
Stadt Nürnberg

Bebauungsplan Nr. 3811

2. Änderung und Ergänzung – 3. Fassung

Fortführung Ausgleichsflächenkonzept



Pflegebedürftige Offenfläche im Naturschutzgebiet „Sandgruben am Königshof“

April 2009

Bearbeitung:

Dipl.-Biologe Jürgen Herbst

Dipl.-Ing. (FH) Robert Enders, Landschaftsarchitekt

TEAM 4 landschafts + ortsplanung

kaus • bauernschmitt • enders

90491 nürnberg oedenberger straße 65 tel 0911/393570



Gliederung	Seite
1. EINLEITUNG	1
2. PLANUNGSKONZEPTION MOHR+PARTNER	2
3. MASSNAHMENKONZEPT	5
3.1 NSG „Sandgruben am Föhrenbuck“	5
3.1.1 Lage und Abgrenzung, Landschaftsstruktur, Nutzung	5
3.1.2 Biotopausstattung	7
3.1.3 Naturschutzfachliche Wertigkeit; Flora und Fauna	13
3.1.4 Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	16
3.1.4.1 Entbuschung	17
3.1.4.2 Gehölzauflichtung, Waldrandgestaltung	20
3.1.4.3 Oberbodenabschub	21
3.1.4.4 Gewässer-Neuschaffung	23
3.1.4.5 Einzel-Maßnahmen	24
3.1.4.6 Folgepflege	25
3.1.4.7 Besucherlenkung und Besucherinformation	26
3.2 „Bayertrasse“ am Königshof	27
3.2.1 Lage und Abgrenzung, Landschaftsstruktur, Nutzung	27
3.2.2 Biotopausstattung	29
3.2.3 Naturschutzfachliche Wertigkeit; Flora und Fauna	33
3.2.4 Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	34
3.2.4.1 Entbuschung	35
3.2.4.2 Maßnahmen an Gewässern	36
3.2.4.3 Folgepflege	37
5. UMSETZUNG, PREJEKT BETEILIGTE	38
6. MONITORING	38
6. EINGRIFFS- / AUSGLEICHSBILANZIERUNG	39
7. ANHANG	42

Pläne	Maßstab
Bestandsplan Fläche 1: „Sandgruben am Föhrenbuck“	1 : 2.000
Pflegekonzept Fläche 1: „Sandgruben am Föhrenbuck“	1 : 2.000
Bestandsplan Fläche 2: „Bayertrasse“ am Königshof	1 : 2.000
Pflegekonzept Fläche 2: „Bayertrasse“ am Königshof	1 : 2.000

1. EINLEITUNG

Die Stadt Nürnberg plant die Weiterentwicklung des **Gewerbe- und Industriestandortes zwischen Hafenstraße, Südwesttangente, Main-Donau-Kanal, Wiener Straße und Frankenschneidweg** auf Grundlage des **Bebauungsplanes 3811** (Umgriff und Lage vgl. Abb. 1).

Der gesamte B-Planbereich umfasst eine Fläche von ca. 365 ha und wurde seit Ende der 1960er Jahre bereits mehrfach planerisch behandelt. Teilflächen wurden sukzessive in Baurecht überführt. Rechtsverbindlich ist die zum 06.03.1985 in Kraft getretene (1.) Änderung des Bebauungsplanes mit einem Umgriff von ca. 274 ha („Bestandsbereich“). Ein Großteil hiervon ist bereits entwickelt und beheimatet das größte Güterverkehrszentrum (GVZ) Süddeutschlands. Die restlichen ca. 91 ha im Mittelabschnitt („Zentralbereich“) sollen nun mit der 2. Änderung des Bebauungsplanes ebenfalls planungsrechtlich qualifiziert werden.

Vor dem Hintergrund der gesetzlichen Notwendigkeit zur Durchführung von Kompensationsmaßnahmen wurde deshalb am 06.12.1995 zwischen der damaligen Hafen Nürnberg-Roth GmbH und der Stadt Nürnberg der sog. **"Vertrag über naturschutzrechtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen"** (Hafenvertrag zum Ökoausgleich) geschlossen. Hierin wird die gesetzliche Eingriffsregelung für den gesamten Zentralbereich geregelt. Für die übrigen bereits entwickelten und baurechtlich abgesicherten Flächen des Bestandsbereiches hat schon in früheren Planungsschritten eine Abwägung der Eingriffsfolgen stattgefunden. Kompensationsmaßnahmen sind hierfür deshalb nicht mehr zu erbringen.

Grundlage für den vorgenannten Hafenvertrag ist eine **landschaftspflegerische Planungskonzeption des Büros Mohr+Partner** vom 18.05.1995, die in der Folge bis zum Jahr 2007 kontinuierlich fortgeschrieben und angepasst wurde (vgl. Kap. 2). Etwa 75 % der darin enthaltenen Maßnahmen sind bereits umgesetzt, wobei sowohl intern im Geltungsbereich des Bebauungsplanes 3811 als auch auf externen Flächen (NSG Hainberg, Hafenindustrialgebiet Süd - HIG, Staatsforst - Waldrevier Wendelstein, Brünelgraben) eine Kompensation der Eingriffe erfolgte (vgl. Übersicht in Abb. 1). Die übrigen Maßnahmen sind aus eigentumsrechtlichen Gründen nicht mehr durchführbar oder wegen Flächenveränderungen hinfällig geworden. Hierfür müssen nun in einer **Fortführung des Ausgleichsflächenkonzeptes** Ersatzmaßnahmen benannt werden.

Zur Klärung entsprechender Flächenverfügbarkeiten und zur Besprechung naturschutzfachlicher Voraussetzungen fand am 27.06.2007 ein Abstimmungstermin mit sämtlichen Planungsbeteiligten statt (insbesondere Bayernhafen GmbH & Co. KG, Umweltamt Stadt Nürnberg, Stadtplanungsamt, Forstbetrieb). Hierbei wurde auf Grundlage der zwischenzeitlich vorliegenden Fachgutachten „Vegetation“ und vor allem „Fauna“ festgestellt, dass sich die neu zu generierenden Ausgleichsflächen und –maßnahmen nun vor allem auf die Schaffung von Offenlandbiotopen konzentrieren sollten (bisheriger Schwerpunkt waldbauliche Maßnahmen). Dies gilt umso mehr vor dem Hintergrund der verstärkt zu beachtenden artenschutzrechtlichen Belange nach § 42 BNatSchG.

Nach Abwägung sämtlicher Rahmenbedingungen wurde deshalb im weiteren Planungsprozess einvernehmlich entschieden, das entstandene Kompensationsflächendefizit durch Aufwertungsmaßnahmen im NSG „Sandgruben am Föhrenbuck“ sowie im Bereich der sog. „Bayerntrasse“ am Königshof (aufgelassene Freileitungstrasse) auszugleichen. Beide Gebiete haben in jüngerer Vergangenheit durch Sukzessionsprozesse bereits stark an naturschutzfachlichem Wert eingebüßt und bedürfen dringend einer nachhaltigen Pflege.

Die im nun vorliegenden Konzept enthaltenen Maßnahmen sind durch mehrere Geländebegehungen fachlich mit der Stadt Nürnberg abgestimmt.

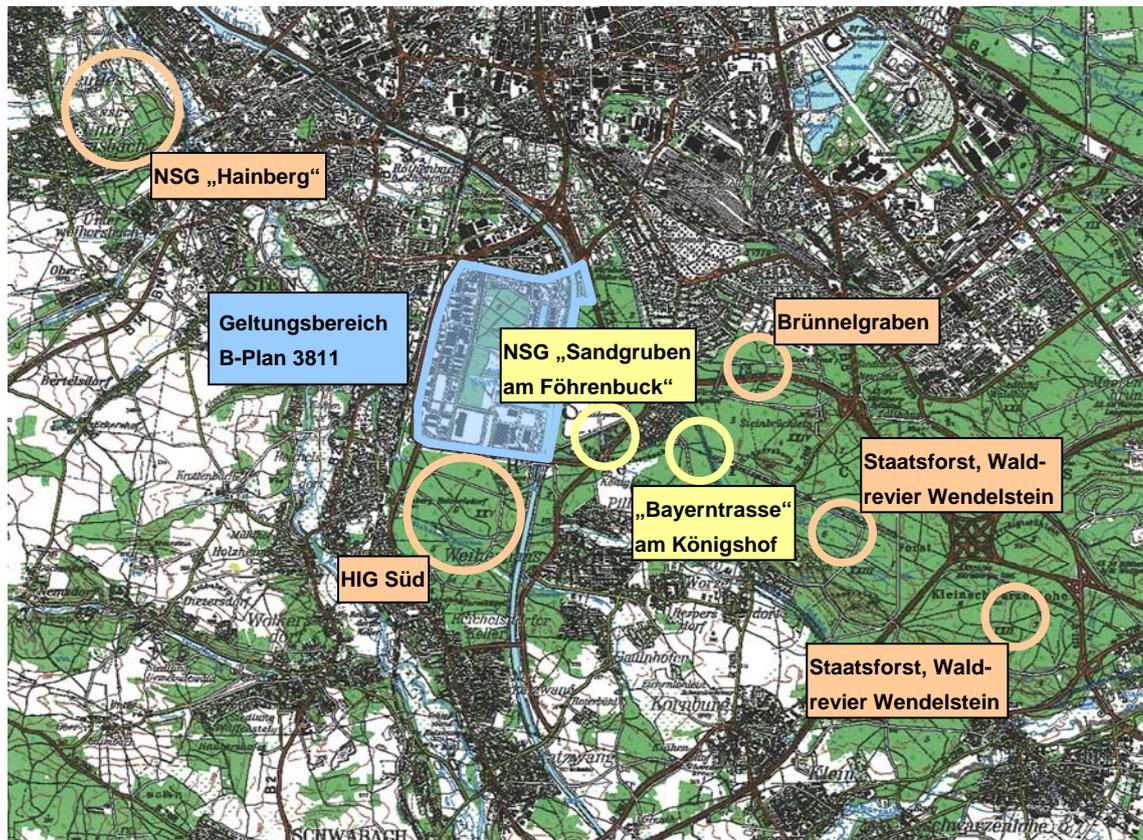


Abb. 1: Lageplan mit Übersicht Ausgleichsflächenräume

(orange: bisherige Maßnahmenflächen aus Planungskonzeption Mohr+Partner;
gelb: neue Maßnahmenflächen aus Fortführung Ausgleichsflächenkonzept)

2. PLANUNGSKONZEPTION MOHR+PARTNER

Bei der Durchführung von Vorhaben, die mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden sind, ist gemäß Art. 6 BayNatSchG den Belangen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege durch Vermeidung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen angemessene Rechnung zu tragen. Deshalb hat der Verursacher die Verpflichtung, gemäß Art. 6a, Abs. 1, Bay-NatSchG vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen bzw. die nötigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durchzuführen.

Mit der landschaftspflegerischen Planungskonzeption des Büros Mohr+Partner als Hauptbestandteil des „Hafenvertrags zum Ökoausgleich“ liegt bereits seit 1995 eine entsprechende Maßnahmengrundlage zum Ausgleich und Ersatz von Eingriffen im Zentralbereich des Hafens vor. Die bis zum Jahr 2007 fortgeschriebene Ausarbeitung deckt sich in ihrem Umgriff weitgehend mit dem in der B-Plan-Fortschreibung zu entwickelnden Kernbereich und kann deshalb 1 : 1 als Grundlage herangezogen werden (berücksichtigte Gesamtfläche Mohr+Partner 88,55 ha; Flächengröße Zentralbereich aus aktueller Planung 91,00 ha). Sie gliedert sich in einen Südteil (Bereich Planfeststellungsverfahren 2. Bauabschnitt mit Ausbau 3. Hafenbecken) und einen Nordteil (restliche Fläche der „Sulz“ und „Soos“) und umfasst sowohl externe wie auch interne Maßnahmenflächen.

Das bisherige Hauptaugenmerk lag dabei vor allem auf waldbaulichen Maßnahmen für die eintretenden Gehölzverluste der Maiacher Soos und auf teilweiser Standortvernäsung. Mit Vorlage der aktuellen Fachgutachten Vegetation und Fauna hat sich jedoch gezeigt, dass sich das wertgebende Artenspektrum durch die bereits erfolgten Nutzungsänderungen im zentralen Hafengebiet zwischenzeitlich stark in Richtung Offenlandarten verschoben hat. Abgesehen vom entstandenen Bilanzdefizit ist es deshalb auch aus diesem Grund notwendig, die bisherige Maßnahmenkonzeption zu überarbeiten und artenschutzrechtliche Aspekte stärker zu beachten.

Die fortzuschreibende Ausgleichsflächenkonzeption findet Eingang in eine sog. spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) und wegen des im Osten und Süden an den Hafengebiet angrenzenden Vogelschutzgebietes „Nürnberger Reichswald“ auch in eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP). Beides wird als eigenständiges Gutachten vorgelegt (ANUVA 2008).

Externe Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen

Wie in Kap. 1 erwähnt, ist bereits ein größerer Teil der im Mohr+Partner-Konzept vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen umgesetzt. Dies betrifft insbesondere Maßnahmen im ehemals geplanten, inzwischen aber als Wald rückgewidmeten **Hafenindustriengebiet Süd („HIG Süd“)** sowie im Bereich des **Naturschutzgebietes „Hainberg“** im Stadtteil Gebersdorf. Die Ausführung fand bereits vor 1999 statt:

Hafenindustriengebiet Süd

- Ökologische Optimierung der artenarmen und strukturschwachen Waldflächen durch vorzeitige Verjüngung monostrukturierter Kiefernbestände und Unterbau mit Laubmischholz
- Vorverjüngungen in Nadelholzbeständen mit Edellaubholz und Eiche
- Natürliche Wiederbewaldungen oder Ergänzungspflanzungen in Bestandsdurchbrechungen
- Pflegehebe zur Regulierung der Mischungsverhältnisse und Wuchsbedingungen
- Anlage von Waldaußen- und Waldinnenrändern
- Naturnahe Ufergestaltung des Eichenwaldgrabens (Feuchtwald)

NSG Hainberg

- Vorverjüngung eines Nadelholzbestandes mit Edellaubholz und Eiche; Anlage eines gestuften Waldrandes

Bereits im Jahr 2000 zeichnete sich dann ab, dass ein Teil des ursprünglichen Maßnahmenkonzeptes auf Grund natürlicher Entwicklung (z.B. Windwurf) bzw. wegen fehlender Flächenverfügbarkeit nicht mehr realisiert werden konnte. Es wurden deshalb in Absprache mit den Forstbehörden zwei andere Flächen im **Staatsforst (Forstrevier Wendelstein)** als Aufwertungsflächen zur Verfügung gestellt (Forstorte Neubruch und Knauerberg). Die Maßnahmendurchführung erfolgte in den Jahren 2002 und 2003 (auf Teilflächen müssen jedoch noch Nacharbeiten durchgeführt werden):

- Laubholzunterbau (Buchen) im Bereich von Kieferbeständen

Eine weitere Maßnahme konnte 2007 im Rahmen der Planungskonzeption „SandBand“ in Zusammenarbeit mit dem Landschaftspflegeverband am **Brünnelgraben** südwestlich des Stadtteils Gartenstadt umgesetzt werden:

- Renaturierung eines naturfernen Grabenabschnittes

Interne Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen

Auch innerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches konnten bis heute verschiedene Kompensationsmaßnahmen realisiert werden bzw. sind als solche durch Festsetzung vorgesehen. Hierbei handelt es sich neben Maßnahmen zur Versickerung von Niederschlagswasser oder zur Gestaltung von Straßenbegleiträumen überwiegend um die Schaffung von naturbelassenen **Grünflächen** als gliedernde Freiräume und Trittsteinbiotope im Rahmen der „Sandachse Franken“:

- Regenrückhaltebecken nördlich der Koper Straße und östlich der Hamburger Straße (Fl.Nrn 716/25, 553/6 Teilfläche im Westen, 711 Teilfläche im Westen)
- Freifläche nordöstlich der Bremer Straße (Fl.Nrn. 553/10, 553/15 Teilfläche im Norden)
- Freifläche westlich der Linzer Straße (Fl.Nr. 712/26)
- Freifläche im Ausfahrtsbereich der Trimodalen KV-Anlage (Fl.Nr. 719 Teilfläche im Südwesten)

Die erstgenannte Fläche ist bereits im Konzept Mohr+Partner enthalten (allerdings mit abweichender Dimensionierung), die drei anderen Bereiche haben sich im Lauf des Planungsprozesses erst in jüngerer Zeit ergeben, können jedoch als „Ersatz“ für nicht mehr realisierbare interne Maßnahmen aus der bisherigen Planungskonzeption angesehen werden.

Notwendigkeit zur Fortführung des Ausgleichsflächenkonzeptes, Bilanzierung

Wie bereits eingangs erwähnt, beträgt der Anteil umgesetzter Maßnahmen ca. 75% des Gesamtumfangs, der Restanteil ist nicht mehr durchführbar. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit zur Bereitstellung neuer Maßnahmenflächen, zumal nun schwerpunktmäßig Offenlandarten Berücksichtigung finden sollen.

Der Maßnahmenumfang zur Deckung des verbliebenen Bilanzdefizits wurde im Vorfeld auf Grundlage einer vorläufigen Abschlussbilanz durch das Büro Mohr+Partner (Stand August 2007) überschlägig ermittelt. Da jedoch insbesondere die internen Maßnahmen in der aktuellen Planung von den zu Grunde gelegten Annahmen des bisherigen Ausgleichsflächenkonzeptes abweichen, musste eine nochmalige Aktualisierung vorgenommen werden. Diese wird im Rahmen einer exakten Gesamtbilanzierung in Kap. 4 wiedergegeben.

3. MASSNAHMENKONZEPT

In Abstimmung mit dem Planungsträger und dem Umweltamt der Stadt Nürnberg wurde festgelegt, den noch fehlenden Ausgleich für Eingriffe im Hafengebiet im Bereich des **Naturschutzgebietes „Sandgruben am Föhrenbuck“** und in einem Teilabschnitt der ehemaligen sog. „**Bayertrasse**“ am **Königshof** zu erbringen. Hierfür waren vor allem folgende Punkte maßgeblich:

- relative Nähe zum Eingriffsraum und damit Sicherstellung der ökologischen Kontinuität im unmittelbaren Zusammenhang mit den Eingriffsflächen im zentralen Hafenbereich, vor allem hinsichtlich der besonders zu berücksichtigenden Offenlandarten
- dringende Pflegebedürftigkeit der beiden ausgewählten Flächen
- vorhandene Flächenverfügbarkeit; beide Bereiche befinden sich vollständig in Bundesbesitz (Bewirtschaftung durch die Bayerische Staatsforsten AöR)

Für das Naturschutzgebiet existiert bereits ein Pflege- und Entwicklungsplan aus dem Jahr 1989 (IfanoS). Dieser ist jedoch in seinen Pflegeempfehlungen weitgehend überholt. Deshalb sollen mit der nun vorgelegten neuen Maßnahmenkonzeption wieder die planerischen Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung des Schutzbereiches geschaffen werden. Dieser hat in der jüngeren Vergangenheit vor allem durch Sukzessionsprozesse und Veränderungen des Grundwasserhaushaltes viel von seiner ehemals sehr hohen naturschutzfachlichen Qualität eingebüßt. Eine wichtige Datengrundlage für den NSG-Bereich bildet dabei der im Jahr 2006 von der Stadt Nürnberg (Umweltamt, Abteilung Landschaftsplanung) überarbeitete Landschaftspflegerische Begleitplan für die nördlich angrenzende Reststoffdeponie Süd. Zwar sind für den unmittelbaren NSG-Bereich nur ansatzweise Pflegemaßnahmen formuliert, die Grundlagenuntersuchungen (u.a. Fauna und Flora) haben das Gebiet jedoch miteinbezogen, so dass über die Schutzgüter ausreichende Informationen vorliegen.

Bei der Bayertrasse handelt es sich um eine aufgelassene Freileitungverbindung, die wegen der erfolgten Nutzungsaufgabe ebenfalls eine negative Entwicklung durch Sukzessionsvorgänge erfährt. Von Seiten des Umweltamtes der Stadt Nürnberg werden deshalb Anstrengungen unternommen, über Pflegekonzepte maßgebliche Abschnitte als wichtige Vernetzungskorridore im Reichswald offen zu halten. So wurden im Rahmen des Projektes „SandBand“ durch den Landschaftspflegeverband zwischen den Umspannwerken Maiach und Neulandsiedlung in den letzten Jahren bereits erfolgreich verschiedene Maßnahmen umgesetzt. Der vorliegend überplante Abschnitt am Königshof ist ebenfalls in diesem Zusammenhang zu sehen.

Sämtliche Pflegemaßnahmen sind im Anhang tabellarisch aufgeführt und flächenmäßig erfasst. Auch die geschätzten Maßnahmenkosten werden genannt.

3.1 NSG „Sandgruben am Föhrenbuck“

3.1.1 Lage und Abgrenzung, Landschaftsstruktur, Nutzung

Lage und Abgrenzung

Das NSG „Sandgruben am Föhrenbuck“ wurde am 26.02.1992 als erstes Naturschutzgebiet der Stadt Nürnberg ausgewiesen und besitzt eine Gesamtfläche von ca. 21,3 ha. Überplant werden hiervon ca. 9,0 ha, wobei die eigentlichen Maßnahmenflächen eine Größe von ca. 5,3 ha besitzen. Der Bereich liegt im südlichen Stadtgebiet zwi-

schen Marthweg, Wiener Straße und Reststoffdeponie Süd und befindet sich damit nur ca. 1,2 km vom unmittelbaren Eingriffsbereich im zentralen Hafengebiet entfernt.

Naturräumliche Grundlagen

Naturräumlich ist die Fläche dem Mittelfränkischen Becken zuzuordnen (Raumeinheit 113).

Der geologische Untergrund besteht aus schotterdurchsetzten Terrassensedimenten im Bereich eines pleistozänen Urstromtales der Pegnitz, die zwischen 1973 und 1983 industriell abgebaut wurden. Hinsichtlich der Bodenverhältnisse ist deshalb ein Großteil der Fläche anthropogen überprägt und weist eine verzahnte Mischung aus Rohböden unterschiedlicher Entwicklungsstadien auf. Lediglich in den ursprünglichen Bereichen unter Wald sind sandige Podsole mit Übergängen zu podsoligen Braunerden festzustellen.

Hydrologisch ist der Bereich vor allem im Westen und Süden durch eine starke Grundwasserbeeinflussung geprägt (evtl. auch verursacht durch die Lage im Randbereich des Urstromtales), wobei in der Vergangenheit ein allmähliches Absinken der Grundwassergleichen zu verzeichnen war. Die Fließrichtung des Grundwassers ist nach Süd/Südwest in Richtung des dort verlaufenden Entengrabens eingestellt.

Landschaftsstruktur, Lebensraumausstattung

Auf Grund der in Teilbereichen unterbliebenen Rekultivierung der ehemaligen Abbau-stätte und der hierdurch entstandenen vielfältigen Standorteigenschaften mit Flachbereichen, Böschungen und Muldenlagen hat sich das Gebiet zu einem sehr wertvollen Lebensraum für eine Reihe von seltenen Tier- und Pflanzenarten entwickelt. Im Mittelabschnitt entstanden durch Geländegestaltung im Grundwasserbereich (ursprünglich als Abwehrmaßnahme gegen eine Motocross-Nutzung konzipiert) dauerhaft wasserführende Tümpelstrukturen (Umlaufgräben), die zusammen mit den angrenzenden Rohbodenbereichen und verschiedenen Trockenstandorten zu der insgesamt sehr hohen naturschutzfachlichen Wertigkeit beigetragen haben. In den Randbereichen sind teilweise noch Altholzbestände (Kiefern) erhalten geblieben, am Nordrand verläuft eine (derzeit stillgelegte) 110kV-Leitungstrasse der N-Ergie mit Mager- und Zwergstrauchstrukturen. Teilflächen im Osten wurden aufgeforstet.

Durch fortschreitende Verbuschung, Gehölzanflug, Veränderung des Grundwasserstandes (Absenkung in den letzten 20 Jahren um ca. 2-6 m) und konkurrierende Nutzungen (v.a. Freizeit und Erholung: z.B. Spaziergänger, teilweise mit Hunden) haben sich in der Zwischenzeit jedoch negative Auswirkungen auf den Artbestand ergeben, die ein unverzügliches Gegensteuern notwendig machen. Mit vergleichsweise kleinräumigen Pflegemaßnahmen wurde im Jahr 2003 durch den Landschaftspflegeverband im Zentralbereich ein erster diesbezüglicher Schritt unternommen. Mit dem nun vorliegenden Pflegekonzept soll eine weitere durchgreifende Verbesserung der Lebensraumeignung erzielt werden.

Allerdings umfasst die Pflegekonzeption im Hinblick auf die eingriffsbedingt besonders zu fördernden Offenlandarten nur die östlichen und nördlichen Gebietsteile, wo jedoch derzeit auch am dringenden Pflegebedarf besteht. Die großflächig gehölzbestockten Bereiche im Osten und Südosten sowie der Nahbereich des Umlaufgrabens werden nicht überplant. Das Pflegekonzept ersetzt deshalb keinen umfassenden Pflege- und Entwicklungsplan für das Gesamt-Schutzgebiet.

Eigentumsverhältnisse, Planungsrechtliche Vorgaben, Schutzgebietsausweisungen

Die NSG-Fläche befindet sich vollständig im Eigentum des Freistaates Bayern (Bewirtschaftung durch die Bayerische Staatsforsten AÖR) und ist im rechtskräftigen FNP der Stadt Nürnberg als Wald dargestellt. Entlang des Main-Donau-Kanals im Westen sowie nordwestlich der Deponie verlaufen übergeordnete Freiraumverbindungen, die auch für das Schutzgebiet einen teilweise gesteigerten Erholungsdruck bedingen (v.a. Wegeverbindung am Nordrand des NSG).

Schutzgebietsausweisungen existieren neben dem Status als Naturschutzgebiet durch die Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet („LSG „Königshof“) und Vogelschutzgebiet im NATURA 2000-Verbund (SPA-Gebiet „Nürnberger Reichswald“ Nr. 6533-471.05). Zudem ist der Gesamtbereich als Bannwald ausgewiesen und im Wald funktionsplan als Erholungswald, Intensitätsstufe 2 dargestellt. Auch in der amtl. Bayer. Biotopkartierung sind große Teile des Gebiets erfasst (Biotop-Nrn. 6632-356, 358-360). Nachfolgende Übersichtskarte gibt einen entsprechenden Überblick.

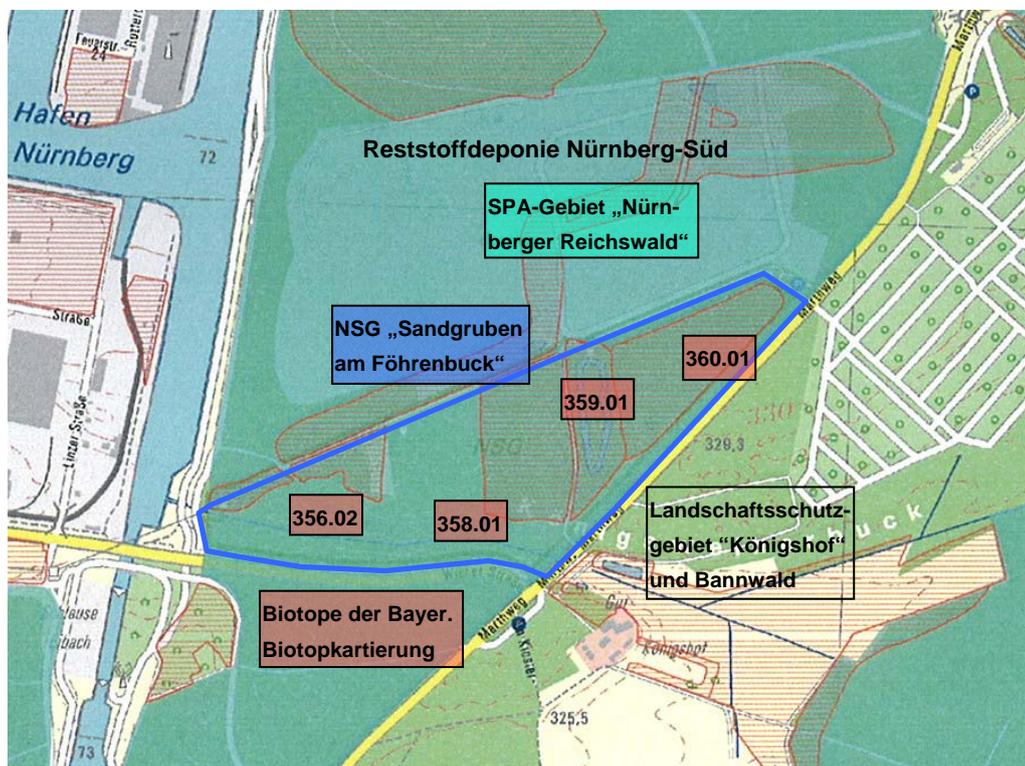


Abb. 2: Schutzgebietsausweisungen im Bereich der Maßnahmenfläche NSG „Sandgruben am Föhrenbuck“ (Kartengrundlage: FIS Natur Bayern, ergänzt)

3.1.2 Biotopausstattung

Die Vegetationsausstattung des Planungsraumes wurde im Jahr 2007 im Rahmen des fortzuschreibenden Ausgleichsflächenkonzeptes aktuell erhoben und ist aus dem Bestandsplan im Anhang ersichtlich.

Offenlandbiotope

Offenbereiche mit Magervegetation beschränken sich im Naturschutzgebiet auf Grund der stattfindenden Sukzessionsprozesse lediglich noch auf ein zentrales Sandbiotop im

mittleren Bereich sowie auf den größten Teil der Stromleitungstrasse im Norden, wobei in Folge der (vorübergehenden) Nutzungsaufgabe der Leitungsverbindung und des hierdurch verursachten geringeren Pflegeaufwandes durch den Leitungsbetreiber auch hier eine zunehmende Verbuschung festzustellen ist.

Das durch Pflegemaßnahmen (Entbuschung, Oberbodenabschub) im Jahr 2003 **offen gehaltene Sandbiotop** im Zentralbereich des NSG zeigt überwiegend sandtypische Initialvegetation mit lückig aufkommenden Sandrasenarten, Moosen und Flechten. An Stellen mit stärkerer Humusanreicherung ist gelegentlich Drahtschmielen- und Besenheide-Aufwuchs zu verzeichnen. Verschiedentlich kommen jedoch bereits auch wieder Jungkiefern, Krüppelichen, Birken sowie Richtung Westen Brombeeren (vor allem in flachen Bodenmulden) auf.

Am Ost- und Südostrand sind zudem einige Bereiche von den damaligen Pflegemaßnahmen ausgenommen worden. Hier haben fehlende Bodenverwundung, Nadelstreu und Schattenwurf zu einer starken Abnahme der strukturellen Vielfalt geführt. Unter dem halbgeschlossenen Kiefern-Überstand ist ein überwiegend flächiger Moos- und Flechten-Teppich entwickelt. Die Gehölze besitzen ein Alter von ca. 20 Jahren.

Im Gegensatz zu der zentralen Offenfläche mit Rohboden- und Pionierstadien finden sich entlang der im Norden verlaufenden Freileitungstrasse vor allem im Ostteil reife **Zwergstrauchheiden** mit dominanter, jedoch teilweise überalterter Besenheide, gelegentlich angereichert durch Preiselbeere. Der Verbuschungsgrad stellt sich dabei unterschiedlich dar. Während Teilflächen im mittleren Bereich nur punktuell mit aufkommenden Junggehölzen (Alter ca. 10-15 Jahre) bestockt sind, weisen Abschnitte Richtung Osten einen starken Aufwuchs von Birken und weiteren ausschlagskräftigen Laubgehölzen auf. Hier sind Zwergsträucher wegen des Schattenwurfes und laubstreubedingter Nährstoffanreicherung nur noch spärlich und mit geringer Vitalität vertreten, teilweise kommen Brombeeren auf. Ursächlich könnten auch nivellierende, oberflächennah eingebrachte lehmige Bodenschichten oder Bauschuttalagerungen sein. Mehrfach finden sich über die Fläche verteilt zudem Sandsteinblöcke und –brocken. Demgegenüber zeichnen sich die offeneren Abschnitte im Mittelbereich durch ein sehr bewegtes Bodenrelief mit Flachmulden und kuppenartigen Erhebungen aus.

Kleinflächige Zwergstrauchbestände sind des Weiteren im Westen der Freileitungstrasse anzutreffen. Die dort aufgekommenen Kiefern wurden vor einigen Jahren beseitigt. Aktuell dominiert ein flechten- und moosreiches Mosaik aus Besenheide, Drahtschmielen- bzw. Rotstraußgras-Horsten und Sandrasenelementen (z.B. Kleiner Sauerampfer), am Westrand kommt es zu verstärktem Besenginster-Aufwuchs.

Auch im südöstlichen Waldbereich ist auf Lichtungsflächen im Stangenholz Zwergstrauch-Dominanz zu verzeichnen. Hierbei handelt es sich jedoch um dicht schließende, artenarme Schwarzbeer-Bestände, deren Entstehung durch Ausholzung bei gleichzeitig nicht erfolgter Entfernung der vorhandenen Rohhumusdecke gefördert wurde. Neben den vorgenannten Biotoptypen sind an einigen Stellen der Freileitungstrasse auch offene Altgrasbestände und Ruderalfluren entwickelt. Dies gilt insbesondere für den westlichen Abschnitt, der großflächig von einem Komplex aus **mageren, halbruderalen Gras-/Krautbeständen** und **Reitgrasfluren** geprägt wird. Während sich die erstgenannten Flächen durch einen erhöhten Artenreichtum auszeichnen (neben Arten magerer Wiesenbestände in lückigeren Bereichen auch Sandrasenvertreter und Zwergsträucher), bildet das Reitgras auf etwas grundwassernäheren Standorten verdämmende, artenarme Streufilzdecken. Der Verbuschungsgrad ist insgesamt nicht sehr hoch. Punktuell sind jedoch Krüppelschlehen und Birken, in feuchteren Teilbereichen auch Strauchweiden anzutreffen.



Offenes, vergleichsweise gering verbuschtes Sandbiotop im Zentralbereich



Randbereich der zentralen Offenfläche mit älterer Kiefern Sukzession und Moos- bzw. Flechtenunterwuchs



Nur punktuell verbuschte Zwergstrauchheide im Mittelabschnitt der Freileitungstrasse; strukturreiches Kleinrelief



Stark verbuschte Zwergstrauchheide im Osten der Freileitungstrasse mit durchlaufendem Trampelpfad



Magere Altgrasflur mit einzelnen Sukzessionsgehölzen im westlichen Teil der Leitungstrasse; am Nordrand Wirtschaftsweg



Einförmiger, verdämmend wirkender Reitgras-Bestand im Westen

Gewässer- und Feuchtlebensräume

Der Anteil feuchtegeprägter Strukturen und damit die Wertigkeit für eine entsprechend angepasste, hochspezialisierte Tier- und Pflanzenwelt ist im Naturschutzgebiet gegenüber den Anfangsjahren deutlich zurückgegangen. Als Hauptgrund kann eine großräumige Grundwasserabsenkung gelten, wobei in den beiden vergangenen Jahren wieder ein Ansteigen des Grundwasserspiegels und damit eine Überstauung von Teilflächen zu verzeichnen war.

Einziges dauerhaft wasserführendes Gewässer im Planungsgebiet ist der 1984 als Betretungs- und Befahrungshindernis angelegte **Umlaufgraben** im Mittelbereich. Die ausgebaggerten Sedimente wurden an den Rändern als ringförmige, bis zu 3 m hohe Wallstruktur abgelagert. Die beiden umschlossenen Inseln sind nur zeitweise vom Wasser beeinflusst.

Die Vegetation der Tümpelstruktur ist gekennzeichnet durch Röhricht-Bestände im westlichen, stärker verschatteten Bereich sowie durch artenreiche Unterwasservegetation und Strandlingsfluren im offeneren Ostteil. In diesem Bereich wurde auch die höchste floristische Wertigkeit festgestellt, wobei sich die wertgebenden Bestände teilweise auch noch auf die Inselbereiche erstrecken.



Umlaufgraben im Mittelbereich des NSG mit wertgebender Unterwasser- und Ufervegetation

Als ähnlich hochwertig hat sich auch eine **Vermooring** in Muldenlage am Westrand der zentralen Offenfläche erwiesen. Hier ist in Folge dauerhafter Grundwasserbeeinflussung auf dem sandigen Rohboden ein torfmoosreicher Kleinseggensumpf entstanden, der jedoch durch punktuellen Gehölzaufwuchs (Strauchweiden) zunehmend beeinträchtigt wird. An den Rändern zeigen sich im Wechselfeuchtbereich moosreiche Stadien (v.a. Widertonmoose) und Streuwiesenelemente (neben Pfeifengras auch Blutwurz und andere) sowie landseitig anschließend ein dichter Gürtel mit Stockausschlägen der Birke. In der Vergangenheit durchgeführte Entbuschungsmaßnahmen blieben offensichtlich ohne durchgreifenden Erfolg.



Torfmoosreicher Kleinsegensumpf mit aufkommenden Sukzessionsgehölzen

Gehölz- und Waldflächen

Einen Großteil des Schutzgebietes nehmen Gehölz- und Waldbiotope ein. Durch Sukzessionsprozesse hat sich deren Flächenbestand in den vergangenen 20 Jahren deutlich erhöht.

Nach durchgeführtem Sandabbau war ursprünglich neben Teilen im Südwesten (außerhalb Planungsraum) nur ein forstlich geprägter **Hochwaldstreifen aus Kiefern** entlang des Marthweges erhalten. Dieser weist aktuell ein Alter von ca. 100 Jahren auf. In der Strauchschicht finden sich neben Kiefernjungwuchs auch Fichten und Eichen (Stiel- und Roteiche). Der zwergstrauchreiche Unterwuchs besteht vorwiegend aus Schwarzbeeren, an lichtreicheren Stellen treten Preiselbeere und Besenheide hinzu.

An diesen Altgehölzbestand schließt nach Norden ein großflächiges **Kiefern-Stangenholz** an. Die vor ca. 30 Jahren forstlich eingebrachten Gehölze weisen teilweise einen sehr dichten Stand auf, so dass thermophile Elemente in Folge Verschattung meist nur schwach ausgeprägt sind. Allerdings wurden in der Vergangenheit auf Teilflächen (v.a. südlich des zentralen Offenbereiches) bereits kleinräumige Auflichtungsmaßnahmen durchgeführt. Mit einem Hervortreten der Besenheide sowie von Preiselbeeren und Flechten zeigt sich hier das hohe standörtliche Potenzial. Im Zuge des Sandabbaus wurden die Sandschichten damals nur sehr flachgründig abgetragen. Zusätzlich entstand ein muldenreiches Kleinrelief, welches heute allerdings an zahlreichen Stellen durch abgelagertes und verrottendes Astmaterial nivelliert wird.

Die restlichen geschlossenen Gehölzbestände im Gebiet entstanden durch natürliche Entwicklung. Hierzu gehören punktuelle **Gebüschinseln aus Laubhölzern** auf nährstoffreichem Substrat im Bereich der Freileitungstrasse, der bereits genannte **Birken-gürtel um den Moorbereich** südwestlich der zentralen Offenfläche sowie vor allem der ca. 20-jährige **Kiefern- /Birkenaufwuchs** auf sandigem Aushubmaterial im Randbereich des Umlaufgrabens. Hier haben sich in der Bodenschicht auf Grund des nährstoffarmen Substrats, wegen der zumindest anfänglich starken Licht- und Wärmeexposition sowie in Folge differenzierter Pflege durch die Forstbehörden teilweise ausgedehnte Flechtenteppiche erhalten.

An **standortfremden Gehölzen** sind für das Naturschutzgebiet insbesondere Roteichen, Robinien (v.a. Westrand Umlaufgraben), Späte Traubenkirsche (Freileitungstrasse und zentraler Offenbereich) und vereinzelt Sanddorn (Westabschnitt Freileitungstrasse) zu nennen. Auch der Staudenknöterich kommt punktuell auf. Insgesamt spielen diese Arten derzeit jedoch eine eher untergeordnete Rolle.



Teilweise dicht stehendes Kiefern-Stangenholz auf reliefiertem Untergrund



Flechtenreiche Kiefersukzession im Wallbereich des Umlaufgrabens

3.1.3 Naturschutzfachliche Wertigkeit; Flora und Fauna

Auf Grund der vielfältigen Standortbedingungen und in Folge des nährstoffarmen Substrats hat sich im heutigen Naturschutzgebiet nach erfolgtem Sandabbau seit den 1980er Jahren ein äußerst **hochwertiger Lebensraumkomplex aus Feucht-, Trocken- und Waldstandorten** entwickelt. Der von IfanoS im Jahr 1989 erstellte Pflege- und Entwicklungsplan dokumentiert die sehr hohe naturschutzfachliche Wertigkeit des Bereiches. Wertgebend waren vor allem Libellen, Heuschrecken, Tagfalter, Vögel sowie seltene Pflanzenarten und Biotoptypen (v.a. Flachmoorbereiche, Sandrasen, wechselfeuchte Pionierfluren). Das reichhaltige und seltene Arteninventar verlieh dem

Gebiet eine landesweite Bedeutung für den botanischen und zoologischen Artenschutz.

In der Zwischenzeit ist jedoch ein deutlicher **Rückgang der wertgebenden Fauna und Flora** durch Sukzessionseinflüsse und Störungen feststellbar. Auch der Grundwasserspiegel ist in den letzten 20 Jahren um ca. 2-6 m abgesunken. Dies hat einerseits zu einem Mangel an Feuchtbiotopen und wechselfeuchten Pionierflächen sowie andererseits zu einer zunehmenden Verbuschung, insbesondere der vorhandenen Sand- und Magerbiotope geführt.

Gerade in diesen Bereichen waren jedoch die höchsten Flächenwertigkeiten und die meisten wertgebenden Einzelarten zu verzeichnen. Die aktuell in der Stadtbiotopkartierung noch immer erfassten 34 seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten zeigen die hohe Ausgangsbedeutung des Gebietes. Ohne umfangreiche Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sind deren Fortbestand sowie eine anzustrebende Revitalisierung jedoch nicht zu bewerkstelligen.

Gemäß der Grundlagenuntersuchungen zum LBP für die Reststoffdeponie Süd sind derzeit folgende **Flächenwertigkeiten** im Gebiet vorhanden:

- sehr hoch: westlicher Abschnitt Leitungstrasse, östlicher Bereich Umlaufgraben, Flachmoorrest
- hoch: östlicher Abschnitt Leitungstrasse, offene Sandlebensräume
- mittel: Jung- und Altkiefernbestände
- gering: Sukzessionsgehölze, auch im Bereich des Umlaufgrabens

Flora

An bemerkenswerten Pflanzenarten wurden im Planungsraum (nur Umgriff Pflegekonzept) aktuell festgestellt:

Oeders Segge (<i>Carex oederi</i>)	Randbereich Umlaufgraben bzw. umschlossene Inselbereiche; Rand der Reitgrasbrache am Flachmoorrest
Scheinzyper-Segge (<i>Carex pseudocyperus</i>)	Randbereich Umlaufgraben bzw. umschlossene Inselbereiche
Rundbl. Sonnentau (<i>Drosera rotundifolia</i>)	Rand der Reitgrasbrache am Flachmoorrest
Kleines Filzkraut (<i>Filago minima</i>)	Sandrasenrest im mittleren Bereich der Freileitungstrasse
Sumpf-Bärlapp (<i>Lycopodiella inundata</i>)	Reitgrasbrache am Flachmoorrest
Pillenfarn (<i>Pilularia globulifera</i>)	Ostrand Umlaufgraben
Frühlings-Spörgel (<i>Spergula morisonii</i>)	Magerstreifen am Nordrand der Freileitungstrasse (westlicher Abschnitt); offenes Sandbiotop im Zentralbereich
Grp. Heide-/Sandlöwenzahn (<i>Taraxacum prunicolor</i>)	Magerstreifen am Nordrand der Freileitungstrasse (westlicher Abschnitt)
Schild-Ehrenpreis (<i>Veronica scutellata</i>)	Randbereich Umlaufgraben bzw. umschlossene Inselbereiche

Eine Reihe weiterer Arten ist verschollen (z.B. Sechsmänniger Tännel, *Elatine hexandra*; Faden-Binse, *Juncus filiformis*; Keulen-Bärlapp, *Lycopodium clavatum*; Sumpf-Quendel, *Peplis portula*; Silbergras, *Corynephorus canescens*).

Fauna

Vögel

Aus der Tiergruppe der Vögel konnten als Zielarten im Rahmen der Untersuchungen zum LBP für die Reststoffdeponie Süd im Planungsraum vor allem die Heidelerche (Randbereich zentrales Offenbiotop) und der Neuntöter (westlicher Abschnitt Leitungstrasse) nachgewiesen werden. Beide Arten haben auch auf der Deponie weitere Brutplätze. Der Brachpieper ist als Brutvogel ebenfalls wahrscheinlich. Demgegenüber konnte der Ziegenmelker nicht festgestellt (bis 1987 im Gebiet vorhanden). Ursächlich dürfte die inzwischen starke Gehölzbestockung sein. Für die beiden letztgenannten Arten spielen grenzlinienreiche Sandlebensräume eine zentrale Bedeutung.

Amphibien

Die wertgebenden Arten Knoblauchkröte und Laubfrosch konnten nicht mehr festgestellt werden. Aktuell sind nur noch Erdkröte, Grasfrosch, Wasserfrosch und Teichmolch vorhanden. Jedoch gelang im Jahr 2005 erstmals wieder ein Fund einer jungen Kreuzkröte im Bereich der zentralen Offenfläche. Hohe Wertigkeiten für Amphibien sind aktuell noch im Bereich Umlaufgraben und Vermoorung vorhanden.

Reptilien

Vorkommen von Zauneidechse und Kreuzotter sind für den Planungsraum anzunehmen, im LBP wird hierzu jedoch keine Aussage getroffen. Beide Arten waren früher vorhanden, auch für die Ringelnatter lagen Nachweise vor.

Heuschrecken:

Ein Großteil der ehemals wertgebenden Arten (z.B. Blauflügelige Sandschrecke, Blauflügelige Ödlandschrecke, Steppen-Grashüpfer) ist im NSG stark zurückgegangen oder verschwunden. Hohe bis sehr hohe Wertigkeiten bestehen aktuell noch in abschnitten der Freileitungstrasse sowie im Bereich des offenen Sandbiotops.

Libellen:

Auch die Gruppe der Libellen hat einen starken Rückgang wertgebender Arten im NSG zu verzeichnen (z.B. typische Moorlibellen). Als Gründe sind auch hier die fortschreitende Sukzession mit starker Beschattung der Gewässer und Flachmoorbereiche sowie die allgemeine Grundwasserabsenkung zu nennen. Die verbliebenen Kleingewässer besitzen für Libellen jedoch noch immer hohe Bedeutung.

Tagfalter/Nachtfalter, Laufkäfer

Beide Gruppen sind in hoher Artdiversität und aus verschiedenen ökologischen Gilden vorhanden (auch verschiedene gefährdete Vertreter bzw. Arten der Vorwarnliste). Hohe Wertigkeiten besitzen insbesondere die Freileitungstrasse am Nordrand sowie verschiedene Saumausbildungen.

3.1.4 Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Wie die vorstehenden Kapitel zeigen, hat sich der Lebensraumkomplex im Naturschutzgebiet vor allem durch Sukzessionsprozesse, einhergehend mit lange Zeit fehlenden Pflegemaßnahmen, nachteilig verändert. Hinzu kam eine deutliche Grundwasserabsenkung. Zur Verbesserung der Lebensraumbedingungen ist deshalb rasches Handeln geboten. Ein wertgebender Artengrundstock ist noch immer vorhanden und auch der Grundwasserspiegel lag zumindest in den beiden vergangenen Jahren deutlich höher als zuletzt, so dass die Standortbedingungen zur Wiederausdehnung der ehemals großflächig entwickelten Sandrasen und (wechselfeuchten) Pionierstadien in ausreichendem Maße gegeben sind.

Als Ziel der vorliegenden Pflegekonzeption kommt deshalb neben Erstpflegemaßnahmen der dauerhaften Offenhaltung der Biotopflächen eine zentrale Bedeutung zu. Am effektivsten wäre dies über Schafbeweidung zu realisieren, optimalerweise als integraler Bestandteil des angestrebten Beweidungskomplexes im Bereich der angrenzenden Reststoffdeponie. Es ist jedoch zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht geklärt, ob der überarbeitete LBP für die Deponie zum Tragen kommt. Vor diesem Hintergrund bauen die im Folgenden dargestellten Pflegemaßnahmen für den Bereich des Naturschutzgebietes vor allem auf mechanischer Pflege auf (dieses Vorgehen wird auch vom Umweltamt gewünscht). Optional sollte jedoch bei späterer Möglichkeit auf weitgehende Folgepflege durch Schafbeweidung und nur noch unterstützende aktive Pflegeeingriffe umgestellt werden.

Zunächst sind jedoch umfangreiche **Erstpflegemaßnahmen** durchzuführen. Diese sollten sich vor allem auf folgende Maßnahmenschwerpunkte konzentrieren:

- Entbuschung großer Teile der Freileitungstrasse und des zentralen Offenbereiches einschließlich der Feuchtstrukturen
- Auflichtung von Waldbeständen und Schaffung eingelagerter Offenflächen zur Stärkung der thermophilen Beeinflussung und Erhöhung der Grenzlinienvielfalt
- Schaffung von Pionierstadien (trocken und feucht) durch Bodenverwundung und Bereitstellung neuer Flachtümpel

Als **Folgepflege** ist neben eventueller Einzelentbuschung insbesondere ein zeitlich gestaffeltes Mahdregime anzuwenden (bzw. ggf. Beweidung). Unterstützend sollten durch mechanische Eingriffe turnusmäßig offene Bodenstellen und Pionierstadien geschaffen werden. Ergänzend sind Maßnahmen zur Besucherlenkung notwendig.

Mit den vorgenannten Maßnahmen-Grundsätzen wird vor allem die Förderung folgender Zielarten angestrebt:

- Ziegenmelker: Der in Bayern vom Ausstreben bedrohte Ziegenmelker bewohnt trockene Kiefernwälder mit einem ausreichenden Anteil an Lichtungen und Offenflächen; wichtig ist deshalb eine Auflockerung der Bestandsstruktur der Kiefernbestände (Reduzierung Beschirmungsgrad, Schaffung von Offenflächen)
- Heidelerche: Auch die Heidelerche benötigt vegetationsarme Plätze im Kontakt zu stark aufgelichteten Kiefernwäldern mit eingestreuten Offensandflächen. Zur notwendigen Strukturausstattung gehören auch blanke Sandböden als Nisthabitate und freistehende Einzelbäume als Singwarten für die Balz
- Baumpieper: Der Baumpieper besiedelt lichte Gehölzstadien mit umgebenden Offenflächen als Nahrungslebensraum

- Knoblauch- und Kreuzkröte: Beide Arten benötigen Komplexverbindungen aus Sandrasen, Offensand- und lichten Kiefernwaldbiotopen mit beständigen Kleingewässern, die als Laichgewässer genutzt werden können
- Pionierpflanzen (Strandlingsfluren, Sandrasenarten): Pionierarten sind auf dauerhaft offene, besonnte Mager- und Feuchtflächen angewiesen und besitzen nur eine geringe Konkurrenzkraft. Wichtig ist deshalb die fortwährende Bereitstellung solcher Flächen

Auch die übrigen Tiergruppen (u.a. Reptilien wie die Kreuzotter, Tagfalter, Nachtfalter, Heuschrecken, Libellen) profitieren von dem angedachten Maßnahmenpaket.

3.1.4.1 Entbuschung

Zentrale Aufgabe der Erstpflge im Naturschutzgebiet sind Entbuschungsmaßnahmen. Zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung des wertgebenden Offenlandcharakters sind diese in zahlreichen Bereichen durchzuführen. Hierzu zählen große Teile der Freileitungstrasse im Norden sowie das zentrale Sandbiotop einschließlich der Vermoorung am Südwestrand, wobei die Bestockungsdichte von stark überstellten Flächen bis hin zu lückigem Sukzessionsaufwuchs reicht.

Als Leitbild werden jeweils gehölzarme, offene Biotope mit nur einzelnen stockhiebgenutzten Birken oder gekrüppelt erzogenen Eichen und Kiefern angestrebt (Gehölzdeckung max. 5-10%). Auch im Flachmoorbereich und an dessen Rändern ist nur ein geringer Bestockungsgrad gewünscht. Die zu belassenden Einzelgehölze dienen der Strukturanreicherung und als Ansitzwarten, z.B. für Ziegenmelker oder Heidelerche.

Entbuschungsmaßnahmen sind grundsätzlich im Winterhalbjahr durchzuführen (bevorzugt Mitte Oktober bis Ende November), um unnötige Beeinträchtigungen der Fauna zu vermeiden (im Bereich der Vermoorung nur bei gefrorenem Boden). Bei nachfolgend vorgesehenem Oberbodenabschub ist terminlich eine leichte Vorverlegung in den September sinnvoll (vgl. Kap. 3.1.4.3).

In Abhängigkeit vom Stammdurchmesser kommt entweder ein Freischneider (bis 10 cm Durchmesser) oder die Kettensäge zum Einsatz. Der Schnitt ist bodengleich auszuführen. Während die Maßnahme bei Kiefern nach einmaliger Durchführung erfolgreich ist, schlagen Birken und Vorwaldgehölze erneut aus. Hier muss ein gezieltes Nachschneiden der Triebe noch während der Vegetationsperiode erfolgen (Ende Juni, Mitte August). Die wenigen Robinien sind grundsätzlich durch Wurzelrodung zu entfernen, wobei auch hier ein mehrmaliges Nacharbeiten des Wiederaustriebs erfolgen sollte. Das Schnittgut muss jeweils beseitigt werden. Anzustreben ist Hackschnitzelverarbeitung (auch Wurzelstöcke). Teile des Materials können aber auch in Randbereichen (Nordrand Freileitungstrasse in Benachbarung des Weges) als Betretungshindernis und Strukturelement eingebracht werden.

In folgenden Bereichen sind Entbuschungen vorgesehen:

- **zentrale Teile des noch weitgehend offenen Sandbiotops:**
Entfernung der punktuell aufkommenden Sukzessionsgehölze mit Freischneider (teilweise auch händisches Ausreißen noch möglich)
- **stärker verbuschte Randbereiche des zentralen Sandbiotops:**
Entfernung der Kiefern Sukzession (Stammdurchmesser >10 cm) mit der Kettensäge unter Belassung von Einzelgehölzen; anschließend Oberbodenabtrag
- **Altgrasbestände im westlichen Abschnitt der Freileitungstrasse:**
Vorgesehen ist punktuelle Einzelentbuschung mit Freischneider unter Belassung einzelner Dornsträucher (Ansitzwarte und Brutplatz für Neuntöter und andere Arten). Zur Vorbereitung späterer Pflegemaßnahmen (Mahd, vgl. Kap. 3.1.4.6) muss der Bereich zudem mit einem leichten Forstmulchgerät bearbeitet werden (Ausgleich von Bodenunebenheiten). Schwächere Gehölze brauchen deshalb im Vorgriff nicht beseitigt zu werden, sondern können in einem Arbeitsgang entfernt werden. Der Mulchschnitt sollte im Zeitraum Ende Juni bis Mitte August erfolgen. Bei späterer Maßnahmendurchführung wäre die Zersetzung des Mulchgutes bis zum Winter nicht mehr gewährleistet (Gefahr der Nährstoffanreicherung).
- **offene Zwergstrauchheide im östlichen Abschnitt der Freileitungstrasse:**
Punktuelle Einzelentbuschung mit Kettensäge bzw. Freischneider unter Belassung einzelner Krüppelgehölze
- **stark zugewachsene Zwergstrauchheide am Ostrand der Freileitungstrasse:**
In diesem Bereich ist eine reine Entbuschung (Kettensäge / Freischneider) wirkungslos, da die dominante Birke über Stockausschlag eine starke Verjüngung erfährt. Zur Schaffung eines Offenstandortes ist deshalb anschließender Abtrag des Oberbodens notwendig. Bei möglicher Durchführung in einem Arbeitsgang wäre eine Häckselung des Gehölzmaterials nicht mehr möglich. Auch eine Mulchung mit schwerem Forstmulchgerät ist weniger günstig, da hierdurch humoser Oberboden in die unterliegenden Sandschichten eingebracht und einen Nährstoffschub verursachen würde.
- **Gehölzinsel im Mittelabschnitt der Freileitungstrasse:**
Flächenhafte Entfernung der Strauchgehölze; anschließend Oberbodenabschub zur Bekämpfung des Staudenknöterichs
- **Vermoorung einschließlich Randbereich:**
Im unmittelbaren Flachmoorbereich sollen nur einzelne Strauchweiden belassen werden. Die übrigen Gehölze sind mit dem Freischneider zu entfernen, wobei die Maßnahmendurchführung zur Schonung der wertvollen Vegetationselemente ausschließlich bei gefrorenem Boden erfolgen darf. Eine Befahrung der Fläche ist auszuschließen.
Der umgebende Birkengürtel im Wechselfeuchtebereich kann nur durch Entbuschung und nachfolgenden Oberbodenabschub dauerhaft zurückgedrängt werden. Anschließend ist hier die Schaffung von Flachtümpeln vorgesehen (vgl. Kap. 3.1.4.4).



Heidefläche mit geschläger-
ten Kiefern im westlichen
Abschnitt der Freileitungs-
trasse



Strauchweidenaufwuchs im
Bereich der Vermoorung am
Südwestrand der zentralen
Offenfläche; Reduzierung
anstreben



Birkengürtel im Randbereich
der Vermoorung; Beseiti-
gung durch Entbuschung
und anschließenden Ober-
bodenabschub

3.1.4.2 Gehölzauflichtung, Waldrandgestaltung

Der Förderung thermophiler Sandlebensräume dienen auch die vorgesehenen Auflichtungsmaßnahmen im Bereich des Kiefern-Stangenholzes einschließlich der Vergrößerung vorhandener Lichtungsflächen sowie die geplante Waldrandgestaltung in Angrenzung der Freileitungstrasse (östlicher Abschnitt).

Das ca. 30-jährige **Kiefern-Stangenholz** im Osten und Süden weist überwiegend einen sehr dichten Stand auf, weshalb im Unterwuchs Schwarzbeer-Bestände dominieren. Flechtentrupps in lichterem Teilbereichen zeigen jedoch das grundsätzlich hohe Standortpotenzial. Eine Verfüllung der zahlreich vorhandenen Bodenmulden mit bindigem Material oder Bauschutt hat offensichtlich nicht stattgefunden. Es wird deshalb vorgeschlagen, durch **Reduzierung des Bestockungsgrades** um ca. 30% einen lichterem Bestandscharakter zu erzeugen. Gleichzeitig erhalten die verbleibenden Bäume bessere Wuchsbedingungen, so dass auch forstwirtschaftlich mit keinen Einbußen zu rechnen ist. Am Südrand der zentralen Offenfläche wurde in einem kleinen Teilbereich entsprechendes bereits mit Erfolg praktiziert (hohe Deckung von Preiselbeere, Besenheide und Kryptogamen).

Die Arbeiten müssen mit der Kettensäge erfolgen (Gehölzdurchmesser 10-20 cm). Das anfallende Schwachholz kann zu Hackschnitzeln verarbeitet werden. Die abgelagerten Reisighaufen sind zur Regenerierung des Muldenreliefs zu beseitigen, erneute Nivellierungen müssen unterbleiben. Als Maßnahmenzeitpunkt kommt das gesamte Winterhalbjahr in Betracht (Oktober bis März).

Ähnlichen Maßnahmencharakter besitzt die geplante Vergrößerung **gehölzfreier Lichtungsflächen**. Bereits im alten Pflegeplan für das NSG wird empfohlen, 6-8 Flächen mit jeweils ca. 400 qm freizuschlagen. Aktuell bestehen jedoch nur zwei solcher Bereiche. Diese sind zudem relativ klein, so dass in Folge Schatteneinfluss ein flächendeckender Schwarzbeer-Teppich ausgebildet ist, unterstützt durch die unterbliebene Beseitigung der Rohhumusdecke. Es wird deshalb vorgeschlagen, diese Flächen auszuweiten und durch Oberbodenabschub sandige, wärmebetonte Pionierstandorte zu schaffen. Gleichzeitig ist hiermit auch eine Verlängerung der Grenzlinie im wichtigen Gehölz-Offenland-Übergang verbunden, was vor allem avifaunistisch (Heidelerche, Ziegenmelker, Baumpieper) von hoher Bedeutung wäre. Auch Reptilien, wie z.B. die Kreuzotter profitieren von einer solchen Maßnahme. Zusätzlich sollte am Südrand durch plenterartige Nutzung der angrenzenden Gehölze die dauerhafte Besonnung der Lichtungsflächen sichergestellt werden.

Der Abschub des Oberbodens muss sehr sorgfältig erfolgen. Eine Humuseinmischung in den darunter liegenden Sandboden ist zu vermeiden, da für diesen Fall eine verstärkte Stickstoffmineralisation und somit eine nachhaltige Eutrophierung zu befürchten wäre. Auch ein Verzicht auf Abtrag der Rohhumusschicht hätte negative Wirkungen. Ähnlich den bestehenden Verhältnissen würde sich ein dichter Schwarzbeerteppich ohne offene Pionierstellen entwickeln, auch die Brombeere könnte zur Massenentfaltung gelangen. Die vorauslaufend notwendige Entfernung der Wurzelstöcke kann mit Zweischalengreifer oder Sortiergreifer erfolgen bzw. zusammen mit dem Abtrag in einem Arbeitsgang durchgeführt werden.

Als weitere Maßnahme im Gehölzbereich ist im Nordosten eine **Waldrandgestaltung** vorgesehen. Die geplante Auflösung der starren Grenzlinie zwischen Freileitungstrasse und Waldbereich besitzt nicht nur hohe naturschutzfachliche Relevanz (Stärkung der Habitatwechselwirkungen, z.B. für Vögel, Reptilien), sondern hat auch positive Wirkun-

gen auf das Landschaftsbild und reduziert die Windwurfanfälligkeit. Als Vorbild kann der buchtig gestaltete Bestandsrand im westlichen Abschnitt der Trasse dienen.

Ziel ist auf einer Tiefe von ca. 10-15 m die Schaffung eines übergangsreichen Wald-Heide-Komplexes. Neben einer unregelmäßigen Schneisenrandlinie gehört hierzu auch der Aufbau eines stabilen Waldmantels einschließlich abwechslungsreicher Saumstrukturen. Stabile Kiefernüberhälter und ausgewählte Fassadenbäume strukturieren den Bestand. Die übrigen Gehölze werden stark aufgelichtet bzw. beseitigt, so dass mehrfach abgestufte Saumbiotope entstehen, deren lichtbedürftige Gras- / Krautschicht nicht am Schneisenrand endet, sondern in den aufgelockerten Waldbereich übergreift.

Die **Altholzbestände** entlang des Marthweges sind auf Grund ihrer Funktionen im Naturhaushalt und als Abschirmung zu erhalten. Hier sind keine naturschutzfachlichen Maßnahmen vorgesehen.

Inwieweit für die Auflichtungs-, Waldrandgestaltungs- und Entbuschungsmaßnahmen Rodungsgenehmigungen erforderlich sind, ist mit den zuständigen Stellen zu klären. Die Beseitigung bereits geschlossener Gehölzbestände gilt als Rodung nach Art. 9, Abs. 2 BayWaldG, sofern es sich im Bestand um Waldbäume handelt.

3.1.4.3 Oberbodenabschub

Neben der Offenhaltung bzw. Auflichtung wertvoller Biotopbereiche ist die dauerhafte Bereitstellung von nassen bis trockenen, sandig-kiesigen Pionierflächen ein zweites wichtiges Entwicklungsziel für den Planungsraum. Grundprinzip sollte deshalb auf ausgewählten Flächen eine turnusmäßige Erneuerung von offenen Rohböden, anschließend jedoch das Zulassen längerer Ruheperioden mit vergleichsweise geringer Eingriffsintensität sein. Erste Schritte in diese Richtung wurden 2003 mit den Pflegemaßnahmen im zentralen Offenbereich gemacht. Hier kann die Folgepflege über Eggen oder Grubbern bzw. flachgründigen Bodenabtrag erfolgen, in anderen Bereichen müssen die Standorte durch Oberbodenabschub erst noch vorbereitet werden.

Grundsätzlich ist im Rahmen der Geländegestaltung eine leichte Relieferung der Maßnahmenflächen zur Schaffung von Mikrostandorten anzustreben. In Geländemulden könnten ephemere Wasserstellen auch für Amphibien interessant werden. Ein entsprechendes Potenzial ist insbesondere im Bereich der jetzigen Reitgrasbrache im Westen der Freileitungstrasse gegeben (vor allem in den grundwassernahen Bereichen in Waldrandnähe).

Die unterschiedliche räumliche Verteilung der Maßnahmenflächen trägt zu der gewünschten engen Verzahnung zwischen offenen Pionierbereichen, älteren Sukzessionsstadien und gehölzreicheren Flächen bei.

Erstpflege durch Oberbodenabschub

Für flächenhaften Oberbodenabschub sind alle Bereiche vorgesehen, die derzeit nur eine verminderte naturschutzfachliche Wertigkeit besitzen und ohne großen Aufwand nicht wirkungsvoll zu pflegen sind, wo gleichzeitig das Entwicklungspotenzial als Sandlebensraum aber noch vorhanden ist. Dies betrifft insbesondere verdämmende **Reitgrasbestände** (Verdrängungsmahd sehr langwierig!), eine **Gebüschinsel im Mittelbereich der Freileitungstrasse** mit durchdringendem Staudenknöterich sowie die

stark verbuschte Zwergstrauchheide am Ostrand der Freileitungstrasse (aus-schlagskräftige Birken!). Eine wirksame Zurückdrängung der dortigen „Problemarten“ ist nach vorheriger Gehölzentfernung nur mit Abschubmaßnahmen zu erreichen, anschließend übernehmen auch diese Standorte die Funktion von Pionierflächen auf Rohboden (der angestrebte Oberbodenabschub auf Lichtungsflächen im Stangenholz wurde bereits im Vorkapitel angesprochen).

Sofern im Bereich der stark verbuschten Zwergstrauchheide bei der Maßnahmen-durchführung größere Mengen Bauschutt oder sehr bindige Materialien zum Vorschein kommen, ist ggf. eine Modifizierung der Entwicklungskonzeption in Richtung Entbuschung mit anschließendem, dünenartigen Sandauftrag zu erwägen.

Der Bodenabtrag erfolgt am wirkungsvollsten mit einem Radlader und sollte sich auf die gesamte humose Oberbodenschicht bis zum anstehenden Sand erstrecken. Wichtig ist, dass alle Rhizome bzw. Wurzeln entfernt werden und keine Vermischung mit dem darunter liegenden Magersubstrat erfolgt (ansonsten Massenaufkommen von Problemarten zu befürchten). Die Abtragstiefe dürfte bei ca. 0,2 – 0,3 m Tiefe liegen. Der anfallende Oberboden muss von der Fläche entfernt werden (Verbringung auf die Deponie). Als Zeitpunkt der Maßnahme wird September bis Oktober empfohlen, da zu dieser Zeit Konflikte mit dem Vogelschutz auszuschließen sind und Reptilien, Heuschrecken etc. noch teilweise aktiv sind und fliehen können (ansonsten im Winter erhebliche Verluste zu befürchten). Auch die auf einigen Flächen im Vorfeld notwendigen Entbuschungsmaßnahmen (vgl. Kap. 3.1.4.1) können zu diesem Zeitpunkt bereits durchgeführt werden, so dass die Arbeiten zeitlich koordinierbar sind.

Dies gilt auch für den **Randbereich der zentralen Vermoorung**. Ohne Oberbodenabschub ist auch hier ein Eindämmen der Gehölzsukzession nicht möglich. Gleichzeitig bietet sich vor allem der Ost- und Südrand als potenzieller Standort zur Schaffung zusätzlicher Flachtümpel an (vgl. Kap. 3.1.4.4). Auf Grund der Empfindlichkeit des Flachmoorbereiches ist jedoch bei allen Arbeiten sehr vorsichtig vorzugehen. Eine Überschüttung bzw. ein Abtrag der wertvollen Torfmoosvegetation sowie der angrenzenden Streuwiesenelemente darf nicht stattfinden (ökologische Bauleitung unverzichtbar).

Wiederkehrende Offenhaltungsmaßnahmen

Im Gegensatz zu den vorgenannten Bereichen müssen am **Ostrand der zentralen Offenfläche**, wo initiale Rohhumusdecken unter einem Kieferschirm allgemeine Säurezeiger wie Drahtschmiele und verschiedene azidophile Moose begünstigen, keine tiefgreifenden Abschubmaßnahmen erfolgen. Durch Entbuschung werden die Kiefern dauerhaft geschädigt, so dass zur Entwicklung offener Pionierstadien der Oberboden nur mit einer Stärke von ca. 0,1 m abgetragen werden muss, ohne die Wurzelstöcke tiefgreifend zu entfernen. Ähnliches gilt auch für das **offene Sandbiotop**, wo im Rahmen wiederkehrender Maßnahmen die im Jahr 2003 begonnen Pflegeeingriffe fortgesetzt werden sollen (gleichzeitig können in diesem Zusammenhang auch die aufgekommene **Brombeer-Sträucher** durch Ausheben beseitigt werden). Zu bearbeiten ist jeweils ca. 1/3 der Flächen, die übrigen Bereiche folgen im zeitlichen Turnus (vgl. Kap. 3.1.4.6).



Zentrale Offenfläche mit 2003 durchgeführten Abschubmaßnahmen zur Schaffung von Pionierstandorten



Zu beseitigende Brombeersträucher im Bereich des zentralen Offenbiotops

3.1.4.4 Gewässer-Neuschaffung

Die Beschreibung der naturschutzfachlichen Wertigkeiten in Kap. 3.1.3 verdeutlicht die hohe Bedeutung der vorhandenen Biotopgewässer und feuchten Pionierflächen, wobei mit fortschreitender Sukzession in der jüngeren Vergangenheit auch hier Qualitätseinbußen zu verzeichnen waren. Neben der Pflege vorhandener Feuchtlebensräume wird deshalb vorrangig die Neuschaffung und dauerhafte Offenhaltung entsprechender Strukturen angestrebt. Hiervon können verschiedene Tiergruppen profitieren, insbesondere Amphibien (Zielarten: Knoblauchkröte, Kreuzkröte) und Libellen sowie Arten der Strandlingsfluren und Flachgewässer.

Als Maßnahmenflächen eignen sich vor allem Standorte im unmittelbaren Grundwasserschwankungsbereich, wo neben dauerhaft wasserführenden Stellen auch periodisch trockenfallende Uferpartien realisiert werden können. Entsprechende Bereiche finden sich im Planungsraum vor allem am Südwestrand der zentralen Offenfläche (in Angrenzung der bestehenden Vermoorung) sowie am Südrand der Freileitungstrasse

im Westen. Beide Standorte befinden sich in Muldenlage und weisen derzeit keine hochwertigen Vegetationsstrukturen auf.

Vorgesehen ist jeweils die **Anlage von zwei Kleingewässern** mit einer Größe von ca. 200 qm. Die Wassertiefe sollte an einigen Stellen mind. 0,8 m betragen (Frosttiefe, relevant vor allem für frühlaichende Amphibien wie die Erdkröte), gleichzeitig sind jedoch möglichst umfangreich flache, sich schnell erwärmende Uferpartien auszubilden (bevorzugte Amphibien-Laichplätze und Häutungsplätze von Libellen). Mit diesen konkurrenzarmen Standorten wird auch die Entstehung und der Fortbestand wechselfeuchter Pioniervegetation gefördert, potenziell entstehen zudem Nistplätze des Flußregenpfeifers. Der Neigungswinkel sollte nicht steiler als 1:10 ausgebildet sein, wobei auch einzelne steilere Partien eingelagert sein können (unterschlupfreiche Grubenwände für die Kreuzkröte). Wichtig sind der Kontakt und die enge Verzahnung mit angrenzenden offenen Sandbiotopen, wo sich z.B. Knoblauchkröte und Kreuzkröte tagsüber eingraben können.

Mit besonderer Vorsicht muss im Nahbereich der bestehenden Vermoorung vorgegangen werden. Eine Beeinträchtigung der dortigen Vegetationsstrukturen ist zu verhindern. Um die bestehende Wasserhaltung nicht zu verändern, sollte zum vorhandenen Bestandsbereich zudem eine leichte Geländerippe verbleiben, die ein „Auslaufen“ der Feuchtmulde verhindert.

Zur dauerhaften Erhaltung und Bereitstellung früher Sukzessionsstadien sind zudem regelmäßige Folgeeingriffe durch Abschieben und Bodenverwundung notwendig. Es ist deshalb vorgesehen, nach einem Rotationsmodell im jeweiligen Nahbereich der Gewässer wieder neue Strukturen zu schaffen bzw. durch Eingriffe erneut Pionierflächen bereitzustellen. Der Pflegeurnus sollte ca. 5 Jahre betragen. (vgl. auch Kap. 3.1.4.6).

3.1.4.5 Einzel-Maßnahmen

Einbringung von Zusatzausstattungen

Vor allem im Bereich der Freileitungstrasse aber auch in den zentralen Offenteilen ist die Einbringung von Zusatzrequisiten wünschenswert. Hierzu gehören Stamm- und Schnittholz, Baumstubben, Reisig oder Hackschnitzelgut. Gefördert werden hierdurch Reptilien, Totholzbewohner (xylobionte Käfer) oder Hautflügler. Für Kleinsäuger bilden derartige Strukturen ein geeignetes Winterquartier, Vögeln dienen sie als potenzieller Nistplatz.

Sämtliche Materialien fallen im Rahmen der Pflegemaßnahmen im Gebiet ohnehin an. Zusatzkosten entstehen nicht.

Entfernung von Ablagerungen und Bauschutt

Im Bereich der Freileitungstrasse sind an verschiedenen Stellen im Osten kleinräumige Erd- und Bauschuttablagerungen vorhanden. Diese sollten entfernt werden. Sandsteinbrocken und –blöcke sollten dabei getrennt gesammelt und im Freileitungsbereich als Zusatzausstattung für Reptilien in Form eines Steinhaufens wieder eingebracht werden.

3.1.4.6 Folgepflege

In Ergänzung der vorgenannten Erstpflegemaßnahmen ist zum Erhalt der angestrebten naturschutzfachlichen Wertigkeit die Sicherstellung einer bestandsangepassten Folgepflege notwendig. Hierzu gehört vor allem die dauerhafte Offenhaltung gehölz armer Sandbiotop e und Zwergstrauchbestände durch Mahd bzw. wiederkehrende Pflegeein griffe sowie die kontinuierliche Bereitstellung von Gewässerlebensräumen einschließ lich wechselfeuchter Pionierflächen.

Mahd von Magerrasen

Die jetzige Altgrasflur im westlichen Abschnitt der Freileitungstrasse ist nach erfolgter Erstpflege durch Mulchung (vgl. Kap. 3.1.4.1) zunächst jährlich zu mähen (Kreiselmä her). Später kann bei fortgeschrittener Ausmagerung ggf. auf eine Turnusmahd alle 2-3 Jahre umgestellt werden. Als Mahdzeitpunkt sollte September bis Oktober angestrebt werden. Bei einer früheren Mahd bestünde in der verbleibenden Vegetationsperiode die Gefahr zur Bildung verdämmender Streufilzdecken, verbunden mit einem Rück gang der Artenvielfalt. Außerdem könnten Bodenbrüter in Mitleidenschaft gezogen werden (Rebhuhn, Baumpieper etc.), auch für Tagfalter wäre der frühe Verlust blüten reicher Flächen ungünstig. Das Mahdgut sollte vor Abtransport einige Tage auf der Fläche verbleiben, um ein Abwandern von Insekten zu ermöglichen. Von der Entbus chung ausgenommene Einzelsträucher sind zu erhalten.

Eine Aufteilung in Mahdabschnitte ist nicht notwendig, da auf der benachbarten Depo nie sowie auf den sonstigen Flächen im NSG noch genügend Ausweichräume für die Insektenwelt zur Verfügung stehen.

Mahd von Zwergstrauchbeständen

Die Zwergstrauchheiden unter der Freileitungstrasse stellen in ihrem Mittelabschnitt bereits ein älteres Entwicklungsstadium dar. Zur Verjüngung sollten diese Bestände deshalb im Spätherbst zwischen September und Oktober gemäht werden (bei späterer Mahd sind Fluchtmöglichkeiten für die Tierwelt nicht mehr gegeben, zuvor wären Kon flikte mit dem Vogelschutz zu erwarten), wobei die Arbeiten wegen des unregelmäßi gen Bodenreliefs mit einem Freischneider ausgeführt werden müssen. Der Schnitt ist ca. 5 cm über der Bodenoberfläche anzusetzen. Damit kontinuierlich sämtliche Ent wicklungsstadien zur Verfügung stehen, ist zunächst nur eine Flächenhälfte und in 5 Jahren der Rest zu bearbeiten. Nach jeweils 10 Jahren erfolgen neue Pflegeein griffe. Das Mahdgut ist zu entfernen.

Gleiches gilt auch für die übrigen Zwergstrauchbestände. Die Fläche im Westen braucht dabei erst in 10 Jahren bearbeitet werden, der aktuell stark verbuschte Be stand im Osten wird in der Erstpflege ohnehin abgeschoben, so dass Maßnahmen hier ebenfalls erst mittelbar erfolgen. Mit dieser abgestuften Vorgehensweise entsteht ins gesamt ein differenziertes Bestandsmosaik, welches zusammen mit den angrenzenden Sandbiotopen einen sehr hochwertigen Komplexlebensraum ergibt. Wichtig ist dabei grundsätzlich eine regelmäßige Beobachtung der Bestände mit ggf. Maßnahmen- Modifikationen.

Wiederkehrende Schaffung von Pionierstandorten

Wie bereits im Rahmen der Erstpflege erläutert, bedürfen die offenen Pionierstadien einer regelmäßigen Nachbearbeitung durch mechanische Bodenverwundung. Auch hier ist turnusmäßiges Vorgehen sinnvoll. Der Abstand der Pflegedurchgänge sollte ca. 5-10 Jahre betragen. Bei zweijährigem Turnus kommt demnach jährlich ca. 1/5 der offenen zu haltenden Fläche in mosaikartiger Verteilung zur Ausführung. Damit ist gewährleistet, dass immer alle Stadien vom Offensand bis zur reiferen Sandflur vorhanden sind. Die Maßnahme kann entweder über partiellen Abschub oder aber durch Eggen bzw. Grubbern erfolgen.

Das Abschieben führt auf klar begrenzten Flächen zu Rohböden, wobei die abzuschiebende Schicht möglichst dünn sein sollte (3-10 cm), um den Samenvorrat des Bodens nicht zu entfernen. Allerdings fällt dabei Oberboden an, der höchstens kleinflächig in den Randbereichen eingebaut werden kann, ansonsten aber deponiert werden muss. Dies entfällt beim Eggen oder Grubbern, allerdings entsteht dabei vergleichsweise weniger Rohboden. Die Anwendung dieser Methode beschränkt sich deshalb auf Flächen, wo bereits eine gewisse Grundqualität geschaffen wurde. Zu klären wäre die Art der einzusetzenden Egge, ebenso wie die Tiefe und Intensität der Maßnahme.

Ergänzend ist im Bereich der Pionierfluren je nach Bedarf kontinuierliche Entkusselung mit der Motorsense bzw. händisches Ausreißen aufkommender Gehölze notwendig. Dies gilt auch für sämtliche andere Offenflächen, wo nicht durch Mahd ohnehin eine Zurückdrängung der Gehölze erfolgt.

Beweidung

Die beste Gewähr für eine dauerhafte Offenhaltung der schutzwürdigen Bereiche im Planungsraum würde die Integration des NSG in ein Beweidungskonzept mit der angrenzenden Deponie bieten. Hierauf wurde bereits in Kap. 3.1.4 verwiesen. Vorteile wären insbesondere ein besserer Biomasseentzug, geringere Pflegekosten sowie die umfangreichere Entstehung offener Bodenstellen.

Auf Grund der noch nicht endgültig erfolgten Pflege-Festlegungen für den Deponie-Bereich wird in dem vorliegenden Pflegekonzept zunächst jedoch von einer überwiegend mechanischen Folgepflege durch Mahd und Oberbodenabschub ausgegangen.

3.1.4.7 Besucherlenkung und Besucherinformation

Gemäß Karte E3 des ABSP besitzt das NSG zusammen mit den umliegenden Flächen insgesamt ein sehr hohes Naherholungspotenzial. Hohe Erholungsbedeutung erlangt insbesondere die Wegeverbindung vom Parkplatz am Marthweg nördlich entlang des Schutzgebietes zum Main-Donau-Kanal. Diese wird häufig auch von Spaziergängern mit Hunden genutzt, die vor allem im zentralen Offenbereich häufig von dieser Trasse abweichen und querfeldein ihre „Runden“ drehen. Zudem sind weitere Trampelpfade vorhanden (z.B. im Bereich der stark verbuschten Zwergstrauchheide).

Es ist deshalb dringend eine wirksame Besucherlenkung und Information anzustreben, wobei hierzu im Rahmen des vorliegenden Pflegekonzeptes nur einige allgemeine Hinweise gegeben werden sollen.

Wichtig wäre unter anderem die **Aufstellung von Infotafeln**, insbesondere im Bereich des Parkplatzes am Ostrand, ggf. auch im Mittelabschnitt (Einblick zentrale NSG-Teile) bzw. in Wegnähe im Westen. Neben Hinweisen über ökologische Zusammenhänge darf der Hinweis auf das Wegegebot und die Leinenpflicht (Bodenbrüter!) nicht fehlen. Ein Großteil der Störungen beruht derzeit auf einfacher Unkenntnis über diese Sachverhalte. Unterstützend kann ein eventueller Einbau von Teilen des anfallenden Schnittgutes südlich entlang des Weges am Nordrand wirken (Betretungshindernis).

Im Rahmen der Bürgerinformation ist es zudem wichtig, auch **über** die geplanten **Pflegemaßnahmen** in geeigneter Weise zu **informieren** und aufzuklären (z.B. Presse). Vor allem für die vorgesehenen Entbuschungs- und Rodungsmaßnahmen sollten erklärende Begründungen gegeben werden.

3.2 „Bayertrasse“ am Königshof

3.2.1 Lage und Abgrenzung, Landschaftsstruktur, Nutzung

Lage und Abgrenzung

Die sog. „Bayertrasse“ ist eine aufgelassene Freileitungsverbindung im Südosten von Nürnberg.

Der im Rahmen des vorliegenden Pflegekonzeptes überplante Abschnitt befindet sich zwischen der Kleingartenkolonie am Königshof und dem historischen Ludwig-Donau-Main-Kanal. Die Breite des Streifens beträgt ca. 50 m, seine Länge ca. 320 m. Die Flächengröße beläuft sich auf ca. 1,6 ha. Die Entfernung zum Hafen (Zentralbereich) kann mit 2,5 km angegeben werden.

Naturräumliche Grundlagen

Naturräumlich ist die Fläche dem Mittelfränkischen Becken zuzuordnen (Raumeinheit 113).

Der geologische Untergrund besteht aus sandiger Talfüllung bzw. angrenzenden Flugsandbereichen. Die Böden dürften überwiegend als sandige Podsole bzw. podsolige Braunerden anzusprechen sein (ehemaliger Waldstandort!). Vor allem am Ost- und Westrand sind jedoch auch Vernässungsbereiche vorhanden, die zu einer Vergleyung des Untergrundes beitragen. Diese sind Ausläufer einer großflächigen, stark grundwasserbeeinflussten Zone Richtung Süden.

Landschaftsstruktur, Lebensraumausstattung

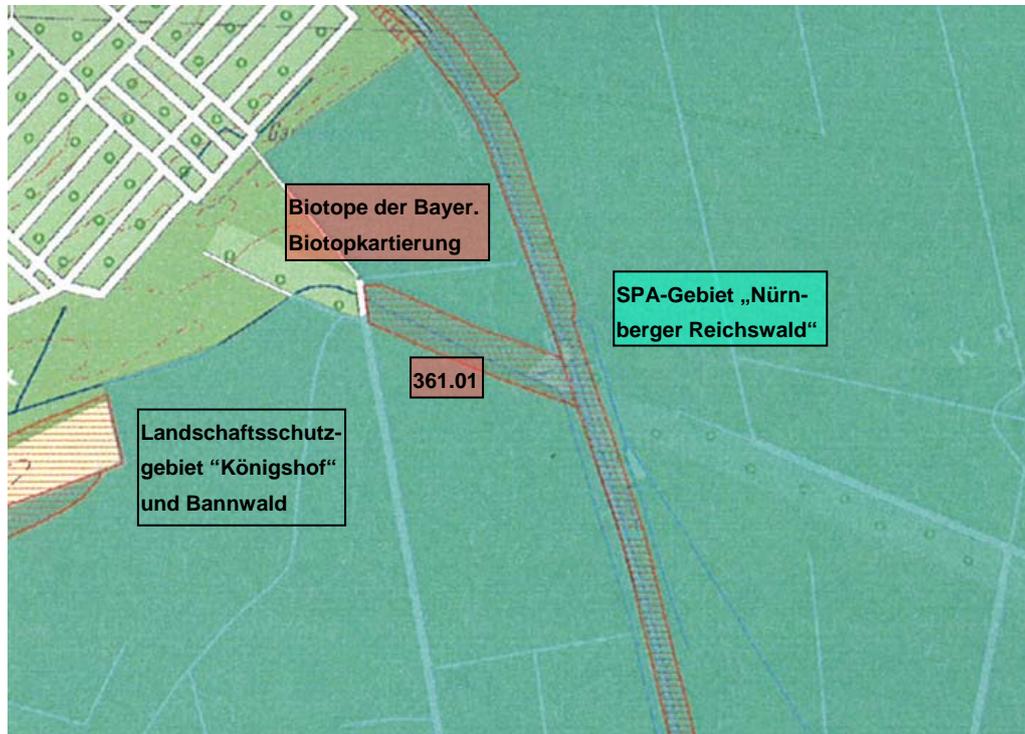
Der Planungsraum liegt als lineare Offenstruktur inmitten ausgedehnter Kiefernwälder. Er wird geprägt von einem Mosaik aus Trocken- und Feuchtstandorten, wie im NSG „Sandgruben am Föhrenbuck“ führt jedoch auch hier aufkommende Verbuschung in Folge Nutzungsaufgabe zu einer Beeinträchtigung der naturschutzfachlichen Qualität und Vernetzungsfunktion.

Offene, von mageren Gras- / Krautfluren geprägte Bereiche mit nur punktuellm Gehölzaufwuchs finden sich vor allem in den zentralen Teilen. An den feuchteren Rändern überwiegen nährstoffreichere Altgrasfluren, im Osten ist ein kleiner Tümpel vorhanden. Mit dem Ottergraben wird der Bereich auf gesamter Länge von einem schmalen Fließgewässer durchzogen. An dessen Rändern und nördlich anschließend ist starker Gehölzaufwuchs zu verzeichnen, wobei neben Kiefern besonders die ausschlagskräftige Späte Traubenkirsche beteiligt ist. Entlang des Gewässers verläuft ein naturnaher Sandweg, der gelegentlich auch von Reitern genutzt wird. Eine weitere Wegeverbindung befindet sich am Südrand. Hier verläuft zudem eine Gasleitung. Die westliche Flächenbegrenzung bildet ebenfalls ein Weg (Schotter). Dieser stellt eine wichtige Freizeitachse dar (markierter Wanderweg) und ist dementsprechend viel begangen. Den östlichen Abschluss bildet der LDM-Kanal.

Eigentumsverhältnisse, Planungsrechtliche Vorgaben, Schutzgebietsausweisungen

Die Fläche befindet sich vollständig im Eigentum des Freistaates Bayern (Bewirtschaftung durch die Bayerische Staatsforsten AöR) und ist im wirksamen FNP der Stadt Nürnberg als Wald dargestellt.

Auch sie liegt innerhalb des Vogelschutzgebietes (SPA-Gebiet) „Nürnberger Reichswald“ (Nr. 6533-471.05) und erfüllt damit Funktionen im europäischen NATURA 2000-Verbund. Zudem existiert Landschaftsschutz (LSG „Königshof“) und Bannwaldschutz. In der amtlichen Bayer. Biotopkartierung ist der Bereich ebenfalls erfasst (Biotop-Nr. 6632-361.01). Nachfolgende Übersichtskarte gibt einen entsprechenden Überblick.



**Abb. 3: Schutzgebietsausweisungen im Bereich der Maßnahmenfläche
„Bayertrasse“ am Königshof (Kartengrundlage: FIS Natur Bayern, ergänzt)**

3.2.2 Biotopausstattung

Die Vegetationsausstattung des Planungsraumes wurde im Jahr 2007 im Rahmen des fortzuschreibenden Ausgleichsflächenkonzeptes aktuell erhoben und ist aus dem Bestandsplan im Anhang ersichtlich. Weitere Kartierungen für diesen Bereich liegen nicht vor, so dass die Informationsdichte gegenüber dem NSG „Sandgruben am Föhrenbuck“ deutlich geringer ist.

Offenlandbiotope

Offenlandbiotope mit nur geringer Verbuschung beschränken sich im Gebiet weitgehend auf die zentralen Flächenteile. Hier ist zudem eine leichte Geländeerhöhung feststellbar, so dass auch trockenere Lebensräume entwickelt sind. Hierzu gehört insbesondere ein linienhafter **Zwergstrauchbestand** südlich des Ottergrabens. Dieser stockt im Bereich von sandigem Grabenaushub, der wallartig am Südrand des Gewässers abgelagert wurde. Mehrfach sind zwischen der dominanten Besenheide vor allem in „Südexposition“ auch offene Sandstellen vorhanden, die starken Flechten- und Moosbewuchs aufweisen. Vereinzelt finden sich hier auch Sandrasenelemente und Vertreter bodensaurer Magerrasen (z.B. Kleiner Sauerampfer, Wald-Ehrenpreis), die den thermophilen und nährstoffarmen Charakter dieses Standortes betonen. Kiefern-anflug ist nur initial vorhanden.

Südlich des schmalen Zwergstrauchstreifens erfolgt im Wechselfeuchtebereich ein allmählicher Übergang zu heidedurchsetzten, artenarmen **Pfeifengras-Beständen**. Teilweise ist in Folge fehlender Pflege eine starke Verfilzung feststellbar. Nach Süden nimmt die Verbuschung entlang des Feuchtegradienten zu, wobei in lockerer Überstellung auch größere Gehölze bis über 3 m Höhe zu verzeichnen sind. Überwiegend handelt es sich um Kiefern und Fichten, vereinzelt dringt die Späte Traubenkirsche ein.

Weitergehende Offenflächen finden sich darüber hinaus nur noch am West- und Ost-rand des Planungsraumes. Neben kleinflächig mageren **Altgrasfluren** handelt es sich dabei überwiegend um nährstoffreichere, teilweise feuchte Bestände mit nur geringer naturschutzfachlicher Wertigkeit.



Offene Zwergstrauchheide
auf sandigem Aushubmaterial
südlich des Ottergrabens



Zentraler Offenbereich mit
leicht verbuschtem, teilweise
heidedurchsetzten Pfeifengras-
Bestand



Bestandsmosaik am Ostrand
mit Altgrasfluren, ruderalen
Beständen und Gehölzen im
Umgriff eines kleinen Tümpels

Gewässer- und Feuchtlebensräume

Wichtigstes dauerhaft wasserführendes Gewässer im Planungsraum ist der **Ottergraben**, der den Bereich von Ost nach West durchfließt. Unter dem LDM-Kanal wird das südlich von Zollhaus entspringende Gerinne mittels eines Dükers hindurchgeführt, Richtung Westen erfolgt am Königshof eine Vereinigung mit dem Entengraben, der im weiteren Verlauf südlich am Hafen entlangführt.

Der ca. 1 m breite Bach weist über sandiger Sohle eine relativ hohe Wasserführung und Fließgeschwindigkeit auf. Sein Verlauf wurde jedoch begradigt, erst weiter im Westen sind wieder naturnahe Mäanderstrecken vorhanden. Allerdings zeigt sich auch im Planungsraum durch einzelne Umlenkungselemente (Baumstümpfe, Stammholz) wieder andeutungsweise Eigenentwicklung, insbesondere Richtung Osten. Auf Grund der Kanalunterquerung wurde das Gewässer im Osten stark eingetieft (Aushub lagert als ca. 0,7 m hoher Wall beidseitig an den jeweiligen Rändern). Hier beträgt die Böschungshöhe im Uferbereich über 1,5 m, Richtung Westen erfolgt eine Abflachung bis auf ca. 0,2 m.

In Folge der offensichtlich guten Wasserqualität gedeiht an einigen Stellen eine artenreiche Schwimm- und Tauchblattvegetation. Die Uferböschungen werden hingegen meist von monostrukturierten Altgrasgrasbeständen eingenommen, die stark mit Gehölzsukzession aus Später Traubenkirsche überstellt sind. Unmittelbar am Gewässer tritt zudem die ebenfalls nicht standortheimische Grau-Erle auf.

Im Osten besitzt der Ottergraben einen von Süden kommenden **kleinen Grabenzulauf**, der jedoch zeitweise nur wenig Wasser führt. Dieser durchfließt auch einen kleinen, stark verschlammten **Tümpel** mit starkem Gehölzaufwuchs im Uferbereich. An den Grabenrändern ist stellenweise **Rohrglanzgrasröhricht** entwickelt.



Östlicher, stark eingetiefter Abschnitt des Ottergrabens kurz nach Kanalunterquerung mit Sandweg am Nordrand



Eingewachsener, stark verschlammter Tümpel im Osten

Flächen mit starker Gehölzsukzession, Gehölzstandorte

Bereiche mit starker Gehölzsukzession sind vor allem am Nordrand des Planungsgebietes festzustellen. Zwischen Sandweg und Waldrand haben sich hier **flächenhafte Gehölzstadien aus Kiefer, Eiche und Birke** entwickelt. Teilweise sind auch einige ältere Eichenüberhälter vorhanden (Alter ca. 30-40 Jahre), besonders Richtung Osten. Bestockt sind sowohl der Sandwall als auch die waldrandnahen, ursprünglichen Standorte. Im Unterwuchs dominiert die Schwarzbeere, gelegentlich sind aber auch Preiselbeeren und das Pfeifengras eingestreut. Einige Stellen zeigen in Folge des teilweise starken Laubeintrags nur Moos-Bewuchs.

Auch im Süden finden sich als schmaler Streifen entlang des dortigen Grünweges sowie konzentrierter am West- und Ostrand Gehölzbestände. Im Gegensatz zu dem vorgenannten Bereich überwiegen hier jedoch verschiedene **Vorwaldgehölze** (Zitterpappel, Salweide, auch Birke). Waldbäume (v.a. Fichten und Kiefern) sind nur einzeln vertreten. Das Bestandsalter kann auf ca. 25-30 Jahre geschätzt werden.

Auf die flächenhaften **Stockausschläge aus Später Traubenkirsche und Grauerle** entlang des Ottergrabens wurde bereits hingewiesen. Die Späte Traubenkirsche stammt aus dem östlichen Nordamerika und stellt seit ihrer Einwanderung vor allem für die Sandgebiete des Mittelfränkisches Beckens eine akute naturschutzfachliche Bedrohung dar. Ähnlich wie die Robinie breitet sie sich über Wurzelsprosse aus und verursacht durch ihre Herdenbildung einen völligen Umbau der Vegetationsbestände. In der Vergangenheit haben deshalb bereits mehrfach Entbuschungen im Grabenbereich stattgefunden, allerdings ohne durchgreifenden Erfolg.

Abschließend als Gehölzstrukturen zu nennen sind einige **markantere Einzelgehölze** im Osten. Hierzu zählen neben älteren Schwarzerlen am Ottergraben vor allem einzelne Solitärkiefern und Bruchweiden.



Flächenhafte Kiefern- /
Laubholzsukzession nördlich
des Sandweges am Otter-
graben



Vorwaldgehölze entlang des
Grünweges im Süden

3.2.3 Naturschutzfachliche Wertigkeit; Flora und Fauna

Mit Ausnahme der Angaben in der Biotopkartierung liegen über die Fläche keine speziellen Informationen bezüglich Flora und Fauna vor. Die Geländeerhebungen wurden im Winterhalbjahr durchgeführt, so dass auch in diesem Zusammenhang keine genaueren Feststellungen gemacht werden konnten.

Grundsätzlich kann jedoch davon ausgegangen werden, dass zumindest Teilflächen derzeit eine gesteigerte Lebensraumbedeutung besitzen. Hierzu gehören vor allem der Ottergraben (Amphibien, Libellen) sowie die zentralen Offenbereiche (Heuschrecken, Nachtfalter, Reptilien u.a.). Auch der Sandweg im Norden dürfte für verschiedene Insektengruppen (z.B. Sandbienen, Grabwespen, Laufkäfer, Heuschrecken) als Aufwärmplatz sowie Brut- und Nahrungshabitat wertvoll sein. Die Gesamttrasse besitzt Bedeutung als Vernetzungselement und linearer Wanderkorridor. Für Spechte und den Baumpieper ist sie als Nahrungsraum gut geeignet.

Gemäß ABSP handelt es sich um einen (Trocken-) Lebensraum regionaler Bedeutung, umgeben von überregional bedeutsamen Waldstrukturen. Auch dem LDM-Kanal werden wichtige Lebensraumfunktionen auf regionaler Ebene zugebilligt.

Allerdings hat inzwischen durch Sukzessionsvorgänge eine nachhaltige Beeinträchtigung stattgefunden, ähnlich der Entwicklung im Bereich des Naturschutzgebietes „Sandgruben am Föhrenbuck“. Vor allem die in Teilbereichen starke Verbuschung, insbesondere die Ausbreitung der konkurrenzkräftigen Späten Traubenkirsche, wirkt sich negativ aus.

3.2.4 Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Wie die vorstehenden Ausführungen zeigen, hat sich die Lebensraumeignung im Gebiet durch Wiederbewaldung und Eindringen standortfremder Arten verschlechtert. Dieser Entwicklung soll durch Pflegemaßnahmen entgegnet werden. Auch der Ottergraben ist in seiner Struktur noch verbesserungswürdig.

Ziel der Pflegekonzeption ist deshalb die längerfristige Offenhaltung der Leitungstrasse zur Sicherung und Stärkung der Lebensraumqualität und Vernetzungsfunktion sowie eine Aufwertung und Ausdehnung der aquatischen Lebensräume im Verbund mit den angrenzenden Feuchtwaldbeständen im Westen und Süden. Die entsprechenden Standortpotenziale sind mit den Sandflächen entlang des Ottergrabens, den Feuchtbereichen am West- und Ostrand sowie dem Gewässer selbst vorhanden.

Zur Erreichung der formulierten Ziele sind jedoch zunächst verschiedene **Erstpflegemaßnahmen** durchzuführen. Diese konzentrieren sich auf folgende Maßnahmen-schwerpunkte:

- Entbuschung bzw. Stockhieb großer Teile der aktuell gehölzdominierten Flächen (Bereich nördlich Sandweg, Uferbereich Ottergraben, Magerflächen im Mittelbereich, Vorwaldgehölze im Süden)
- Gewässerrenaturierung und Anlage von Kleintümpeln (Zielarten u.a. Libellen, Kammmolch, Grasfrosch)

Als **Folgepflege** ist neben eventueller Einzelentbuschung und turnusmäßigem Stockhieb der Vorwaldgehölze im Süden vor allem ein zeitlich gestaffeltes Mahdregime anzuwenden.

Die Maßnahmengrundsätze und Pflegemethoden entsprechen vielfach jenen im Naturschutzgebiet, so dass im Folgenden hierauf nur verkürzt eingegangen wird.

3.2.4.1 Entbuschung

Vordringlichste Aufgabe im Planungsgebiet ist die Entbuschung zugewachsener Offenlandbiotope. Entsprechende Maßnahmen sind in verschiedenen Bereichen durchzuführen, wobei die Intensität von punktueller Einzelentbuschung bis hin zu flächenhafter Gehölzrücknahme reicht. Sämtliche Entbuschungsmaßnahmen sollten im Winterhalbjahr durchgeführt werden, bevorzugt von Anfang Oktober bis Ende November, teilweise ergänzt um zusätzliche Nacharbeiten.

Für den Bereich der relativ dichten **Kiefern-/ Laubholzsukzession** zwischen Sandweg und nördlichem Waldrand ist die Entfernung eines Großteils der Gehölze vorgesehen. Nur einzelne Eichenüberhälter im Osten (ältere Gehölze in Wegnähe) sollten als Strukturelemente belassen werden. Auch in unmittelbarer Waldrandnähe sind punktuell stärkere Kiefern und Eichen zu erhalten. Durch diese Traufbäume soll im Rahmen der anzustrebenden Waldrandgestaltung eine Auflösung der geradlinigen Schneisenrandlinie erreicht werden. Die Durchführung der Maßnahme kann mit einem schweren Forstmulchgerät erfolgen, nur Gehölze mit einem Stammdurchmesser ab 10 cm müssen zuvor entfernt werden.

Eine weitgehende Entfernung der Gehölzbestockung wird auch für die **Vorwaldgehölze** im Süden angestrebt. Hierdurch soll vor allem die Besonnung der nördlich angrenzenden Bereiche (u.a. geplante Gewässerbiotope) sichergestellt und das Einwandern von Gehölzinitialen minimiert werden. Gleichzeitig sind jedoch Teilflächen als Gliederungsstrukturen, Nisthabitat und insbesondere Nahrungsraum (Pappeln als Futterpflanze des Großen Eisvogels, Weiden u.a. für Trauermantel und Schillerfalter) zu erhalten. Es ist deshalb ein schrittweises Vorgehen geplant. Für die Flächen im Westen und Osten sind die Arbeiten im Rahmen der Erstpflge vorgesehen, der Mittelabschnitt soll in 10 Jahren bearbeitet werden. Die weitere Pflege erfolgt im 20-Jahres-Turnus. Grundsätzlich sollten dabei einzelne Überhälter erhalten bleiben. Die markanten Bruchweiden im Osten sind zu belassen.

Eine besondere Problematik stellt der massive **Aufwuchs der Späten Traubenkirsche** entlang des Ottergrabens sowie auf Teilflächen im Westen. Herkömmliche Entbuschungsmaßnahmen im mehrjährigen Turnus haben bisher nicht zu dem gewünschten Erfolg geführt. Daher ist nun ein mehrstufiges Vorgehen angedacht. Nach einer flächenhaften Rücknahme sämtlicher Stockausschläge im Herbst mittels Freischneider ist im Rahmen der Gewässerrenaturierung auf Teilflächen (Grabenbereich und Fläche am Westrand) ein Abschub des Oberbodens einschließlich der Wurzelstöcke vorgesehen. In der Folgepflege muss durch Entkusselung ein Neuanflug verhindert werden. Die anderen Bereiche sind im Folgejahr durch Schnitt im April, Juni und August (jeweils Ende des Monats) zur Schwächung und nachhaltigen Schädigung des Wiederaustriebs mehrfach nachzubearbeiten und später zumindest im 2-Jahres-Turnus zurückzunehmen (anfangs ggf. auch jährlich).

Ein geringerer Maßnahmenumfang ist hinsichtlich der Gehölzsukzession im Bereich der **Pfeifengras-Bestände** notwendig. Nach Entfernung von punktuellm Aufwuchs (Kettensäge bzw. Freischneider) unter Belassung einzelner Solitärs soll die Fläche, zusammen mit den bereits offenen Standorten, zur Vorbereitung auf ein späteres Mahdregime mit einem leichten Forstmulchgerät bearbeitet werden. Dabei kann leichter Strauchaufwuchs in einem Arbeitsgang beseitigt werden. Vorbereitend ist Richtung Osten die weitgehende Einebnung von Oberbodenanschüttungen (sandiges Material aus Grabenaushub) erforderlich. Dies kann im zeitlichen Rahmen mit der geplanten Grabenrenaturierung erfolgen.



Zur Beseitigung vorgesehener dichter Aufwuchs der Späten Traubenkirsche am Ottergraben



Maßnahmenfläche nördlich des Sandweges mit derzeit noch flächenhafter Kiefern-/Laubholzsukzession

3.2.4.2 Maßnahmen an Gewässern

Zur weiteren Stärkung der Lebensraumeignung des **Ottergrabens** einschließlich seiner Uferbereiche ist eine **Renaturierung** des begradigten Gerinnes vorgesehen. Als vorrangiges Ziel wird die Unterstützung der Eigenentwicklung angestrebt, ergänzt durch punktuelle Zusatzmaßnahmen.

Die **Förderung der Eigendynamik** soll vor allem durch Einbringung von Störelementen in Form von wechselseitig eingebauten Querhölzern erfolgen. Im Oberwasser wird dadurch eine Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit mit leichtem Rückstau erreicht, unterhalb können sich kleinere Kolke bilden, die eine Seitenentwicklung initiieren. Als Vorbild können einzelne Stellen im Osten dienen (insbesondere im Bereich der leichten Krümmung des Gewässers), wo durch natürliche Vorgänge bereits entsprechende Elemente angeschwemmt wurden und sich im Uferbereich verkeilt haben. Teilweise bewirken auch Stammbasen in unmittelbarer Ufernähe einen ähnlichen Effekt.

Ergänzend sind als Erstmaßnahme punktuell auch aktive **Uferaufweitungen** im Mittelwasserbereich vorgesehen. Diese können auf beiden Seiten des Gewässers realisiert werden. Einen größeren Maßnahmenumfang besitzt insbesondere eine geplante Ausbuchtung im Westen (derzeitige Ruderalfläche mit starker Verbuschung).

Des Weiteren sind stellenweise **Uferabflachungen und Bodenabträge** geplant, mit denen auch der Späten Traubenkirsche entgegengewirkt werden soll (Neigungswinkel 1 : 5 bis 1 : 10). Zudem entstehen dadurch vor allem in Südexposition thermophile Sandlebensräume, die zusammen mit dem angrenzenden Sandweg (Ausuferung zulassen!) eine wertvolles Biotop- und Vernetzungselement darstellen. Als weitere Einzelmaßnahme ist an der Südseite des Gewässers Richtung Osten die Errichtung einer Eisvogelbrutwand vorgesehen. Die bestehenden Sandböschungen mit einer Höhe von bis zu 1,5 m bieten hierzu gute Voraussetzungen. Es muss lediglich die Uferlinie zurückverlagert und die Böschung als Steilwand angerissen werden.

Im Osten ist - vom Ottergraben abgerückt - außerdem die Neuanlage eines **Kleintümpels** vorgesehen. Die Tiefe sollte zur Gewährleistung der Frostfreiheit mind. 0,8-1,5 m betragen (Laichplatz Amphibien!), die Uferpartien sind unregelmäßig und flach zu gestalten. Der Überlauf kann in den angrenzenden Graben erfolgen. Eine Ausbaggerung des verschlammten Bestandstümpels ist naturschutzfachlich und wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Die Ausführung der beschriebenen Arbeiten erfolgt am besten mit einem Raupen- oder Schaufelbagger, wobei die Maßnahmen am Fließgewässer von Norden erfolgen müssen (Schutz der Heideflächen und Offenbereiche im Süden). Die Aushubmassen sind abzutransportieren, ein kleinerer Teil könnte nach Einzelfallprüfung auch an den jeweiligen Flächenrändern abgelagert werden. Als Zeitraum ist das Winterhalbjahr vorzusehen (optimal zwischen Anfang Oktober und Ende November, da hier die Böden noch relativ trocken sind).

Zumindest für die Maßnahmen am Ottergraben wird voraussichtlich eine Plangenehmigung nach Art. 31 WHG erforderlich.

3.2.4.3 Folgepflege

Wie im Naturschutzgebiet „Sandgruben am Föhrenbuck“ kann auch die angestrebte Offenhaltung der Bayertrasse nach Durchführung der Erstpflegemaßnahmen nur über eine bestandsangepasste Folgepflege erreicht werden. Hierzu gehören vor allem Mahd und fortlaufende Entbuschung.

Offenhaltung durch Mulchung

Der Streifen zwischen Sandweg und nördlichem Waldrand soll durch Mulchung mit einem Forstmulchgerät dauerhaft offen gehalten werden. Vorgesehen ist im 3 (-5)-jährigen Turnus jeweils eine Bearbeitung der gesamten Fläche.

Mahd Pfeifengrasbestand und Zwergstrauchheide

Für die zentralen Offenbereiche wird ein streuwiesenähnliches Mahdregime angestrebt. Der Schnitt soll deshalb jährlich Anfang Oktober erfolgen und kann mit einem Kreiselmäher durchgeführt werden (Herbstmahd ausreichend, da keine Problemarten zurückgedrängt werden müssen). Zur Verhinderung einer Eutrophierung des Standorts

muss das Mahdgut nach einigen Tagen von der Fläche entfernt werden. Alle 5 Jahre ist zudem die Zwergstrauchheide im nördlich angrenzenden Wallbereich in den Mahdzyklus einzubeziehen.

Stockhieb der Problemgehölze im Grabenbereich

Mit der vorgesehenen Grabenrenaturierung sowie insbesondere den Abschubmaßnahmen im Uferbereich (Aufweitungen, Böschungsabflachungen) wird bereits in der Erstpflge eine Zurückdrängung der Traubenkirsche angestrebt. Die verbleibenden Zwischenflächen sollen durch Stockhieb in 2-jährigem Turnus dauerhaft gehölzarm gehalten werden. Bei starkem Aufwuchs ist anfänglich ggf. ein jährliches Vorgehen notwendig.

Stockhieb der Vorwaldgehölze im Süden

Die Vorwaldgehölze im Süden sollen alle 20 Jahre durch Stockhieb zurückgenommen werden, wobei jeweils nur eine Flächenhälfte zu bearbeiten ist (Mittelabschnitt bzw. Bestände am Ost- und Westrand; vgl. Kap. 3.2.4.1).

5. UMSETZUNG, PREJEKTBETEILIGTE

Die vorliegende Maßnahmenkonzeption bildet die **Grundlage zur Abhandlung der gesetzlich vorgeschriebenen Eingriffs- /Ausgleichsregelung** (Art. 6 BayNatSchG) für die vorgesehene bauliche Entwicklung im Zentralbereich des Sondergebietes Hafen (Bebauungsplan 3811, 2. Änderung und Ergänzung). Die beschriebenen Maßnahmen werden diesem Eingriffsbereich als „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft nach §9 Abs. 1 Nr. 20 und 25 zugeordnet.

Die **Umsetzung** der Maßnahmen soll der **Landschaftspflegeverband Nürnberg in Zusammenarbeit mit dem Forstbetrieb Nürnberg** übernehmen. Eine ökologische Fachbauleitung ist grundsätzlich notwendig. Zur fachlichen und finanziellen Absicherung werden Verträge mit der Bayernhafen GmbH & Co. KG geschlossen.

Insgesamt ist die Konzeption auf **20 Jahre** angelegt. Die Umsetzung soll möglichst zeitnah begonnen werden. Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen (vgl. saP) sind die Erstpflgemeasuresnahmen als CEF-Maßnahmen in jedem Fall mit zeitlichem Vorlauf vor den Eingriffen im zentralen Hafbereich durchzuführen. Dies bedeutet, dass die Funktionalität der Ersatz- und Ausgleichflächen bereits vor Eingriffsbeginn im Kernbereich des Hafens gegeben sein muss.

6. MONITORING

Mit dem erstellten Ausgleichskonzept liegt ein umfassendes Maßnahmenpaket zur Fortentwicklung der beiden Planungsflächen vor. Es werden Zielzustände formuliert und spezifische Maßnahmenempfehlungen gegeben. Die letztendliche Entwicklung ist jedoch auf Grund schwer abschätzbarer dynamischer Prozesse (z.B. Sukzession mit Verbuschung, Grundwasserschwankungen) nicht mit Sicherheit vorherzusagen. Eine intensive Begleitung und Betreuung der Maßnahmen ist deshalb unabdingbar. Hierzu gehört neben einer ökologischen Fachbauleitung auch die regelmäßige **Dokumentati-**

on der durchgeführten Pflegeschritte im Rahmen eines **jährlichen Berichtes**. Wesentliche Inhalte sollten insbesondere sein:

- Überprüfung der eingeleiteten Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen,
- Aufzeigen von Fehlentwicklungen und Abweichungen vom gesteckten Ziel,
- Erarbeitung von Vorschlägen zur laufenden Optimierung, Ergänzung und Korrektur der Maßnahmen (soweit erforderlich).

Als Grundlage zur Beurteilung der Maßnahmen-Effizienz sollten in regelmäßigen Abständen verschiedene indikatorische Bestandsuntersuchungen durchgeführt werden. Hierzu gehört insbesondere die kontinuierliche Erfassung folgender Gruppen:

- Vögel,
- Amphibien
- Pflanzen/Vegetationstypen (vor allem Vertreter von Pionierstandorten); Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen

Als Beibeobachtungen sind z.B. auch Heuschrecken, Libellen oder Tagfalter mit zu erheben. Die ersten Untersuchungen sollten 3 Jahre nach Maßnahmenbeginn durchgeführt werden und dann im 5-Jahres-Turnus wiederholt werden. Mit der Zustandserfassung zum LBP der Reststoffdeponie Nürnberg-Süd liegen aussagekräftige Grundlagendaten vor.

6. EINGRIFFS- / AUSGLEICHSBILANZIERUNG

In Kap. 2 wurde die bisherige Maßnahmenkonzeption des Büros Mohr+Partner erläutert. Diese beinhaltet mit Stand August 2007 auch eine vorläufige Abschlussbilanzierung, die nun um die aktuellen Maßnahmen aus der vorliegenden Pflegekonzeption erweitert werden muss.

Planungskonzeption Mohr+Partner

Die Mohr+Partner-Bilanz gliedert sich im Wesentlichen in folgende Punkte:

- Aufteilung in - 2. Bauabschnitt Ausbau Hafenbecken 3 (Planfeststellungsbereich)
 - zusätzliche Erweiterungsfläche (restliche „Sulz“ und „Soos“)

berücksichtigte Gesamtfläche dieser beiden Bereiche ca. 88,55 ha

Unter Anwendung der ökologischen Wertfaktoren der Kostenerstattungsbetragsatzung der Stadt Nürnberg (Anlage 2) ergeben sich folgende Ausgangsannahmen (Einzelaufstellungen siehe Mohr+Partner-Konzept, aktualisierte Bilanz Juni 1996):

Eingriffsflächenwert 58,48	(Planfeststellungsbereich 20,75) (Resterweiterung 37,73)	Grundlage sind die Flächenwertigkeiten 1995
Kompensationswert 62,12	(Planfeststellungsbereich 21,12) (Resterweiterung 41,00)	

Für den Kompensationswert sind folgende Maßnahmen berücksichtigt:

- externe Ausgleichsflächen HIG Süd 46,51
 - **durchgeführt 36,56**
 - nicht mehr durchführbar 9,95
- externe Ausgleichsfläche NSG Hainberg 9,91
 - **durchgeführt 6,35**
 - nicht mehr durchführbar 3,56
- interne Kompensationsmaßnahmen 5,70
 - Teilmaßnahmen umgesetzt, jedoch vielfach anderer Flächenzuschnitt; Neuaufstellung und bilanzmäßige Berücksichtigung siehe unten

Als Ersatz für nicht mehr durchführbare Maßnahmen wurden von 2002-2007 einige andere Maßnahmen benannt und auch bereits realisiert:

- Ersatzmaßnahmen Staatsforstrevier Wendelstein und Brünnelgraben:
 - **durchgeführt 8,86** (Waldmaßnahmen 8,05, Brünnelgraben 0,81)

Gesamtbilanz einschließlich Fortführung Ausgleichsflächenkonzept

Die nachfolgende Gesamtbilanz verknüpft die Ausgangsannahmen der Planungskonzeption Mohr+Partner mit den Maßnahmen aus der aktuellen Fortführung der Ausgleichsflächenkonzeption. Eingeschlossen sind auch die durch Festsetzung im Bebauungsplan fixierten internen Kompensationsflächen und –maßnahmen.

Dieser **interne Kompensationswert** beträgt **8,64 Punkte** und setzt sich wie folgt zusammen:

- Private Grünflächen (Bestands- und Zentralbereich)
- Flächen im Bestandsbereich mit Erhaltungsbindungen, die in der (1.) Änderung des B-Planes noch nicht berücksichtigt waren
- Freiflächen Planfeststellungsbereiche u. sonst. Genehmigungen
- Freiflächen verbleibende Ansiedlungsflächen
- Regenwasserversickerung

Die nachfolgende Tabelle schlüsselt die Maßnahmengruppen nochmals bilanzmäßig auf.

Maßnahme	Fläche in ha	ökologischer Wertfaktor	Kompensationswert
Private Grünflächen Zentralbereich: - RRB Nord	3,10	0,4 (Ziffer 5.4)	1,24
Private Grünflächen Bestandsbereich (im rechtsgültigen B-Plan bisher als Bauflächen dargestellt): - Extensivwiese Gleiszwinkel Bremer Straße - Magerrasen westlich Linzer Straße - Magerrasen Ausfahrtsbereich Trimodale KV-Anlage	0,38 0,15 0,54	0,6 (Ziffer 9.6) 0,7 (Ziffer 9.3) 0,7 (Ziffer 9.3)	0,23 0,11 0,38
Flächen im Bestandsbereich mit Erhaltungsbindungen, die im rechtsgültigen B-Plan nicht enthalten sind: - Sukzessionsgehölze östlich Linzer Straße - Sukzessionsgehölze Duisburger Straße)	0,12 0,10	0,4 (Ziffer 3.7) 0,4 (Ziffer 3.7)	0,05 0,04
Freiflächen Planfeststellungsbereiche und sonstige Genehmigungen im Zentralbereich: - Trimodale KV-Anlage (0,67 ha gem. Tektur Anlage 8.2a der Antragsunterlagen, Stand 06.10.2004, abzgl. prozentualer Anteil für Lage im Bestandsbereich ca. 0,05 ha) - Bimodale KV-Anlage (1,78 ha gem. Anlage 10.3 der Antragsunterlagen, Stand 10.02.2006, abzgl. prozentualer Anteil für Lage im Bestandsbereich 0,08 ha) - Zoll (0,24 ha gem. Planunterlage Zollverwaltung)	0,62 1,70 0,24	0,3 (Ziffer 5.3) 0,3 (Ziffer 5.3) 0,3 (Ziffer 5.3)	0,19 0,51 0,07
Baumpflanzungen in Grünstreifen entlang Hamburger Straße, Koper Straße, Bremer Straße - 104 Bäume (nur neue Baumstandorte; angerechnete Fläche pro Baum 20 qm) - Grünstreifen (Breite 3,0 m; Gesamtlänge 1450 m) abzüglich Baumüberstellung (2100 qm)	0,21 0,22	0,8 (Ziffer 1.1) 0,3 (Ziffer 5.3)	0,17 0,07
5 % Freiflächen innerhalb der bebaubaren Restflächen Zentralbereich: 3,23 ha (Herleitung: Gesamtfläche Zentralbereich 91,00 ha abzüglich gesondert behandelte Planfeststellungsbereiche/sonstige Genehmigungen 23,23 ha und Private Grünflächen RÜB 3,10 ha; verbleibende Ansiedlungsfläche 64,67 ha, hiervon 5 %)	3,23	0,3 (Ziffer 5.3)	0,97
Regenwasserversickerung innerhalb bebaubar Restflächen Zentralbereich: 46,08 ha (Herleitung: verbleibende Ansiedlungsfläche 64,67 ha abzüglich 5 % Freiflächen Zentralbereich 3,23 ha; verbleibende bebaubare Fläche 61,44 ha; abzüglich pauschal ca. 25 % nicht versickerungsfähiger Flächen, ca. 15,36 ha; verbleibende Versickerungsfläche 46,08 ha)	46,08	0,1 (Ziffer 8.3)	4,61
			8,64

Die **neuen Maßnahmenflächen** im NSG „Sandgruben am Föhrenbuck“ (5,3 ha) und „Bayertrasse“ am Königshof (1,6 ha) sind bilanztechnisch schwer zu fassen, da es sich bei den Pflege- und Entwicklungsvorschlägen vielfach um eine Maßnahmenkombination handelt, die kaum in die städtische Werteliste einzuordnen ist. Außerdem ist diese Liste mehr für innerstädtische Planungsvorhaben konzipiert und erfasst rein naturschutzorientierte Zielstellungen nur unzureichend.

Im Rahmen der Abstimmungen mit dem Umweltamt der Stadt Nürnberg wurde deshalb auf Grundlage der entwickelten Maßnahmenvorschläge zur Aufwertung der beiden Gebiete ein pauschaler Aufwertungsfaktor von 0,25 festgelegt. Unter Berücksichtigung der Flächengröße (gesamt 6,9 ha) ergibt sich hieraus ein **Kompensationswert von 1,73 Punkten**.

Wie die folgende Aufstellung zeigt, ist das **Kompensationsflächendefizit damit vollständig ausgeglichen**. Der ursprüngliche Kompensationswert von 62,12 Punkten wird sogar leicht überschritten (Überkompensation 0,02 Punkte):

Flächen	Kompensationswert
Eingriffsflächen	58,58
Ausgleichsflächen	62,14
HIG Süd	36,56
NSG Hainberg	6,35
Ersatzmaßnahmen Staatsforst und Brünnelgraben	8,86
Kompensation intern	8,64
Neue Maßnahmenflächen (NSG und Bayertrasse)	1,73

7. ANHANG

Tabellarische Maßnahmenzusammenstellung:

- NSG „Sandgruben am Föhrenbuck“
- „Bayertrasse“ am Königshof

NSG „Sandgruben am Föhrenbuck“

Ziel / Maßnahme	Biotoptyp	Fläche in ha	Maßnahmen-Zeitpunkt	Gesamtkosten €
Einmalige Maßnahmen, Erstpflege				
<u>flächenhafte Entbuschung mit Kettensäge/Freischneider:</u> Waldgehölze und Sträucher mit Stammdurchmesser 2-15 cm; teilweise Einbau des Gehölzmaterials als Betretungshindernis und Zusatzausstattung in den nördlichen Randbereichen, ansonsten Hackschnitzelverarbeitung	-Sandbiotop, mäßig verbuscht; -Zwergstrauchheide, stark verbuscht; - geschlossene Laubholzsukzession (mit Problemarten)	0,48	September bis Oktober (im Vorfeld der Abschubmaßnahmen)	2400
<u>flächenhafte Entbuschung mit Freischneider:</u> vor allem Birken mit Stammdurchmesser bis 5 cm; Einbau des Gehölzmaterials als Betretungshindernis und Zusatzausstattung in den nördlichen Randbereichen, ansonsten Hackschnitzelverarbeitung	- wechselfeuchter Bereich mit starker Birkenverbuschung	0,12	September bis Oktober (im Vorfeld der Abschubmaßnahmen)	180
<u>Einzelentbuschung mit Kettensäge/Freischneider:</u> Waldgehölze mit Stammdurchmesser 5-15 cm; Hackschnitzelverarbeitung	- Zwergstrauchheide, gering bis mäßig verbuscht	0,36	Winterhalbjahr (v.a. Mitte Oktober bis Ende November)	900
<u>Einzelentbuschung mit Freischneider:</u> Waldgehölze und Sträucher mit Stammdurchmesser unter 10 cm; im Bereich der Vermoorung v.a. Strauchweiden	- Sandbiotop, gering verbuscht; - magerer Altgrasbestand; -Vermoorung	1,24	Winterhalbjahr (v.a. Mitte Oktober bis Ende November); Vermoorung nur bei gefrorenem Boden	620
<u>Auflichtung Stangenholz mit Kettensäge:</u> Bestandsauflichtung um durchschnittlich ca. 30%; Hackschnitzelverarbeitung; Beseitigung vorhandener Reisighaufen	- Kiefern-Stangenholz	1,78	Winterhalbjahr (v.a. Mitte Oktober bis Ende November)	10680
<u>Vergrößerung Lichtungsflächen im Stangenholz:</u> Rodung des dicht stehenden Bestandes mit Kettensäge; Entfernung Wurzelstöcke mit Zweischalengreifer und anschließend Oberbodenabschub; Häckselung Gehölze und Wurzelstöcke; alternativ: Rodung, anschließend tiefgreifender Abschub einschließlich der Wurzelstöcke	- Kiefern-Stangenholz	0,27 (Rodung) 0,31 (Abschub)	Winterhalbjahr (v.a. Mitte Oktober bis Ende November)	11325
<u>buchtige Waldrandgestaltung:</u> Entfernung bzw. starke Auflichtung der Kiefern in unregelmäßiger Form auf ca. 5-10 m Tiefe mit Kettensäge; Hackschnitzelverarbeitung	- Kiefern-Stangenholz	0,16	Winterhalbjahr (v.a. Mitte Oktober bis Ende November)	1920
<u>flächenhafter Oberbodenabschub ohne Wurzelstöcke:</u> Abtrag bis ca. 0,2-0,3 m Tiefe mit Radlader; Verbringung Bodenmaterial auf Deponie Süd	- Reitgrasbrache	0,23	September bis Oktober	6900
<u>flächenhafter Oberbodenabschub mit Wurzelstöcken:</u> Abtrag bis ca. 0,2-0,3 m Tiefe mit Radlader; Häckselung der Wurzelstöcke; Verbringung Bodenmaterial auf Deponie Süd; in Angrenzung zur Vermoorung Belassung einer leichten Geländeerhöhung	-Zwergstrauchheide, stark verbuscht; - geschlossene Laubholzsukzession - wechselfeuchter Bereich mit starker Birkenverbuschung	0,38	September bis Oktober (im Anschluss an Entbuschung)	13300

Ziel / Maßnahme	Biotoptyp	Fläche in ha	Maßnahmen-Zeitpunkt	Gesamtkosten €*
<u>partieller Oberbodenabschub / Bodenverwundung:</u> Abtrag bis ca. 0,1 m Tiefe mit Radlader; ca. 1/3 der Gesamtfläche; Verbringung Bodenmaterial auf Deponie Süd	- Sandbiotop, gering verbuscht; - Sandbiotop, mäßig verbuscht;	0,27	September bis Oktober	1800
<u>Entfernung Brombeeren (punktuell):</u> Ausheben der Brombeerstöcke mit Radlader	- Sandbiotop, gering verbuscht	0,05	September bis Oktober	300
<u>Schaffung neuer Flachtümpel:</u> unregelmäßige Ausformung mit Tiefen von ca. 0,6-0,8 m in Teilbereichen und flach ausgezogenen Uferpartien; Ausführung mit Radlader oder Schaufelbagger	punktuell	0,10	Winterhalbjahr (v.a. Mitte Oktober bis Ende November)	3000
<u>Mulchung mit Forstmulchgerät:</u> Erstpflge mit leichtem Mulchgerät (zweimaliges Überfahren)	- magerer Altgrasbestand	0,56	Ende Juni bis Mitte August	170
<u>Entfernung Unrat, Ablagerungen und Steine:</u> Verbringung auf die Deponie-Süd; Sandsteine sammeln und als Zusatzausstattung punktuell im Bereich der Leitungstrasse wieder einbauen	punktuell	pau-schal	nach Bedarf; zusammen mit Oberbodenabschub	1000
<i>Summe Erstpflge</i>				<i>54495.- €</i>
Folgepflge				
<u>Mahd von Magerrasen</u> vollständige, jährliche Pflegemahd (anfangs ggf. 2 x pro Jahr) mit Kreiselmäher; Abtransport Mahdgut; Mahdhäufigkeit in Abhängigkeit eines eventuellen Traubenkirschenaufwuchses	- Magerrasen	0,60	September bis Ende Oktober	6000
<u>Mahd von Zwergstrauchbeständen</u> Turnus-Mahd jeweils einer Flächenhälfte mit Freischneider alle 10 Jahre; teilweise unregelmäßiges Relief; Abtransport Mahdgut	- Zwergstrauchheide	0,82	September bis Oktober	1750
<u>Bodenverwundung durch partielles Eggen oder Grubbern bzw. kleinflächiger Oberbodenabtrag ca. alle 5-10 Jahre:</u> turnusmäßige Bearbeitung von ca. 1/5 der offen zu haltenden Flächen alle 2 Jahre; beim Eggen mit Schlepper kein Oberbodenanfall	- alle dauerhaft offen zu haltenden Lebensräume ohne Pflegemahd	1,03	September bis Oktober	3090
<u>Entkusselung bzw. Ausreißen von Gehölzaufwuchs alle 2-3 Jahre, Birkenaufwuchs jährlich:</u> Beseitigung aufkommender Sukzessionsgehölze mit der Motorsense bzw. händisch	- alle dauerhaft offen zu haltenden Lebensräume ohne Pflegemahd	1,15	Herbst	1500
<u>Rotationsmodell Flachtümpel:</u> Anlage neuer Flachtümpel mit Radlader bzw. Schaufelbagger alle 5 Jahre	im Nahbereich bestehender Flachtümpel	0,07	Winterhalbjahr (v.a. Mitte Oktober bis Ende November)	8400
<i>Summe Folgepflge</i>				<i>20740.- €</i>
Gesamtsumme Erst- und Folgepflge				75235.- €

* Bruttokosten ohne Pachtzahlungen; bei der Folgepflge sind die Kosten für einen Zeitraum von 20 Jahren berücksichtigt

„Bayertrasse“ am Königshof

Ziel / Maßnahme	Biotoptyp	Fläche in ha	Maßnahmen-Zeitpunkt	Gesamtkosten €
Einmalige Maßnahmen, Erstpflege				
<u>flächenhafter Stockhieb/Entbuschung mit Kettensäge/Freischneider:</u> Entfernung eines Teils der Vorwaldgehölze im Süden unter Belassung einzelner Überhälter; Stammdurchmesser 3-20 cm; Hackschnitzelverarbeitung	-Vorwaldgehölze	0,10	Winterhalbjahr (v.a. Anfang Oktober bis Ende November)	500
<u>Einzelentbuschung mit Kettensäge/Freischneider:</u> Gehölze mit Stammdurchmesser 3-15 cm; Hackschnitzelverarbeitung;	- Pfeifengrasbestand, gering bis mäßig verbuscht	0,16	Winterhalbjahr (v.a. Anfang Oktober bis Ende Nov.)	400
<u>flächenhafte Entbuschung mit Freischneider:</u> Aufwuchs von Später Traubenkirsche und Grauerle mit Stammdurchmesser unter 5 cm; ein Pflegedurchgang im Herbst, ggf. mehrmaliges Schneiden (April, Juni, August); Belassung der Schwarzerlen überhälter im Osten	- Stockausschläge entlang Graben und im Westen	0,36	Winterhalbjahr (v.a. Anfang Oktober bis Ende November)	830
<u>Waldrandgestaltung im Norden mit Entwicklung Waldsaum und Belassung von Traufbäumen:</u> Entfernung stärkerer Gehölze (ab 10 cm Stammdurchmesser) mit Kettensäge unter Belassung einzelner Solitärs; anschließend Mulchung mit schwerem Forstmulchgerät	-Kiefern- / Laubholzsukzession	0,37	Winterhalbjahr (v.a. Anfang Oktober bis Ende November)	1295
<u>flächenhafter Oberbodenabschub mit Wurzelstöcken:</u> Abschub bis ca. 0,2-0,3 m Tiefe mit Radlader; Häckselung der Wurzelstöcke; Deponierung des Bodenmaterials	-Altgrasflur und Stockausschläge im Westen	0,07	September bis Oktober	2520
<u>Mulchung Offenbereich:</u> Erstpflege mit leichtem Mulchgerät (zweimaliges Überfahren)	- Pfeifengrasbestand, offen - Pfeifengrasbestand, gering bis mäßig verbuscht	0,31	Anfang Oktober	100
<u>Grabenrenaturierung:</u> Markante Aufweitung im Westen, punktuelle Gumpenausbildung auf der gesamten Grabenlänge, abschnittsweise Uferabflachung am Nordrand; Ausführung jeweils mit Schaufelbagger; Einbringung von Störelementen (Holzstämmen); Gestaltung Eisvogelbrutwand am Südrand (östl. Abschnitt)	Graben	0,10	Winterhalbjahr (v.a. Anfang Oktober bis Ende November)	13500
<u>Schaffung Kleintümpel:</u> unregelmäßige Ausformung mit Tiefen bis ca. 1,5 m in Teilbereichen und flach ausgezogenen Uferpartien; Ausführung mit Schaufelbagger	punktuell	0,02	Winterhalbjahr (v.a. Anfang Oktober bis Ende Nov.)	1000
<u>Einebnung Oberbodenanschlüpfungen am Ostrand der zentralen Offenhaltungsfläche</u> flächenhaftes Verziehen des Bodenmaterials mit Radlader oder Schaufelbagger; Ausführung im Rahmen der Grabenrenaturierung	punktuell	pau-schal	Winterhalbjahr	500
<i>Summe Erstpflege</i>				<i>20645.- €</i>

Ziel / Maßnahme	Biotoptyp	Fläche in ha	Maßnahmen- Zeitpunkt	Gesamt- kosten €*
Folgepflege				
<u>Mahd Pfeifengrasbestand und Zwergstrauchheide:</u> vollständige, jährliche Pflegemahd des zentralen Offenbereiches mit Kreiselmäher unter 5-jährlicher Einbeziehung der Zwergstrauchheide im Wallbe- reich zum Graben; Abtransport Mahdgut	- Pfeifengrasbestand; - Zwergstrauchheide	0,38	Anfang Oktober	4180
<u>Stockhieb der Vorwaldgehölze im Süden alle 20 Jahre:</u> mit Kettensäge/Freischneider; Belassung einzelner Solitärs; abschnittsweise Bearbeitung	- Gehölzstreifen und Vorwaldgehölze im Süden	0,15	September bis Oktober	1500
<u>Bekämpfung der Problemgehölze im Grabenbe- reich</u> Mahd mit der Motorsense im Turnus von 2 Jahren; bei starkem Aufwuchs der Späten Traubenkirsche zumindest anfangs jährliche Entfernung	- Graben	0,29	Winterhalbjahr (v.a. Anfang Oktober bis Ende Novem- ber)	4350
<u>Offenhaltung des nördlichen Waldrandbereiches:</u> Bearbeitung mit Forstmulchgerät alle 3 (-5) Jahre	- Waldrandbereich im Norden	0,37	Anfang Oktober	1295
<i>Summe Folgepflege</i>				11325.- €
Gesamtsumme Erst- und Folgepflege				31970.- €

* Bruttokosten ohne Pachtzahlungen; bei der Folgepflege sind die Kosten für einen Zeitraum von 20 Jahren berücksichtigt



BESTAND

Biotoptypen

Gewässer- und Feuchtlebensräume:

- 1a Tümpel mit Unterwasservegetation und Strandlingsfluren
- 1b Tümpel mit Röhricht-Bestand
- 1c Vermoorung mit Kleinseggenumpf

Offene Trockenlebensräume:

- 2a Offenes Sandbiotop, gering verbuscht
- 2b Offenes Sandbiotop, mäßig verbuscht
- 2c Zwergstrauchheide, gering bis mäßig verbuscht
- 2d Zwergstrauchheide, stark verbuscht

Altgrasbestände und Ruderalfluren:

- 3a Magerer halbruderaler Altgras-Bestand, gering verbuscht
- 3b Reitgrasbrache, gering verbuscht
- 3c Mehrjährige Ruderalfluren und nährstoffreiche Altgrasfluren, gering verbuscht

Flächen mit starker Gehölzsukzession u. Waldflächen:

- 4a Wechselfeuchter Bereich mit starker Birkenverbuschung
- 4b Geschlossene Kiefern-/Birken-Sukzession auf sandigem Sekundärstandort
- 4c Geschlossene Laubholzsukzession auf nährstoffreichem Standort (P: mit Problemarten)
- 4d Kiefern-Stangenholz auf teilweise gewachsenem Boden
- 4e Altkiefern-Bestand

Sonstiges

- Grünweg
- Trampelpfad
- Grenze Naturschutzgebiet
- 110 KV-Leitung
- Maststandort
- Grenze Planungsraum



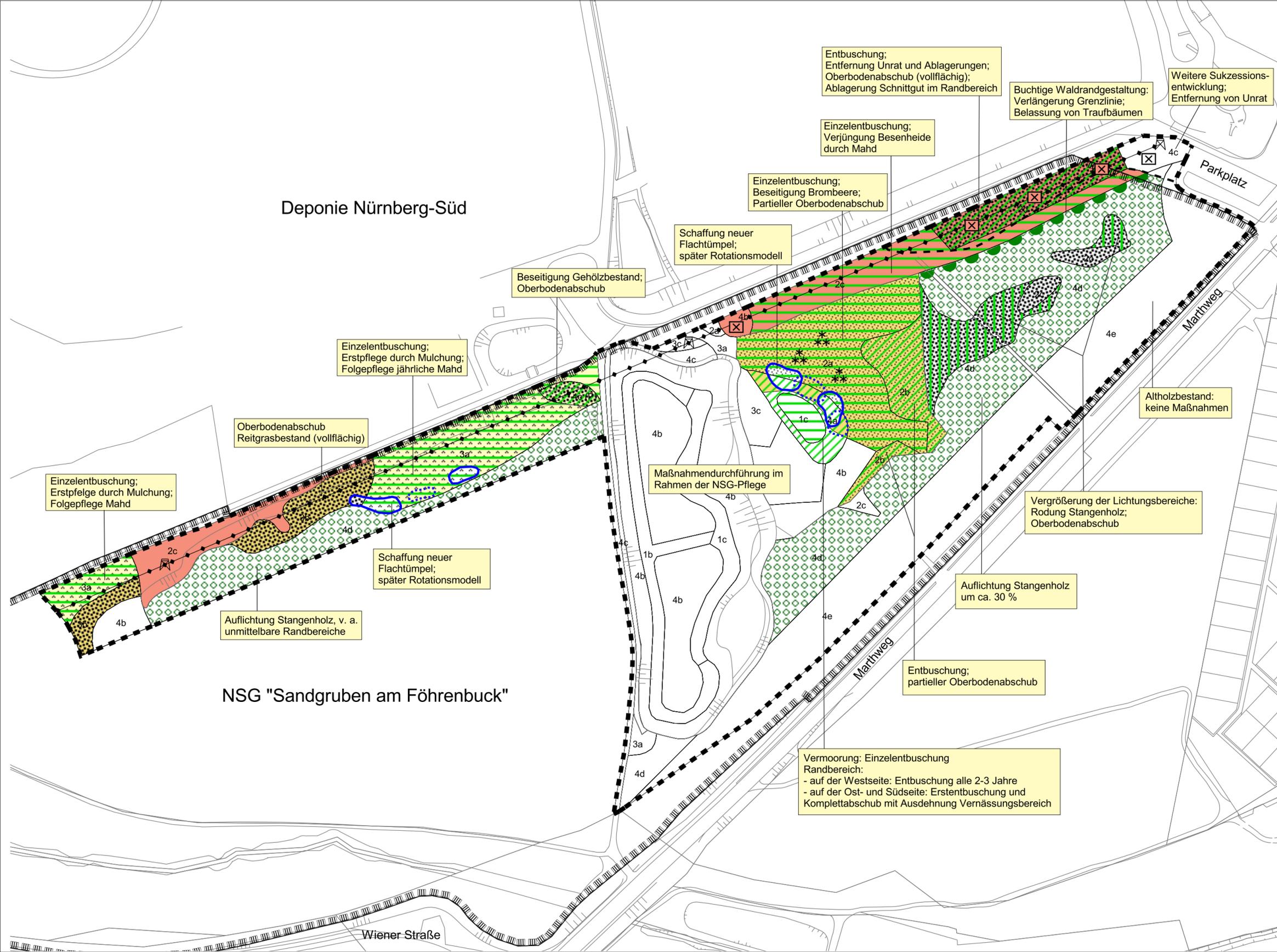
Stadt Nürnberg, B-Plan Nr. 3811
2. Änderung und Ergänzung - 3. Fassung

Fortführung Ausgleichsflächenkonzept -
Fläche 1: "Sandgruben am Föhrenbuck"

Bestandsplan

maßstab 1 : 2.000
datum August 2008
bearbeitet re / jh / ck
ergänzt





Deponie Nürnberg-Süd

NSG "Sandgruben am Föhrenbuck"

PFLEGE MASSNAHMEN

Erstpflge

Entbuschungsmaßnahmen / Gehölzauflichtung

- Entbuschung, flächenhaft
- Entbuschung, punktuell
- Vergrößerung Lichtungsflächen im Stangenholz
- Auflichtung Stangenholz
- Waldrandgestaltung
- Mulchung (ein Pflegedurchgang)

Bodenabtrag / Neuschaffung Gewässer

- Oberbodenabtrag, flächenhaft
- Oberbodenabtrag, partiell
- Schaffung neuer Flachtümpel

Einzelmaßnahmen

- Beseitigung Brombeeren
- Beseitigung von Unrat, Ablagerungen und Steinen

Folgepflege

- Mahd von Magerrasen; alle 2-3 Jahre
- Mahd von Zwergstrauchheiden; alle 10 Jahre
- Bodenverwundung, partiell, alle 5-10 Jahre; Entkusselung
- Schaffung von Flachtümpeln im Rotationsmodell

BESTAND

Biotoptypen

Gewässer- und Feuchtlebensräume:

- 1a Tümpel mit Unterwasservegetation und Strandlingsfluren
- 1b Tümpel mit Röhricht-Bestand
- 1c Vermoorung mit Kleinseggensumpf

Offene Trockenlebensräume:

- 2a Offenes Sandbiotop, gering verbuscht
- 2b Offenes Sandbiotop, mäßig verbuscht
- 2c Zwergstrauchheide, gering bis mäßig verbuscht
- 2d Zwergstrauchheide, stark verbuscht

Altgrasbestände und Ruderalfluren:

- 3a Magerer halbruderaler Altgras-Bestand, gering verbuscht
- 3b Reitgrasbrache, gering verbuscht
- 3c Mehrjährige Ruderalfluren und nährstoffreiche Altgrasfluren, gering verbuscht

Flächen mit starker Gehölzsukzession u. Waldflächen:

- 4a Wechselfeuchter Bereich mit starker Birkenverbuschung
- 4b Geschlossene Kiefern-/Birken-Sukzession auf sandigem Sekundärstandort
- 4c Geschlossene Laubholzsukzession auf nährstoffreichem Standort (P: mit Problemarten)
- 4d Kiefern-Stangenholz auf teilweise gewachsenem Boden
- 4e Altkiefern-Bestand

Sonstiges

- Grünweg
- Trampelpfad
- Grenze Naturschutzgebiet
- 110 KV-Leitung
- Maststandort
- Grenze Planungsraum

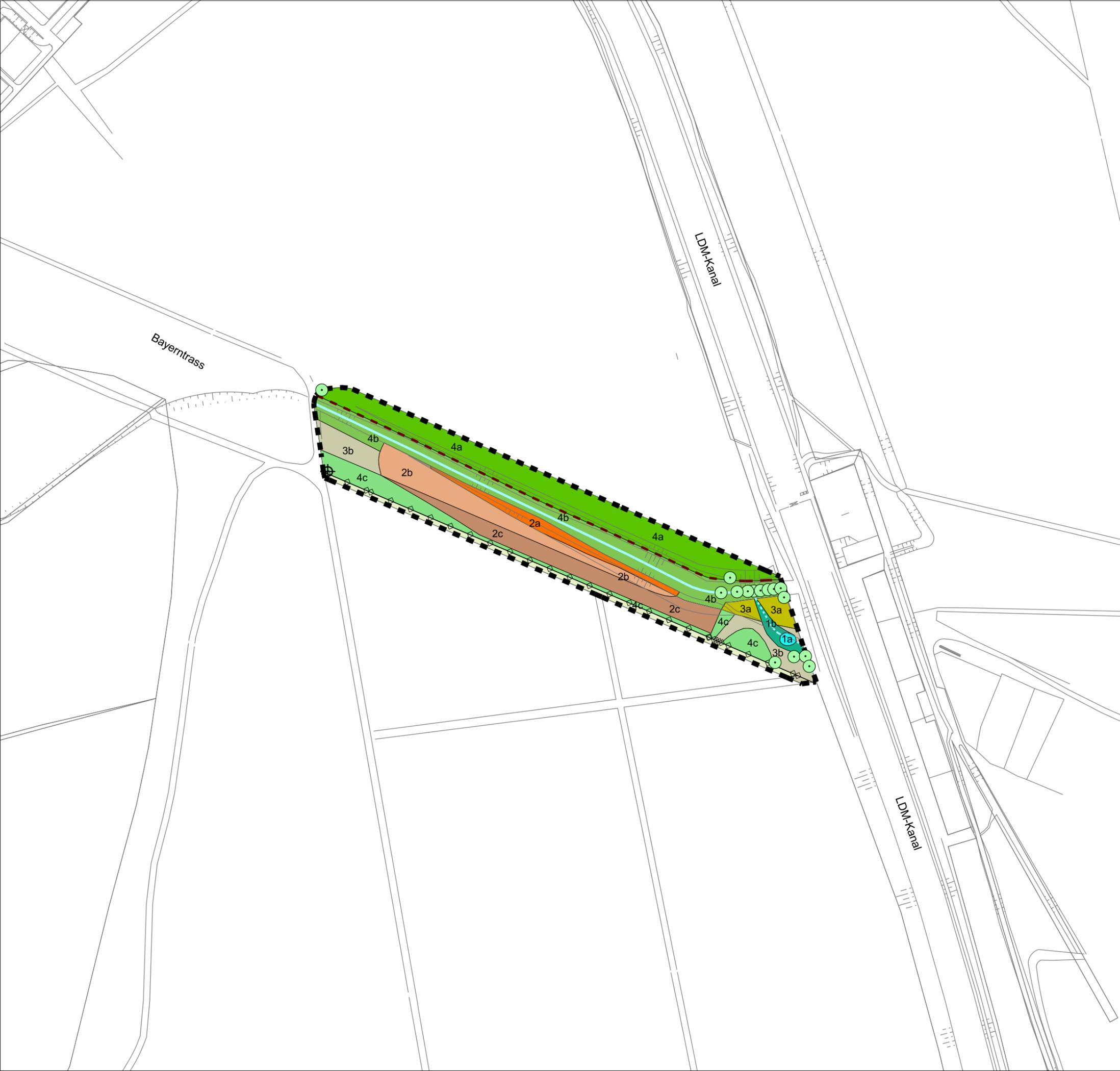
Stadt Nürnberg, B-Plan Nr. 3811
2. Änderung und Ergänzung - 3. Fassung

Fortführung Ausgleichsflächenkonzept -
Fläche 1: "Sandgruben am Föhrenbuck"

Pflegekonzept

maßstab 1 : 2.000 bearbeitet re / jh / tk
datum August 2008 ergänzt





BESTAND

Biotoptypen

Gewässer- und Feuchtlebensräume:

- 1a Tümpel, stark verschlamm
- Bach
- Graben

- 1b Rohrglanzgras-Röhricht

Mager- u. Trockenlebensräume:

- 2a Zwergstrauchheide, offen
- 2b Pfeifengras-Bestand, offen
- 2c Pfeifengras-Bestand, gering bis mäßig verbuscht

Altgrasbestände:

- 3a Altgrasflur, mager
- 3b Altgrasflur, nährstoffreich

Flächen mit starker Gehölzsukzession u. Gehölzstandorte:

- 4a Kiefern-/Laubholz-Sukzession mit Zwergstrauch- und Altgrasunterwuchs
- 4b Stockausschläge mit Altgras-Unterwuchs (v.a. Traubenkirsche, Grauerle)
- 4c Vorwaldgehölze

- Markantes Einzelgehölz, Gewässerbegleitgehölz

Sonstiges

- Grünweg
- Trampelpfad, sandig
- Gasleitung
- Revisionschacht
- Grenze Planungsraum



Stadt Nürnberg, B-Plan Nr. 3811
2. Änderung und Ergänzung - 3. Fassung

Fortführung Ausgleichsflächenkonzept -
Fläche 2: "Bayerntrasse" am Königshof

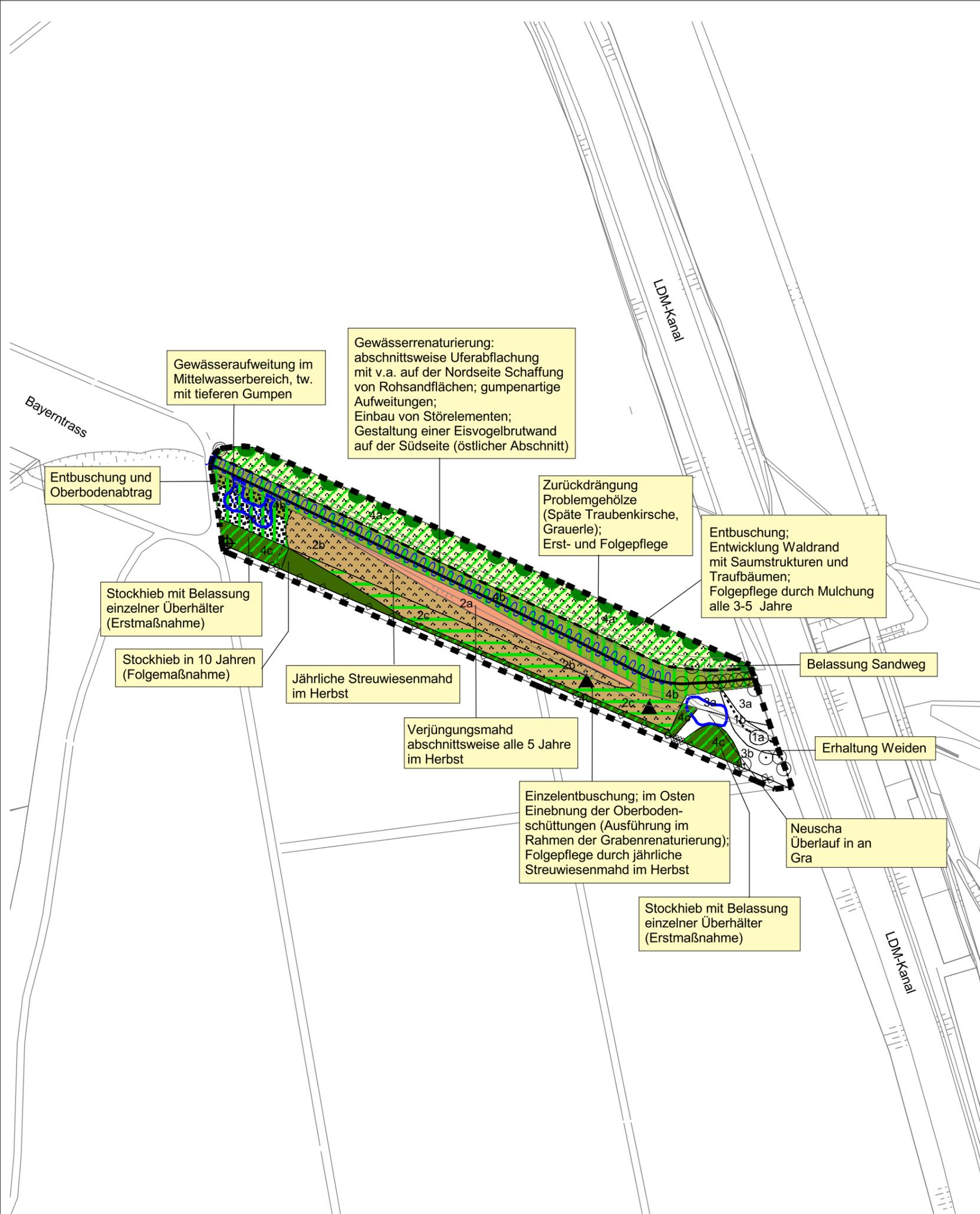
Bestandsplan

maßstab 1 : 2.000
datum August 2008

bearbeitet re / jh / ck
ergänzt

TEAM 4 landschafts + ortspannung
kaus • bauernschmitt • enders
90491 nürnberg oedenberger str. 65 tel 0911/393570 fax 3935799
www.team4-landschaftsplanung.de info@team4-landschaftsplanung.de





PFLEGE MASSNAHMEN

Erstpflege

Entbuschungsmaßnahmen

-  Entbuschung/Stockhieb Waldbäume flächenhaft
-  Entbuschung Waldbäume, punktuell
-  Entbuschung Problemgehölze, flächenhaft
-  Waldrandges
-  Mulchung (ein Pflegedurchgang)

Gewässergestaltung und Bodenabtrag

-  Gewässerrenaturierung
-  Gewässeraufweitung
-  Schaffung Kleintümpel
-  Oberbodenabtrag, flächenhaft
-  Einebnung

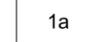
Folgepflege

-  Bekämpfung Problemgehölze, alle 2 Jahre (anfangs jährlich)
-  Stockhie abschnittsweis
-  Offenhaltung Mulchung; a
-  Mahd Pfeifengrasbestand; jährlich
-  Mahd Zwergstrauchheide; alle 5 Jahre

BESTAND

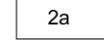
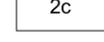
Biotoptypen

Gewässer- und Feuchtlebensräume:

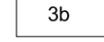
-  1a Tümpel, stark verschlamm
-  Bach
-  Graben

-  1b Rohrglanzgras-Röhricht

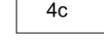
Mager- u. Trockenlebensräume:

-  2a Zwergstrauchheide, offen
-  2b Pfeifengras-Bestand, offen
-  2c Pfeifengras-Bestand, gering bis mäßig verbucht

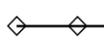
Altgrasbestände:

-  3a Altgrasflur, mager
-  3b Altgrasflur, nährstoffreich

Flächen mit starker Gehölzsukzession u. Gehölzstandorte:

-  4a Kiefern-/Laubholz-Sukzession mit Zwergstrauch- und Altgrasunterwuchs
-  4b Stockausschläge mit Altgras-Unterwuchs
-  4c Vorwaldgehölze
-  Erlensaum
-  Markantes Einzelgehölz

Sonstiges

-  Grünweg
-  Trampelpfad, sandig
-  Gasleitung
-  Revisionsschacht
-  Grenze Planungsraum



Stadt Nürnberg, B-Plan Nr. 3811
2. Änderung und Ergänzung - 3. Fassung

Fortführung Ausgleichsflächenkonzept -
Fläche 2: "Bayertrasse" am Königshof

Pflegekonzept

maßstab 1 : 2.000
datum August 2008
bearbeitet re / jh / tk
ergänzt

TEAM 4 landschafts + ortsplanung
kaus • bauernschmitt • enders
90491 nürnberg oedenberger str. 65 tel 0911/393570 fax 3935799
www.team4-landschaftsplanung.de info@team4-landschaftsplanung.de

