

Grünflächenkonzept für die Gemeinde Flintbek

vorgelegt von

Hanna Böhnert

Flintbek, 17.11.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Leitbild für die zukünftige Entwicklung der Grünflächen	3
3	Entwicklungskonzept	5
3.1	Naturnahe Grünflächenentwicklung und -pflege	6
3.2	Naturnahe Pflege der Regenrückhaltebecken (RRB), Regenklärbecken (RKB), Sandfänge und Feuerlöschteiche	8
3.3	Managementmaßnahmen gegen invasive Neophyten	11
3.3.1	Staudenknöterich	12
3.3.2	Riesen-Bärenklau	13
3.3.3	Robinie	14
4	Ausgleichsflächen	15
4.1	Einführung einer extensiven Beweidung für die Pflege der Ausgleichsflächen am Scheidegraben	15
4.1.1	Vorteile einer extensiven Beweidung	16
4.1.2	Formen der extensiven Beweidung als Pflegemethode	17
4.2	Das Anlegen neuer Kleingewässer	19
4.3	Biotopverbund	20
5	Zusammenfassung und Ausblick	23

Kapitel 1

Einleitung

Ein Konzept für die Grünflächenpflege zu entwickeln ist insofern entscheidend, da hiermit die Flächen aktiv und zielgerichtet gestaltet werden können. Grünflächen befinden sich im öffentlichen Raum und werden von allen Bürgern wahrgenommen. Um aufzuzeigen welche Bedeutung das „Grün“ für die Gemeinde hat, ist es wichtig ein geschlossenes Konzept zu erarbeiten und nach außen hin zu vertreten.

Landschaften werden zunehmend durch menschliches Handeln geprägt. Denn sowohl im urbanen Raum als auch in der freien Landschaft kommt es zu weitgreifenden und unüberschaubaren Veränderungen unserer natürlichen Umwelt. Begriffe wie Insektensterben, Verlust von Biodiversität oder Klimawandel werden auch bei der breiten Öffentlichkeit immer relevanter und realer.

Im Kontext von anthropogen bedingten Umweltveränderungen ist es von fundamentaler Bedeutung eine dauerhafte und umweltgerechte Nutzung von Natur und Landschaft zu gewährleisten. In einer vielseitig genutzten Landschaft kommt es zu unterschiedlichen Nutzungsinteressen und Zielvorstellungen für eine räumliche Entwicklung. Dabei müssen sich nicht immer verschiedene Nutzungsinteressen ausschließen. So können zum Beispiel Gewerbeflächen naturnah gestaltet werden, indem Dächer und Fassaden begrünt werden oder Nistmöglichkeiten für Vögel und Fledermäuse geschaffen werden.

Um den negativen Entwicklungen entgegenzuwirken, können auch auf lokaler Ebene Veränderungen stattfinden. Eine Strategie wäre das Umwandeln und Anpassen des Grünflächenmanagement. Es kommt der naturnahen und extensiven Gestaltung der gemeindeeigenen Grünflächen eine entscheidende Bedeutung zu. Denn Grünflächen innerhalb von Städten sind zum einen sehr wichtig für die Gesundheit und Zufriedenheit der Bürger und zum anderen sind sie ein sehr wertvoller Rückzugsort für die Tier- und Pflanzenwelt. Im Hinblick auf den Klimawandel und den Biodiversitätsverlust ist es wichtig Grünflächen zu erhalten und neue zu entwickeln. Entscheidend ist auch eine Vernetzung der Grünflächen im Ort, mit den Flächen im Umland.

Weiterhin tragen Stadtbäume zur Biodiversität, Luftqualität und Klimaschutz bei. In zahlreichen Studien konnten die positiven Wirkungen für die Gesundheit der Bevölkerung belegt werden. Die wichtigen Funktionen der Stadtnatur und speziell von Stadtbäumen als Bewahrer einer lebenswerten Stadt, sind heute vor dem Hintergrund von Artensterben, Klimawandel, Feinstaubbelastung, Wärmeinseleffekt und auch zunehmenden Depressionen, sowie Herz- und Kreislauferkrankungen von wachsender Bedeutung.

Kapitel 2

Leitbild für die zukünftige Entwicklung der Grünflächen

Grundsätzlich sollte das Ziel sein, Flintbek grüner zu machen und vermehrt naturnahe Flächen zu schaffen. Die Biodiversität sollte dadurch ebenfalls gefördert werden. Ein Weg diese Ziele umzusetzen, ist die Einführung einer extensiven und naturnahen Pflege der Grünflächen. Dies sollte nur auf Flächen geschehen, die dafür als geeignet eingestuft werden. Die Verkehrssicherheit sollte in jedem Fall gegeben sein. Ein weiterer Vorteil von naturnahen Wiesen, die seltener gemäht werden, sind ihre Widerstandsfähigkeit gegen Hitze- und Trockenheitsperioden. Zudem stellen Grünflächen wichtige Retentionsflächen bei Regenereignissen dar und senken die Temperatur.

Zusätzlich sollte es das Ziel sein, die vorhandenen Grünflächen zu erhalten, zu pflegen und neue Grünflächen zu entwickeln.

Weitere Ziele lassen sich wie folgt definieren:

1. Verwendung von Regio-Saatgut und Nachpflanzen von gebietsheimischen Gehölzen
2. Zukünftig sollte weiterhin auf den Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln verzichtet werden.
3. Verzicht auf Torf in Pflanzensubstraten
4. Natürliche Flächen und Wertbiotope, z.B. Flächen an der Eider in Flintbek müssen erhalten bleiben und geschützt werden
5. Bei der Gesamtfortschreibung des Landschaftsplanes der Gemeinde Flintbek sollte darauf geachtet werden, Grünflächen zu fördern und eine Verbindung zwischen Grünflächen innerhalb und außerhalb von Flintbek zu ermöglichen
6. Schulungen von Mitarbeitern in Artenschutzbelangen und ökologischer Grünlandpflege, Austausch und Kooperation mit anderen Nachbargemeinden (zum Beispiel Molfsee, Bordesholm, Stadt Kiel oder Preetz)

Kapitel 3

Entwicklungskonzept

Bei der Umsetzung der konkreten Maßnahmen geht es um die Verwirklichung des zuvor festgelegten Entwicklungszieles. Dabei muss stets eine Entscheidung zwischen mehreren Handlungsoptionen getroffen werden. Wichtig ist es langfristig wirksame Entscheidungen zu ermöglichen, damit eine Habitatkontinuität über mehrere Jahre gewährleistet wird.

Die Verwirklichung der Ziele stellt einen länger andauernden Prozess dar, der über mehrere Jahre umgesetzt werden muss und schrittweise erfolgt. Außerdem sollte bei der Planung und Durchführung darauf geachtet werden, diese transparent zu gestalten. Wichtig ist zudem, dass sich die Verwaltung und Politik dafür einsetzt eine Akzeptanz bei den Bürgern zu schaffen. Eine Extensivierung ist nicht zwangsläufig mit "nichts-tuen" gleichzusetzen, sondern Eingriffe für den Artenschutz, die Verkehrssicherheit und die Akzeptanz von Bürgern sind gewollt. Es muss ein Bewusstsein dafür geschaffen werden, dass eine Extensivierung der Grünflächenpflege wünschenswert ist.

Einflüsse auf die Grünflächen und damit auf die Tier- und Pflanzenarten, nehmen vor allem die Pflegehäufigkeit und der Pflegezeitraum. Ein Nachteil von mechanischen Pflegemethoden ist die Verletzung und die Tötung von Tieren, wie beispielsweise Amphibien oder Heuschrecken. Darüber hinaus wird bei der Mahd ein Großteil der Pflanzenmasse schlagartig entfernt, wodurch sich Lebensbedingungen für viele Arten plötzlich verändern können. Um naturnahe Prozesse nachempfinden, weniger homogene Flächen zu entwickeln und Eingriffe auf die Fauna so gering wie möglich zu halten, sollte die Pflegehäufigkeit reduziert werden. Zudem wäre es sinnvoll nicht die gesamte Fläche zu mähen, sondern kleine Inseln als Rückzugsorte stehen zu lassen und diese erst beim nächsten Pflegegang im Folgejahr zu bearbeiten. Durch die so geschaffenen Ausweichflächen, die von Jahr zu Jahr variieren, können sich auch Pflanzenpopulationen natürlich entwickeln. Leider gibt es keinen perfekten Pflegezeitraum, der für alle Arten ideal ist. Dies sollte individuell für jede Fläche bestimmt werden, wobei die zu fördernden Arten, die umliegenden Flächen, die Größe und Beschaffenheit der Fläche eine Rolle spielen sollten.

Um ein umfassendes Konzept zu erarbeiten, ist es fundamental alle Grünflächen der Gemeinde zu erfassen und im Hinblick auf das Entwicklungsziel und die jeweiligen Ansprüche an die Fläche zu bewerten. Davon können dann vorausschauende und differenzierte Pflegemaßnahmen abgeleitet werden. Wichtig sind die Pflegezeitpunkte in Abhängigkeit von der natürlichen Vegetationsperiode.

Zudem sollte darauf geachtet werden, welche Grünflächen vom Bauhof gepflegt werden können und welche extern ausgeschrieben werden müssen. In

TABELLE 3.1: Grünflächen in der Gemeinde Flintbek

Kategorie	Fläche
Mähfläche intensiv	56597 m ²
Mähfläche extensiv	40590 m ²
Blühfläche	4000 m ²
Frühblüher	1637 m ²

einem ersten Schritt wurden die Grünflächen der Gemeinde, die vom Bauhof bearbeitet werden, in vier Kategorien: Mähflächen intensiv, Mähflächen extensiv, Blühflächen und Frühblüher eingeteilt und mit Hilfe des Open Source Programmes QGIS digitalisiert. Dabei wurde gleichzeitig die Fläche berechnet (siehe Tabelle 3.1). Da die Grünflächen in digitaler Form vorliegen, können sie leichter angepasst werden, wenn sich die Pflege verändern sollte oder neue Flächen aufgenommen werden müssen.

Außerdem könnte bei der Anschaffung von neuen Maschinen für die Grünlandpflege darauf geachtet werden, dass sie für die ökologische Grünlandpflege geeignet sind und beispielsweise zum insektenschonenden Mähen beitragen können.

3.1 Naturnahe Grünflächenentwicklung und - pflege

Die Biodiversität kann durch Blühflächen aus heimischen Arten gefördert werden. Mögliche Flächen hierfür wären der Spielplatz/Grünfläche Müllershorn/Immenhagen, die ehemalige Festwiese bei den Kindergärten, und die Ausgleichsfläche in der Vogelstange, anschließend an den Spielplatz. Durch eine extensive Pflege entstehen wirtschaftliche Vorteile, mit Hilfe eines geringeren Pflegeaufwandes. Wenn um angelegte Blühflächen ein Mähstreifen eingerichtet wird, kann er als Puffer dienen und abgeknickte größere Pflanzen ragen nicht in den Verkehrsraum. Außerdem können diese Streifen für eine bessere Akzeptanz sorgen, da die Bürger merken, dass die Gemeinde sich um die Flächen „kümmert“. Eine weitere Überlegung wäre Schilder aufzustellen, die über die Fläche informieren oder darauf hinweisen, dass sie extensiv gepflegt werden.

Bei Blühflächen mit Insektenhotel ist es von entscheidender Bedeutung die Blühflächen spät zu mähen, da im Sommer und Spätsommer viele Wildbienenarten auf Nahrung angewiesen sind. Dies sollte geschehen, wenn mindestens 50 % der Pflanzen verblüht sind und das Aussamen bereits erfolgt ist. Bei einem hohen Insektenaufkommen ist es vorteilhaft, in den frühen Morgenstunden oder später am Abend zu mähen, da in diesem Zeitraum die Insektenaktivität noch nicht so hoch ist. Auch an windigen, kühleren Tagen bei bedecktem Himmel, sind Insekten weniger aktiv. Außerdem kommen verblühten Pflanzen und Gräsern eine hohe tierökologische Bedeutung zu. Wenn die Blühflächen erst im Frühjahr wieder gemäht werden, erreichen sie ihr vollständiges Potential als Nahrungs-, Refugial-, Paarungs- und Fortpflanzungsraum für Insekten, Spinnen und Vögel.

3.1. Naturnahe Grünflächenentwicklung und -pflege

Viele Vogelarten, wie beispielsweise Stieglitze ernähren sich von Pflanzensamen und viele Wildbienenarten überwintern in abgestorbenen Pflanzenstängeln. Auch hier wäre es denkbar eine Teilfläche zu mähen und eine andere über den Winter stehen zu lassen. Die erste Mahd muss vor Beginn der Vegetationsperiode bis Mitte März abgeschlossen sein. Außerhalb der Vegetationsperiode ist eine Mahd nicht empfehlenswert, da das Schnittgut nicht umgesetzt werden und die Winterruhe von Tieren gestört werden kann.

Um die Strukturvielfalt zu erhöhen, wäre es wünschenswert Haufen und Hecken (Benjeshecke) aus Totholz anzulegen. Bei den Pflegearbeiten fällt einiges an Holz an, das besonders an sonnenexponierten Standorten, einen neuen Lebensraum für Insekten, Amphibien, Reptilien, Spinnen, aber auch Vögel, Fledermäuse, Igel, Haselmäuse und andere Tiere entstehen lässt. Auch im Winter werden solche Totholzstrukturen zum Überwintern von vielen Arten genutzt.

Ein Konzept für die Grünflächen im Verkehrsbereich wäre beispielsweise das Pflanzen von Frühblühern, wie Krokusse oder Perlhyazinthen. Bei den Frühblühern ist es wichtig geeignete Arten auszuwählen. Da ein besonderer Fokus auf der Förderung von Insekten liegt und die Pflegeintensität reduziert werden soll, ist es wichtig anpassungsfähige Arten auszuwählen. Krokusse beispielsweise blühen schon früh im Jahr und sind dadurch wichtig für früh fliegende Wildbienenarten. Eine weitere geeignete Art sind Perl- bzw. Traubenhyazinthen (*Muscari*). Beide Arten neigen zudem zur Verwilderung, was sie anpassungsfähiger und langlebiger macht. Vorteile wären bunte Flächen im Frühjahr (März-April), wenn das Gras noch in der Wachstumsphase ist. Zudem verschönern die Zwiebelblüher die Rasenflächen. Nach der Blütezeit ist es aber wichtig die verwelkenden Pflanzen nicht sofort mit den Gräsern zusammen abzumähen, da sonst die Kraftquelle für ein erneutes Austreiben im nächsten Frühjahr gefährdet wird. Ein Mähen der Fläche sollte erst nach dem endgültigen Verwelken der Frühblüher stattfinden, damit die Pflanze Zeit hat Nährstoffe zu sammeln.

Rosenbeete oder andere Hackflächen sind durch den hohen Pflegeaufwand nicht wirtschaftlich und sollten überplant werden. Zudem sollte darauf geachtet werden keine Kartoffelrose (*Rosa rugosa*) anzupflanzen, da diese Pflanze auch als invasive Art vom Bundesamt für Naturschutz eingestuft wurde und damit eine Gefahr für die Biodiversität darstellt. Weiterhin sind gebüschartige Bodendecker, wie Cotoneaster-Arten problematisch, da sie nicht heimisch sind, pflegeintensiv sind und oftmals keinen ökologischen Wert besitzen.

Bei den intensiv zu pflegenden Flächen kann auch darauf geachtet werden, blühende Pflanzen in kleinen Inseln stehen zu lassen, die von Mahd zu Mahd variieren. Dadurch können kleine Kleeinseln entstehen, die auch auf einer intensiv genutzten Grünfläche als Nahrung für blütenbesuchende Insekten dienen. Darüber hinaus können Kosten und Zeit eingespart werden, wenn außerhalb der Vegetationsperiode nur nach Bedarf gemäht wird. Eine Mahd nicht dem 30. Oktober ist nicht mehr notwendig.

3.2 Naturnahe Pflege der Regenrückhaltebecken (RRB), Regenklärbecken (RKB), Sandfänge und Feuerlöschteiche

Urbane naturnahe Gewässer erfüllen wichtige Funktionen und besitzen ein großes Potential. In überhitzten Stadtgebieten können sie für einen Luftaustausch und Abkühlung sorgen. Sie sind Nahrungs-, Brut-, und Rastareale für Flora und Fauna.

In Flintbek gibt es drei verschiedene Arten von Becken mit einer unterschiedlichen Funktion sowie Feuerlöschteiche. Die Hauptfunktion von **RRB** ist die Verringerung von Abflussspitzen bei Niederschlagsereignissen. In bebauten, versiegelten Flächen kann Niederschlagswasser schwerer versickern, sodass das abfließende Niederschlagswasser in das RRB eingeleitet wird. Aus den Becken wird das Oberflächenwasser in andere Gewässer (meist die Eider) eingeleitet. Deshalb muss die Menge und die Schädlichkeit des Abwassers so gering wie möglich gehalten werden. RRB speichern das abgeleitete Wasser zwischen und geben es gedrosselt an anschließende Gewässer weiter. Dadurch werden Bäche und Flüsse nicht übermäßig belastet und wie in einem natürlichen Einzugsgebiet behandelt.

Wenn das Regenwasser allerdings durch Verschmutzungen der abflusswirksamen Flächen z.B. aus Industrie, Gewerbeflächen oder Schwerlastverkehr belastet ist, muss eine Klärung des Niederschlagswassers erfolgen und es darf nicht direkt in ein Gewässer eingeleitet werden. Dies geschieht mithilfe eines **RKB**. Wenn die RKB ständig gefüllt sind, werden sie meist als Durchlaufbecken gestaltet und besitzen einen Überlauf sowie einen Schlammabzug. Ihnen ist ein Entlastungsbauwerk vorgeschaltet, das den Zulauf auf den Bemessungsabfluss begrenzt. In diesen Regenklärbecken sollen die absetzbaren und aufschwimmenden Stoffe des Beckenzuflusses möglichst weitgehend zurückgehalten werden. Der abgesetzte Schlamm ist regelmäßig, getrennt vom überstehenden Wasser, zu beräumen und schadlos zu beseitigen. Regenklärbecken befinden sich zum Beispiel im Konrad-Zuse-Ring und in der Max-Planck-Str. im Anschluss an die Industriegebiete in Flintbek.

Mit der Hilfe eines **Sandfanges** kann das Regenwasser mechanisch gereinigt werden, sodass im Abwasser befindliche feine Feststoffe, wie Sand, Steine oder Glassplitter sowie Fette und Öle, herausgefiltert werden können. Bei einem unbelüfteten Sandfang setzen sich Sand und andere Partikel durch eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit ab und können vom Boden abgesaugt werden.

Die Becken müssen ihrer Aufgabe entsprechend betrieben und die dazu erforderlichen Funktionen aufrecht erhalten werden. Allerdings muss ein Kompromiss zwischen einem technischen Bauwerk und den naturschutzrechtlichen Anforderungen an den Biotopschutz getroffen werden. Viele Becken in der Gemeinde Flintbek sind naturnah angelegt und erfüllen deshalb wichtige Habitatfunktion.

3.2. Naturnahe Pflege der Regenrückhaltebecken (RRB), Regenklärbecken (RKB), Sandfänge und Feuerlöschteiche

Um die Becken naturnaher zu pflegen, könnten die größeren Flächen beweidet werden. Da Weidesysteme naturnahe Prozesse nachempfinden, fließende Übergänge mit einer geringen Entwicklungsgeschwindigkeit erlauben und die Fläche vom Verbiss und Vertritt der Tiere gestaltet wird, ist sie weniger homogen als eine mechanisch gepflegte Fläche. Aufgrund des Verhaltens der Tiere entstehen mehr oder weniger stark beanspruchte Areale auf natürliche Weise. Zudem fördert die Beweidung den Transport von Samen und die Umlagerung von Nährstoffen. Ein Nachteil von mechanischen Pflegemethoden ist die Verletzung und die Tötung von Tieren, wie beispielsweise Amphibien oder Heuschrecken. Darüber hinaus wird bei der Mahd ein Großteil der Pflanzenmasse schlagartig entfernt, wodurch sich Lebensbedingungen für viele Arten plötzlich verändern können. Bei kleineren Becken, die nicht beweidet werden können, darf auf Grund des Amphibienschutzes nicht vor dem **15. Juni** gemäht werden.

Die Becken müssen zum Schutz eingezäunt werden. Die Becken, die im direkten Siedlungsumfeld gelegen sind, wurden zum größten Teil mit stabilen Doppelstabmatten eingezäunt. Bei den Becken, die mit einem Wildschutzzaun eingezäunt wurden, sollten nach und nach die Zäune gegen stabilere Doppelstabmatten ausgetauscht werden. Aus ästhetischen und ökologischen Gründen, ist es wünschenswert diese Zäune zu begrünen. Dadurch fügen sich die Becken besser in das Ortsbild ein. Wenn die Zäune mit Ackerwinde, Zaunwinde oder Hopfen begrünt werden, ist die Stabilität und Funktion der Zäune nicht eingeschränkt. Zudem können Anpflanzungen, wie beispielsweise *Prunus spinosa*, den Zugang erschweren.

Die Zuwegungen müssen frei gehalten werden. Das bedeutet, die Tore zu den Becken müssen geöffnet werden können. Wenn Maschinen zur Unterhaltung der Becken angefordert werden müssen, sind es meist größere, die mit einer Gras- und oder Krautvegetation keine Probleme haben sollten. Ausnahmen stellen Becken mit einer Abundanz von Brombeerarten dar. Diese sollten regelmäßiger zurück geschnitten werden, damit die Becken gefahrenfrei gepflegt werden können. Zudem sollte darauf geachtet werden, dass die Wege nicht verbuschen. Dafür reicht aber eine einmalige Mahd mit einer Schnitthöhe von 10 cm im Jahr aus. Zudem sollten die Gullies von den Schächten frei gehalten werden, damit sie wiedergefunden werden können. Des Weiteren müssen die Sandfänge der Becken auch erreichbar sein. Außerdem müssen die Zu- und Abläufe der Becken gefahrlos kontrolliert werden können. Bei Bedarf sollte an diesen Stellen ein Weg frei von höherer Vegetation gehalten werden. Wenn die Wasserflächen von einem Gehölzsaum umrandet sind, sollte an einer Stelle (am besten in der Nähe des Tores) der Gehölzsaum aufgelichtet werden, damit man zum Baggern oder Absaugen an das Gewässer gelangen kann. Ansonsten sollte der Gehölzsaum weitestgehend erhalten bleiben, da hierdurch auch die Böschungen gegen Erosion geschützt sind und es somit zu weniger Sedimenteintrag in das Gewässer kommt. Dies sollte aber für jedes Becken noch einmal im Detail ausgearbeitet werden, da sie sich alle beispielsweise in Größe, Funktion, Bewuchs und Naturnähe von einander unterscheiden. Darüber hinaus sollten die Becken in Bezug auf den Artenschutz kartiert werden. In einigen Gewässern

leben zum Beispiel Fische oder Frösche, die bei anfallenden Maßnahmen Beachtung finden müssen.

Vor allem bei Amphibien muss man bei der Planung an die Wanderungen denken. Besonders präsent sind die Laichplatzwanderungen. Andere Gründe für einen Ortswechsel sind ein Abwandern vom Laichgewässer in geeignete Sommerlebensräume, Umherstreifen im Sommerlebensraum, um nach Nahrung zu suchen und ein Aufsuchen spezieller Winterquartiere im Herbst. Auf das ganze Jahr bezogen pendeln Amphibien zwischen verschiedenen Teillebensräumen. Aber auch bestimmte Reptilien, wie beispielsweise die Ringelnatter, wandern.

Damit die Funktionsfähigkeit der technischen Anlagen gewährleistet werden kann, sind regelmäßige Kontrollen durchzuführen.

1. Ölsperren: regelmäßige Funktionskontrolle, zurückgehaltene Stoffe ordnungsgemäß entfernen
2. Ablaufbauwerk: Drosselorgane und Schieber warten und überprüfen (halbjährliche Prüfung)
3. Außenanlage: nicht vor dem 15. Juni mähen (Amphibienschutz) begrünte Zuwegungen regelmäßig mähen und Mahdgut beseitigen, Busch- und Baumbestand muss auch regelmäßig zurückgeschnitten werden (Kompromiss zwischen naturnaher Gestaltung, Verkehrssicherheit und Biomasseeintrag ins Gewässer), andere Flächen mindestens einmal im Jahr mähen

Als Mindeststandards für naturnah gestaltete Becken ist das Vergittern der Zu- und Abläufe und eine Einzäunung vorgesehen.

Die Becken müssen in regelmäßigen Abständen (ca. alle 2-4 Jahre) entschlammt werden. Dabei muss die vorhandene Ufervegetation im Uferbereich gesichert werden und nach dem Eingriff wieder eingesetzt werden. Besondere Anforderungen müssen an den Schlamm am Beckengrund (Schadstoffe und zu mächtige Schlammschicht im Becken) gestellt werden:

1. Regelmäßige Kontrolle und Aushub
2. Untere Wasserbehörde (UWB) und Untere Naturschutzbehörde (UNB) rechtzeitig einbeziehen
3. Entschlammung ist vom 15. März bis Ende August wegen Amphibienschutz, Artenschutz und Vogelschutz nicht möglich
4. Entschlammung: Größe und Fischbestand beim Ausbaggern
5. Schlamm wird zum Entwässern abgelegt (Ausblutpoldern), bei schlechten Entwässerungseigenschaften in einer Dauer von bis zu 6 Monaten
6. Schlämme sind grundsätzlich als Abfall anzusehen
7. Qualität des Schlammes hängt von der Regelmäßigkeit der Entnahme, Einzugsbereich (ev. Industriegebiet) ab

8. ab 30m³ ist der Schlamm genehmigungspflichtig

Wichtig ist zudem eine Protokollierung über die regelmäßigen Kontrollen, Aufwendungen und Maßnahmen. Für die Becken gilt eine Selbstüberwachungsverordnung von Seiten der Gemeinden.

Für den Betrieb und die Kontrolle der Becken wäre es vorteilhaft allgemeine Daten festzuhalten, die wie folgt aussehen könnten:

1. Lage
2. aufnehmendes Gewässer
3. Art und Größe des Beckens
4. Daten über das Bauwerk, die Schächte, die Umzäunung und Tore
5. regelmäßige Kontrollen

Im Rahmen der Selbstüberwachungsverordnung müssen die Becken mehrmals im Jahr kontrolliert werden und die Eindrücke müssen in einem Protokoll festgehalten werden. Am Besten wäre ein Protokoll für jeden Monat im Jahr. Dafür wurde ein Überwachungsprotokoll vom Land SH entwickelt. Zu den generellen Sichtkontrollen müssen Kontrollen durchgeführt werden:

1. nach starken und länger andauernden Regenereignissen
2. vierteljährliche Sichtkontrolle der Anlage auf Funktionsbeeinträchtigung durch einen weiterführenden Kanal
3. zum Zustand der Zäune, Tore und Beschilderungen
4. jährliche Zustandsprüfungen der technischen Bauwerke

Bei der Pflege und Entschlammung von Regenbecken gibt es in Schleswig-Holstein einige Firmen, die sich auf ökologische Dienstleistungen spezialisiert haben. Die Arbeiten werden mit einem Amphibienfahrzeug mit einer Saug- und Baggervorrichtung durchgeführt. Der Schlamm wird in speziellen Geotextil-Säcken gepumpt, wo er je nach Witterung stichfest gelagert wird, um ihn je nach Belastungsgrad weiter zu verarbeiten. Durch dieses angepasste Verfahren, wird weniger Platz benötigt, die Ufervegetation bleibt bestehen, das Amphibienfahrzeug braucht nur einen Zugang zum Gewässer, die pelagische Zone bleibt weitestgehend unangetastet und die Entsorgungskosten verringern sich.

3.3 Managementmaßnahmen gegen invasive Neophyten

Im Bereich des Naturschutzes gelten invasive Arten weltweit, nach der Habitatzerstörung, als die zweitgrößte Gefährdung der biologischen Vielfalt, da sie negative Auswirkungen auf andere Arten, Lebensgemeinschaften oder Biotope

haben. Invasive Arten treten zum Beispiel mit einheimischen Arten in Konkurrenz um Lebensraum und Ressourcen und können konkurrenzschwache Arten verdrängen. Maßnahmen sind vorwiegend lokal sinnvoll und sollten darauf abzielen, den negativen Einfluss dieser invasiven Arten z.B. auf besonders schützenswerte Arten, Lebensräume oder Gebiete zu minimieren (Nehring et al., 2013). Dies trifft beispielsweise in besonderem Maße auf Flächen an der Eider zu. Auf Grund der negativen Auswirkungen sind invasive Arten Gegenstand vieler internationaler Abkommen, Initiativen und Regulationsmechanismen. Auf der EU-Ebene wurde zum Beispiel 2014 die Verordnung Nr. 1143/2014 ausgearbeitet, die im Januar 2015 in Kraft getreten ist. Die Ziele dieser Verordnung sind die Prävention, Minimierung und Abschwächung der nachteiligen Auswirkungen auf die Biodiversität in der Union durch das Einbringen und Verbreiten invasiver gebietsfremder Arten. Die Verordnung wurde auch im nationalen Recht aufgenommen. Eine Prävention ist aus ökologischer Sicht wünschenswerter als eine nachhaltige Bekämpfung. Zudem ist eine Liste entworfen worden, in der neue gebietsfremde Arten und bereits etablierte Arten mit ihren Eigenschaften und Merkmalen aufgeführt werden, die fortlaufend überarbeitet wird. Dies ist für eine frühe Erkennung und Langzeitkontrolle essenziell. Des Weiteren haben sich weltweit Länder in der Berner Konvention und der Biodiversitätskonvention dazu entschlossen, die Biodiversität zu erhalten und zu schützen. Dies beinhaltet auch invasive Arten zu bekämpfen, die diese gefährden kann (EU Nr. 1143/2014, 2014).

In den meisten Fällen ist es kompliziert geeignete und vor allem erfolgreiche Gegenmaßnahmen für invasive Pflanzenarten zu finden. Meist sind sie sehr gut an ihren neuen Lebensraum angepasst, besitzen eine hohe Reproduktionsrate und verbreiten sich schnell. Ein vollständiger Schutz vor negativen Auswirkungen kann oftmals nur mit Hilfe einer vollständigen Ausrottung der invasiven Art gewährleistet werden. Diese Maßnahmen sind meist sehr kosten- und zeitintensiv und brauchen eine genaue Planung, Durchführung und Dokumentation.

Kartierungen für einen besseren Überblick zum Vorkommen und Verbreitung von invasiven Arten in Flintbek wären vorteilhaft. Bisher sind nachfolgende Arten bekannt 3.2.

TABELLE 3.2: Vorkommen von Neophyten und Invasivitätsbewertung in Flintbek

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Ursprüngliches Areal	Invasiver Status	Verordnung (EU) Nr. 1143/2014	Unbeständig	Etabliert
<i>Rosa rugosa</i>	Kartoffelrose	Asien	X			X
<i>Heracleum giganteum</i>	Riesen-Bärenklau	Temperates Asien	X	X		X
<i>Fallopia bohemica</i>	Bastard-Flügelknöterich	Hybrid aus <i>Fallopia japonica</i> und <i>Fallopia sachalinensis</i>	X			X
<i>Fallopia japonica</i>	Japanischer Staudenknöterich		X			X
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie	Atlantisches Nordamerika	X			X
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsige Springkraut	westliches Himalaja	X			X

3.3.1 Staudenknöterich

Bastard-Flügelknöterich tritt vor allem invasiv in gestörten Bereichen und entlang von Flussufern auf. Dort bildet er sehr dichte Monokulturen bis zu 4,5 m Höhe aus, die die Lichtverfügbarkeit verringern. Dadurch verändern sie die

abiotische und biotische Umwelt einheimischer Pflanzenarten, die vor allem bei der Keimung und beim Gedeihen der Setzlinge durch die konkurrenzstarke Art, mit ihrem dichten Rhizomengeflecht, negativ beeinflusst werden. Das Resultat ist eine Abnahme der Biodiversität auf Grund der Verdrängung heimischer Arten und einer Veränderung der Vegetationsstruktur. Eine mechanische Bekämpfung ist oftmals erfolglos und es muss mehrmals im Jahr gemäht werden. Wohingegen eine chemische Bekämpfung mit Glyphosat Erfolg hat aber als Umweltgift stellt es keine gute Alternative dar. Die Art kann sich klonal fortpflanzen, wodurch ihre Biomasse rasch zunimmt. Darüber hinaus besitzt sie eine hohe Regenerationsfähigkeit, was sie sehr widerstandsfähig gegenüber Managementmaßnahmen macht. Da die Maßnahmen sehr schwierig und kostspielig sind, ist daher eine frühzeitige Reaktion entscheidend für den Managementenerfolg. Bei kleinen Populationen ist die Ausrottung noch erreichbar, während bei größeren die Eindämmung der weiteren Ausbreitung oft die einzige Option ist (Schiffleithner und Essl, 2016). Ein größerer Bestand von Bastard-Flügelknöterich befindet sich auf der Ausgleichsfläche für den Markantmarkt am Eiderkamp in direkter Nachbarschaft zur renaturierten Flintbek. Da der Bestand in die Böschung der Straße hineinwächst ist es dort schwer intensive Maßnahmen wie ausbaggern oder ähnliches durchzuführen. Ein weiterer größerer Bestand befindet sich am Eiderdal. Da diese beiden Bestände in Naturschutzwertflächen vorkommen, sollten sie drei Mal im Jahr gemäht werden.

Der Bauhof besitzt eine Vorrichtung, mit der 98 Grad heißes Wasser auf schädigende Pflanzen gesprüht werden kann. Dies sollte bei der Bekämpfung des Staudenknöterichs zusätzlich ausprobiert werden.

3.3.2 Riesen-Bärenklau

Diese Pflanze bildet Dominanzbestände aus, die die Artenzahlen und Artendiversität negativ beeinflussen. Zudem wächst die Art sehr schnell, hat große Blätter und kann Wuchshöhen bis zu drei Metern erreichen, die dafür sorgen, dass sich die Lichtverhältnisse verändern. Da die Art mit 20.000 Samen pro Individuum eine hohe Reproduktionszahl besitzt, kann sie sich sehr schnell vermehren und verbreiten. Zudem enthalten alle Pflanzenteile Furocumarine, die bei Menschen und Tieren, insbesondere in Verbindung mit UV-Strahlen, zu Verbrennungen der Haut führen und darüber hinaus die Atemwege beeinträchtigen können. In Flintbek gibt es mehrere Standorte, die sich zum Teil in Privatbesitz befinden. Eine größere Population konnte sich an der Freeweidbrücke an der Eider im FFH-Gebiet etablieren, weshalb eine Ausbreitung mit Hilfe des Wassers zu befürchten ist. Als Maßnahmen werden mechanische und chemische Bekämpfung angesehen. Die Pflanzen könnten sogar beweidet werden, was aber im konkreten Fall schwer sein sollte, da sich die Pflanzen im Wald befinden und für Tiere schlecht zugänglich sind. Eine mechanische Bekämpfung per Hand ist zeitaufwendig und muss über mehrere Jahre kontinuierlich weitergeführt werden. Damit sich die Pflanzen nicht weiter ausbreiten, ist ein erster Schritt das Abschneiden der Dolden. Dies muss allerdings wiederholt werden, da die Pflanzen im gleichen Jahr neue Blütenstände ausbilden. Wichtig ist es auch einzelne Individuen, die außerhalb der Kernzone blühen, nicht zu übersehen. Des Weiteren können dann

über Jahre hinweg von außen nach innen Pflanzen ausgebuddelt werden. Wenn die ausgegrabenen Pflanzen über höhere Äste gehängt werden, trocknen sie aus und sterben ab. Das Ausgraben macht aber nur zu Beginn und Mitte des Jahres Sinn, da die meisten Pflanzen ohnehin im Winter absterben. Bei gewissenhafter und vor allem kontinuierlich durchgeführten Maßnahmen, ist es möglich die Verbreitung einzudämmen und die Art aus dem Gebiet zu beseitigen. Eine beständige Kontrolle der Flächen ist entscheidend.

3.3.3 Robinie

Robinia pseudoacacia L. wird weltweit kultiviert, da sie qualitativ hochwertige Holzeigenschaften besitzt und eine hohe Toleranz gegenüber Dürre und Erosionen aufweist. Zudem wird sie als Zierpflanze gerne in Parkanlagen oder an Straßen angepflanzt, weil sie zudem sehr schöne und duftende Blüten hat. Allerdings sind viele Teile der Robinie, insbesondere Rinde und Früchte giftig, ihre Blüten hingegen nicht.

Sie tritt als invasive Art in einem breiten Habitatumfang in Europa auf. Dazu gehören beispielsweise thermophile Graslandschaften, Habitate mit sandigen Böden, strauchige und azonale Wälder, wie wärmeliebende Eichenwälder, Brachflächen und gestörte Verkehrskorridore. Durch den Klimawandel und die bewusste Anpflanzung in Forsten oder Landschaften wird die Ausbreitung bewusst verstärkt und es vergrößert sich der Umfang der Habitate, in denen es der Robinie möglich ist sich weiter zu verbreiten.

Heimisch ist die Robinie in Nordamerika, in den Appalachen und einigen Gebieten westlich des Mississippi. Dort wächst sie in mäßig feuchten Mischwäldern, wo sie sich schnell nach Störungen durch Feuer, Überschwemmungen oder Stürmen etablieren kann. Robinien gehören damit zu den Baumarten früherer Sukzessionsstadien, die eine frei gewordene Fläche zuerst besiedeln können und dann im Laufe der Zeit von anderen Baumarten überschattet werden. Dadurch sind sie im Gegensatz zu anderen Baumarten nicht sehr langlebig und als Straßenbäume sehr pflegeintensiv. Obwohl sie eine anemochore Art ist, werden Ausbreitungsdistanzen von 100 m selten überschritten. Die Samen können allerdings noch nach Jahren bei geeigneten Umweltbedingungen keimen. Eine Besonderheit der Art ist die Ausbreitung durch Stockausschläge, Wurzelsprosse und klonales Wachstum. Weshalb eine illegale Entsorgung von Grünabschnitten einen Verbreitungsvektor darstellen kann.

Da die Robinie ein konfliktbehaftete Baumart ist, sollte ein Kompromiss zwischen Klimabaum, Forstbaum, Bienenweide und invasiven Neophyt getroffen werden. Allerdings existieren eine Vielzahl an alternativen Baumarten. Zudem blüht die Art von Mai bis Anfang Juni, wo das Pollenangebot in der freien Natur noch relativ hoch ist. Im Zuge der klimatischen Erwärmung sind vermehrt Störungen und Ausfälle zu erwarten, was die Invasivität unter Umständen begünstigen würde. Deshalb sollte aus den oben genannten Gründen von einer Pflanzung der Robinie in neuen Baugebieten abgesehen werden.

Kapitel 4

Ausgleichsflächen

Die Eingriffsregelung hat laut Bundesamt für Naturschutz nach §§ 13ff. BNatSchG zum Ziel, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes auch außerhalb der besonderen Schutzgebiete zu erhalten. Zu den häufigsten Eingriffstypen zählen Siedlungs- und Verkehrswegebauten. Bei Eingriffen in Natur und Landschaft besteht in erster Linie ein Vermeidungsgebot und wenn die festgestellten Beeinträchtigungen erheblich sind, ist der Eingriff nicht zulässig. Durch die Eingriffsregelung werden den Verursachern eine Ausgleichspflicht, eine Kompensationspflicht und Ersatzzahlungen auferlegt. Zu den Kompensationspflichten zählen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die die tatsächlich vom Eingriff betreffenden Funktionen gleichartig oder gleichwertig wiederherstellen. Wenn die Eingriffe weder kompensiert noch ausgeglichen werden können und trotzdem zugelassen wurden, müssen Ersatzzahlungen geleistet werden. Dabei werden immer Naturschutzbelange mit den Belangen der Allgemeinheit gegeneinander abgewogen. Flächen können zudem gezielt entwickelt und für eine spätere Anrechenbarkeit auf Kompensationsmaßnahmen bevorratet werden. Diese Bevorratung wird als Ökokonto bezeichnet. Eine Auflistung der Ausgleichsflächen im Gemeindegebiet wird in 4.1 tabellarisch dargestellt.

Die Ausgleichsflächen müssen entwickelt und gepflegt werden. In Flintbek werden viele Ausgleichsflächen nicht mehr ausreichend gepflegt und dies soll sich nun verbessern. Nach Art und Ausdehnung der Flächen kommen folgende Maßnahmen in Frage.

4.1 Einführung einer extensiven Beweidung für die Pflege der Ausgleichsflächen am Scheidegraben

Eine sehr erfolgreiche Managementstrategie im Naturschutz ist die extensive Beweidung. Sie lässt Raum für eine dynamische Entwicklung der Naturräume und zufallsbedingte Ereignisse. Aufgrund von Beweidungsaktivitäten werden komplexe Landschaften mit einem vielfältigen Nebeneinander verschiedener Strukturen gefördert und damit sind sie gleichzeitig ein Garant für den Erhalt von seltenen spezialisierten Arten aber auch von Generalisten. Darüber hinaus ist eine Beweidung eine natürliche Form der Nutzung, da frei umherziehende Großherbivore wie Auerochse (*Bos primigenius*), Elch (*Alces alces*), Europäischer

Wisent (*Bison bonasus*), Wildpferd (*Equus caballus*) und Wildschwein (*Sus scrofa*) die ursprüngliche Landschaft durch eine Offenhaltung geprägt haben. Die meisten Wildformen großer Pflanzenfresser sind in Europa ausgestorben, aber eine extensive Beweidung kann mit verschiedenen Nutztierarten durchgeführt werden. Es gibt Züchtungen von Robustrassen, die an extremere Standortbedingungen angepasst sind, wie beispielsweise das Schottische Hochlandrind oder Galloways. Durch Beweidungsaktivitäten werden Ökosystemdynamiken beeinflusst, da die Pflanzenzusammensetzung, die Biomasseproduktion und der Nährstoffkreislauf verändert werden.

4.1.1 Vorteile einer extensiven Beweidung

Flächen, die Weidetieren überlassen werden, können viele verschiedene Strukturen wie Hecken, Gebüsch, Einzelbäume und eine heterogene Grasnarbe entwickeln, was sich positiv auf die Artenvielfalt auswirkt. Durch das Fressverhalten kommt es zu selektivem Verbiss von Strauch- und Baumvegetation und der Krautschicht. Dadurch werden stachelige Arten wie Schlehe, Rosen und Weißdorn aber auch unbestachelte Kräuter, die über ätherische Öle verfügen, wie Thymus- Mentha- und Teucriumarten, gestärkt. Des Weiteren werden andere für die Tiere unangenehme oder giftige Stoffe, die zum Beispiel in *Liliaceae*, *Ranunculaceae*, *Euphorbiaceae* enthalten sind, gefördert. Zudem entwickeln Weidetiere durch Kotstellen sowie Triften und Lagerplätze zahlreiche, kleinräumig wechselnde Mikrohabitate wie nackter Boden, gebrochene Stämme, dicke Schichten organischen Materials, hohe und niedrige Vegetation (Ellenberg und Leuschner, 2010). Außerdem nimmt die faunistische Diversität durch ein vielfältiges Mosaik verschiedener Lebensräume zu. Die Insektenfauna profitiert unter anderem von vermehrt aufkommenden Blütenpflanzen, Dunghaufen oder offenem Boden. Untersuchungen zur Arthropodenvielfalt in Feuchtgebieten in Süddeutschland haben beispielsweise eine höhere Artenvielfalt auf beweideten Flächen nachgewiesen.

Wenn die Artenvielfalt auf den unteren Trophiestufen zunimmt, profitieren auch Arten der höheren Stufen.

Durch den Verbiss werden die Gebüschgeformt und somit dichter, was bessere Nistmöglichkeiten für Vögel zur Folge hat. Aber auch Bodenbrütende Arten wie Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Feldlerche (*Alauda arvensis*), Schafstelze (*Motacilla flava*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) entwickeln sich positiv unter einer extensiven Beweidung. Studien haben zum einen gezeigt, dass beweidete Flächen 30-40 % mehr Pflanzenarten als nicht beweidete Flächen aufweisen. Zum anderen konnte nachgewiesen werden, dass die Intensität der Störung ein Schlüsselfaktor ist. Sehr intensiv beweidete Flächen weisen eine geringe Artenvielfalt auf. Wenn der Beweidungsdruck zu hoch ist, nimmt die Habitatvielfalt wieder ab, was auch die Artenzahl reduziert.

Eine Beweidung ist hinsichtlich der Biodiversität dem Brachfallen vorzuziehen, da die floristische Artenvielfalt meist stark ansteigt. Wenn allerdings eine Offenhaltung der Fläche das geplante Ziel ist, ist ein Brachfallen günstiger, da in dichten Gras- und Staudenfluren weniger Gehölze keimen.

Auf der anderen Seite sind Weidetiere nicht in der Lage auf Dauer die finale Sukzession zum Wald zu verhindern. Sie können aber Sukzessionsreihen zeitlich mehr oder weniger stark beeinflussen (Schley und Leytem 2004). Zudem ist eine extensive Beweidung eine kostengünstige und effektive Alternative zur Mahd und kann in die landwirtschaftliche Produktion mit einbezogen werden. Da Weidesysteme naturnahe Prozesse nachempfinden, fließende Übergänge mit einer geringen Entwicklungsgeschwindigkeit erlauben und die Fläche vom Verbiss und Vertritt der Tiere gestaltet wird, ist sie weniger homogen als eine mechanisch gepflegte Fläche. Aufgrund des Verhaltens der Tiere entstehen mehr oder weniger stark beanspruchte Areale auf natürliche Weise. Zudem fördert die Beweidung den Transport von Samen und die Umlagerung von Nährstoffen. Ein weiterer Nachteil von mechanischen Pflegemethoden ist die Verletzung und die Tötung von Tieren. Darüber hinaus wird bei der Mahd ein Großteil der Pflanzenmasse schlagartig entfernt, wodurch sich Lebensbedingungen für viele Arten plötzlich verändern können.

4.1.2 Formen der extensiven Beweidung als Pflegemethode

Beim Management der Beweidung steht in entscheidendem Maße die Anzahl der Tiere im Vordergrund, da der Einfluss auf die Vegetation und die Struktur des Standortes nimmt. Dabei sind im speziellen die Besatzdichte, die Besatzstärke und der Zeitraum der Beweidung entscheidende Einflussgrößen. Die Besatzstärke ist ein relatives Maß, angegeben als 500 kg rauhfutterverzehrende Großvieheinheit (RGVE) pro Hektar und Weideperiode. Eine Kuh mittlerer Größe entspricht beispielsweise einer RGVE. Darüber hinaus muss bei der ökologischen Tragfähigkeit beachtet werden, dass im Verlauf der Weideperiode, durch Geburten und Verkauf von Jungtieren und Pensionsviehhaltung, die Besatzstärke schwanken kann.

Die Besatzdichte beschreibt hingegen die tatsächliche Zahl an Weidetieren, die sich zu einem Zeitpunkt auf einem Hektar Fläche befinden.

Damit die Beweidung ökologisch sinnvoll und nachhaltig bleibt, muss sie sich an Witterungsverhältnissen und jahreszeitabhängigen Aufwuchsbedingungen orientieren. Zudem müssen die Tiere genügend verwertbaren Aufwuchs zur Deckung ihres Futterbedarfs vorfinden. Das bedeutet, dass der Beweidungsdruck individuell für jede Fläche ermittelt werden muss und dass es erforderlich ist den Tierbesatz flexibel zu handhaben und bei Bedarf anzupassen (Oppermann und Luick 2002). Des Weiteren existieren zwei unterschiedliche weidetechnische Verfahren: die Standweide oder eine großflächige Umtriebsweide. Bei einer Standweide wird die gesamte Fläche während der festgelegten Weideperiode beweidet. Dies geschieht entweder als eine ganzjährige Beweidung oder von Frühjahr bis in den Herbst hinein. Dadurch entstehen Areale, die über- oder unternutzt werden. Dies erhöht die Strukturvielfalt und die Diversität an Flora und Fauna. Schley und Leytem, 2004 erwähnen zudem, dass eine ganzjährige Freilandhaltung die tiergerechte Form für die Robustrinderhaltung ist. Der im Jahresverlauf abnehmende Futteraufwuchs, kann durch eine Reduzierung der Herde im Winter angepasst werden. Bei einer Umtriebs- oder Koppelweide wird die gesamte Fläche in Teilflächen (Koppeln) unterteilt, die unterschiedlich

beweidet werden und die Weidetiere müssen deshalb umgetrieben werden. Eine Koppel wird maximal für zwei Wochen beweidet. Das Verfahren ist zeit- und kostenaufwendiger, da zum einen das Beweidungsregime aufwendiger ist und zum anderen eine Nachpflege, wie zum Beispiel eine Gehölzentfernung und eine regelmäßige Erfolgskontrolle, nötig sind. Allerdings können durch eine Umtriebsweide, an Mahd angepasste Pflanzengesellschaften erhalten werden und es kommt zu weniger Vegetationsveränderungen.

Herausforderungen ergeben sich eher aus ökonomischer Sicht, da eine naturschutzfachlich motivierte Beweidung keine am Gewinn maximierte Nutzungsform darstellt, sondern in erster Linie eine Pflegemethode ist. Eine extensive Beweidung orientiert sich an der Nutzungsleistung der Fläche und das schließt ertragssteigernde Maßnahmen wie Kalkung, Düngung und Entwässerung aus. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass moderne extensive Weidesysteme ökologisch orientierte landwirtschaftliche Nutzungsmodelle sind. Die geringe Produktivität erfordert einen hohen Flächenbedarf mit vergleichsweise geringen Tierzahlen. Unter dem Kostengesichtspunkt heißt das, dass sich bei vertretbarem Finanzmitteleinsatz ökologische Entwicklungsziele großflächig umsetzen lassen.

Rinder fressen weniger selektiv aufgrund von ihrer Anatomie und ihres Verhaltens als beispielsweise Schafe oder Pferde. Für Standorte von mäßiger Grundfutterqualität und Extremstandorte eignen sich insbesondere Robustrassen wie zum Beispiel Schottische Hochlandrinder oder Galloway-Rinder. Sie besitzen im Vergleich zu ihrem Lebendgewicht einen größeren Pansen und können demnach ihren Nährstoffbedarf ohne weiteres mit rohfaserreichem Material decken. Darüber hinaus zeichnen sie sich auf Grund ihrer Genügsamkeit, Leichtkalbigkeit, Krankheitsresistenz und Winterhärte aus. Besonders Winter- und Ganzjahresbeweidungen mit Rindern können deshalb effektive Bestandsrückgänge verursachen.

Ein Grund für eine geringe Anzahl an Tieren auf der Fläche ist die hohe tierökologische Bedeutung von Weideresten. In der Literatur wird ein Anteil von 20-30 % selektiver Weidereste als ausreichend angesehen, um zum Beispiel ganzjährig als Nahrungs-, Refugial-, Paarungs- und Fortpflanzungsräume für Insekten, Spinnen und Vögel zu fungieren. Bei einer Standbeweidung mit wenigen Tieren können im Winter bestimmte Bereiche ausgezäunt werden und somit Brach fallen, sodass das entstehende Habitatmosaik zum Artenreichtum beiträgt. Wenn sich in diesen Bereichen nach einigen Jahren Gehölze etablieren, können sie wieder in die Beweidung mit einbezogen werden und andere Teilbereiche werden daraufhin ausgezäunt (Zahn, 2014).

Zudem sollten auf Weideflächen stets dauerhaft ungenutzte Strukturen wie beispielsweise Gehölze und Gebüsche, Wald- und Totholzreste oder Schilfflächen vorkommen. Ein Strukturmosaik und eine Verschiedenartigkeit der Standortverhältnisse ist notwendig, da die Tiere bei intensiver Nässe oder Trockenheit auf andere Standorte ausweichen können.

Die Tiere nehmen auch Einfluss auf die Uferbereiche der Gewässer. Beim Trinken wird zum Beispiel durch das Zertrampeln der Boden verdichtet, was den Drainageverlust verringert und somit feuchte Stellen begünstigt. Zudem wird durch eine Beweidung das Gewässer offengehalten. Für manche Amphibienarten

ist die Beweidung der Uferränder essentiell (LLUR, 2020). Allerdings sollte darauf geachtet werden, dass eine ausreichende Fläche an sumpfigem und nassem Gelände zu Verfügung steht, da das Saufen, Suhlen oder Abkühlen bei einer hohen Beweidungsintensität von Feuchtgebieten unter Umständen sehr negative Konsequenzen auf die Vegetationsvielfalt haben kann.

Zudem ist es wichtig Zäune zu verwenden, die es größeren und kleineren Wildtieren ermöglichen die Fläche zu passieren, sodass noch ein uneingeschränkter Populationsaustausch stattfinden kann. Insgesamt gesehen ist eine leichte bis mittelschwere Beweidung mit Rindern vorteilhaft für die biologische Vielfalt. Dies trifft vor allem dann zu, wenn die Beweidung ganzjährig ist und auch Waldflächen in die Weidesysteme mit einbezogen werden (Frank et al., 2016). Für Weidesysteme auf besonders produktionschwachen Standorten werden Besatzstärken von 0,3 bis 0,5 RGVE/ha vorgeschlagen (Oppermann und Luick 2002; Schley und Leytem 2004). Das Beweidungsmanagement müsste zukünftig auf seine Wirksamkeit geprüft werden und die Besatzstärke gegebenenfalls angepasst oder bestimmte Bereiche ausgezäunt werden. Für die Flächen am Scheidegraben könnte ein Pachtvertrag geschlossen werden, damit dort ganzjährig Robustrinder die Flächen pflegen könnten.

4.2 Das Anlegen neuer Kleingewässer

Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts kommt es zu einem extremen Schwund an Kleingewässern, wodurch viele Amphibien und Reptilien durch Habitatverlust bedroht sind. Denn diese Gewässer können um die 1000 verschiedene Tierarten und 200 verschiedene Pflanzenarten, wie zum Beispiel den in Schleswig-Holstein gefährdeten Lanzettblättrigen Froschlöffel (*Alisma lanceolatum*), den Europäischen Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*), oder den Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), beherbergen. Durch das Anlegen neuer Gewässer können bestehende Populationen geschützt oder neu im Gebiet angesiedelt werden. Darüber hinaus integrieren sich die Gewässer in das Landschaftsbild einer Jungmoränenlandschaft.

Beim Anlegen neuer Gewässer muss zum einen darauf geachtet werden, dass sie gepflegt werden und zum anderen ist bei der Planung der natürliche Verlandungsprozess der Gewässer zu berücksichtigen, der ca. 5 bis 20 Jahre andauert. Deshalb müssen die Flächen kontrolliert werden und rechtzeitig wieder neue Gewässer geschaffen werden, sodass die Organismen übersiedeln können. Eine Pflegemethode ist die extensive Beweidung, da die Tiere die Kleingewässer offen halten, sodass das Gewässer besser besonnt wird (LLUR, 2010).

Wichtig ist auch die Standortwahl des Gewässers. Die Hohlform muss weit unter der Oberfläche des lokalen Mindest-Grundwasserspiegels und unterhalb des Grundwasserschwankungsbereichs gegraben werden. Möglich ist auch der Anschnitt des lokalen Hangwasserleiters, sodass eine dauerhafte Wasserfläche gewährleistet ist. Die Grabungen werden mit Hilfe eines Baggers durchgeführt. Mit dem anfallenden Aushub könnte ein Erdwall angelegt werden.

In Hinblick auf Größe und Gestaltung neu anzulegender Kleingewässer sollte darauf geachtet werden, dass mehrere verschieden strukturierte Kleingewässer

in einem Gebiet angelegt werden. Die Größen können zwischen 10 und 10.000 m² variieren. Um dem Lebenszyklus und den Ansprüchen mehrerer Amphibienarten zu entsprechen ist es wichtig, ganzjährig wasserführende Gewässer und flache Kleingewässer mit einer temporären Wasserführung anzulegen. Eine Vegetationszonierung entsteht, wenn ein Teil der Uferzone flach ausläuft und in der Mitte eine Tiefenzone entsteht, die auch im Sommer Wasser führt. Auf keinen Fall sollten alle Gewässer gleich aussehen. Viele Arten benötigen zusätzliche Lebensraumstrukturen wie Gehölze, Knicks, Lesesteinhaufen, Sandflächen, Totholzhaufen oder Abbruchkanten. Vor allem Hecken und Knicks werden als Verbindungsstruktur von beispielsweise Laubfrosch, Ringelnatter und Blindschleiche genutzt. Ein Teil neuer Gewässer sollte im Schnittpunkt verschiedener Landschaftselemente angelegt werden. Ein Beispiel wäre die Schnittstelle von Wald, Wiese und Acker. Die Vegetation in und um die Gewässer herum stellt sich meist von allein ein (Stolz und Riedel, 2014; Glandt, 2018).

Für das Anlegen neuer Gewässer sollten im Vorfeld genauere Untersuchungen durchgeführt werden. Durch Bohrungen kann der Grundwasserhorizont festgestellt werden. Zudem sind natürliche Stauschichten zum Beispiel in Gley-Böden hilfreich. Dies kann durch Bodenkarten, die vom Umweltatlas des Landesamtes bereitgestellt werden, ermittelt werden. Zudem ist es hydrologisch sinnvoll neue Kleingewässer in vorhandenen Geländemulden oder am Hangfuß anzulegen.

4.3 Biotopverbund

Zum Überleben von Populationen gehört eine funktionale räumliche Konnektivität. Im Hinblick auf die anthropogen bedingte Fragmentierung der Landschaft, Intensivierung der Landnutzung und dem Klimawandel, ist eine Verbindung von isolierten Lebensräumen, eine angesehene Strategie im Naturschutz. Auf lokaler Ebene sind Korridore und Stepping Stones von großer Bedeutung. Korridore verbinden zum einen Lebensräume miteinander und zum anderen können sie gleichzeitig eigenständige Lebensräume bilden.

Bei der Planung von zukünftigen Bauvorhaben, sollte der Biotopverbund eine wichtige Rolle spielen. Zum einen sollten die Grünstrukturen innerhalb des Baugebietes miteinander verbunden werden und zum anderen sollte sich das Baugebiet in die anschließende Landschaftsmatrix einfügen und einen Austausch zwischen den Arten fördern. Im Bereich des FFH- Gebietes Obere Eider incl. Seen (FFH DE 1725-392) ist ein Biotopverbund besonders wichtig. Zudem sollten die vorhandenen Knickstrukturen erhalten bleiben und neue Knicks angelegt werden.

TABELLE 4.1: Liste der Ausgleichsflächen in der Gemeinde Flintbek

Lage	Nutzung	Pflege	Zuständigkeit	Notizen
Flächen Scheidegraben	Grünland, Streuobstwiese	keine	Gemeinde Flintbek Ausgleich für B-Plan Nr. 30 (Vogelstange), 38 (Gewerbegebiet), 41 (EDEKA) und 42 (Saalbeek) renaturiert	Pflegemaßnahmen müssen geplant werden
Apfelpoppel Nähe Schönrhorster Weg	neu angelegte waldfläche, Knick und Grünland	Mahd um die Bäume/Sträucher	Matthiesen und Schlegel Ausgleich für B-Plan 46	
Eiderkamp	Grünland, neu angelegter Wald, Flintbek	Mahd um die Bäume/Sträucher, Zuwegung	Matthiesen und Schlegel Ausgleich Markant, Renaturierung der Flintbek, bis Sep. 2023	
geplant hinter B-Plan 50			Entwicklungspflege BeWiB	H2O-Retentionsfläche, Moorvernässung? wird im Herbst 2021 bepflanzt und eingezäunt
Batterieweg	Neuanlage Knick		Gemeinde Flintbek	
Batterieweg Holzland	Wald	keine, natürliche Entwicklung	Gemeinde Flintbek	

Kapitel 5

Zusammenfassung und Ausblick

Bei diesem Konzept handelt es sich um eine erste Ausarbeitung. Die Umsetzungen müssen immer weiter angepasst und detaillierter ausgearbeitet werden. Innerhalb der nächsten Jahre sollte das Grünflächenkonzept kontinuierlich umgesetzt werden. Einige Maßnahmen können sofort erfolgen, während andere erst in Zukunft erreichbar sein werden. Wichtig ist den Anfang zu wagen, um dann später aus der Praxis zu lernen.

Umsetzung und Fördermöglichkeiten oder mögliche Zuschüsse im Bereich der Förderung der Biodiversität müssen geprüft werden. Ein Beispiel wäre die Insektenförderung im Kreis Rendsburg-Eckernförde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Landschaftspflege, das bis zum Jahr 2023 läuft.

Um eine Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu gewährleisten, die bestimmte Zustandsformen der Landschaft und ihrer Ökosysteme voraussetzt, ist es wichtig, diese durch Maßnahmen des Naturschutzes zu erhalten, wiederherzustellen oder zukünftig zu erreichen. Die Frage ob und wie viel Natur erhalten bleiben soll, ist dabei nicht nur eine wissenschaftlich bedeutende Frage, sondern auch eine, die die Gesellschaft beantworten muss.