, aber v.a. die Niedermoorvegetation ist akut gefährdet. Gemessen am ursprünglichen Landschaftspotenzial hat die Zahl der für diese Vegetation zur Verfügung stehenden Standorte erheblich abgenommen. Dennoch sind die Standortvoraussetzungen grundsätzlich günstig, da es Feuchtstandorte und magere Substrate potenziell in hohem Maße gibt. Speziell in den Hochmoorresten ist noch ein großer Teil des potenziell auftretenden Arteninventars präsent. Die Wirtschaftswälder sind stark verarmt, ebenso das Grünland (mit weiterhin negativem Entwicklungstrend aufgrund von sowohl Über- als auch Unternutzung bzw. Nutzungsaufgabe, falschem Mulchen, Entwässerung etc.). Dennoch bergen einige der kartierten Grünlandflächen, v.a. solche, die im Verlauf ihrer Nutzung offenbar seit langem nicht umgebrochen worden waren, eine große Artenvielfalt. Im Feuchtgrünland kommen seltenere Arten an mehreren Standorten vor. Magerrasen und Heiden sind auf wenige Relikte beschränkt, aber Ruderalfluren, die einen Teil der Arten von Magerrasen und Heiden beherbergen sind z.T. sehr artenreich und haben, wie z.B. Säume und anderes Abstandsgrün, erhebliches Entwicklungspotenzial, wenn sie vielfaltsfördernd gepflegt werden.

Abb. 11 veranschaulicht hypothetisch die Darstellung von Ergebnissen eines Werte-Monitorings unter der Annahme unterschiedlicher Erfolge zur Vermeidung von Belastungen bzw. unterschiedlicher Maßnahmen zur Sicherung der Biologischen Vielfalt.

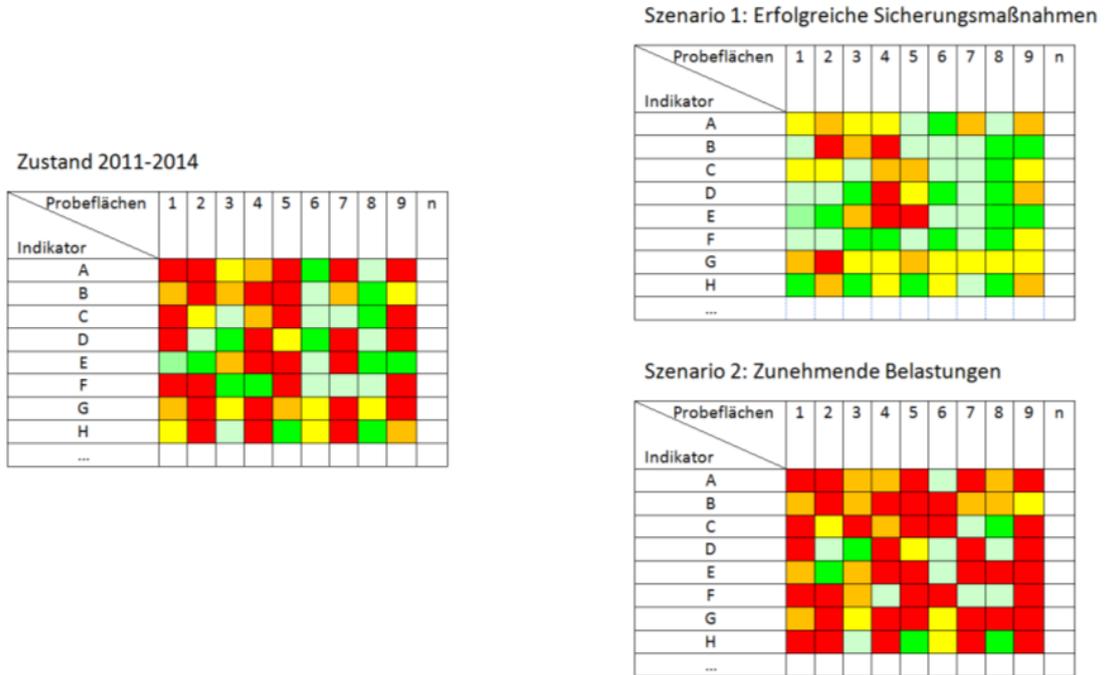


Abb. 11: Darstellungsmöglichkeiten eines Werte-Monitorings (geeigneter Bewertungsrahmen s. Anhang)

## 6 Monitoringkonzept inkl. Kostenschätzung

Entsprechend der Zielsetzung (Kapitel 2) soll die Umsetzung des Monitoringkonzepts klare wiederholbare Informationen über die Qualität verschiedener Lebensraumtypen, die Funktionsfähigkeit von Lebensraumnetzen sowie Hinweise auf stoffliche Belastungen in Bezug auf die Siedlungs- und Verkehrsentwicklung erbringen.

Ein Monitoring zur Klärung wissenschaftlicher Fragen ist nicht intendiert und ein Ersatz für ggf. notwendige Erfolgskontrollen für bestimmte Artenschutz- oder Ausgleichsmaßnahmen (projektspezifisches Wirkungsmonitoring vgl. Anhang) ebenfalls nicht. Letzteres ist aber ohne weiteres integrierbar oder ergänzbar<sup>23</sup>. Insgesamt wären nur wenige Probestellen zu ergänzen, um Norderstedts Entwicklung (inklusive der Schutzgebiete im Außenbereich) darzustellen. Genauso einfach kann ein Bürger-getragenes Monitoring zu besonderen Interessensgebieten (Naturschutz / Jagd) oder im Rahmen von Schul-Projekten integriert werden. Anknüpfungspunkte hierfür werden im Folgenden explizit dargestellt.

Eine Übersicht

- zu den für das Risiko-Monitoring abschließend ausgewählten Indikatoren,
- zu deren Präsenz in verschiedenen Lebensraumtypen,
- zum jeweiligen Zielgebiet,
- zu den jeweiligen Monitoring- bzw. Erfassungsmethoden und Angaben,
- zur Gefährdung ins Schleswig-Holstein oder zur Eignung im Rahmen von Zielartenkonzepten und für die Öffentlichkeitsarbeit

ist in Tab. 21 dargestellt. Tab. 21 ist genauso strukturiert wie Tab. 22, in der die Detailangaben zu den einzelnen Indikator-Arten und Ergänzungen zu den Erfassungsmethoden zu finden sind (Details s. Kapitel 4).

---

<sup>23</sup> Im Hinblick auf ein spezielles Artenschutzmonitoring wird in Anlehnung an das Artenmonitoring Heuschrecken\* Hamburgs auf die Möglichkeit verwiesen, Arten in verschiedene Monitoringklassen einzuteilen. Während ein zöonologisches Monitoring in längeren Zeitabständen durchgeführt werden soll, sollen die Vorkommen der vom Erlöschen bedrohten Arten 2-jährlich und detailliert oder die der stark gefährdeten Arten je nach Verbreitung und Häufigkeit 3- oder 5-jährlich mit definierter aber geringerer Erfassungsintensität kartiert werden

\*F. Röbbelen, Arbeitsexemplar, 76. S., herausgegeben von der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, [www.hamburg.de/bsu](http://www.hamburg.de/bsu)

Tab. 21.: Übersicht zu den Indikatoren im Risikomonitoring für Norderstedt

**Legende (1): Abkürzungen in der Tabellenüberschrift**

Indikatoren (Vorauswahl)	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm		Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%
	Grün- bzw. Agrarland (bei Tieren auch Siedlungs- und Waldrand)	Heiden, Magerrasen, Ruderalfluren	Offene Moore und Feuchtgebiete	Wälder (v.a bei Pflanzen auch Waldrand, Gehölze, Parks)	Feucht- und Moorwälder	Siedlungen	Offenes Begleitgrün	Gehölze im Begleitgrün	Gewässer (Uferlebensräume)	Gläsmoor	S = nur in der Siedlungsachse, A = v.a. im Außenbereich, N = im gesamten Gemeindegebiet relevant	ProbenAreale, großflächige Probengebiete	Transecte	Probeflächen/-stellen	Vorkommens-/Arealkartierung	Bürgermonitoring	Bestandteil des alg. Risikomonitoring	v.a. fakultativ im Rahmen von z.B. artenschutzrechtlichen Verf.	Gefährdungstatus in SH	Zielart/-gruppe f. besondere Maßnahmen/Flächen	Mindeststandard (Ziel: stete Vorkommen)	Eignung für einen Index	Eignung für die Öffentlichkeitsinformation

**Legende (2): Zeichenerklärungen**

**fette Schrift** = Vorschlag zur Übernahme in das Risiko-Monitoring; // *Kursivschrift* = Wünschenswerte Ergänzungen, sobald geeignete Methoden entwickelt sind oder wenn, wie für das Feldhasenmonitoring, freiwillige Mitarbeiter (hier: Revierinhaber) gewonnen werden können oder sobald, wie ggf. bei der Haselmaus, Erstfunde gelingen; // normale Schrift = Fortführung der Untersuchungen aus artenschutzrechtlichen Gründen; // <=> = lebensraumübergreifende Erfassung/Vorkommen; // im Block „Lebensraumtypen“: +++ = Schwerpunkt-vorkommen, ++ = Hauptvorkommen, + = typische Vorkommen; // +++++ in sonstigen Blöcken: relative Eignung jeweiliger Methoden, relativer Anteil gefährdeter Arten, relative Eignung als Zielart(en) oder für die Öffentlichkeitsarbeit, // Zahlen = Anzahl von Probeflächen, Transekten etc. (zur Lage spezieller Probeflächen etc. siehe Kapitel 4 im Verbund mit den Kartierberichten); // *Kursivschrift\** = Wünschenswerte Ergänzungen bzw. Grundvoraussetzung für ein allgemeines Biodiversitätsmonitoring; // *Kleine Schrift, kursiv* ↓ = Einzelkartierungen wünschenswert, im Monitoring ersetzbar durch andere Indikatoren; // e = vermutlich seit längerem erloschen; // 0 = kein sicherer Beleg ehemaliger Vorkommen

Indikatoren (Vorauswahl)	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zg	Monitoring-Methoden						Monitor-Typ	RL	Ziele		%	i	
Monitoringempfehlung (je im 5-Jahres-Turnus <sup>24</sup> )	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i	
<b>Groß- und Mittelsäuger</b>																								
WildUnfallSchwerpunkte	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		++			++	+					++	++	
TotFundKataster (SH)	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		++			++	+					++	++	
<i>Feldhasen-Zählflächen</i>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		++	++		J	+		V		+	++	++	
<i>Haselmaus</i>	+			++	+			++			N		++					+	2	+			++	
<b>Fledermäuse</b>																		++						
Aktueller Vorschlag	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		5	+			+	++	+	+	+	+	+	
<i>ggf. Auto-Transekte</i>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		++	+			+	++	+	+	+	+	+	
<b>Brutvögel</b> Brutzeitvorkommen mit Dichteschätzung ausge- wählter Ziel- und Zeigerar- ten auf Transekten	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		14						+	++	++	++	++	
<b>Kriechtiere</b> Zielartenkartierung plus Nebenbeobachtungen	++	+++	++	+		++	+++		+		N		3	27			++		++	++	+	+	++	
<b>Amphibien</b>																		++						
Zönosen an Laichgewässern									+++		N	1		20			++	+	++	++	+	++	++	
<i>Gewässerkataster*</i> <small>(ist bereits etabliert und wird von der Verwaltung regelmäßig aktualisiert)</small>									+++		N				++		++		++			++	++	
<b>Amphib.UnfallSchwerpkte.</b>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		++		+	++	++					++	++	

<sup>24</sup> Ausnahmen: Meldungen in Bezug auf Wildunfallsschwerpunkte, Totfunde, Amphibienunfallsschwerpunkte sollen laufend erfasst und in die Datenbanken eingepflegt werden.

Monitoringempfehlung (je im 5-Jahres-Turnus <sup>24</sup> )	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i	
<b>Waldlaufkäfer</b> Zönosen (Fallenfang)				+++	+++	Gehölze		++			N			13				++		+	+	+	++	+
<b>Ufer- und Auenlaufkäfer</b> Zönosen (Direktfang)									+++		N			6				++		+	++		++	+
<b>Makrozoobenthos</b> Zönosen (Gewässergüte)									+++		N			12				++			++	++	++	++
<b>Ufer- und Auenstruktur*</b> <i>Kartierung (ordinale Klassen) von Verbauung/Naturnähe/Heterogenität von Ufer, Sohle, Sohlsubstrat, Querbauwerke, Randstreifen und Randstreifenbreite</i>									+++		N							+			++	++	++	++
<i>Holz bewohnende Käfer</i>				+++	+++	+++		+++			N			↓				↓		++	++	+		++
<b>Alt- &amp; Habitatbäume<sup>a</sup></b>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N	+				++		++		++	++	++	++	++
<b>Tagfalter</b> Zönosen	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	++	+++	N		3	12			++	+		+	++	++	++	++
<b>Heuschrecken</b> Teil-Zönosen, d.h. ohne Dornschröcken u. gehölbewohnende Arten	+++	+++	+++			++	+++			++	N		64				++		++	++	+	++	++	++
<b>Libellen</b>																								
<b>Fließgewässerzönosen</b> zur Flugzeit der Prachtlibellen									+++		N	+				++		++		+	+	++	++	++
<b>Stillgewässerzönosen</b>									+++		N			12						++	++	+	++	++
<b>Gefäßpflanzen</b>																								

Monitoringempfehlung (je im 5-Jahres-Turnus <sup>24</sup> )	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i	
<b>Pflanzensoziologische Aufnahmen im Glasmoor</b>										+++	A			5				++		++			++	+
<b>Gefäßpflanzen, Teil-Zönosen</b> , d.h. nur vglw. leicht erkennbare Ziel- und Zeigerarten	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	N		8	ca. 60				++		++	++	++	++	++
<b>Flechten (Luftqualität) Habitatbaumzönosen</b>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	N			6 (10)				++		+	++	++	++	++
<b>Biotope und Nutzungen*</b>																								
<i>Biotopkartierung oder Luftbildinterpretation</i>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	N				++		++		++	+		++	++	
<i>Verbundstatistik<sup>AB,SF,MF,UFR,F</sup></i>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	N				++		++			++		++	++	

<sup>a</sup> zumindest auf öffentlichen Flächen außerhalb der Forste, u.a. durch Auswertung des allgemeinen Flächenmonitoring der Stadt Norderstedt;

<sup>AB, SF, MF, UFR, F</sup> = für Alt- und Habitatbäume, Sicherungsflächen, Maßnahmenflächen, UFR (siehe Anlage), Barrieren/Barrierenreduktion; auch: Auswertung der landesweiten Biotopkartierung

TFK = Totfundkataster, siehe [www.totfund-kataster.de](http://www.totfund-kataster.de)

Tab. 22.: Kartier-Empfehlung, Indikatoren und Indikatorarten im Risikomonitoring für Norderstedt

Legende vgl. Tab. 21; zusätzlich: <sup>e</sup> = aktuell kein Nachweis, z.T. nur ehemalige Vorkommen, z.T. nur aus dem Umland bekannt; TFK = Totfundkataster, siehe www.totfund-kataster.de;

Indikatoren	Untersuchungs- und Vorkommenschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zg	Monitoring-Methoden						Monitor-Typ	RL	Ziele		%	i	
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i	
<b>Lebensorte, Beprobung, Ziele</b>  <b>Monitoring-empfehlung / Indikatoren sowie Indikator- u. Zielarten je Zeigerartengruppe:</b> Standard-Indikatoren Standard-Indikatorarten Besondere Zielarten	Grün- bzw. Agrarland (bei Tieren auch Siedlungs- und Waldrand)	Heiden, Magerrasen, Ruderalfluren	Offene Moore und Feuchtgebiete	Wälder (v.a bei Pflanzen auch Waldrand, Gehölze, Parks)	Feucht- und Moorwälder	Siedlungen	Offenes Begleitgrün	Gehölze im Begleitgrün	Gewässer (Uferlebensräume)	Glasmoor	Zielgebiet <small>S = nur in der Siedlungsachse, A = v.a. im Außenbereich, N = im gesamten Gemeindegebiet relevant</small>	ProbenAreale, großflächige Probengebiete	Transekte	Probeflächen/-stellen	Vorkommens-/Arealkartierung	Bürgermonitoring	Bestandteil des allg. Risikomonitoring	v.a. fakultativ im Rahmen von z.B. artenschutzrechtlichen Verf.	Gefährdungstatus in SH	Zielart/-gruppe f. besondere Maßnahmen/Flächen	Mindeststandard (Ziel: stete Vorkommen)	Eignung für einen Index	Eignung für die Öffentlichkeitsinformation	
<b>Groß- und Mittelsäuger</b>																								
<b>WildUnfallSchwerpkte., TFK</b>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		++			++	+					++	++	
<i>Feldhase</i>	++	++	+	+		+	+				A	++	++			+			V		++	+	++	
<b>Kleine Nagetiere</b>																								
<i>Haselmaus<sup>e</sup></i>	+			++	+			++			N		++				+		2	+			++	

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
<b>Fledermäuse</b>																		++					
<i>Aktueller Vorschlag</i>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		5	+			+	++	+	+	+	+	+
<i>ggf. Auto-Transekte</i>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>		N		++	+			+	++	+	+	+	+	+
<i>Bechsteinfledermaus<sup>e</sup></i>	+	<->	<->	+++	+++	+	<->	+	<->		A		+					+	2	+			
<i>Rauhautfledermaus</i>	+	<->	<->	+++	+++	++	<->	+	<->										3				
<i>Braunes Langohr</i>	+	<->	<->	+++	+++	+	<->	+	<->										3				
<i>Wasserfledermaus</i>	+	<->	<->	+++	+++	+	<->	+	+++														
<i>Fransenfledermaus</i>	+	<->	<->	+++	+++	+	<->	+	<->										3				
<b>Brutvögel</b>																							
<b>Brutzeitvorkommen mit Dichteschätzung der u.g. Zielarten auf Transekten</b>	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔				14									++	++
Feldlerche	+++	+++	+								A		++			+	++		3		+	++	++
Goldammer	++	+++	++			+	+	++			N		++			+	++				+	++	++
Heidelerche	+	++	+	+		+	?	?			N		++		+		++		3	+		++	++
Kiebitz	++		+++			(+)			(+)		N		++		+	+	++		3	+		++	++
Neuntöter	++	+++	++			+	+	+			N		++			+	++		V		+	++	++
Rotmilan	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔		A		++		+	+	++	+	V			++	++
Baumpieper	++	++	+	(+)	(+)	+	+	+			N		++			+	++				+	++	++
Bekassine			+++						(+)		A		++		+	+	++		2	+		++	++
Braunkehlchen	+	+	+++								A		++		+	+	++		3	+		++	++
Schwarzkehlchen	++	++	++								A		++			+	++				+	++	++
Dorngrasmücke	+++	+++	+++	(+)	(+)	+	++	+++			N		++			+	++				+	++	++
Fasan	+++	+	+++								A		++			+	++				+	++	++

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
Wachtelkönig	+		+++								A		++		+		++		1	+		++	++
Kleiber				+++	+++	++		+			N		++			+	++				+	++	++
Kleinspecht				+++	+++	+		+			N		++				++					++	++
Mittelspecht <sup>e</sup>				+++	+++	++		+			N		++				++				+	++	++
Schwarzspecht				+++	+++	+					A		++			+	++					++	++
Sumpfmeise	+		+	+++	+++	+		+			N		++				++					++	++
Tannenmeise				+++	++	+					N		++			+	++					++	++
Waldlaubsänger				+++	+++						A		++				++					++	++
Weidenmeise	+			++	++						A		++				++					++	++
Hohltaube				+++	++	++					N		++				++					++	++
Kranich	↔	↔	+++	↔	+++				↔		A		++		+	+	++				+	++	++
Trauerschnäpper				+++	+++	+					N		++		+		++		3		+	++	++
Dohle	↔	↔	↔	↔	↔	+++	↔	↔	↔		N		++			+	++		V			++	++
Gartenrotschwanz	+			+	+	++		+			N		++			+	++					++	++
Grünspecht	+	+	+	++	++	++					N		++			+	++		V			++	++
Hausrotschwanz						+++					S		++			+	++					++	++
Haussperling	+					+++		+			S		++			+	++					++	++
Mauersegler						+++					S		++			+	++					++	++
Mehlschwalbe						++					S		++			+	++					++	++
Rauchschwalbe						++					S		++			+	++					++	++
Wendehals <sup>e</sup>	+			++	+	++					N		++				++		v		+	++	++
Buntspecht	+			+++	+++	++					N		++			+	++					++	++
Heckenbraunelle	++	++	+			+++		++			N		++				++					++	++
Kolkrabe	↔	↔	↔	++	++	++	↔	↔	↔		N		++			+	++					++	++

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i	
Elster	+					+++		+			N		++			+	++					++	++	
Eisvogel									+++		N		++		+	+	++					++	++	
Teichrohrsänger			++						+++		N		++				++				+	+	++	++
Flussregenpfeiffer						(+)			++		A		++			+	++					++	++	
Uferschwalbe									+++		A		++			+	++					++	++	
Rohrammer			+++						+++		N		++			+	++					++	++	
Teichhuhn									+++		N		++			+	++					++	++	
<b>Kriechtiere</b>																								
<b>Zielartenkartierung (7) plus Nebenbeobachtungen</b>											N		3	27			++					+	++	
Waldeidechse <sup>Z</sup>	+	+++	+++	+	+	+++	++	++		++	S		++	++			++					++	+	++
Ringelnatter	+	+	+++	+	+	++			+++	++	N		+	+						2		+		++
ggf. Zauneidechse <sup>Ze</sup>	+	+++	+	+		++	+++	+			N		++	++		+	++			2	++		+	++
Kreuzotter <sup>Ze</sup>		++	+++	+						++	A		++	++			++			2	++		+	++
ggf. Schlingnatter <sup>e</sup>		+++	++								A		+	+				+		1	+			++
<b>Amphibien</b>																		++						
<i>Gewässerkataster</i>											N				++		++					++	++	
<b>Zönosen an Laichgewässern</b>									+++	++	N			21			++					++	++	
<b>Amphib.UnfallSchwerpkte.</b>	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+	+	N				+	++	+	+				+	++	
Grasfrosch	++	+	+++	+++	+++	++			+++	++	S			++		++	++			V		+	++	++
Laubfrosch	++	+	++	+	+	+			+++	+	N			++		+	++			3	+		++	
Massenvorkomn. Erdkröte	++	+	++	+++	+++	+			+++	++	N			++		++	++					++	++	
Kreuzkröte	++	+++	++	+	+	+			+++	+	N			++		+	++			3	+		++	++
Knoblauchkröte	++	++	+	+	+	+			+++		N			++			++			3	+		++	++

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i	
ggf. Kammolch <sup>e</sup>	++		++	++	++	++			+++		N			++					V	+		++	++	
<b>Waldlaufkäfer</b>																								
<b>Zönosen (Fallenfang)</b>				+++	+++	Gehölze		++		++	N			13			++				++	+		
Großer Breitenkäfer <i>Abax parallelepipedus</i>				+++	++	Gehölze		+		++	N			++	(+)	+	++				+	+	+	
Alle ungefährdeten, v.a. waldtypischen Großlaufkä- fer, <i>Carabus spec.</i>	+			+++	++	Gehölze	+	+	+	++	N			++		(+)	++				+	++	+	
<b>Ufer- und Auenlaufkäfer</b>																								
<b>Zönosen (Direktfang)</b>									+++		N			6			++				++	++	+	
Alle Raschkäferarten <i>Elaphrus spec.</i>									+++		N			+		++	+					+ <sup>25</sup>	+	++
Narbenläufer <i>Blethisa multipunctata</i>			++						+		A			+					2	+			+	
Zierlicher Flachläufer <i>Agonum gracile</i>			++		++				+	+	A			+					3	+				
<b>Makrozoobenthos</b>																++								
<b>Zönosen (Gewässergüte)</b>														12										
<b>Ufer- und Auenstruktur</b>																								
<i>Kartierung (ordinale Klas- sen) von Verbauung/Natur- nähe/Heterogenität von Ufer, Sohle, Sohlsubstrat, Querbauwerke, Randstrei- fen und Randstreifenbreite</i>									+++		N					flächendeckend		+				++	++	

<sup>25</sup> größere Gewässerabschnitte

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i	
<b>Holz bewohnende Käfer</b>																								
Zönosen				+++	+++	Gehölze		++		++	N			++				++			++		+	
Eremit, Juchtenkäfer <sup>e</sup> <i>Osmoderma eremita</i>				+++	+++	+++		+++		+	N			++	+			++		2	++		+	
<b>Alt- &amp; Habitatbäume</b>																								
Habitatbaumkartierung <sup>a</sup>	+	+	+	+	+	+		+	+	+	N	+			++		++					++	++	
<b>Tagfalter</b>																								
Zönosen	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+		+++	N		3	12		++	+						++	
(Ampfer-)Grünwidderchen <i>Adscita statices</i>	++	+	+++				++			++	N		++	++		(+)	+		3	+			+	
Sechsfleck-Widderchen <i>Zygaena filipendulae</i>	+++	+++	++			++	+++			++	N		++	++	++	++	+				+	++	++	
Spiegelfleck-Dickkopf <i>Heteropterus morpheus</i>			+++							+++	A		++	++		++	+					++	+	
Kleiner Feuerfalter <i>Lycaena phlaeas</i>	+	+++	+			+	++			+	N		++	++	+	+	+					++	++	
Brauner Feuerfalter <i>Lycaena tityrus</i>	++	+++	++			(+)	+			+	A		++	++			+		V			++		
Lilagold-Falter <sup>e</sup> <i>Lycaena hippothoe</i>			+++							+	A		+	+	+		++		1	++		+	++	
Argus-Bläuling <i>Plebejus argus</i>			+++							+++	A		++	++	+	+	+		3	+		++	++	
Idas-Bläuling <sup>e</sup> <i>Plebejus idas</i>		+++	+							+	A		+	+	+		++		2	+		+	+	
Eichenzipfelfalter				++	++			++			N		+	+					+			+		

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
<i>Neozephyrus quercus</i>																							
Kaisermantel <sup>e</sup> <i>Argynnis paphia</i>				+++	+						A		0	0	0	0		00	1	0		0	
Mädesüß-Perlmutterf. <sup>e</sup> <i>Brenthis ino</i>			+++		+		+			++	A		+	+	+			++	3	++		+	
Früher Perlmutterfalter <sup>e</sup> <i>Boloria euphrosyne</i>		+		++							A		+	+	+			++	0			+	
Sumpf-Perlmutterf. <sup>e</sup> <i>Boloria selene</i>			+++		+					+	A		+	+	+			++	2	++		+	
Großer Schillerfalter <sup>e</sup> <i>Apatura iris</i>				+++	+++					+	A		+	+	+	+		++	3	++		+	++
Mauerfuchs <sup>e</sup> <i>Lasiommata megera</i>	+	+++				+++	++				N		+	+	+	+		++	2	+		+	
Weißb. Wiesenvögelchen <i>Coenonympha arcania</i>	+	++		++				+			A		++	++					2			+	
Kleines Wiesenvögelchen <i>Coenonympha pamphilus</i>	+++	+++	++			++	+++			++	N		++	++		+	+					++	
Groß. Wiesenvögelchen <i>Coenonympha tullia</i>			+++		+						A		++	++					2	++			
<b>Heuschrecken</b>																							
<b>(Teil-) Zönosen</b> , d.h. ohne Dornschrecken u. gehölbewohnende Arten	+++	+++	+++			++	+++			++	N		64					++				++	++
Kurzflügl. Schwertschrecke <i>Conocephalus dorsalis</i>			+++						+	++	S		++	?				++				?	
Kurzflügelige Beißschrecke <i>Metrioptera brachyptera</i>		+++	+++				+			++	N		++		?			++	3	?		+	
Gemeine Strauchschrecke	+	+	+	+	+	++	+	++			S	S	++			+	+				+	+	?

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
<i>Pholidoptera griseoptera</i>																							
Sumpfschrecke <i>Stethophyma grossum</i>			+++						+	++	N		++			+	++		3	++		+	++
Bunter Grashüpfer <i>Omocestus viridulus</i>	+++	++	++			+	+++				S		++				++		V		+		
Gefleckte Keulenschrecke <i>Myrmeleotettix maculatus</i>	+	+++	++			+	+				S		++		S?		++		V			+	
Feldgrashüpfer <i>Chorthippus apricarius</i>	+++	++				++	+++				S		++			+	++				+	++	++
Verkannter Grashüpfer <i>Chorthippus mollis</i>	+	+++				+	++				N		++		+		+		2	+		++	
Wiesengrashüpfer <i>Chorthippus dorsatus</i>	+++		+				+			+	A		++		+		+		2	?		+	
Heidegrashüpfer <sup>e</sup> <i>Stenobothrus lineatus</i>		+++					+				N		++		+	+			2	+			+
<b>Libellen</b>																							
<b>Fließgewässerzönosen zur Flugzeit der Prachtlibellen</b>											N			++								++	++
Gebänderte Prachtlibelle <i>Calopteryx splendens</i>									+++		N		++	+	+	++						++	++
Blaufügel-Prachtlibelle <i>Calopteryx virgo</i>									+++		N		++	+	+	++			3	+			++
<b>Stillgewässerzönosen</b>											N			++								++	++
Kleine Pechlibelle <i>Ischnura pumilio</i>									+++		N			++					V	++			
Kleine Binsenjungfer <i>Lestes virens</i>									+++	+	N			++					2	++			

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
Kleine Moosjungfer <i>Leucorrhinia dubia</i>									+++	++	A			++					2	++			
Gefleckte Heidelibelle <i>Sympetrum flaveolum</i>									+++		N			++					V	+			
Große Heidelibelle <i>Sympetrum striolatum</i>									+++		N			++					2	+			
Hochmoor-Mosaikjungf. <i>Aeshna subarctica</i>									+++	++	A			++	++				2	++			++
<b>Gefäßpflanzen</b>																							
<b>Pfl-soziolog. Aufnahme</b>										+++	A			5			++					++	+
<b>(Teil-) Zönosen, d.h. nur vglw. leicht erkennbare Ziel- und Zeigerarten, s.u.:</b>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		N		8	? 60			++					++	++
Gewöhnl. Wasserschlauch <i>Utricularia vulgaris</i>									+++		N		T	P			Ø		2	+		%	+
Haar-Laichkraut <i>Potamogeton trichoides</i>									+++		N		T	P			Ø		3			%	
Alpen-Laichkraut <i>Potamogeton alpinus</i>									+++		N		T	P			Ø		3			%	
Sumpf-Wasserstern <i>Callitriche palustris</i>									+++		N		T	P			Ø		3			%	
Haken-Wasserstern <i>Callitriche hamulata</i>									+++		N		T	P			Ø		3			%	
Weißer Seerose <i>Nymphaea alba</i>									+++		N		T	P			Ø					%	
Gelbe Teichrose <i>Nuphar lutea</i>									+++		N		T	P	+		Ø					%	

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
Zwiebel-Binse <i>Juncus bulbosus</i>			++				+		+++		N		T	P			Ø		V			%	
Blutweiderich <i>Lythrum salicaria</i>			++		+		+		++		N		T	P	+		Ø				+	%	+
Echter Baldrian <i>Valeriana officinalis</i>			++		++		+		++		N		T	P			Ø					%	
Sumpf-Haarstrang <i>Peucedanum palustre</i>			oft Nieder- dermoor		+		+		+		N		T	P			Ø		V			%	
Rasen-Vergißmeinnicht <i>Myosotis laxa</i>			oft Nieder- dermoor						+		N		T	P			Ø		3			%	
Straußbl. Gilbweiderich <i>Lysimachia thyrsoflora</i>			oft Nieder- dermoor		+		+		+		N		T	P			Ø		3			%	
Blasen-Segge <i>Carex vesicaria</i>			oft Nieder- dermoor						+		N		T	P			Ø		V			%	
Sumpf-Calla <i>Calla palustris</i>			oft Nieder- dermoor		++				++		N		T	P			Ø		3			%	
Schnabel-Segge <i>Carex rostrata</i>			oft Nieder- dermoor						+		N		T	P			Ø		V			%	
Gelbe Schwertlilie <i>Iris pseudacorus</i>			oft Nieder- dermoor		++		+		++		N		T	P			Ø					%	
Sumpf-Blutauge <i>Comarum palustre</i>			oft Zwi- schenmoor						+		N		T	P			Ø		3			%	
Mittlerer Sonnentau <i>Drosera intermedia</i>			oft Zwi- schenmoor								N		T	P			Ø		1	+		%	+
Schmalblättriges Wollgras <i>Eriophorum angustifolium</i>			oft Zwi- schenmoor								N		T	P			Ø		V			%	
Wassernabel			oft Zwi- schenmoor						++		N		T	P			Ø		V			%	

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>																							
Brennender Hahnenfuß <i>Ranunculus flammula</i>			oft Zwischenmoor				+		+		N		T	P			Ø		V			%	
Weißes Schnabelried <i>Rhynchospora alba</i>			oft Zwischenmoor								N		T	P		+	Ø		3			%	+
Schild-Ehrenpreis <i>Veronica scutellata</i>			oft Zwischenmoor								N		T	P			Ø		3			%	
Sumpf-Veilchen <i>Viola palustris</i>			oft Zwischenmoor								N		T	P			Ø		3			%	
Scheiden-Wollgras <i>Eriophorum vaginatum</i>			oft Hochmoor								N		T	P			Ø		V			%	
Rundblättriger Sonnentau <i>Drosera rotundifolia</i>			oft Hochmoor								N		T	P			Ø		3			%	+
Polei-Rosmarinheide <i>Andromeda polifolia</i>			oft Hochmoor								N		T	P			Ø		3			%	
Gewöhnliche Moosbeere <i>Vaccinium oxycoccos</i>			oft Hochmoor								N		T	P			Ø		3	+		%	+
Glocken-Heide <i>Erica tetralix</i>			oft Hochmoor								N		T	P			Ø		V	+		%	+
Sumpf-Schafgarbe <i>Achillea ptarmica</i>			Oft Feuchtgrünland						+		N		T	P			Ø		3			%	
Schlangen-Knöterich <i>Bistorta officinalis</i>			Oft Feuchtgrünland				+		+		N		T	P			Ø		2			%	
Sumpf-Dotterblume <i>Caltha palustris</i>			Oft Feuchtgrünland						++		N		T	P		+	Ø		V			%	
Wiesen-Schaumkraut <i>Cardamine pratensis</i>			Oft Feuchtgrünland				+				N		T	P			Ø		V			%	+

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
Kohldistel <i>Cirsium oleraceum</i>			+++		+		+		+		N		T	P			Ø					%	
Sumpfkatzdistel <i>Cirsium palustre</i>			+++		+		+		+		N		T	P			Ø					%	
Mädesüß <i>Filipendula ulmaria</i>			+++		+		+		++		N		T	P			Ø					%	
Moor-Labkraut <i>Galium uliginosum</i>			Oft Feuchtgrünland								N		T	P			Ø		3			%	
Bachnelkenwurz <i>Geum rivale</i>			++		+		+		++		N		T	P			Ø					%	
Geflügeltes Johanniskraut <i>Hypericum tetrapterum</i>			Oft Feuchtgrünland				+				N		T	P			Ø		3			%	
Sumpf-Hornklee <i>Lotus pedunculatus</i>			Oft Feuchtgrünland								N		T	P			Ø		V			%	
Kuckucks-Lichtnelke <i>Lychnis flos-cuculi</i>			Oft Feuchtgrünland				++		+		N		T	P		+	Ø		3			%	+
Sumpf-Vergißmeinnicht <i>Myosotis scorpioides agg.</i>			Oft Feuchtgrünland						+		N		T	P			Ø		V			%	
Großer Klappertopf <i>Rhinanthus angustifolius</i>	+++	+++	Oft Feuchtgrünland	+	+		++				N		T	P			Ø		3			%	+
Wald-Simse <i>Scirpus sylvaticus</i>			Oft Feuchtgrünland		++						N		T	P			Ø		V			%	
Wasser-Greiskraut <i>Senecio aquaticus</i>			Oft Feuchtgrünland						+		N		T	P			Ø		2			%	
Gewöhnliche Schafgarbe <i>Achillea millefolium</i>	+++	+++	+			+	+++				N		T	P			Ø					%	
Zaunrübe	+	+				++		+			N		T	P			Ø					%	

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
<i>Bryonica dioica</i>																							
Rundblättr. Glockenblume <i>Campanula rotundifolia</i>	Oft frisches Grünland	+		+			+	+			N		T	P			Ø		v			%	
Wiesen-Flockenblume <i>Centaurea jacea</i>	Oft frisches Grünland	++				+	++				N		T	P		+	Ø		V			%	
Rauher Löwenzahn <i>Leontodon hispidus</i>	Oft frisches Grünland	+				+	+				N		T	P			Ø		2			%	
Frühe Wiesen-Margerite <i>Leucanthemum vulgare</i>	Oft frisches Grünland	++				+	++				N		T	P			Ø		V		+	%	+
Gewöhnlicher Hornklee <i>Lotus corniculatus</i>	Oft frisches Grünland	++				+	++				N		T	P			Ø		V		+	%	
Roter Zahntrost <i>Odontites vulgaris</i>	Oft frisches Grünland	++				+	++				N		T	P			Ø		V			%	
Aufrechte Grasnelke <i>Armeria maritima</i>		+++					+				N		T	P			Ø					%	
Besenheide <i>Calluna vulgaris</i>		+++					+				N		T	P			Ø		V			%	
Dreizahn <i>Danthonia decumbens</i>		+++					+				N		T	P			Ø		3			%	
Wilde Möhre <i>Daucus carota</i>	+	++				++	++				N		T	P			Ø					%	
Schaf-Schwingel <i>Festuca ovina</i>	+	+++					++				N		T	P			Ø		V			%	
Kleines Filzkraut <i>Filago minima</i>		+++				+	+				N		T	P			Ø		V			%	
Echtes Labkraut <i>Galium verum</i>		++					+				N		T	P			Ø					%	

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
Kahles Bruchkraut <i>Herniaria glabra</i>		+++									N		T	P			Ø		V			%	
Orangerotes Habichtskraut <i>Hieracium aurantiacum</i>		++				++	++				N		T	P			Ø					%	
Kleines Habichtskraut <i>Hieracium pilosella</i>		+++				+	++				N		T	P			Ø					%	
Savoyer Habichtskraut <i>Hieracium sabaudum</i>		+++					+				N		T	P			Ø					%	
Echtes Johanniskraut <i>Hypericum perforatum</i>	+	++				+	+				N		T	P			Ø					%	
Gewöhnliche Hainsimse <i>Luzula campestris</i>	+	+++					+				N		T	P			Ø		V			%	
Vielblütige Hainsimse <i>Luzula multiflora</i>	+	+++					+				N		T	P			Ø		V			%	
Borstgras <i>Nardus stricta</i>		+++					+				N		T	P			Ø		3			%	
Kleiner Vogelfuß <i>Ornithopus perpusillus</i>		+++					+				N		T	P			Ø		V			%	
Blutwurz <i>Potentilla erecta</i>	+	++					+				N		T	P			Ø		V			%	
Hohe Schlüsselblume <i>Primula elatior</i>	+	++				+	+				N		T	P			Ø					%	
Kleiner Sauerampfer <i>Rumex acetosella</i>		+++					++				N		T	P			Ø					%	+
Kleiner Wiesenknopf <i>Sanguisorba minor</i>		+++				+	+				N		T	P			Ø					%	

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
Ausdauernder Knäuel <i>Scleranthus perennis</i>		+++					+				N		T	P			Ø		3			%	
Wiesenbocksbart <i>Tragopogon pratensis</i>	+	++				+	++				N		T	P			Ø					%	
Feld-Klee <i>Trifolium campestre</i>	++	++					+				N		T	P			Ø		V			%	
Gewöhnlicher Odermennig <i>Agrimonia eupatoria</i>	+	++					+++				N		T	P			Ø		V			%	
Große Fetthenne <i>Hylotelephium maximum</i>	+	+				++	+				N		T	P			Ø		V			%	
Mauerpfeffer <i>Sedum acre</i>		++				+++	++				N		T	P			Ø					%	+
Ackerwitwenblume <i>Knautia arvensis</i>	+	++				+	++				N		T	P	+		Ø					%	
Moschuskraut <i>Adoxa moschatellina</i>			+	+++	+++			+			N		T	P			Ø					%	
Buschwindröschen <i>Anemone nemorosa</i>		+		+++	++		+	++			N		T	P		+	Ø					%	+
Wurmfarn <i>Dryopteris spec.</i>			+	+++	+++			+			N		T	P			Ø					%	
Scheiden-Gelbstern <i>Gagea spathacea</i>				+++	+			+			N		T	P			Ø		3			%	
Zweiblättr. Schattenblume <i>Maianthemum bifolium</i>				+++	+			+			N		T	P			Ø					%	
Wiesen-Wachtelweizen <i>Melampyrum pratense</i>				+++				+			N		T	P			Ø		V			%	

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
Gagel <i>Myrica gale</i>				+++	+						N		T	P			Ø		3			%	
Vielblütige Weißwurz <i>Polygonatum multiflorum</i>				+++	+			+			N		T	P			Ø					%	
Wilde Tulpe <i>Tulipa sylvestris</i>	+	+					+				N		T	P			Ø		3			%	
Heidelbeere <i>Vaccinium myrtillus</i>				+++	+						N		T	P			Ø					%	
Flatter-Ulme <i>Ulmus laevis</i>				++	+			++			N		T	P			Ø		3			%	
Zitterpappel <i>Populus tremula</i>				++	+			++			N		T	P		+	Ø					%	+
Späte Traubenkirsche <i>Prunus serotina</i>			+	+++	++			+++			N		T	P			Ø					%	
Schlehe <i>Prunus spinosa</i>		+		+++	+			+++			N		T	P			Ø					%	
Rosen ohne Kartoffelrose <i>Rosa spec.</i>		+		+	+			++			N		T	P			Ø					%	
Kartoffelrose <i>Rosa rugosa</i>	+	+		+				++			N		T	P			Ø					%	
Weiden <i>Salix spec.</i>				++	++			++			N		T	P			Ø					%	
Eingriffeliger Weißdorn <i>Crataegus monogyna</i>		+		++	+			++			N		T	P			Ø					%	
Zweigriffeliger Weißdorn <i>Crataegus laevigata</i>		+		++	+			++			N		T	P			Ø					%	

	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i	
<b>Flechten</b>																								
<b>Habitatbaumzönosen (Luftqualität)</b>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	<=>	N			6 (10)				++		+	++	++	++	++
<i>Biotop- und Nutzungen*</i> <i>Verbundstatistik (s. Tab. 21)</i>																								
	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	N												++	++

Tab. 23: Kostenschätzung

<b>Monitoringempfehlung</b> Soweit nicht anders beschrieben: je im 5-Jahres-Turnus	<b>Kostenschätzung</b> Inkl. Berichtserstellung und einschließlich der neu geforderten Zuordnung von Wertstufen zu lokalen Befunden) auf Basis der Ausführungen im Anhang und der real angefallenen Kosten bei der Basisaufnahme <i>[kursiv: Erläuterungen bzw. weiterführende Hinweise]</i>
<b>Säugetiere</b>	
<b>WildUnfallSchwerpunkte</b> ggf. permanente Erfassung	<i>Bei ausreichend hoher Beteiligung durch Norderstedter Bürger: Auswertung der TFK-Datenbank (s.u.); Meldungen werden ggf. auch von der Stadtverwaltung entgegengenommen und an die TFK-Datenbank gemeldet</i>
<b>TFK (TotFundKataster -SH)</b> ggf. permanente Erfassung	<i>Bei ausreichend hoher Beteiligung durch Norderstedter Bürger: Auswertung der Datenbank</i>
Feldhasen-Zählflächen ggf. im Turnus der landesweiten Zählungen	<i>Ggf. ehrenamtlich durch Revierinhaber</i>
Haselmaus	<i>Entfällt bis auf Weiteres im Rahmen des regelmäßigen Risiko-Monitoring; dadurch sind aber artenschutzrechtliche Beurteilungen z.B. im Rahmen von Bauvorhaben in potenziellen Lebensräumen erforderlich</i>
Fledermäuse	Aktueller Vorschlag: 5 Zählstrecken sowie besondere Probeflächen zur Kontrolle der Vorkommen von Braunem Langohr, Fransenfledermaus und Wasserfledermaus <i>Auto-Transekte: Entfallen bis auf Weiteres</i>
<b>Brutvögel</b> Brutzeitvorkommen mit Dichteschätzung ausgewählter Ziel- und Zeigerarten auf Transekten	Aufgrund einerseits verringerter Anzahl von Untersuchungstransekten und andererseits erhöhtem Untersuchungsaufwand sowie ergänzender Zeigerartenkartierung: ca. 13.000 €
<b>Kriechtiere</b> Zielartenkartierung plus Nebenbeobachtungen	In Anlehnung an die Kosten 2013 und aufgrund der sich gegenseitig aufwiegenden Änderungen der Kartieranforderung: 8.000 €
<b>Amphibien</b>	
Zönosen an Laichgewässern	In Anlehnung an die Kosten 2013 und aufgrund kaum veränderter Aufgabenstellung: 9.000 €
Gewässerkataster	<i>Wird von der Verwaltung regelmäßig aktualisiert</i>
<b>AmphibienUnfallSchwerpunkte</b>	<i>Meldungen werden von der Stadtverwaltung erfasst (Prüfung einer Nutzung des Totfundkatasters in Abstimmung mit dem WTK-SH)</i>
<b>Waldlaufkäfer</b> Zönosen (Fallenfang)	Aufgrund zusätzlicher Probeflächen zur Entwicklung der Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften von Gehölzstandorten: ca. 10.000 €
<b>Ufer- und Auenlaufkäfer</b> Zönosen (Direktfang)	
<b>Makrozoobenthos</b> Zönosen (Gewässergüte)	In Anlehnung an die Kosten 2013 und aufgrund kaum veränderter Aufgabenstellung: ca. 5.000 €

<b>Monitoringempfehlung</b> Soweit nicht anders beschrieben: je im 5-Jahres-Turnus	<b>Kostenschätzung</b> Inkl. Berichtserstellung und einschließlich der neu geforderten Zuordnung von Wertstufen zu lokalen Befunden) auf Basis der Ausführungen im Anhang und der real angefallenen Kosten bei der Basisaufnahme <i>[kursiv: Erläuterungen bzw. weiterführende Hinweise]</i>
<b>Ufer- und Auenstruktur</b> Kartierung (ordinale Klassen) von Verbauung/Naturnähe/Heterogenität von Ufer, Sohle, Sohlsubstrat, Querbauwerke, Randstreifen und Randstreifenbreite	<i>Keine Aufgabe im Rahmen des Risikomonitoring</i>
<b>Holz bewohnende Käfer</b>	<i>Entfällt und wird im Rahmen des regelmäßigen Risiko-Monitoring durch die Interpretation der Alt- und Habitatbaumverfügbarkeit ersetzt</i>
<b>Alt- und Habitatbäume</b>	<i>Vorkommen im öffentlichen Grün außerhalb von Forsten werden von der Verwaltung regelmäßig aktualisiert</i>
<b>Tagfalter</b> Zönosen	Aufgrund einer gegenüber der Basisaufnahme reduzierten Zahl von Probeflächen: ca. 5.000 €
<b>Heuschrecken</b> Teil-Zönosen, d.h. ohne Dornschröcken u. gehölbewohnende Arten	Aufgrund einerseits vereinfachter Kartierung und andererseits ergänzender Zeigerartenkartierung: ca. 8.000 €
<b>Libellen</b>	Aufgrund einer gegenüber der Basisaufnahme reduzierten Zahl von Probeflächen: ca. 7.000 €
<b>Fließgewässerzönosen</b> nur zur Flugzeit der Prachtlibellen	
<b>Stillgewässerzönosen</b>	
<b>Gefäßpflanzen</b>	In Anlehnung an die Kosten 2013 und aufgrund der insgesamt geringfügigen Reduktion der Zahl der Kartiereinheiten und der Kartieranforderung: ca. 11.000 €
<b>Pflanzensoziologische Aufnahmen im Glasmoor</b>	
<b>Gefäßpflanzen, Teil-Zönosen</b> , d.h. nur vglw. leicht erkennbare Ziel- und Zeigerarten	
<b>Flechten</b> (Luftqualität) Habitatbaumzönosen	In Anlehnung an die Kosten 2013 und aufgrund kaum veränderter Aufgabenstellung: Bei 6 Probeflächen in 5-jährigem Abstand ca. 2.200 €, bei 10 Probeflächen in 10-jähr. Abstand ca. 3.200 €
<b>Biotope und Nutzungen</b>	
Biotopkartierung oder Luftbildinterpretation	<i>Keine originäre Aufgabe des Risikomonitoring</i>
Verbundstatistik (UFR, s. Anhang)	<i>GIS-Analyse (entfällt bis zum Vorliegen einer aktuellen Biotop- und / oder Altbaumkartierung; der Aufwand ist abhängig davon, wie die Biotopdaten aufbereitet sind; bei klarer unmittelbar verfügbarer Datenstruktur beträgt der Aufwand ca. 1-1,5 Arbeitswochen)</i>
Integrative Auswertung (Synthese- und Analysebericht)	1. Wiederholungsperiode (Inklusive einer einmalig notwendigen Einrichtung von Datenerfassungsmasken sowie Datenbank-gestützten Auswertungsroutinen in Anlehnung an den Aufwand 2015: ca. 15.000 €, 2. Wiederholung: ca. 5.000 €

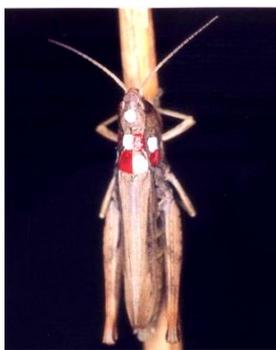
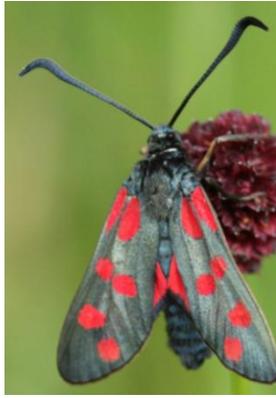
## **7 Schnittstellen / Potenziale zur Integration der Ergebnisse der Basisaufnahme in die allgemeine Naturschutzarbeit in Norderstedt**

Neben den in Kapitel 4 sowie in den Spezialberichten empfohlenen Maßnahmen zur Sicherung der Biologischen Vielfalt in Norderstedt kann die Basisaufnahme für die Information und Beteiligung der Bürger bei einer naturschutzorientierten Stadtentwicklung aufbereitet werden. Außerdem eignen sich die Monitoringansätze auch zur Verwendung im Rahmen von Schulprojekten (Vorschläge dazu wurden außerhalb dieses Berichtes skizziert).

## **8 Inhalte der beigefügten CD-ROM**

- 1) Auswahlkriterien, Aufgaben und Aufwandsschätzung für die Basisaufnahme
- 2) Autorenberichte (Kartierberichte) zur Basisaufnahme
- 3) Übersichtskarte des Fachbereichs Natur und Landschaft zur Lage der Probestellen
- 4) Erläuterungen zur Prognostischen Erfolgskontrolle und zu verschiedenen Monitoringansätzen (Eignungskontrollen versus Wirkungskontrollen) am Beispiel von Querungshilfen
- 5) Informationen zum Landschaftsindikator „Unzerschnittene Funktionsräume“ (UFR) und zum GIS-Algorithmus „Habitat-Net“ am Beispiel der Wiedervernetzung
- 6) Allgemeine und beispielhafte Informationen zu Zielarten- und Monitoringkonzepten
- 7) Bundesweite Zielarten für den Biotopverbund
- 8) Bewertungsrahmen für Artenvorkommen (Kurzdarstellung der Bewertungsskala nach Kaule sowie ausführliche Diskussion)

Bildnachweis Umschlagseite: Kind mit Waldeidechse sowie Haselmaus (B. Schulz), Zweifarbfledermaus (M. Götsche), Kreuzkröte und Kreuzotter (J. Krütgen), 6-Fleck-Widderchen, Blaugrüne Mosaikjungfer, markierter Feldgrashüpfer, Klatschmohn, Wiesenpieper, Baumflechten und Moschusbock (ArGe Reck)



Flächennutzung und Biologische Vielfalt in Norderstedt, Grundlagen für Umweltprüfung, Risikomanagement und Stadtentwicklung: Ergebnisse und Auswertung der Basisaufnahmen 2011-2014

## Legenden zu den Kartierempfehlungen

Legende (1): Abkürzungen in der Tabellenüberschrift

Indikatoren (Vorauswahl)	Untersuchungs- und Vorkommensschwerpunkte (Lebensraumtypen)										Zielgebiet	Monitoring-Methoden					Monitor-Typ		RL	Ziele		%	i
	O	Mr	Fg	W	fW	S	BgO	BgW	G	gm	Zg	A	T	P	V	B	Ø	f	RL	Z	M	%	i
<b>Lebensorte, Beprobung, Ziele</b>  <b>Monitoringempfehlung / Indikatoren sowie Indikator- u. Zielarten je Zeigerartengruppe:</b> Standard-Indikatoren Standard-Indikatorarten Besondere Zielarten	Grün- bzw. Agrarland (bei Tieren auch Siedlungs- und Waldrand)	Heiden, Magerrasen, Ruderalfluren	Offene Moore und Feuchtgebiete	Wälder (v.a. bei Pflanzen auch Waldrand, Gehölze, Parks)	Feucht- und Moorwälder	Siedlungen	Offenes Begleitgrün	Gehölze im Begleitgrün	Gewässer (Uferlebensräume)	Glasmoor	S = nur in der Siedlungsachse, A = v.a. im Außenbereich, N = im gesamten Gemeindegebiet relevant	ProbenAreale, großflächige Probengebiete	Transekte	Probeflächen/-stellen	Vorkommens-/Arealkartierung	Bürgermonitoring	Bestandteil des allg. Risikomonitoring	v.a. fakultativ im Rahmen von z.B. artenschutzrechtlichen Verf.	Gefährdungstatus in SH	Zielart/-gruppe f. besondere Maßnahmen/Flächen	Mindeststandard (Ziel: stete Vorkommen)	Eignung für einen Index	Eignung für die Öffentlichkeitsinformation

Legende (2): Zeichenerklärungen

**fette Schrift** = Vorschlag zur Übernahme in das Risiko-Monitoring; // *Kursivschrift* = Wünschenswerte Ergänzungen, sobald geeignete Methoden entwickelt sind oder wenn, wie für das Feldhasenmonitoring, freiwillige Mitarbeiter (hier: Revierinhaber) gewonnen werden können oder sobald, wie ggf. bei der Haselmaus, Erstfunde gelingen; // normale Schrift = Fortführung der Untersuchungen aus artenschutzrechtlichen Gründen; // <=> = lebensraumübergreifende Erfassung/Vorkommen; // im Block „Lebensraumtypen“: +++ = Schwerpunkt-vorkommen, ++ = Hauptvorkommen, + = typische Vorkommen; // +++++ in sonstigen Blöcken: relative Eignung jeweiliger Methoden, relativer Anteil gefährdeter Arten, relative Eignung als Zielart(en) oder für die Öffentlichkeitsarbeit, // Zahlen = Anzahl von Probeflächen, Transekten etc. (zur Lage spezieller Probeflächen etc. siehe Kapitel 4 im Verbund mit den Kartierberichten); // *Kursivschrift\** = Wünschenswerte Ergänzungen bzw. Grundvoraussetzung für ein allgemeines Biodiversitätsmonitoring; // *Kleine Schrift, kursiv* ↓ = Einzelkartierungen wünschenswert, im Monitoring ersetzbar durch andere Indikatoren; // e = vermutlich seit längerem erloschen; // 0 = kein sicherer Beleg ehemaliger Vorkommen