

**BAYERISCHE
FORST- UND TECHNIKERSCHULE
FÜR WALDWIRTSCHAFT**

Projektarbeit

**Planung der Anlage von Feuchtbiotopen im Rahmen
der Umsetzung des Naturschutzkonzeptes für den
Wald der Gemeinde Karbach**

**Verfasser: Forstanwärter
Gabriel Posner**

**Ausbilder: Forstamtmann
Matthias Huckle**

Revier: Marktheidenfeld I

Ort, Abgabetermin: Lohr am Main, 29.04.2016

I. Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	III
Abkürzungsverzeichnis.....	IV
1. Einleitung.....	1
2. Zielsetzung der Projektarbeit.....	1
3. Allgemeine Informationen zum Gemeindewald Karbach.....	2
4. Zusammenfassung des Naturschutzkonzeptes in Bezug auf die Anlage von Feuchtbiotopen.....	4
5. Planung von Feuchtbiotopen.....	5
5.1 Schaffung einer Planungsgrundlage.....	5
5.2 Ermittlung potentieller Feuchtbiotopflächen.....	6
5.3 Aufnahme des Erschließungssystems.....	8
5.4 Festlegung der einzelnen Biotope.....	8
5.4.1 Biotopfläche Nr. 1.....	10
5.4.2 Biotopfläche Nr. 2.....	11
5.4.3 Biotopfläche Nr. 3.....	12
6. Erstellung einer Zeit- und Kostenvorkalkulation.....	13
6.1 Flächenräumung.....	13
6.2 Erdarbeiten.....	15
6.3 Zusammenfassung der Kostenkalkulation.....	15

7. Fördermöglichkeiten des Projekts.....	17
7.1 Förderung über die Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie	17
7.2 Anrechnung der Maßnahme auf das Ökokonto der Gemeinde.....	17
7.2.1 Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“	18
7.2.2 Bayerische Kompensationsverordnung.....	19
8. Präsentation des Projekts im Gemeinderat Karbach.....	20
9. Zusammenfassung.....	20
Literaturverzeichnis.....	21
Anlage:.....	22
Bodentypen und Wasserhaushaltsstufen im Gemeindewald.....	22
Ausschnitt der Abteilungen Bauholz, Knock und Oberdörni mit Kennzeichnung möglicher Biotopflächen.....	23
Bilder mit Totholz und Biotopbäumen.....	24
Karte mit Erschließungssystem in den Abteilungen Knock und Bauholz.....	24
Darstellung der Stauschicht mit Pürckhauer Bohrstock.....	25
Bilder zur Flächen- und Festmeterermittlung.....	26
Bilder zu Biotop Nr. 1, 2 und 3.....	27
Shape zu Biotop Nr. 1, 2 und 3.....	30
Projektpräsentation für den Gemeinderat.....	33

II. Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1:</i>	<i>Baumartenanteile im Gemeindewald (nach Läßle 2008).....</i>	<i>3</i>
<i>Abb. 2:</i>	<i>Laichfäden der Erdkröte.....</i>	<i>6</i>
<i>Abb. 3:</i>	<i>Laichballen vom Grasfrosch.....</i>	<i>7</i>
<i>Abb. 4:</i>	<i>Ausschnitt der Abteilungen Bauholz und Knock aus der Standortskarte der Gemeinde Karbach mit Kennzeichnung der potentiellen Feuchtbiotopfläche.....</i>	<i>7</i>
<i>Abb. 5:</i>	<i>Ausschnitt der Abteilungen Bauholz und Knock mit den geplanten Feuchtbiotopen.....</i>	<i>9</i>
<i>Abb. 6:</i>	<i>Grundriss von Biotop Nr.1.....</i>	<i>10</i>
<i>Abb. 7:</i>	<i>Grundriss von Biotop Nr.2.....</i>	<i>11</i>
<i>Abb. 8:</i>	<i>Grundriss von Biotop Nr.3.....</i>	<i>12</i>

III. Tabellenverzeichnis

<i>Tab. 1:</i>	<i>Anfallende Festmeter je Biotopfläche.....</i>	<i>13</i>
<i>Tab. 2:</i>	<i>Variante 1 Flächenräumung und Verkauf an Selbstwerber.....</i>	<i>13</i>
<i>Tab. 3:</i>	<i>Variante 2 Flächenräumung durch Forstunternehmer und Verkauf als Brennholz frei Waldstraße.....</i>	<i>14</i>
<i>Tab. 4:</i>	<i>Vergleich der Angebote für die Baggerarbeiten an den geplanten Feuchtbiotopen von zwei Unternehmern.....</i>	<i>15</i>
<i>Tab. 5:</i>	<i>Vergleich der Kosten insgesamt je Varianten- und Unternehmerwahl.....</i>	<i>16</i>
<i>Tab. 6:</i>	<i>Bewertung des Ausgangs- und Zielzustand der Feuchtbiotopflächen anhand der Biotopwertliste.....</i>	<i>19</i>

IV. Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
Art.	Artikel
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BaySf	Bayerischen Staatsforsten
BayWaldG	Bayerisches Naturschutzgesetz
Bhd	Brusthöhendurchmesser
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Efm	Erntefestmeter
fm	Festmeter
FFH	Flora-Fauna-Habitat
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
ha	Hektar
i. V. m.	in Verbindung mit
LNPR	Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie
Mwst.	Mehrwertsteuer
Tab.	Tabelle
UNB	Untere Naturschutzbehörde
Ust.	Umsatzsteuer
vgl.	Vergleich

1. Einleitung

Das Jahr 2015 war das Aktionsjahr „Waldnaturschutz“ in Bayern. Die Öffentlichkeit sollte dadurch einen besseren Einblick in die vielfältige Welt der Forstwirtschaft bekommen und erfahren, was diese für den Naturschutz im Wald alles leistet. Die forstpolitische Bedeutung von Naturschutz und nachhaltiger Waldbewirtschaftung hat in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Vor allem die öffentlichen Wälder wie Staats- und Kommunalwald haben hier eine Vorbildfunktion. So muss deren Bewirtschaftung gemäß Art. 18 Abs. 2 i. V. m. Art. 19 Abs. 2 Bayrisches Waldgesetz (BayWaldG) auf Forstwirtschaftspläne gestützt sein, die auf eine Optimierung des Gesamtnutzens aller Waldfunktionen (z. B. Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion) abzielen. Um konkrete Ziele und Maßnahmen für den Waldnaturschutz zu definieren, haben die Bayerischen Staatsforsten für ihre Wälder zudem regionale Naturschutzkonzepte entwickelt, die die natürlichen Lebensräume von an den Wald gebundenen Tier- und Pflanzenarten erhalten und verbessern sollen (VGL. NATURSCHUTZKONZEPT BAYSF 2005). Für die kommunalen Wälder gibt es solche Naturschutzkonzepte bisher nur auf freiwilliger Basis.

Die Gemeinde Karbach im Landkreis Main-Spessart besitzt seit 2012 für ihren Kommunalwald ein integratives Naturschutzkonzept. Dieses sieht vor, den Bestand auf gleicher Fläche sowohl zu schützen als auch zu nutzen. Es enthält darum einige Naturschutzmaßnahmen, die den Anliegen von Naturschutz einerseits, sowie auch der Forstwirtschaft und anderen Interessensgruppen gerecht werden. Eine dieser Maßnahmen ist z. B. die Anlage von Feuchtbiotop(e)n auf staunassen Böden .

Im Winter 2015/16 wurde nach einem Hieb im Gemeindewald auf staunassen Böden ein Feuchtbiotop (ca. 30m²) in Wegnähe angelegt. Zum einen wurde dadurch eine Aufweichung des Wegekörpers durch oberflächlich vorhandenes Stauwasser verhindert, zum anderen konnte dadurch ein Teil des Naturschutzkonzeptes umgesetzt werden. Ein zu dieser Maßnahme erschienener Zeitungsartikel stieß bei der Bevölkerung auf große Zustimmung (erschieden am: 29.12.2015 Main-Echo/Lokalteil Karbach).

2. Zielsetzung der Projektarbeit

Die positive Resonanz in der Bevölkerung soll nun zum Anlass genommen werden, im Zuge dieser Projektarbeit weitere Feuchtbiotop(e) zu planen und mögliche finanzielle Fördermöglichkeiten oder die Anrechnung auf ein Ökokonto zu klären. Die Schaffung von ökologisch wertvollem Lebensraum durch finanziell relativ geringen Aufwand soll außerdem der Öffentlichkeit zeigen, dass sowohl ein Schützen als auch ein Nutzen auf gleicher Fläche

möglich ist und somit die integrativen Ansätze des Naturschutzkonzeptes der Gemeinde hervorhebt.

Um den Leser dieser Projektarbeit möglichst nah an die Gegebenheiten Vorort heranzuführen, gibt es in dieser Arbeit zahlreiche Verweise auf Tabellen, Abbildungen oder Bilder. Diese Verweise stehen immer in Klammern (). Befindet sich eine Tabelle, Abbildung etc. im Textteil oder Literaturverzeichnis der Arbeit, so beginnt der Klammerinhalt mit dem Kürzel für Vergleich (vgl. ---), ist das Objekt, auf welches verwiesen wird, im Anhang, so beginnt der Klammerinhalt mit (siehe ---).

3. Allgemeine Informationen zum Gemeindewald Karbach

Die Gemeinde Karbach liegt im Regierungsbezirk Unterfranken im Landkreis Main-Spessart, ca. drei Kilometer nordöstlich von Marktheidenfeld. Die Gemarkung umfasst rund 2.400 ha. Davon sind ungefähr 800 ha Privat- und Kommunalwald. Der Gemeindewald selbst hat eine Größe von 444,4 ha (VGL. LÄPPLE 2008). Die Kulturlandschaft ist geprägt von einem intensiven Wechsel aus laubholzdominierten Wäldern, fruchtbaren landwirtschaftlichen Flächen und artenreichen Trockenstandorten.

Wuchsgebiet

Der Gemeindewald liegt im Übergangsbereich zwischen den Wuchsgebieten Spessart-Odenwald und Fränkische Platte an der Grenze des Teilwuchsbezirkes Mainspessart (2.2/3) und des Wuchsbezirkes Südliche Fränkische Platte (4.2).

Klima

Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 8°C und liegt damit über dem bayerischen Mittelwert. Die jährlichen Niederschläge liegen in Summe bei 750 mm und sind niedriger als der Landesdurchschnitt. Die Dauer der Vegetationsperiode beträgt 155 Tage.

Geologie

Diese ist gekennzeichnet durch den mittleren und oberen Buntsandstein sowie dem unteren, mittleren und oberen Muschelkalk.

Standort

Bedingt durch die Übergangszone der verschiedenen Ausgangsgesteine findet sich eine breite Standortpalette im Gemeindewald wieder. So gibt es nährstoffarme Sandböden bis hin zu gut nährstoffversorgten Feinlehmen. Der Schwerpunkt liegt auf den Zweischichtböden des oberen Buntsandsteins und auf Kalkverwitterungslehmen. Aufgrund der verschiedenen Substrate

variieren auch die Wasserhaushaltsstufen stark von sehr trocken bis wechselfeucht (siehe Abbildungen mit Bodentypen und Wasserhaushaltsstufen).

Baumartenzusammensetzung

Die Bestände im Gemeindewald sind mit einem Anteil von 75% mit Laubbäumen bestockt. Die Hauptbaumarten sind Eiche mit 57%, Kiefer mit 14% und Buche mit 11%. Die genaue Verteilung der Baumartenanteile wird in *Abbildung 1* dargestellt.

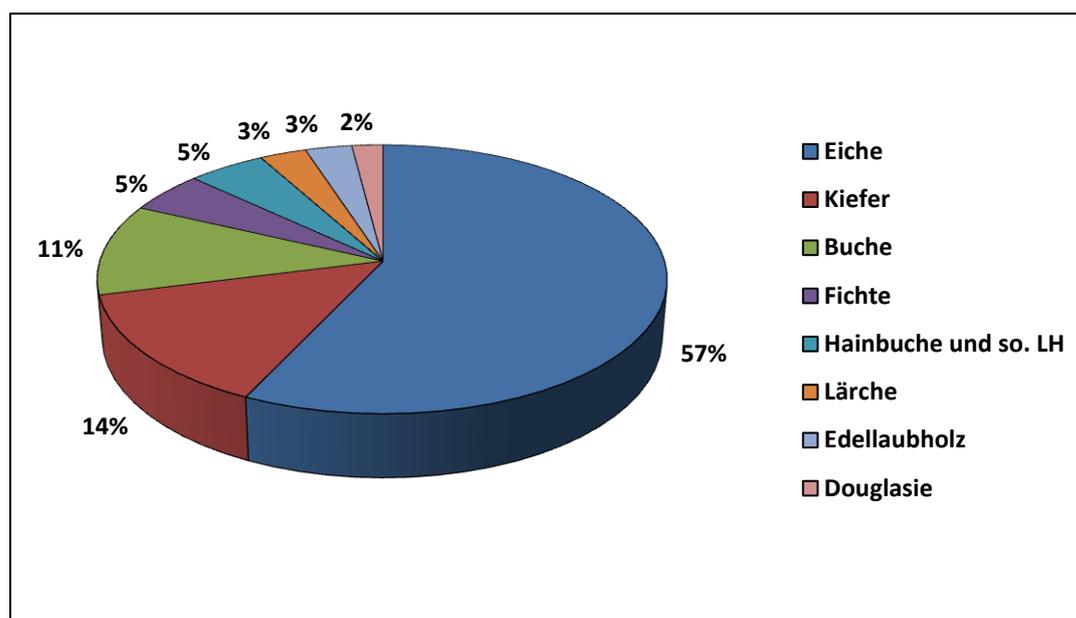


Abb. 1: Baumartenanteile im Gemeindewald (nach Läßple 2008)

Naturschutz

Der westliche Teil des Gemeindewaldes (211,5 ha) gehört zum Naturpark Spessart. Die Naturparkgrenze ist dabei nahezu deckungsgleich mit der Wuchsgebietsgrenze zwischen Mainspessart und Südliche Fränkische Platte. Zu erwähnen sind zudem die nach §30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) gesetzlich geschützten Biotop. Dabei handelt es sich vor allem um Trockenrasenflächen, die aus Aufschüttungen ehemaliger Steinbrüche entstanden sind und deren Fläche rund 48 ha beträgt (VGL. LÄPPLE 2008).

Die Gemeinde Karbach liegt nur ca. 3 km entfernt vom FFH-Gebiet „Hochspessart“ und dem Vogelschutzgebiet „Spessart“. In der näheren Umgebung auf der Fränkischen Platte befindet sich auch noch das FFH Gebiet „Zellinger Gemeindewald“. Die Wälder der Gemeinde Karbach dienen somit vielen Arten der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelschutzrichtlinie als Trittsteinbiotop.

4. Zusammenfassung des Naturschutzkonzeptes in Bezug auf die Anlage von Feuchtbiotopen

Das Naturschutzkonzept der Gemeinde Karbach wurde 2012 von MICHAEL NEUNER gefertigt. Dabei wurde sowohl mit Vertretern der Gemeinde als auch der Unteren Naturschutzbehörde eng zusammengearbeitet. NEUNER hat unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten sowie unter Einbezug der zum damaligen Zeitpunkt aktuellen finanziellen Fördermöglichkeiten unterschiedliche Maßnahmen geplant, die den ökologisch wertvollen Lebensraum im Wald der Gemeinde Karbach erhalten, bzw. aufwerten sollen.

Eine dieser Maßnahmen ist die Anlage von Feuchtbiotopen. Hierfür sieht das Konzept vor, dass bei einer Beantragung vor Maßnahmenbeginn bei der Unteren Naturschutzbehörde die dafür anfallenden Kosten bis zu max. 70% über das Förderprogramm Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie (LNPR) gefördert werden können. Dies ist nach der derzeit gültigen Richtlinie dann der Fall, wenn die förderfähigen Kosten der Maßnahme die Bagatellgrenze von mind. 2500€ überschreiten (vgl. LNPR 2014). Liegen die Kosten unter 2500€, so kann ein naturschutzfachliches Projekt wie beispielsweise die Anlage von Feuchtbiotopen auch als „Kleinstmaßnahme“ gewertet werden und die anfallenden förderfähigen Kosten können zu 100% von der Unteren Naturschutzbehörde übernommen werden. Eine andere Option - wenn sich die Gemeinde dazu entschließt, die finanzielle Förderung nicht in Anspruch zu nehmen - ist die Anrechnung der entstandenen Biotopflächen auf das Ökokonto der Gemeinde (vgl. NEUNER 2012). Da die im Naturschutzkonzept aufgeführten Fördertatbestände nicht mehr auf dem aktuellen Stand sind, werden die verschiedenen Fördermöglichkeiten der geplanten Maßnahme später in Kapitel 7 ausführlich erläutert.

5. Planung von Feuchtbiotopen

Bevor man mit der Planung möglicher Feuchtbiotope beginnen kann, gibt es ein paar wichtige Dinge, die im Vorhinein geklärt werden müssen.

5.1 Schaffung einer Planungsgrundlage

► Finanzielle Obergrenze

Um einen Kostenrahmen für die Planung der Feuchtbiotope als Anhaltspunkt zu besitzen, wurde die finanzielle Obergrenze des Projekts zunächst auf **2200€** angesetzt. Dabei orientierte man sich an der maximalen Kostengrenze für „Kleinstmaßnahmen“ von 2500€ die nach Genehmigung durch die untere Naturschutzbehörde (UNB) im Rahmen der LNPR zu 100% gefördert werden können (vgl. Kapitel 4). Somit ist noch ein Puffer von 300€ für

unvorhersehbare Kosten vorhanden, die eine Förderung der Maßnahme nach Zustimmung der UNB noch immer möglich machen.

► **Gute Erreichbarkeit der Feuchtbiotope**

Zum einen ist es für die Anlage und spätere Pflege der Biotope wichtig, dass diese von entsprechenden schweren Geräten gut erreicht werden können, zum anderen soll dieses Projekt einen Vorzeigecharakter besitzen und zeigen, dass auch die Forstwirtschaft etwas für den Waldnaturschutz unternimmt. Daher sollten sich die geplanten Feuchtbiotope in der Nähe von LKW befahrbaren Forstwegen befinden, auf denen auch ein Erholungsverkehr stattfindet.

► **Art und Anzahl der Feuchtbiotope**

Nach Absprache mit dem zuständigen Revierleiter sollten nur „natürliche“ Feuchtbiotope geplant werden, d. h. das Wasser in den geplanten Biotopen sollte nicht durch die Auslage von Folien oder Fließ am Versickern gehindert werden, sondern nur an den Standorten angelegt werden, bei denen eine natürliche Stauschicht im Boden dies verhindert. Bei der Anzahl der Biotope wurde vereinbart, dass - wenn möglich - die Planung mehrerer kleiner Biotope gegenüber einem Großen zu bevorzugen ist.

Definition einer Zielgruppe

Der Leitfaden „TEMPORÄRE GEWÄSSER FÜR GEFÄHRDETE AMPHIBIEN SCHAFFEN“ (2014) empfiehlt bei der Planung neuer Feuchtbiotope vorher festzulegen, welche Arten mit dieser Maßnahme gefördert werden sollen. Die Nachfrage beim zuständigen Gebietsbetreuer für Amphibienkartierung Herrn Rudolf Malkmus aus Wiesthal ergab, dass für die Gemarkung Karbach kaum Erkenntnisse über vorhandene Amphibienvorkommen vorliegen. Erwähnenswert ist daher ein festgestelltes Feuersalamandervorkommen in einem Tal im Westen der Ortschaft Karbach in der Abteilung Bauholz.

Bei der vorliegenden Arbeit wurde auf eine gezielte Förderung einzelner Arten verzichtet. Vielmehr sollte für ein möglichst großes Spektrum an Amphibien, Säugetieren und Vögeln ein neuer Lebensraum geschaffen werden. Deshalb empfiehlt es sich, dass die geplanten Feuchtbiotope sowohl sich schnell erwärmende Flachwasserzonen z. B. für die Laichentwicklung besitzen, als auch frostfreie Wasserstellen (mind. 0,6m – 1m tief). Diese dienen einem Teil der Tierarten als Überwinterungsmöglichkeit und während Trockenphasen als Rückzugsgebiet (VGL. REICHERT 2012).

Zusammenhängende Wasserflächen ermöglichen Fledermäusen und Vögeln eine bessere Bejagung von Insekten.

5.2 Ermittlung potentielle Feuchtbiotopflächen

Für die Planung potentieller Feuchtbiotopflächen wurde mit Hilfe der Standortskarte der Gemeinde nach staunassen Böden gesucht und mit dem Vorschlag aus dem Naturschutzkonzept ergänzt. In der Abteilung Oberdörni gibt es bereits ein ca. 20 Jahre altes Feuchtbiotop. Bei einem Begang Vorort wurde allerdings festgestellt, dass eine Planung weiterer Biotope hier mangels Wasser und Erreichbarkeit mit schweren Maschinen nicht zielführend ist (siehe Ausschnitte mit potentiellen Biotopflächen). Das Naturschutzkonzept schlägt für die Anlage von Feuchtbiotopen die Abteilungen Bauholz und Knock vor, da es dort aufgrund von Rottönen im oberen Buntsandstein eine natürliche Stauschicht im Boden gibt (vgl. Abb. 4 auf nächster Seite). Hinzu kommt die natürliche leichte Muldenlage der Fläche, bedingt zum einen durch den Hügel „Knock“ im Südosten und einem leichten Kamm im Westen bevor es ins Maintal hinab geht. Das die Stauschicht im Boden dort in der Lage ist, Wasser längerfristig halten zu können, bewies die Anlage eines Feuchtbiotopes im Winter 15/16, welches ausreichend Wasser führt.

Weitere potentielle Flächen wurden nicht gefunden. Daher konzentrierte sich die Planung neuer Feuchtbiotope auf die Abteilungen Knock und Bauholz.

Auf der potentiellen Biotopfläche beider Abteilungen dominiert ein ca. 60-100 (80) jähriger Eichen-Hainbuchenbestand mit einzelnen Elsbeeren, Linden und Kiefern sowie z. T. Buchennaturverjüngung und dichtem Strauchbewuchs aus Weißdorn und Hasel (VGL. LÄPPLE 2008). Der hohe Laubholzanteil wirkt sich dabei positiv auf die Planung der Biotope aus, da durch eine bessere Belichtung vor allem im Frühjahr die Laichentwicklung schneller von statten geht und eine für viele Tierarten schützende Bodenvegetation schneller wachsen kann (VGL. REICHERT 2012). Hervorzuheben ist außerdem die Nähe zu dem kartierten Feuersalamandervorkommen (vgl. Kapitel 5.1). Ebenso wurde bei einem Flächenbegang der Laich von Erdkröte und Grasfrosch nachgewiesen (vgl. Abb. 2 u. 3).



Abb. 2: Laichfäden der Erdkröte

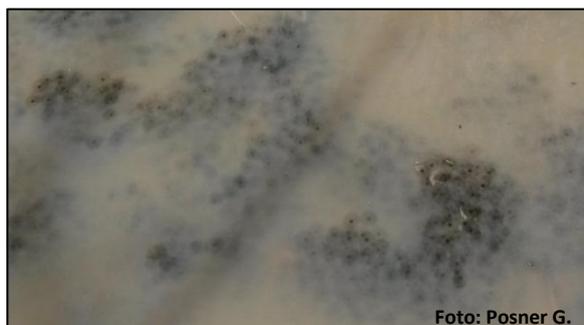


Abb. 3: Laichballen vom Grasfrosch

Totholz und Biotopbäume sind zudem auf der ganzen Fläche vorhanden und dienen vielen seltenen Tierarten (z. B. Fledermaus) als Habitat (siehe Bilder Totholz und Biotopbäume). Eine Anlage von Feuchtbiotopen würde deren Lebensraum noch zusätzlich bereichern.

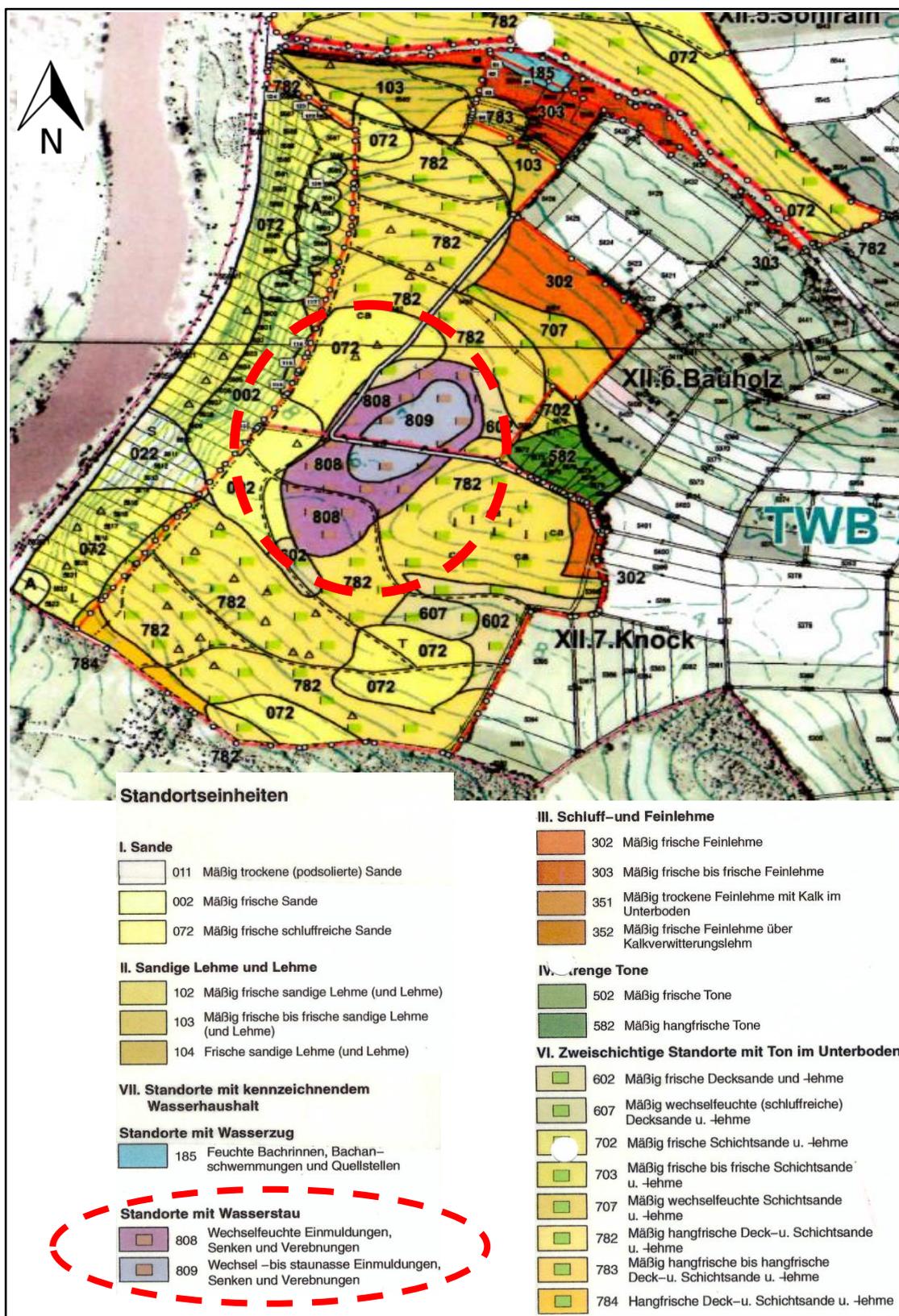


Abb. 4: Ausschnitt der Abteilungen Bauholz und Knock aus der Standortkarte der Gemeinde Karbach mit Kennzeichnung der potentiellen Feuchtbiotopfläche

5.3 Aufnahme des Erschließungssystems

Um einen genauen Überblick über die potentielle Planungsfläche zu bekommen, wurde zunächst das komplette Rückegassensystem der beiden Abteilungen aufgenommen (siehe Karte mit Erschließungssystem). Dies ermöglicht bei der späteren Planung und Anlage der Biotope ein besseres Zurechtfinden auf der Fläche. Außerdem kann so auf eine spätere Holznutzung und -polterung in den Abteilungen Rücksicht genommen werden. Ein weiterer wichtiger Punkt, der dadurch besser umgesetzt werden kann, ist die bereits erwähnte gute Erreichbarkeit der Biotope. Auf den Rückegassen kann bei Anlage der Biotope ein Bagger fahren und bei der späteren Pflege der Biotope ein dafür geeignetes Raupenfahrzeug. Dadurch werden zudem Schäden am verbleibenden Bestand verringert.

5.4 Festlegung der einzelnen Biotope

Neben der Nähe zum Forstweg wurde bei der Planung und Festlegung der Feuchtbiotopflächen zudem darauf geachtet, dass diese vor allem an den Stellen angelegt werden, an denen bereits natürliches Stauwasser vorhanden ist. Entscheidend war hierbei auch, ob die Gefahr bestand, dass das Stauwasser den Wegkörper aufweichen kann.

Pro geplanten Feuchtbiotop wurde zunächst händisch eine Skizze angefertigt. Eine Flächenermittlung mittels GNSS-Messung (GPS) konnte nicht durchgeführt werden, da diese Messmethode wiederholt ungenaue Daten lieferte. Daher erfolgte die genaue Messung der einzelnen Biotopumrisse mit Hilfe von Fluchtstäben, einem Fadenmessgerät und einem Kompass (siehe Bilder zur Flächen- und Festmeterermittlung). Die gewonnenen Daten wurden dann am Computer mit dem Programm „Aequometer“ zu einem Polygon verarbeitet (siehe Shape zu Biotop Nr. 1, 2, 3). Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (dichter Strauchbewuchs) wurde ein Längenfehler von 10% bei der Biotopgrundrissmessung als tragbar erachtet.

Um zusätzliche Informationen über die Mächtigkeit und Tiefe der natürlichen Stauschicht je geplantes Biotop zu bekommen, wurde im Abstand von zehn Metern pro Biotop zwei Bodenprobe mit dem Pürckhauer Bohrstock genommen (siehe Darstellung der Stauschicht mit Bohrstock). Diese ergaben, dass die für den Wasserstau verantwortliche Tonschicht durchschnittlich in einer Tiefe von 40-80 cm vorhanden war. Somit war es möglich, bei allen drei Biotopen auch die unter Kapitel 5.1 definierten Tiefwasserzonen (0,6m – 1m) zu planen.

Unter Beachtung der genannten örtlichen Gegebenheiten und der unter Kapitel 5.1 genannten Ziele wurden **drei** Feuchtbiotopflächen geplant (vgl. Abb. 5)

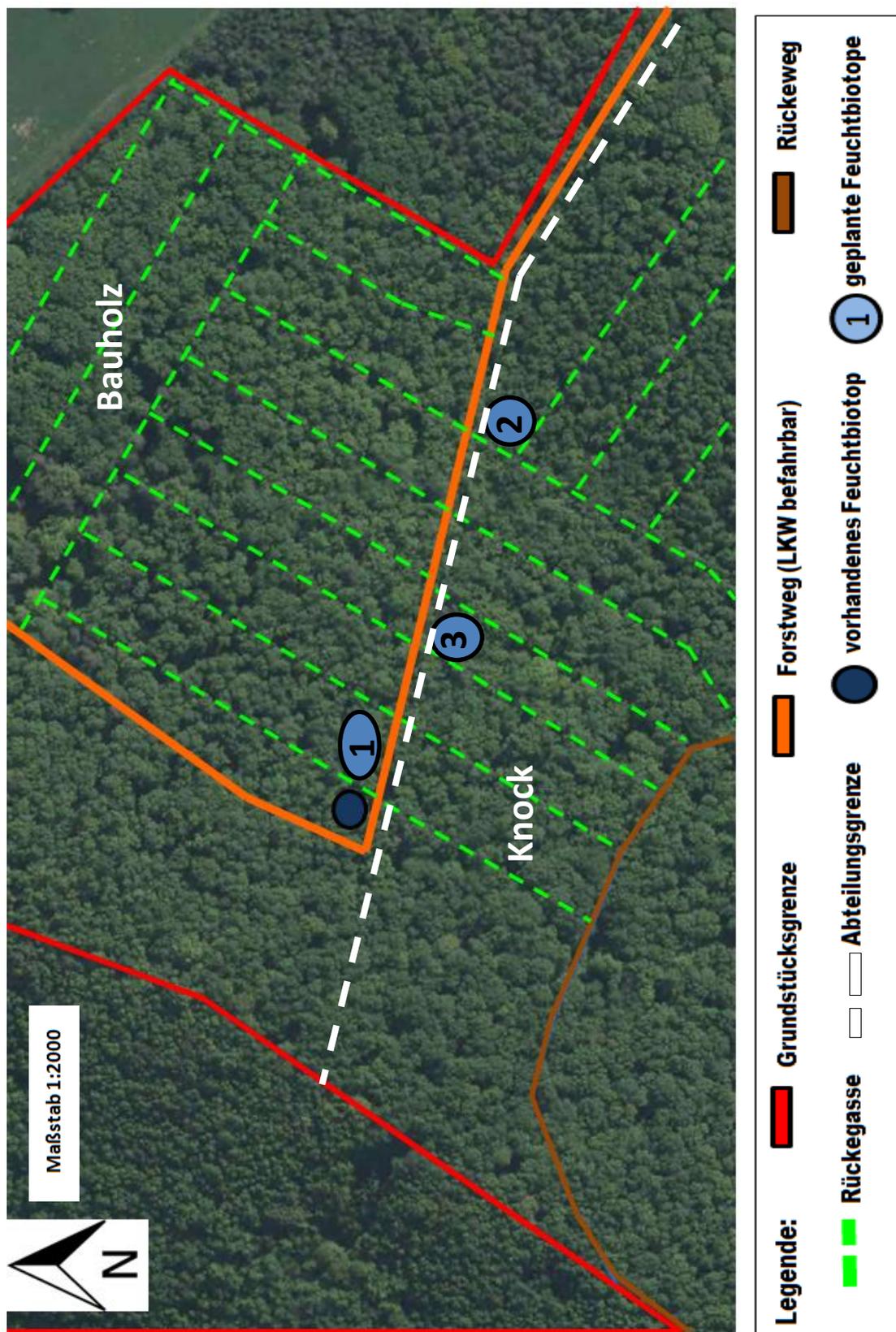


Abb. 5: Ausschnitt der Abteilungen Bauholz und Knock mit den geplanten Feuchtbiotopen

5.4.1 Biotopfläche Nr. 1

Bei der Planung des ersten Biotops ist in erster Linie entscheidend, das Stauwasser vom Wegkörper fernzuhalten (siehe Bilder zu Biotop Nr. 1). Das Oberflächenwasser steht dort bis zu 20cm hoch am Forstweg an, obwohl in unmittelbarer Nähe bereits ein Feuchtbiotop im Winter 15/16 angelegt wurde, um dies zu vermeiden. Die Planung eines vorgelagerten größeren Biotops soll nun den Großteil des Oberflächenwassers, welches von Osten zufließt, auffangen. Die Auswertung des „Aequometer“ Programms ergab für dieses Planungsobjekt eine Fläche von 287m² und einen Umfang von 65m (siehe Shape zu Biotop Nr. 1).

Durch eine Öffnung nach Osten soll auch weiterhin die Möglichkeit gegeben sein, dass Oberflächenwasser in das Biotop fließen kann (vgl. Abb. 6). Nach Absprache mit dem zuständigen Revierleiter wurde vereinbart, dass durch einen Verbindungsgraben nach Westen das vorhandene mit dem geplanten Feuchtbiotop verbunden werden soll. Dies schafft ein Habitat, das aufgrund seiner Größe auch für über dem Wasser nach Insekten jagende Vögel- und Fledermausarten interessant ist. Durch die von Nord nach Süd gestuften Wasserzonen soll für eine Vielzahl von Amphibienarten neuer Lebensraum entstehen. Die möglichst lang geschwungene Uferlinie und die geplante Inselzunge mit dem Querleger sollen dem Feuchtbiotop eine vielfältige Struktur verleihen (VGL. REICHERT 2012).

Bei der Planung wurde zudem berücksichtigt, dass das Feuchtbiotop mindestens 4m vom Forstweg entfernt angelegt werden soll, um ggf. eine spätere Holzpolterung zu ermöglichen.

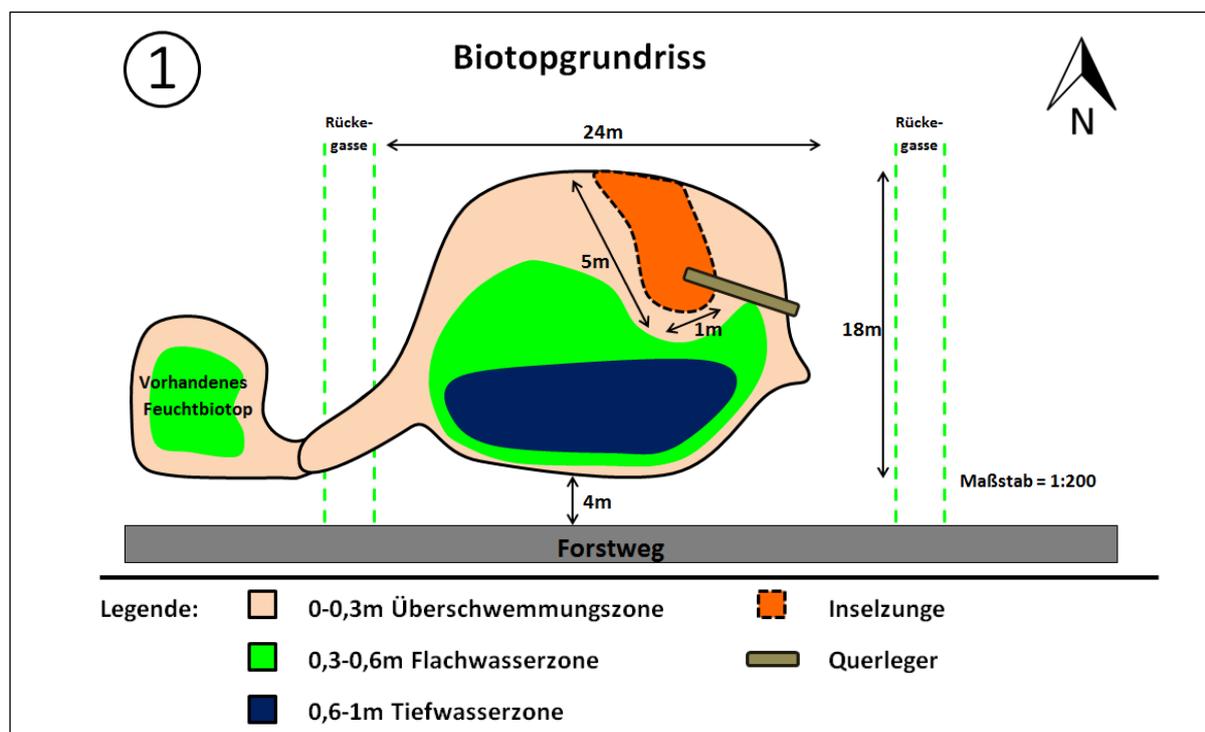


Abb. 6: Grundriss von Biotop Nr. 1

5.4.2 Biotopfläche Nr. 2

Der Grund für die Planung des Feuchtbiotops Nr. 2 an dieser Stelle geht vor allem auf die von Süd-Ost nach Nord-West geneigte Hanglage auf der Ostseite des Biotops zurück. Bei einem Regenschauer tritt, bedingt durch die Stauschicht im Unterboden, das Wasser bereits oberhalb des Biotops auf den Forstweg (siehe. Bilder zu Biotop Nr. 2). Da kein Graben vorhanden ist, läuft es an der Südseite des Forstwegs hangabwärts nach Westen. Dadurch entstehen Auswaschungen am Forstweg. An der Stelle, an der das Oberflächenwasser von allein wieder in den Bestand fließt, ist daher ein Zulauf geplant (vgl. Abb. 7). Auch bei einer späteren Ergänzung des Forstwegs durch einen hangseitig liegenden Graben könnte man diesen in das Feuchtbiotop münden lassen.

Trotz der geringen Größe – Fläche: 82m² und Umfang: 41m (siehe Shape zu Biotop Nr. 2) – soll durch Differenzierung der Wassertiefen ein möglichst vielseitiges Habitat geschaffen werden. Mit einer großzügigen Auflichtung des Bestandes im Süden, soll eine bessere Erwärmung und Belichtung des Biotops ermöglicht werden.

Falls nötig, soll auch hier durch einen Abstand von mindestens 4m eine Holzlagerung möglich sein.

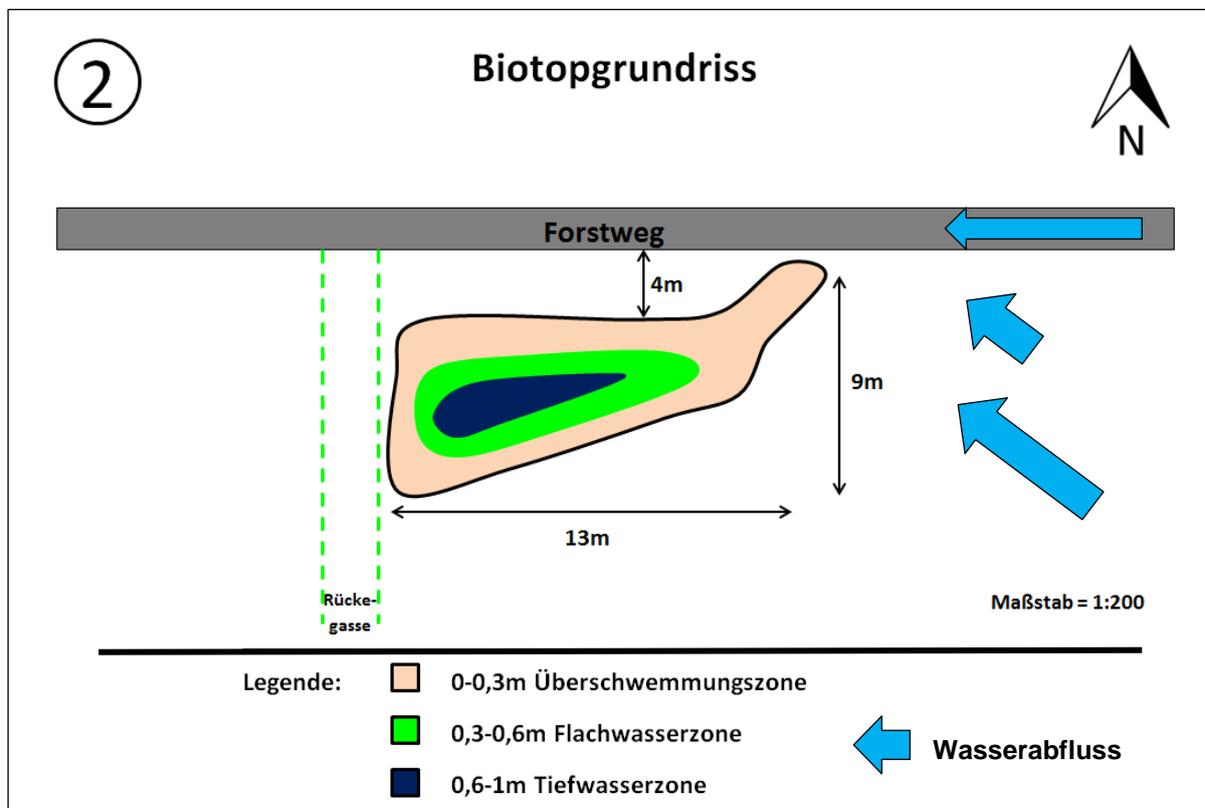


Abb. 7: Grundriss von Biotop Nr. 2

5.4.3 Biotopfläche Nr. 3

Die Anlage von Biotop Nr. 3 soll zum einen verhindern, dass das vorhandene Oberflächenwasser am Wegkörper ansteht, zum anderen besteht durch einen ca. 30m langen Wassergraben im Südwesten eine Verbindung zu einem natürlichen Feuchtbiotop im Bestandsinneren (vgl. Bilder zu Biotop Nr. 3).

Die Fläche des geplanten Biotops beträgt 133m². Der Umfang liegt bei 55m (siehe Shape zu Biotop Nr.3).

Durch die östliche der beiden Überschwemmungszonen soll der Zulauf von Oberflächenwasser ermöglicht werden (vgl. Abb. 8). Die westliche Überschwemmungszone dient als Anbindung an den vorhandenen Wassergraben. Bei möglichen Störungen entlang des Forstwegs (Holzabfuhr, Erholungsverkehr), können ruheempfindliche Tierarten sich in das im Bestandsinneren gelegene Feuchtbiotop zurückziehen. In der Mitte der Halbinsel befindet sich eine stärkere Eiche, die zur Strukturvielfalt des Biotops beitragen soll. Auch bei diesem Planungsobjekt sind verschiedene Wasserzonen geplant, um das Lebensraumangebot für unterschiedliche Arten zu erhöhen.

Der Abstand zum Forstweg zwecks möglicher Holzpolterung soll auch hier 4m betragen.

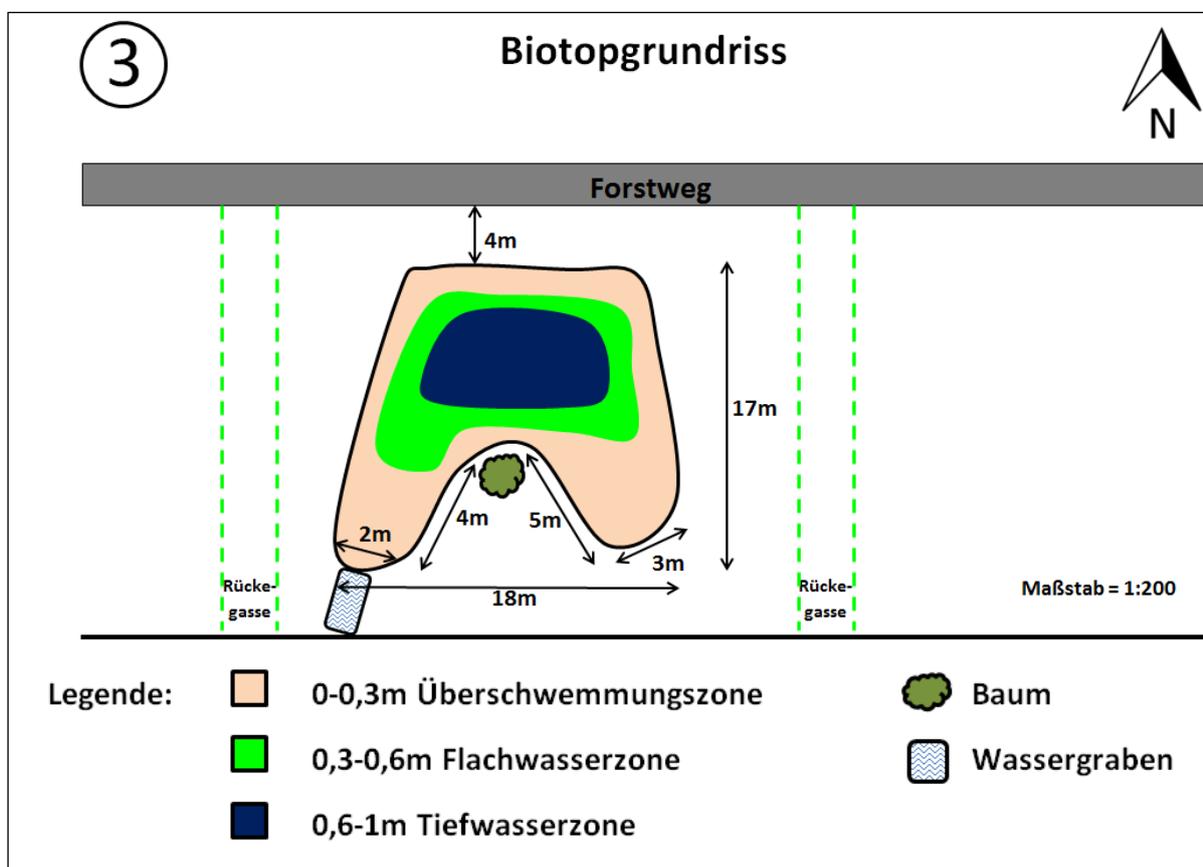


Abb. 8: Grundriss von Biotop Nr. 3

6. Erstellung einer Zeit- und Kostenvorkalkulation

6.1 Flächenräumung

Aufgrund der geringen Bestockung der drei geplanten Biotopflächen, konnten alle zu entfernenden Bäume mit der Kluppe aufgenommen werden (vgl. Tab. 1). Zudem wurden diese am Stammfuß mit einem roten Punkt versehen, um für den zuständigen Revierleiter diese vor Beginn der Maßnahme besser aufzufinden und dann deutlich sichtbar markieren zu können. Die Massenberechnung erfolgte mit Hilfe der Formel nach Denzin. Dabei wurde mit 20% der Masse kalkuliert, die im Bestand verbleiben:

$$\text{Volumen eines Baums (in Efm)} = \frac{(Bhd^2)}{1000} \times 0,8$$

Tab. 1: *Anfallende Festmeter je Biotopfläche*

	Anzahl der zu entnehmenden Bäume	Festmeter
Biotopfläche 1	17 Stück	8,6 fm
Biotopfläche 2	9 Stück	2,9 fm
Biotopfläche 3	X	X
Gesamt		11,5 fm

Variante 1. Selbstwerber

Die Nachfrage nach Brennholz ist in der Gemeinde Karbach sehr hoch (VGL. NEUNER 2012). Einige Brennholzseltstwerber verfügen über eine gute Ausstattung an Forstschleppern mit Seilwinde. Bei einem durchschnittlichen Brusthöhendurchmesser von 22cm und daher ausschließlich anfallenden Laubindustrieholz ist daher geplant, die Biotopflächen mit Brennholzseltstwerbern zu räumen zu lassen (vgl. Tab. 2). Falls ein Räumen der Fläche durch Seltstwerber ggf. nicht möglich ist, wurde ebenfalls eine Flächenräumung und Rückung durch einen Unternehmer kalkuliert. Das anfallende Holz würde in diesem Fall als Brennholz frei Waldstraße verkauft werden (vgl. Variante 2).

Tab 2: *Variante 1
Flächenräumung und Verkauf an Seltstwerber*

Entnahmemenge	11,5 fm
Verkauf	
11,5 fm x 20 €	230 €
zzgl. 5,5% Mwst.	13 €
Summe (brutto)	243 €

Für die Flächenräumung der Selbstwerber mittels Schlepper und Seilwinde würden keine Kosten anfallen. Der Preis für stehendes Laubbrennholz in der Gemeinde liegt derzeit bei 20€/fm. Da die Kommune Karbach ein pauschalierender Betrieb ist, fallen 5,5% Umsatzsteuer an. Insgesamt fallen so 243€ an, die als zusätzlicher Puffer für dieses Projekt dienen. Der Brennholzverkauf wird dabei über die örtliche Forstbetriebsgemeinschaft in Marktheidenfeld abgewickelt. Als Zeitraum, den man den Brennholzselbstwerbern für die Räumung der Flächen vorgeben sollte, sind zwei Wochen für die anfallende Holzmenge als machbar einzustufen. Bei der Einweisung der Selbstwerber sollte zudem darauf hingewiesen werden, dass diese nur die markierten Bäume entnehmen sollen und das Brennholz zügig abfahren. Nicht verwendetes Kronenmaterial ist im Bestandsinneren gehäuft zu deponieren. Somit bleibt ein Teil der Biomasse im Wald und dient anfangs als Unterschlupfmöglichkeit für Tiere.

Variante 2. Forstunternehmer

Eine Alternative zur Räumung der Flächen mit Selbstwerbern ist die Vergabe dieser Arbeit an einen örtlichen Forstunternehmer (vgl. Tab. 3). Diese Variante ist zwar teurer als die erste, beinhaltet aber eine größere Planungssicherheit zumindest bezüglich einer raschen Umsetzung der Arbeiten.

Tab. 3: Variante 2
Flächenräumung durch Forstunternehmer und Verkauf als Brennholz, frei Waldstraße

Entnahmemenge	11,5 fm		
Flächenräumung			
Grund	Kostensatz/Arbeitskapazität	Berechnung	Kosten
2-Mann-Rotte	a 32 €/h		
Geschätzter Zeitbedarf	3 Stunden pro Mann	32 € x 3 h x 2	192 €
Rückemaschine	14 €/fm	14 € x 11,5 fm	161 €
zzgl. 19 % Ust.			67 €
Summe (brutto)			-420 €
Holzverkauf			
11,5 fm x 45 €/fm		517 €	
zzgl. 5,5% Mwst.		28 €	
Summe (brutto)			+545 €
Differenz			+125 €

Die Räumung der Biotopflächen sollte aufgrund der befahrungsempfindlichen Böden möglichst motormanuell erfolgen. Die Anfrage bei örtlichen Forstunternehmern ergab, dass die Kosten pro Waldarbeiter für diese Stärkeklasse (\varnothing Bhd 22cm) derzeit bei 32€ netto pro Stunde liegen. Aufgrund der geringen Dimension der Entnahmebäume wurde mit einer durchschnittlichen Festmeterleistung von 1,9 fm/h kalkuliert (VGL. ZEITBEDARFSTABELLE KWF 2012). Daraus resultiert sich ein Zeitbedarf von sechs Stunden für 11,5 fm. Aufgrund der geringen Menge und dem anfallenden Sortiment Industrieholz (4,10 m) wurde für die Rückung mit einem höheren Kostensatz von 14€/fm kalkuliert. Die Umsatzsteuer für Forstunternehmer beträgt i. d. R. 19%. Der Preis für Laubbrennholz (hier Eiche und Hainbuche) beträgt nach Aussagen des zuständigen Revierleiters derzeit 45€/fm frei Waldstraße. Bei gleicher Verkaufsabwicklung wie bei Variante 1. bleibt abzüglich der Hieb- und Rückekosten ein positiver Betrag von 125€ übrig. Der Vorteil bei einer Flächenräumung durch Unternehmer besteht in der relativ kurzen Ausführungszeit der Arbeiten. Hier sind zwei Tage für die Räumung und Rückung als realistisch einzustufen. Bei der Einweisung der Forstunternehmer sollte auf die gleichen Punkte hingewiesen werden, die bereits bei Variante 1. erwähnt wurden. Der/die Brennholzpolter sollten dabei abseits der geplanten Biotopflächen angelegt werden, um die späteren Erdarbeiten nicht zu behindern.

6.2 Erdarbeiten

Aufgrund mangelnder Kenntnisse bei der Planung der Erdarbeiten wurden zwei Termine mit örtlichen Baggerfirmen vereinbart, die Erfahrungen mit der Anlage von Feuchtbiotopen haben. Durch die Vorlage der Biotopgrundrisse konnte der Zeitbedarf und die daraus resultierenden Kosten geschätzt werden. Für die Gemeinde bzw. den zuständigen Revierleiter besteht nun die Möglichkeit der Auswahl des wirtschaftlichsten Angebots.

Tab. 4: *Vergleich der Angebote für die Baggerarbeiten an den geplanten Feuchtbiotopen von zwei Unternehmern*

	Baggerunternehmen A	Baggerunternehmen B
Maschinenart	Kettenbagger 27 t	Kettenbagger 25 t
Kosten	110 €/h	100 €/h
geschätzte Dauer	18 h	30 h
Kosten Netto	1.980 €	3.000 €
19 % Ust.	376 €	570 €
Summe (brutto)	2.356 €	3.570 €

Beide Unternehmer schätzen den Zeitbedarf pauschal und nicht je Biotopfläche an. Erstaunlich war hier, dass Unternehmer A den Zeitbedarf wesentlich geringer einschätzte als Unternehmer B. Dies macht sich vor allem bei den Gesamtkosten bemerkbar. Die Transportkosten für die Maschine sind bei beiden Unternehmern bereits im Preis mit inbegriffen. An- und Abfahrt durch einen Schwerlasttransporter wurde von den Unternehmern vor Ort geprüft und für möglich befunden.

Eine Abfuhr des Aushubs (geschätzt ca. 250m³) sowie die nach der Räumung der Fläche übrig gebliebenen Wurzelstöcke können bei Anlage der Biotope verbaut werden. Das anfallende Aushubmaterial soll daher vor allem zum Forstweg hin verbaut werden und als natürliche Wasserbarriere wirken. Die Stöcke sollen in den Randbereich der Biotope abgelegt werden. Dadurch entstehen zusätzliche Strukturen und neue Versteckmöglichkeiten für Amphibien, die sich positiv auf die Anlage der Biotope auswirkt (VGL. RÖSER 1995).

6.3 Zusammenfassung der Kostenkalkulation

Um einen besseren Überblick über die anfallenden Kosten je nach Flächenräumungsvariante und Unternehmerwahl für die Erdarbeiten zu bekommen, ist unter Tab. 5 eine Zusammenfassung aufgelistet.

Tab. 5: Vergleich der Kosten insgesamt je Varianten- und Unternehmerwahl

	Variante 1: Selbstwerber		Variante 2: Forstunternehmer	
Flächenräumung	X		-192 €	
Rückung	X		-161 €	
Holzverkauf	+230 €		+517 €	
	Baggeruntern. A	Baggeruntern. B	Baggeruntern. A	Baggeruntern. B
Erdarbeiten	-1.980 €	-3.000 €	-1.980 €	-3.000 €
Kosten insgesamt (netto)	-1.750 €	-2.770 €	-1.816 €	-2.836 €
Kosten insgesamt (brutto)	-2.113 €	-3.327 €	-2.231 €	-3.445 €

Die für die Kostenkalkulation festgelegte finanzielle Obergrenze von 2.200€ (vgl. Kapitel 5.1), wird nur bei der Wahl von Baggerunternehmer A eingehalten. Hier könnten die förderfähigen Kosten also zu 100% über die Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie übernommen werden. Das Angebot von Baggerunternehmer B überschreitet die Grenze von 2.500€ für die Förderung als „Kleinstmaßnahme“. Die LNPR kann in diesem Fall 70% der anfallenden förderfähigen Kosten übernehmen. Eine genaue Auflistung der möglichen Fördervarianten der Maßnahme wird nun im folgenden Kapitel erläutert.

7. Fördermöglichkeiten des Projekts

Um festzustellen, welche Fördermöglichkeiten die Anlage der geplanten Feuchtbiotope hat, fand ein Treffen am 19.04.2016 mit dem zuständigen Vertreter der Unteren Naturschutzbehörde, Herrn Jürgen Schneemann statt. Im Folgenden werden nun die vereinbarten Fördermöglichkeiten nochmals näher erläutert.

7.1 Förderung über die Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie

Mit Hilfe dieses Programms können naturschutzfachliche Maßnahmen sowohl im Offenland als auch im Wald gefördert werden. Es bietet zudem die Möglichkeit, Maßnahmen zu fördern, die zum Erhalt und zur Verbesserung einer naturverträglichen Erholungsnutzung beitragen. Zuwendungsempfänger sind v. a. Kommunen. Vorher ist allerdings mit dem zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zu klären, ob für die geplante Maßnahme nicht sonstige Gelder aus anderen Fördertropfen zur Verfügung stehen. Dies ist bei der vorliegenden Arbeit nicht der Fall. Wie bereits in Kapitel 4. erwähnt, wird in der Regel eine Förderung durch eine Anteilsfinanzierung in einer max. Höhe von 70% der zuwendungsfähigen Kosten gewährt. Dabei müssen die zuwendungsfähigen Aufwendungen eine Bagatellgrenze von 2500€ überschreiten. Das Projekt muss dann vor Maßnahmenbeginn offiziell bei der Unteren Naturschutzbehörde beantragt und die Fördergelder von der Höheren Naturschutzbehörde bewilligt werden.

Um den bürokratischen Aufwand zu verringern, gibt es für die Untere Naturschutzbehörde die Möglichkeit, Maßnahmen, die ökologisch wertvoll sind und unterhalb der Bagatellgrenze von 2500€ liegen, ebenfalls zu fördern. Dabei handelt es sich im Rahmen der LNPR dann um sogenannte „Kleinstmaßnahmen“. Bei diesen muss im Voraus abgeklärt werden, ob die nötigen Gelder bei der Unteren Naturschutzbehörde vorhanden sind. Nachdem die Maßnahme dann abgeschlossen ist, können die zuwendungsfähigen Kosten erstattet werden. Keine zuwendungsfähigen Kosten sind im Falle dieser Projektarbeit die Umsatzsteuerbeträge. Außerdem muss der Erlös des Holzverkaufs durch die Räumung der Biotopflächen der Maßnahme gutgeschrieben werden. Daher kann nur der Ausgaben-Nettobetrag nach Abzug aller Gewinn bringenden Einnahmen im Zuge der Maßnahme gefördert werden (vgl. Tab. 4). Bei dem Begang vor Ort mit der UNB wurde ersichtlich, dass die Anlage der geplanten Feuchtbiotope eine Bereicherung des vorhandenen Lebensraums darstellt. Sollte sich die Gemeinde Karbach für die finanzielle Förderung des Projekts durch die LNPR entscheiden, müssen dann - je nach Baggerunternehmerwahl - die eben beschriebenen Abläufe des Fördertatbestandes beachtet werden. Der Vertreter der UNB sicherte für beide

Fördermöglichkeiten der LNPR zu, dass die nötigen Gelder dafür vorhanden sind und ausbezahlt werden können.

7.2 Anrechnung der Maßnahme auf das Ökokonto der Gemeinde

Für einen Eingriff in die Natur, wie er z. B. durch die Ausweisung von Baugebieten im Rahmen der Bauleitplanung entsteht, muss ein Flächenausgleich stattfinden. Dementsprechend müssen auf anderen Flächen der Natur dienliche Maßnahmen durchgeführt werden, um die ökologische Qualität dieser Flächen deutlich zu steigern. Die somit ökologisch höherwertigen Flächen sollen die Eingriffe in Natur und Landschaft "ausgleichen" und sind dauerhaft zu sichern und zu erhalten. Wenn ein Flächenausgleich nicht möglich ist, sind Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Je nach Eingriffsart sind die zur Ermittlung der Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung stehenden Werkzeuge entweder der Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ oder die Bewertung der Maßnahme durch die „Arbeitshilfe zur Biotopwertliste“ der BAYERISCHEN KOMPENSATIONSVERORDNUNG (2013).

7.2.1 Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“

Der Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ vom BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (2003) beschreibt mögliche Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft. Die Kompensationsmaßnahmen müssen spätestens bei Satzungsbeschluss eines Bebauungsplanes (z. B. für ein Baugebiet) erbracht werden. Allerdings ist es möglich, sich bereits im Vorfeld Ausgleichsflächen auf das Ökokonto anrechnen zu lassen. Dies erhöht die Flexibilität und Planungssicherheit einer Gemeinde erheblich. Die Bewilligung der vorgeschlagenen Ausgleichsflächen obliegt der Unteren Naturschutzbehörde. Diese legt auch die Flächengröße der jeweiligen Maßnahme fest, die in das Ökoflächenkonto der Gemeinde eingebracht werden kann. Als Bewertungsgrundlage im Wald, ob die angedachte Maßnahme eine ökologische Aufwertung der Fläche bedeutet, dient ein gültiger Forstwirtschaftsplan. Dieser wurde für die Gemeinde Karbach im Jahr 2008 neu verfasst.

Da die geplanten Feuchtbiotope in dieser Arbeit den Lebensraum ökologisch aufwerten würden, sind diese als Ausgleichsflächen dem Ökoflächenkonto der Gemeinde anrechenbar. Sollte sich der Gemeinderat für diese Variante des Maßnahmenausgleichs entscheiden, liegt nun eine Vereinbarung mit der UNB vor (19.04.2016), dass man diese neu entstehenden Feuchtbiotopflächen mit dem dazugehörigen Umfeld nach Vollendung der Maßnahme dem Ökokonto der Gemeinde gutschreiben lassen kann.

7.2.2 Bayerische Kompensationsverordnung

Ist ein Eingriff in die Natur nicht mit einem Flächenausgleich möglich, so muss der Ausgleich über ein Ökopunktekonto oder als „Ultima Ratio“ finanziell erfolgen. Dafür wird eine Bepunktung von naturschutzrelevanten Maßnahmen auf Grundlage der „Arbeitshilfe zur Biotopwertliste“ der BAYERISCHEN KOMPENSATIONSVERORDNUNG BAYKOMPV (2013) durchgeführt. Die BayKompV stellt dabei eine bayernweit einheitliche Anwendungspraxis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sicher. Grundlage für die Bewertung des Ist-Zustands auf der Fläche ist auch hier ein gültiger Forstwirtschaftsplan. Zunächst wird der Ausgangszustand des aufzuwertenden Lebensraums erfasst und anhand der Biotopwertliste bepunktet. Danach wird der angestrebte Zielzustand des Lebensraums ermittelt und bepunktet. Die Differenz der Punktzahl zwischen dem derzeitigen Ist-Zustand und dem angestrebten Soll-Zustand ist die Anzahl an Punkten, die eine Aufwertung des Lebensraums durch die geplante Maßnahme bedeuten. Diese Punkte können dann auf dem Ökopunktekonto einer Gemeinde gutgeschrieben werden und später als Ausgleich für Eingriffsmaßnahmen verwendet werden.

Die Ermittlung der Punktzahl des Ausgangszustandes sowie des angestrebten Zielzustandes für die Planobjekte der vorliegenden Arbeit erhielt man folgende Ergebnisse.

Tab. 6: Bewertung des Ausgangs- und Zielzustand der Feuchtbiotopflächen anhand der Biotopwertliste der BayKompV.

Ausgangszustand:

L2 Standortgerechte Laub(misch)wälder mäßig trockener bis feuchter Standorte	L21 Eichen-Hainbuchenwälder frischer bis staunasser Standorte	L211 - , junge Ausprägung	mittel	8
		L212 - , mittlere Ausprägung	hoch	12*
		L213 - , alte Ausprägung	hoch	14**

Zielzustand:

S1 Natürliche bis naturferne Stillgewässer (inkl. temporäre Stillgewässer, nicht durchströmte Altarme und sich selbst überlassene Abbaugewässer, keine in Abbau befindlichen Abbaugewässer)	S11 Dystrophe Stillgewässer (Moorgewässer)	S111 - , bedingt naturnah	mittel	10
		S112 - , natürlich oder naturnah	hoch	14**
	S12 Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer	S121 - , bedingt naturfern bis naturfern	mittel	7
		S122 - , bedingt naturnah	mittel	10
		S123 - , natürlich oder naturnah	hoch	14*

Bei der vorhanden Bestockung der drei geplanten Biotopflächen handelt es sich laut Forstwirtschaftsplan um einen Eichen-Hainbuchenbestand auf einem staunassen Boden (vgl. Kapitel 3). Dieser ist zudem im Durchschnitt über 80 Jahre alt. Solche Bestände sind mit einer solchen Baumartenzusammensetzung bereits jetzt ökologisch sehr wertvoll. Darum fällt der Ausgangsbestand in die Kategorie „alte Ausprägung“ mit dem Wert von 14 Punkten. Bei den geplanten Feuchtbiotopen handelt es sich um oligo- bis mesotrophe (schlecht bis

durchschnittlich nährstoffversorgte) Gewässer. Da die Biotope mit einem Bagger angelegt werden müssen, sind diese nur „bedingt naturnah“ und erhalten deswegen nur 10 Punkte. Die Differenz zwischen Ausgangs- und Zielzustand ist also negativ. Nach Aussage des Vertreters der UNB sind die geplanten Feuchtbiotopie zwar ökologisch wertvoll und wünschenswert, aber für die Gemeinde keine Möglichkeit, Punkte zu generieren.

8. Präsentation des Projekts im Gemeinderat

Eine Präsentation des Projekts konnte aus verschiedenen zeitlichen und terminlichen Gründen seitens des Gemeinderats und der unteren Naturschutzbehörde bis zum Abgabetermin dieser Arbeit nicht gehalten werden. Die Klärung der Frage, welche Fördermöglichkeit der Gemeinderat letztendlich wählt, kann zum derzeitigen Standpunkt nicht beantwortet werden.

Um bei der nächsten Gemeinderatssitzung in Karbach (19.05.2016) das Projekt vorstellen zu können, wurde allerdings schon eine PowerPoint Präsentation erarbeitet. Diese befindet sich in gedruckter Form im Anhang und digital auf der beigefügten CD-ROM.

9. Zusammenfassung

Die geplanten Feuchtbiotopie in dieser Projektarbeit stellen eine gute Möglichkeit dar, die Interessen von Forstwirtschaft, Naturschutz und der Gemeinde zu vereinen. So wird im Sinne der Forstwirtschaft durch dieses Projekt zum einen verhindert, dass das Wasser weiterhin den Wegkörper beeinträchtigt. Zum anderen werden die im letzten Jahr propagierten Ziele des „Waldnaturschutzes“ weiter verfolgt und der Bevölkerung gezeigt, dass Naturschutz und Holznutzung auf gleicher Fläche möglich sind. Für den Naturschutz an sich entsteht ein weiterer ökologisch wertvoller Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten. Die Gemeinde kann mit diesem Projekt ihr Engagement für den Naturschutz unterstreichen und eventuell auch öffentlichkeitswirksam darstellen. Durch die genaue und in verschiedene Varianten aufgeteilte Kalkulation der Kosten und mit der Darstellung der Fördermöglichkeiten kann sich die Gemeinde Karbach einen Überblick verschaffen und die für sie bevorzugte Variante wählen. Der zuständige Revierleiter kann aufgrund der vorliegenden Datengrundlagen und den mit der Unteren Naturschutzbehörde abgeklärten Förderarten jederzeit an einem für ihn günstigen Zeitpunkt mit der Maßnahme beginnen.

Abschließend kann noch festgehalten werden, dass auf der Fläche der Abteilungen Knock und Bauholz noch weiteres Potential vorhanden ist, zusätzliche Feuchtbiotopie anzulegen. Die in dieser Arbeit berechneten Kosten und Fördermöglichkeiten können dann als Anhaltspunkt verwendet werden.

Quellenverzeichnis

ARBEITSHILFE ZUR BIOTOPWERTLISTE DER BAYERISCHEN KOMPENSATIONSVERORDNUNG (2013):

online verfügbar unter:

https://www.lfu.bayern.de/natur/kompensationsverordnung/doc/ah_biotopwertliste.pdf

BAYERISCHE KOMPENSATIONSVERORDNUNG (2013): online verfügbar unter:

<http://www.lfu.bayern.de/natur/kompensationsverordnung/index.htm>

BAYERISCHE STAATSFORSTEN – NATURSCHUTZKONZEPT (2005): online verfügbar unter:

[http://www.baysf.de/fileadmin/user_upload/03-](http://www.baysf.de/fileadmin/user_upload/03-wald_schuetzen/pdf/Naturschutzkonzept_Bayerische_Staatsforsten.pdf)

[wald_schuetzen/pdf/Naturschutzkonzept_Bayerische_Staatsforsten.pdf](http://www.baysf.de/fileadmin/user_upload/03-wald_schuetzen/pdf/Naturschutzkonzept_Bayerische_Staatsforsten.pdf)

LÄPPLER HELMUT (2008), Forstwirtschaftsplan für den Gemeindewald Karbach (2009-2028)

LANDSCHAFTSPFLEGE- UND NATURPARKRICHTLINIE LNPR (2014): online verfügbar unter:

<http://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayVwV281680>

LEITFADEN BAUEN IM EINKLANG MIT NATUR UND LANDSCHAFT (2003): online verfügbar unter:

https://www.stmu.v.bayern.de/umwelt/naturschutz/doc/leitf_oe.pdf

LEITFADEN FÜR DIE ANLAGE TEMPORÄRER GEWÄSSER (2013): online verfügbar unter:

[http://www2.unine.ch/files/content/sites/karch/files/Leitfaden%20Temporaere%20Gewaesser%.
20fuer%20gefaehrdete%20Amphibien%20schaffen_Pro%20Natura.pdf](http://www2.unine.ch/files/content/sites/karch/files/Leitfaden%20Temporaere%20Gewaesser%20fuer%20gefaehrdete%20Amphibien%20schaffen_Pro%20Natura.pdf)

NEUNER MICHAEL (2012), Integration von Naturschutzkonzepten in die Bewirtschaftung des Gemeindewaldes Karbach – Naturschutzkonzept

REICHERT AXEL (2012), Information zur Anlage und Pflege von Feuchtbiotopen, Baysf

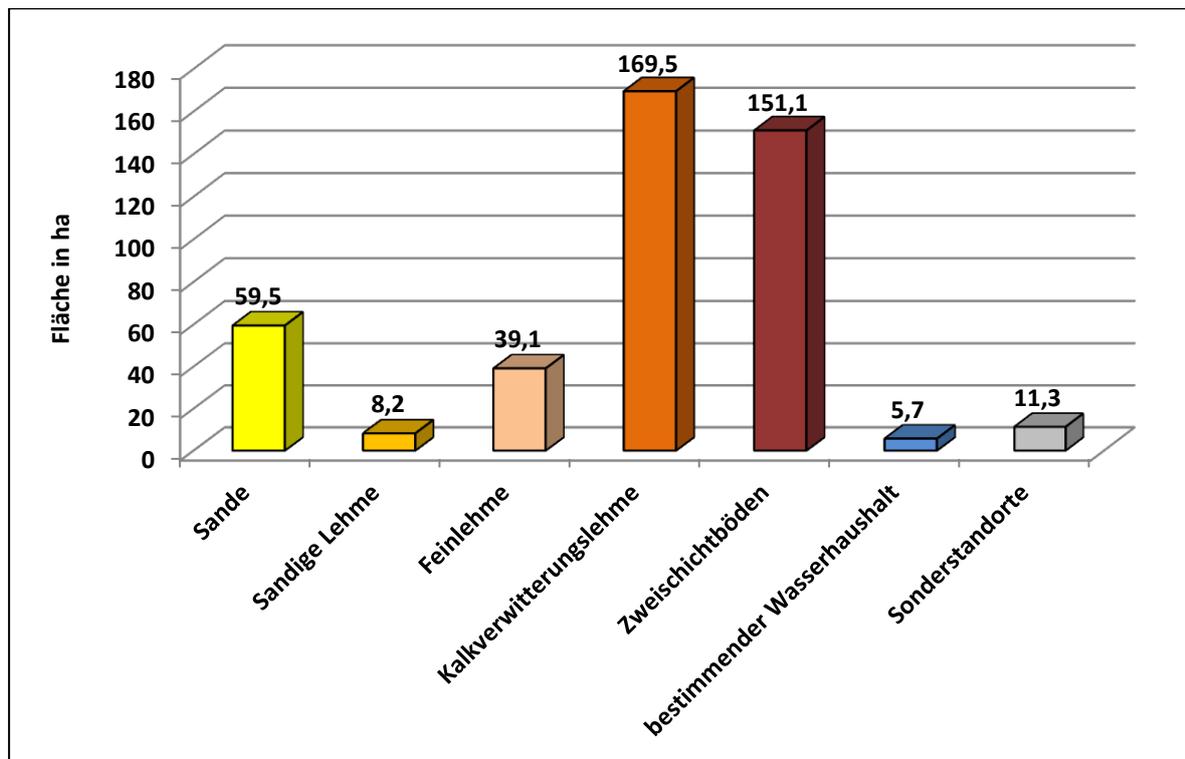
RÖSER BERND (1995), Grundlagen des Biotop- und Artenschutzes, 2. Auflage, Landsberg: ecomed

ZEITBEDARFSTABELLE KWF (2002): online verfügbar unter:

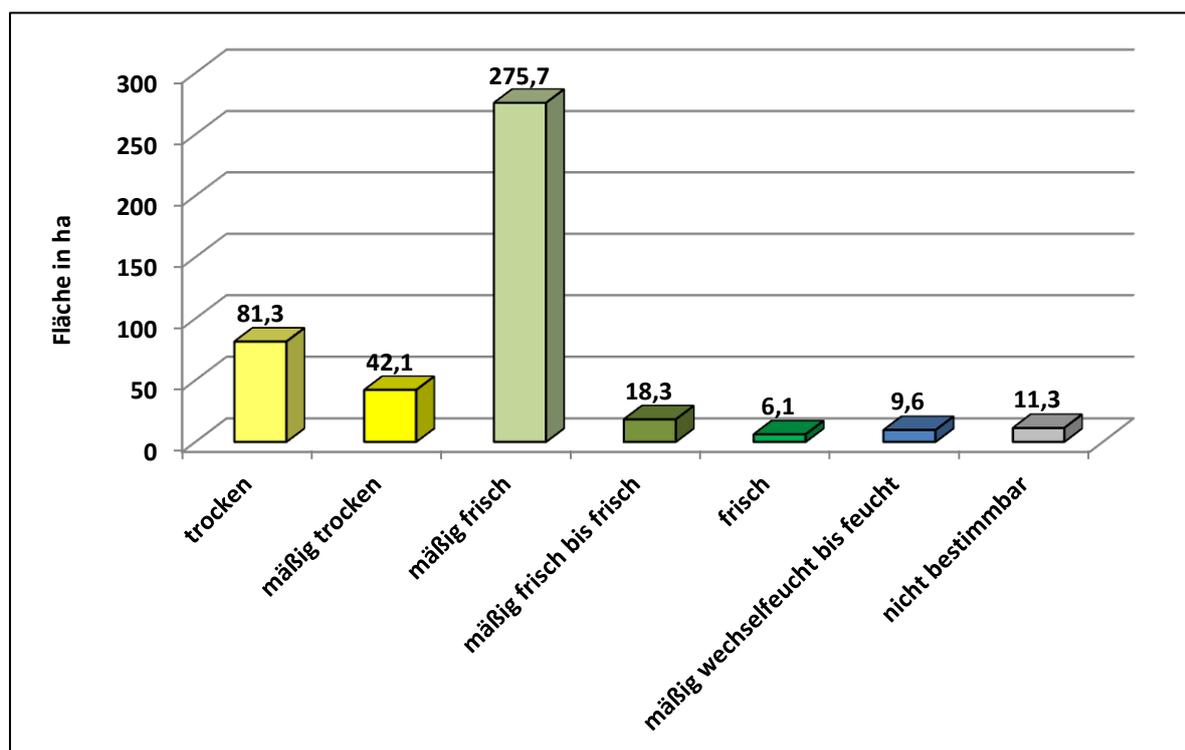
[http://www.kwf-online.org/fileadmin/dokumente/Mensch_Arbeit/TdL/Lohnentwicklung/
MoFz/zeitbedarfstafeln.pdf](http://www.kwf-online.org/fileadmin/dokumente/Mensch_Arbeit/TdL/Lohnentwicklung/MoFz/zeitbedarfstafeln.pdf)

Anlage:

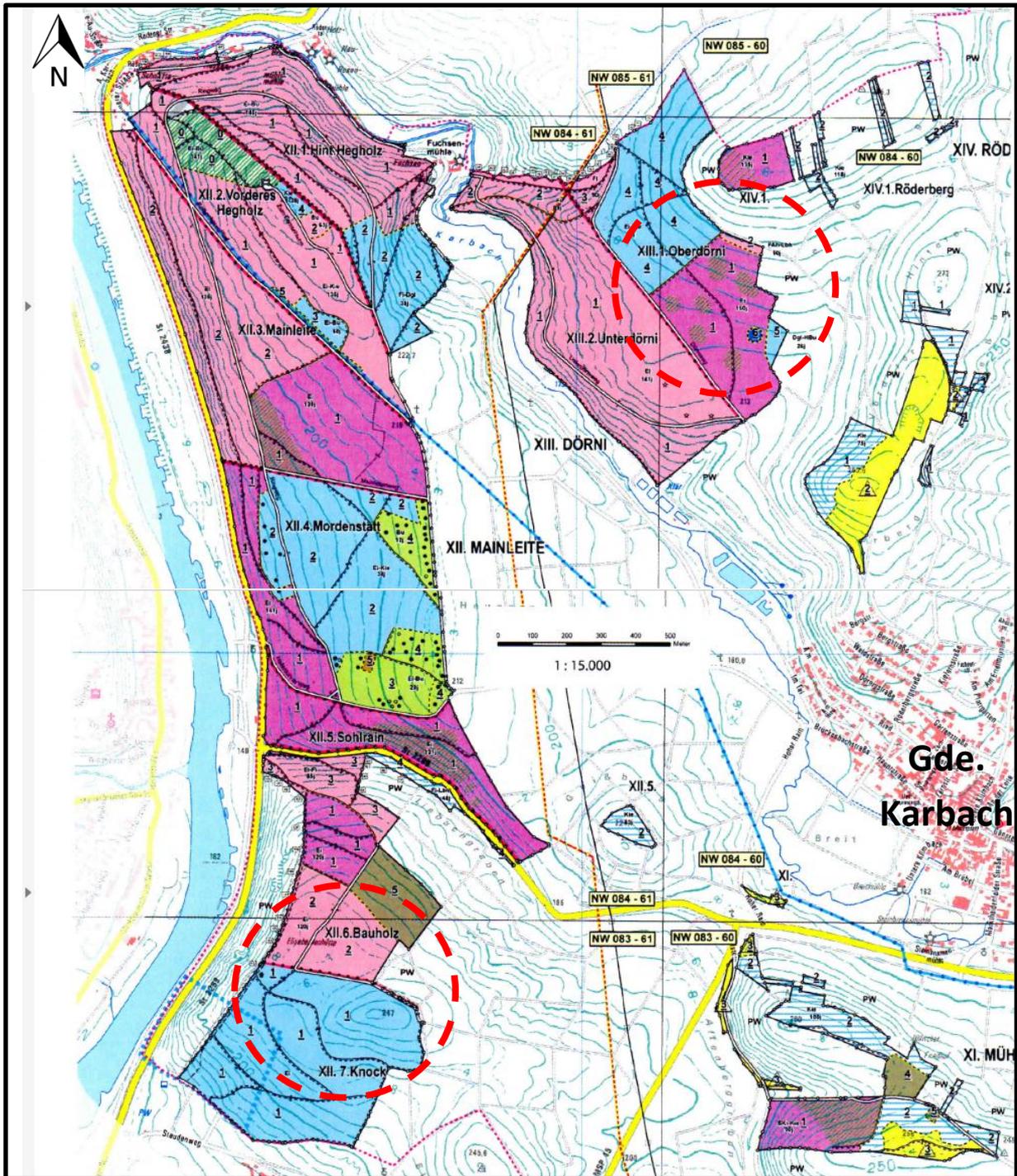
Bodentypen im Gemeindewald (nach Laple 2008)



Wasserhaushaltsstufen im Gemeindewald (nach Laple 2008)



Ausschnitt der Abteilungen Bauholz, Knock und Oberdörni mit Kennzeichnung möglicher Biotopflächen



= potentiell mögliche Feuchtbiotopflächen

Bilder mit Totholz und Biotopbäumen



Fotos: Posner G.

Biotopbaum mit Spechtabschlägen



Fotos: Posner G.

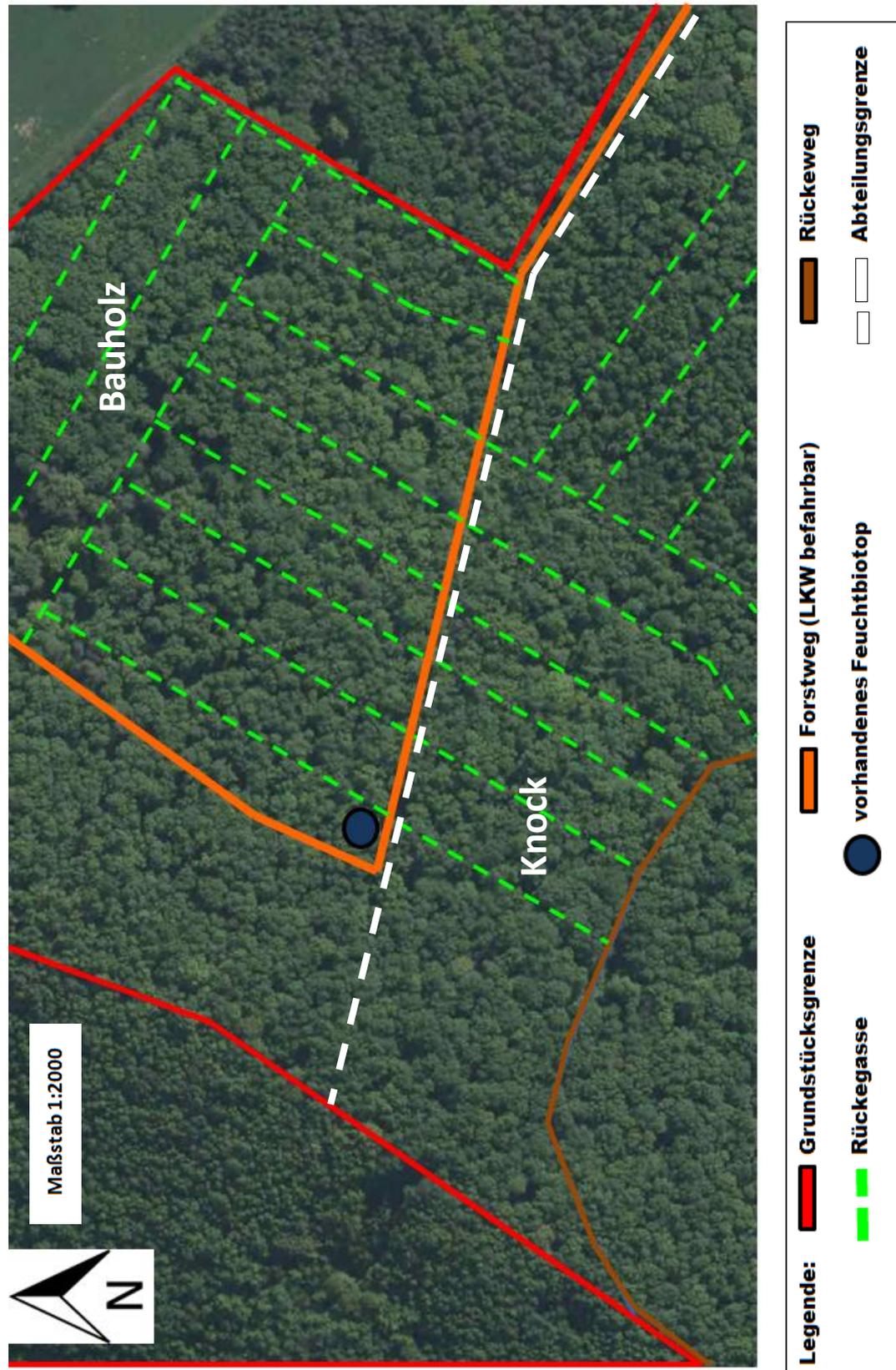
Biotopbaum mit Spalten



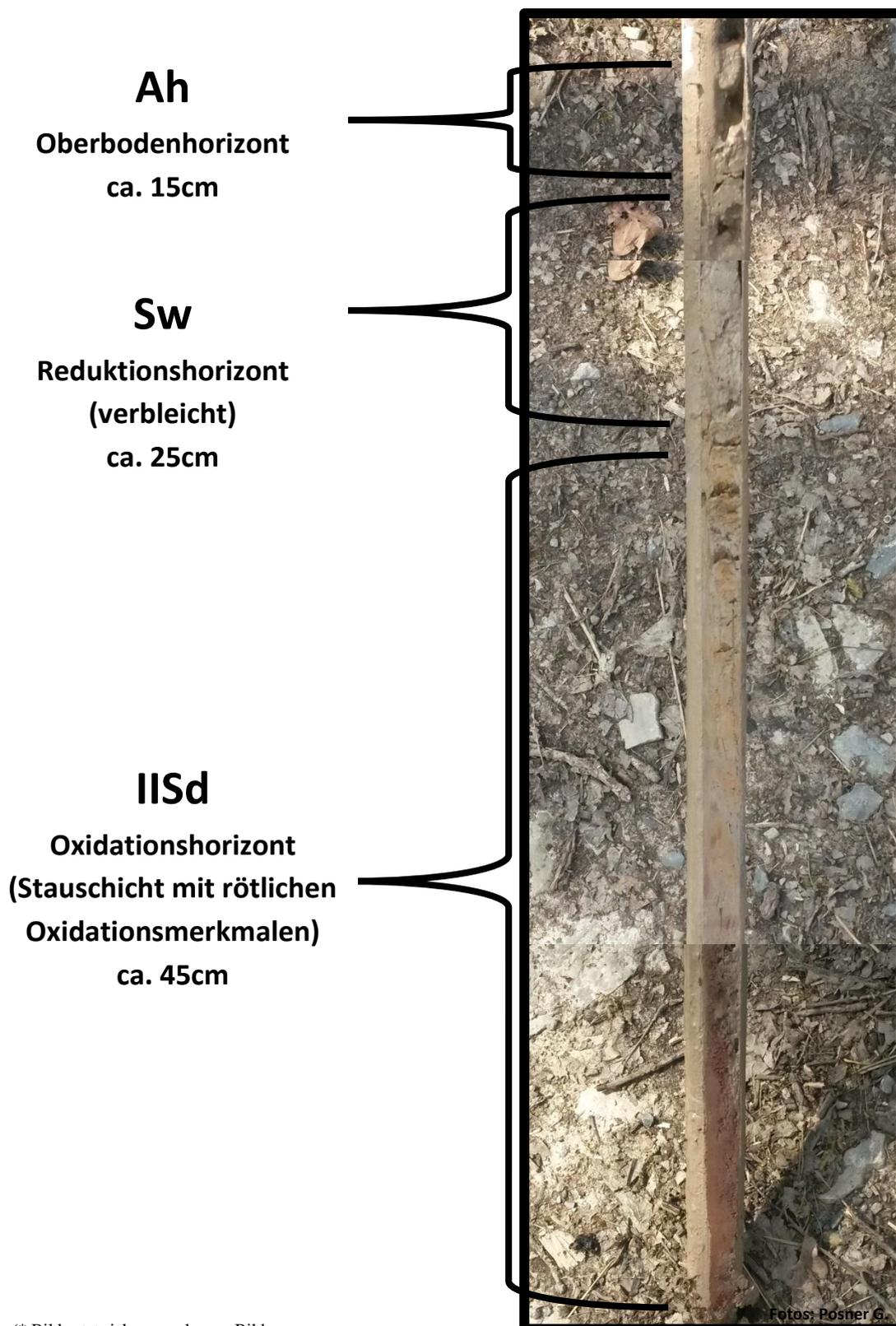
Fotos: Posner G.

Liegendes Totholz

Karte mit Erschließungssystem in den Abteilungen Knock und Bauholz



Darstellung der Stauschicht mit Pürckhauer Bohrstock()*



(* Bild setzt sich aus mehreren Bilder zusammen um die Hydromorphologischen Merkmale herauszuheben)

Bilder zur Flächen- und Festmeterermittlung



**Flächenermittlung mittels
Fadenmessgerät**



**Festmeterermittlung der Entnahmebäume bei
Flächenräumung mittels Kluppe**



Kennzeichnung der Entnahmebäume für die geplanten Biotopflächen

Bilder zu Biotop Nr. 1

Foto: Posner G.

**Anstehendes Oberflächenwasser
am Forstweg**

Foto: Posner G.

**Vorgesehene Fläche für
Feuchtbiotop Nr.1**

Foto: Posner G.

Vorhandenes Feuchtbiotop im Westen von Biotop Nr. 1

Bilder zu Biotop Nr. 2

**Abfließendes Oberflächenwasser
am Forstweg**



**Einmündung des Oberflächenwassers
in den Bestand**



Vorgesehene Fläche von Biotop Nr. 2

Bilder zu Biotop Nr. 3



Übergang von Biotop Nr. 3 in den Wassergraben

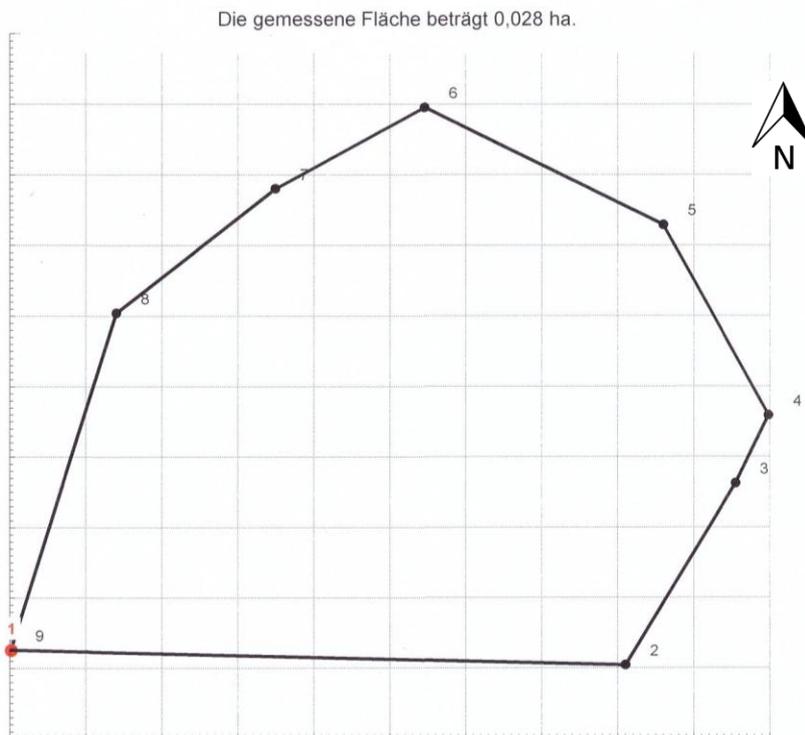


Vorgesehene Fläche von Biotop Nr. 3

Shape zu Biotop Nr. 1

Polare Aufnahme einer Fläche als geschlossenes Ringpolygon mit streckenproportionaler Fehlerverteilung

AntragsNr	
Antragsteller	
Massnahme	
Aufnehmend	
Datum	
FINr/Dist	
Gde/Abt	
Gmkg/Best	
Fläche	0,02874 ha
Umfang	0,06542 km
Quelle	Aequometer v 3.5
Prfsum	
Bemerkung	
Länge Fehler	2,54 m = 3,9%
Schätzer	4,3 %
Verbesserung	2,22 % geschätzt
Winkelmaß: (Richtung)	Grad
Winkelmaß: (Neigung)	Grad
a oder z?	a
Diag. opt(j/n)?	J
Man. Maß.	



Standpunkt	Zielpunkt	Richtung	Strecke [m]	Neigung	Rechtswert	Hochwert
					0,00000	0,00000
1	2	90,0	19,00	0	18,44984	-0,49028
2	3	30,0	7,00	0	21,74715	5,39126
3	4	25,0	2,50	0	22,73130	7,59252
4	5	335,0	7,00	0	19,57028	13,75604
5	6	300,0	8,00	0	12,41043	17,54961
6	7	240,0	5,00	0	7,93553	14,92059
7	8	230,0	6,00	0	3,16552	10,90903
8	9	195,0	11,00	0	0,00000	0,00000

Shape zu Biotop Nr. 2

Polare Aufnahme einer Fläche als geschlossenes Ringpolygon mit streckenproportionaler Fehlerverteilung

AntragsNr	
Antragsteller	
Massnahme	
Aufnehmend	
Datum	
FINr/Dist	
Gde/Abt	
Gmkg/Best	
Flaeche	0,00821 ha
Umfang	0,04091 km
Quelle	Aequometer v 3.5
Prfsum	
Bemerkung	
Länge Fehler:	2,18 m = 5,3%
Schätzer:	2,1 %
"Verbesserung":	14,57 % geschätzt
Winkelmaß:	Grad
(Richtung)	
Winkelmaß:	Grad
(Neigung)	
a oder z?	a
Diag. opt/(/n)?	J
Man. Maß.:	

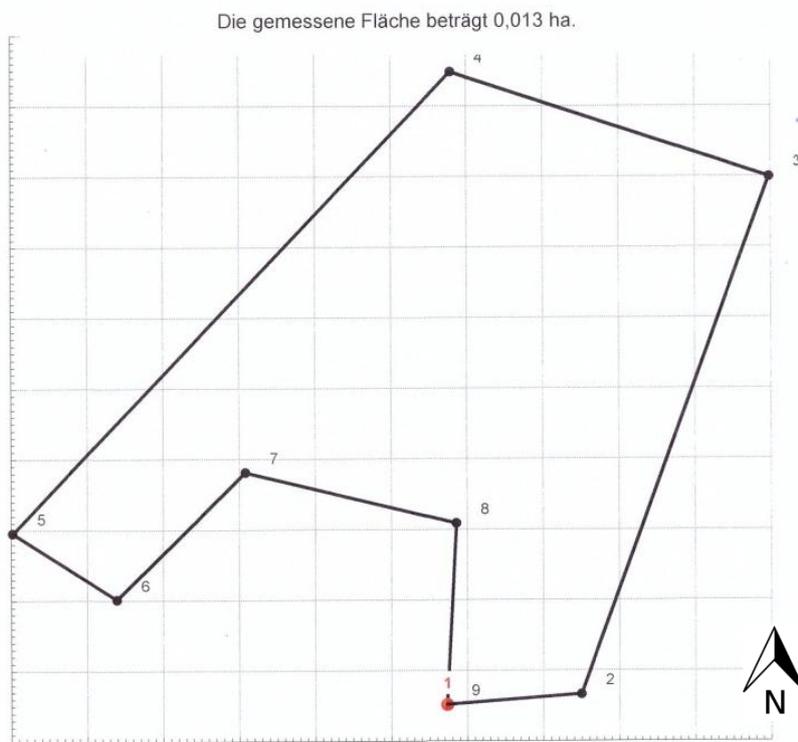


Standpunkt	Zielpunkt	Richtung	Strecke [m]	Neigung	Rechtswert	Hochwert
					0,00000	0,00000
1	2	270,0	13,00	0	-13,27154	-0,63415
2	3	180,0	9,00	0	-13,45954	-10,07317
3	4	60,0	16,00	0	0,06266	-2,85366
4	5	0,0	3,00	0	0,00000	0,00000

Shape zu Biotop Nr. 3

Polare Aufnahme einer Fläche als geschlossenes Ringpolygon mit streckenproportionaler Fehlerverteilung

AntragsNr	
Antragsteller	
Massnahme	
Aufnehmend	
Datum	
FINr/Dist	
Gde/Abt	
Gmkg/Best	
Flaeche	0,01348 ha
Umfang	0,05706 km
Quelle	Aequometer v 3.5
Prfsum	
Bemerkung	
Länge Fehler:	5,55 m = 9,7%
Schätzer:	28,2 %
Verbesserung:	16,68 % geschätzt
Winkelmaß:	Grad
(Richtung)	
Winkelmaß:	Grad
(Neigung)	
a oder z?	a
Diag. opt(i/n)?	J
Man. Maß.:	



Standpunkt	Zielpunkt	Richtung	Strecke [m]	Neigung	Rechtswert	Hochwert
					0,00000	0,00000
1	2	90,0	3,00	0	3,12719	0,26036
2	3	18,0	12,50	0	7,51986	13,23339
3	4	284,0	8,00	0	0,09666	15,86305
4	5	220,0	17,00	0	-10,10999	4,31565
5	6	130,0	3,00	0	-7,68466	2,64765
6	7	45,0	4,00	0	-4,68665	5,82322
7	8	110,0	5,00	0	0,22380	4,54704
8	9	185,0	5,00	0	0,00000	0,00000

Projektpräsentation im Gemeinderat

 Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Karlstadt

**Planung der Anlage von Feuchtbiotopen
im Gemeindewald Karbach**

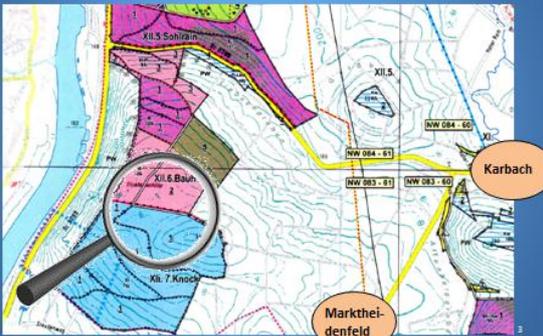
Projektarbeit

Forstanwärter
Gabriel Posner

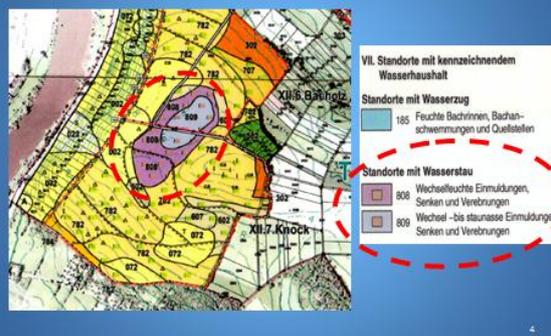
Naturschutzkonzept der Gemeinde

Wo sollen diese entstehen?

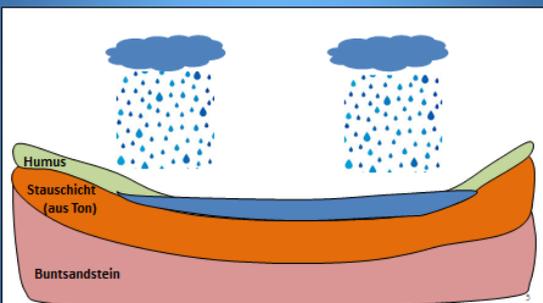


Was sagt uns die Standortskarte?

 VII. Standorte mit kennzeichnendem Wasserhaushalt

- Standorte mit Wasserzug
 - 185 Feuchte Bachrinnen, Bachanschwemmungen und Quellstellen
- Standorte mit Wasserstau
 - 808 Wechsellagerte Einmündungen, Senken und Verebrungen
 - 809 Weichel- bis staunasse Einmündungen, Senken und Verebrungen

Warum entsteht ein Wasserstau?



Wie zeigt sich das Vorort?



Wie gestaltet sich die Holznutzung auf diesen staunassen Böden?

Forstwirtschaftlich kaum nutzbar!

7

Welche Tierarten würden von den Feuchtbiotopen profitieren?

Kröte Molch
Frosch Fledermaus

8

Wichtige Elemente eines Feuchtbiotops

verschieden Wasserzonen schaffen

Überschwemmungszone (0 – 0,3m)
Flachwasserzone (0,3 – 0,6m)
Tiefwasserzone (0,6 – 1m)

9

Wichtige Elemente eines Feuchtbiotops

Struktureichum im Biotop

Langgezogene Uferlinien mit südlicher Exposition
Inselzungen und Querleger als Ruhestätte

10

Wichtige Elemente eines Feuchtbiotops

Struktureichum um das Biotop

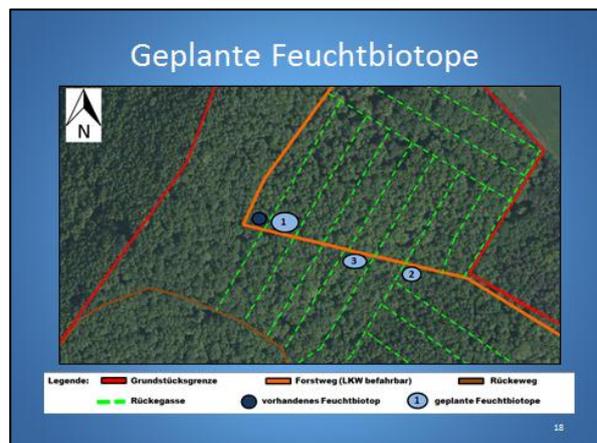
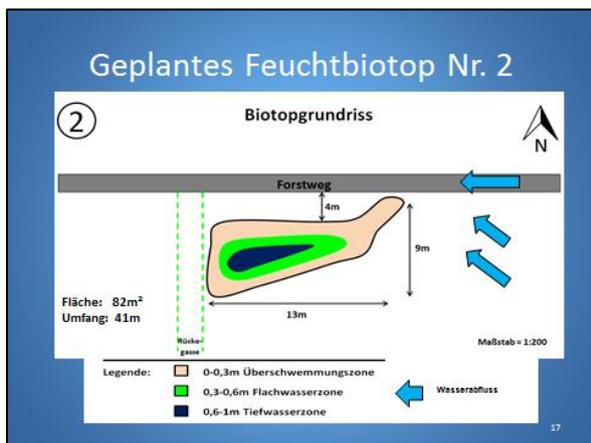
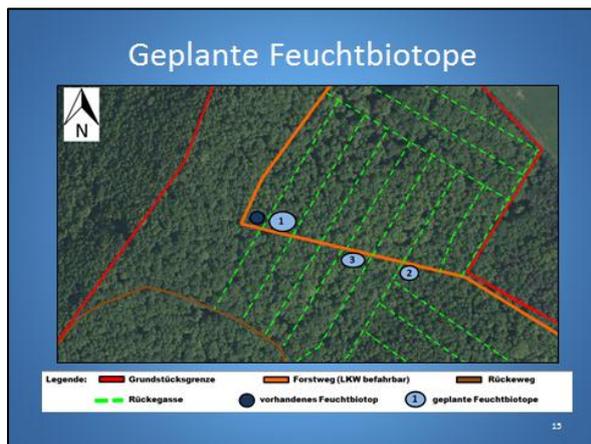
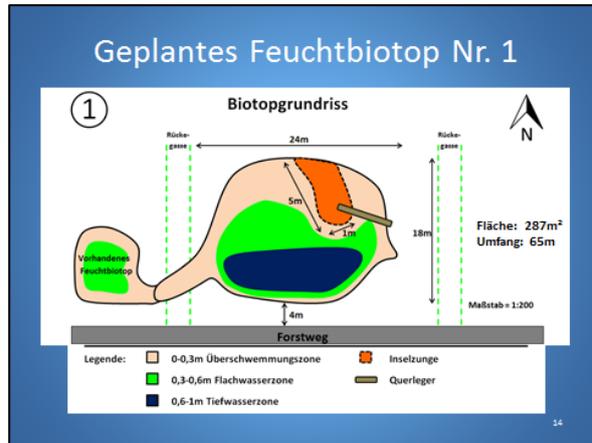
In der Nähe befindliches Totholz als Versteck für Amphibien
Stehende Höhlenbäume als Versteck für Fledermausarten
Hoher Laubholanteil für eine schnelle Wassererwärmung für die Laichenbildung im Frühjahr

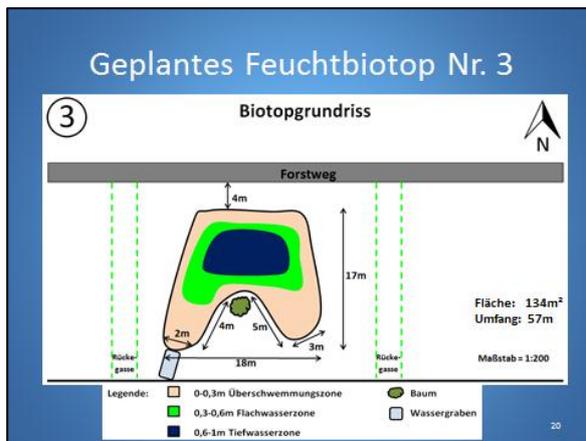
11

Geplante Feuchtbiotope

Legende: Grundstücksgrenze, Forstweg (LKW befahrbar), Rückweg, Rückegasse, vorhandenes Feuchtbiotop, geplante Feuchtbiotope

12





Flächenmessung

Flächenmessung der Feuchtbiotope mittels Fluchtstangen, Fadenmessgerät und Kompass

	Flächeninhalt	Flächenumfang
Biotop Nr. 1	287 m ²	65 m
Biotop Nr. 2	82 m ²	41 m
Biotop Nr. 3	134 m ²	57 m
Gesamt	503 m²	163 m

21

Flächenräumung

	Anzahl der Entnahmebäume	Festmeter
Biotop Nr. 1	17 Stück	8,6 fm
Biotop Nr. 2	9 Stück	2,9 fm
Biotop Nr. 3	X	X
Gesamt		11,5 fm

Kennzeichnung der Entnahmebäume auf den Biotopflächen

Durchmesserermittlung mit einer Kluppe

22

Flächenräumung

↓

Variante 1
Selbstwerber

↓

Variante 2
Forstunternehmer

Kostenkalkulation:

Grund	Selbstwerber		Forstunternehmer	
	Kosten	Kostensatz/Arbeitskap.	Kosten	Kosten
Flächenräumung	X	2 Mann Rotteje 32 €/h Zeitbedarf: 5 h		-160 €
Rückung	X	14 €/fm Gesamt: 11,5 fm		-161 €
Holzverkauf	Preis: 20 €/fm +230 €	Preis: 45 €/fm		+517 €
Gesamt (netto)	+230 €			+196 €

23

Erdarbeiten

Kostenkalkulation:

	Baggerunternehmer A	Baggerunternehmer B
Maschinenart	Kettenbagger 27 t	Kettenbagger 25 t
Kosten/Stunde	110 €/h	100 €/h
Geschätzter Arbeitsaufwand	18 h	30 h
Gesamt (netto)	-1.980 €	-3.000 €

- An- und Abtransport sind im Preis mit inbegriffen
- Der geschätzte Zeitaufwand bezieht sich auf die Anlage aller Feuchtbiotope

24

Zusammenfassung der kalkulierten Kosten

	Variante 1: Selbstwerber		Variante 2: Forstunternehmer	
Flächenräumung	X		-160 €	
Rückung	X		-161 €	
Holzverkauf	+230 €		+517 €	
	Baggerunternehmer A	Baggerunternehmer B	Baggerunternehmer A	Baggerunternehmer B
Erdarbeiten	-1.980 €	-3.000 €	-1.980 €	-3.000 €
Gesamt (netto)	-1.750 €	-2.770 €	-1.784 €	-2.804 €
Gesamt (brutto)	-2.113 €	-3.327 €	-2.192 €	-3.406 €

Was passiert mit den Kronenresten, Stöcken und dem Aushubmaterial?



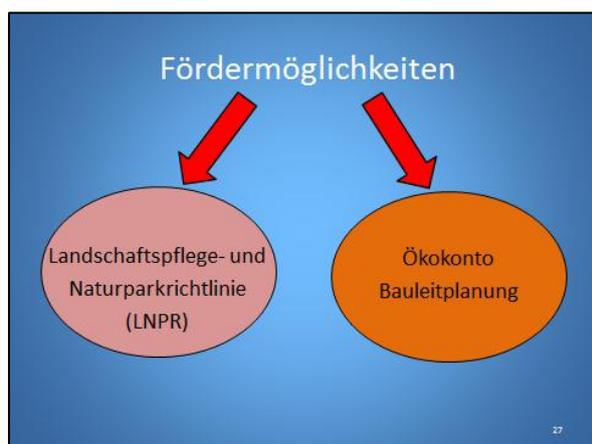
Verbauung des Aushubmaterials



Verbauung der Wurzelstücke im Umfeld des Feuchtbiosphären



Verbleib des Kronenreiss im Bestand



Fördermöglichkeiten Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie



Maßnahmenkosten:
< 2.500 €

Übernahme der förderfähigen Kosten zu 100%



Maßnahmenkosten:
> 2.500 €

Übernahme der förderfähigen Kosten zu 70%

Fördermöglichkeiten Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie



Maßnahmenkosten:
< 2.500 €



Maßnahmenkosten:
> 2.500 €

Nicht förderfähige Kosten:

- Umsatzsteuer
- Erlöse, die im Zuge der Maßnahme anfallen, müssen von den Kosten abgezogen werden

Fördermöglichkeiten Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie



Maßnahmenkosten:
< 2.500 € (100% Kostenübernahme)



Maßnahmenkosten:
> 2.500 € (70% Kostenübernahme)

Bsp.:

	Variante 1: Selbstwerber	
Flächenräumung	X	
Rückung	X	
Holzverkauf	+230 €	
	Baggerunternehmer A	Baggerunternehmer B
Erdarbeiten	-1.980 €	-3.000 €
Gesamt (netto)	-1.750 €	-2.770 €
Gesamt (brutto)	-2.113 €	-3.327 €



Förderfähig: 1.750 €
Restkosten: 363 €



Förderfähig: 1.939€
Restkosten: 1.388 €

Fördermöglichkeit Ökokonto

- Grundlage:** Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft
- Bsp.: Ausweisung eines Baugebietes im Rahmen der Bauleitplanung

Gebiete unterschiedlicher Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild (aus Schritt 1)

Gebiete unterschiedlicher Eingriffsschwere (aus Schritt 2)

Wohnbebauung Typ A

Beeinträchtigungsintensität

31

Fördermöglichkeit Ökokonto

- Grundlage:** Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft
- Bsp.: Ausweisung eines Baugebietes im Rahmen der Bauleitplanung

32

Fördermöglichkeit Ökokonto

- Grundlage:** Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft

Anrechnung der geplanten Biotopflächen und dem dazugehörigen Umfeld auf das Flächenökokonto der Gemeinde

➔ Hier: 0,05 ha + X...

Flächenfestlegung erfolgt durch die Untere Naturschutzbehörde nach Abschluss der Maßnahme

33

Fördermöglichkeit Ökokonto

- Grundlage:** Bayerische Kompensationsverordnung

Ausgangszustand:

L2 Standortgerechte Laub(misch)wälder mäßig trockener bis feuchter Standorte	L21 Eichen-Hainbuchenwälder frischer bis staunasser Standorte	L211 - junge Ausprägung	mittel 8
		L212 - mittlere Ausprägung	hoch 12*
		L213 - alte Ausprägung	hoch 14**

Zielzustand:

S1 Natürliche bis naturferne Stillgewässer (inkl. temporäre Stillgewässer, nicht durchströmte Klärwerke und sich selbst überlassene Abaugewässer, keine in Abbau befindlichen Abaugewässer)	S11 Dystrophe Stillgewässer (Moorgewässer)	S111 -, bedingt naturnah	mittel 10
		S112 -, natürlich oder naturnah	hoch 14**
	S12 Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer	S121 -, bedingt naturfern bis naturfern	mittel 7
		S122 -, bedingt naturnah	mittel 10
	S123 -, natürlich oder naturnah	hoch 14*	

Ausgangszustand 14 Punkte

-Zielzustand 10 Punkte

Differenz: 4 Punkte

➔

Kein Punkteeintrag auf dem Punkteökokonto der Gemeinde

34

Meinungsumfrage

Welchen Weg wählen Sie?

35

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

36