

# FFH-Managementplan „Arracher Moor“ (6844-301 FFH)

## Fachgrundlagen



### Auftraggeber:

Regierung der Oberpfalz  
Höhere Naturschutzbehörde

### Auftragnehmer:



**Büro für angewandte  
ökologische Planung**  
Dipl.-Ing. Harry Lipsky  
Johann-Prungraber-Str. 4a  
84326 Falkenberg  
Tel: 08727-910-152 / Fax: -153  
www.lipsky.de / mail@lipsky.de

Kofinanziert durch die  
Europäische Union



Taufkirchen, den 15.11.2006

---

**Wichtiger Hinweis!**

Die Kapitel-, Tabellen- und Abbildungsnummerierung beginnt mit dem Band „Maßnahmen“ und wird im vorliegenden Band „Fachgrundlagen“ fortgeführt.

**Inhaltsverzeichnis**

<b>2.1</b>	<b>GEBIETSBESCHREIBUNG .....</b>	<b>4</b>
2.1.1	KURZBESCHREIBUNG, LAGE UND NATURRAUM.....	4
2.1.2	HYDROLOGIE UND WASSEREINZUGSGEBIET.....	4
2.1.3	LIMNOLOGIE (GUTACHTEN DR. THEISS - IGS).....	8
2.1.4	HISTORISCHE UND AKTUELLE FLÄCHENNUTZUNG.....	9
2.1.5	BESITZVERHÄLTNISSE .....	10
2.1.6	SCHUTZSTATUS (SCHUTZGEBIETE, GESCHÜTZTE ARTEN UND BIOTOPE) .....	10
<b>2.2</b>	<b>DATENGRUNDLAGEN .....</b>	<b>11</b>
2.2.1	VORHANDENE DATEN (SEKUNDÄRDATEN) .....	12
2.2.2	ERHOBENE DATEN (PRIMÄRDATEN), PROGRAMM UND METHODEN.....	12
<b>2.3</b>	<b>LEBENSRAUMTYPEN (ANHANG I DER FFH-RICHTLINIE).....</b>	<b>14</b>
<b>2.4</b>	<b>ARTEN.....</b>	<b>19</b>
2.4.1	ARTEN DES ANHANGES II DER FFH-RICHTLINIE .....	19
<b>2.5</b>	<b>GEBIETSBEZOGENE ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>22</b>
2.5.1	BESTAND UND BEWERTUNG DER LEBENSRAUMTYPEN .....	23
2.5.2	BESTAND UND BEWERTUNG DER ARTEN .....	23
2.5.3	GEBIETSBEZOGENE BEEINTRÄCHTIGUNGEN UND GEFÄHRDUNGEN .....	24
2.5.4	ZIELKONFLIKTE UND PRIORITÄTENSETZUNG .....	26
<b>2.6</b>	<b>VORSCHLAG ANPASSUNG GEBIETSGRENZEN / STANDARD-DATENBOGEN.....</b>	<b>29</b>
2.6.1	GEBIETSGRENZEN .....	29
2.6.2	STANDARD-DATENBOGEN.....	29
	<b>LITERATUR .....</b>	<b>29</b>
	<b>ANLAGEN .....</b>	<b>31</b>
	TEXTANLAGE A6.....	31
	DATEIEN AUF CD / DVD .....	31

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 6.....	6
Übersicht über die 3 Hauptabflußsysteme des Arracher Moores.....	6
Abbildung 7 (nachfolgende Seite) .....	6
hydrologische Situation als schematisches Querprofil.....	6
Tabelle 2 .....	12
Ausgewertete Sekundärdatenquellen .....	12
Tabelle 3 .....	12
Erhobene Primärdaten (Untersuchungsprogramm).....	12
Tabelle 4 .....	14
Status der im Standardmeldebogen genannten FFH-Lebensraumtypen.....	14
Abbildung 8.....	15
FFH-LRT 91D0* Waldkiefern-Moorwald (Foto: LOHBERGER) .....	15
Tabelle 5 .....	16
Gesamtflächengröße und Anteil dokumentierter FFH-LRT im Arracher Moor.....	16
Tabelle 6 .....	16
Übersicht über die Zustandsbewertung der FFH-LRT in ha und Prozent (je FFH-LRT) .....	16
Tabelle 7 .....	18
Fachliche Kriterien zur Abschätzung des Erhaltungszustandes bei Offenland- FFH-LRT .....	18
Tabelle 8 .....	18
Abschätzung des Erhaltungszustandes / der Signifikanz dokumentierter FFH-Lebensraumtypen ..	18
Tabelle 9 .....	19
Status im MG vorhandener FFH-Arten (nach Anhang II der FFH-Richtlinie) .....	19
Tabelle 10 .....	20
Bewertung des Erhaltungszustandes des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.....	20
Abbildung 9.....	21
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling bei der Paarung .....	21
Abbildung 10.....	25
Grabenableitung von Oberflächenwasser des Maisackers in den Ostteil des FFH-Gebietes.....	25

## 2.1 Gebietsbeschreibung

### 2.1.1 Kurzbeschreibung, Lage und Naturraum

Das Moorgebiet liegt ca. 1 km südlich des Gemeindeteiles Haibühl direkt in der Talau südlich des Weißen Regen. Es wird von der Staatsstraße Kötzing-Lam-Brennes (im Norden) und der Eisenbahnlinie Lam-Kötzing (im Süden) eingeschlossen. Im Westen des Moorgebietes befindet sich bereits Orteile von Arrach sowie das ausgewiesene Gewerbegebiet „Arrach Ost“. Im Süden des UG befinden sich an der „Anwand“ Wirtschaftswiesen und ein Maisacker, weiter südlich Fichtenforste und zonale Wälder. Im Norden findet sich jenseits der Staatsstraße die Talau des Weißen Regen (vgl. Maßnahmenteil Abbildung 1).

Das UG gehört zum Naturraum Hinterer Bayerischer Wald (Naturraum 403) und ist Teil des Naturraumes (403.61) Haibühler Becken. Die umgebenden Höhenzüge des Hinteren Bayerischen Waldes erreichen in der Regel 1000 m NN, ihr höchster Gipfel stellt mit 1456 m NN der große Arber dar. Sie reichen von der Cham-Further Senke bis nach Oberösterreich.

Das FFH-Gebiet liegt im forstlichen Wuchsgebiet 11 „Bayerischer Wald“ und hier im Wuchsbezirk 11.2 „Östlicher Vorderer Bayerischer Wald“. Für die Waldflächen im FFH-Gebiet liegt keine forstliche Standortkarte vor.

Das Künische Gebirge liegt im Regenschatten des Kaitersberg-Arber-Zuges, so daß auf dem Ossergipfel (1283 m NN) ca 1300 mm/Jahr an Niederschlägen gemessen werden, während am großen Arber (1400 m NN) bis 2000 mm/Jahr an Niederschlägen nachweisbar sind. In den Tallagen sind hingegen deutlich niedrigere Niederschlagsmengen zu verzeichnen, so hat Kötzing (408 m NN) 800 mm/Jahr, Lam (575 m NN) 900 mm/Jahr und Lohberg (650 m NN) 1085 mm/Jahr. Demzufolge muß man für das UG mit einer Niederschlagsmenge von 900 mm/Jahr rechnen.

### 2.1.2 Hydrologie und Wassereinzugsgebiet

Bereits in der historischen Karte von 1831 ist kein direkter Zufluß in das Moorgebiet eingetragen. In der Karte ist aber ein Naßwiesenrest im Süden des UG in den Hängen der Anwand eingezeichnet. In unteren Bereich verlief die Naßwiese relativ schmal hangabwärts durch die anderen Wiesen. Es ist anzunehmen, daß hier ein oberirdischer Wasserzulauf zum UG erfolgte, der direkt im östlichen oberen Hochmoorbereich endete, wo auch heute noch ein altes Quellzentrum vorzufinden ist.

In ihrem oberen Teil verlief die Naßwiese quer zum Hang. Dieser Bereich wurde weitgehend mit Fichten aufgeforstet. Im Einzugsgebiet der Naßwiese sind auch heute noch andere Waldtypen auf dem Luftbild zu erkennen und es ist anzunehmen, daß dort früher andere hydrologische Verhältnisse vorlagen als heute. Leider sind keine exakten Daten zu diesem Sachverhalt verfügbar. Es ist wahrscheinlich, daß es sich bei der Naßwiese bereits um ein künstlich geschaffenes Entwässerungssystem im Bereich der Anwand und im Einzugsgebiet des UG handelt. Von der Naßwiese in der Anwand ist heute nichts mehr vorzufinden und es existieren auch keine Daten über ein Entwässerungssystem in den Wiesen der Anwand. So liegen über ein Drainagesystem sowohl auf dem Amt für Landwirtschaft in Cham als auch auf der Gemeinde Arrach keine Daten vor. Eine Darstellung der genauen Form und Lage der Naßwiese ist der Karte zur Hydrologie zu entnehmen.

Obwohl derzeit kein Fließgewässer direkt im UG mündet, finden sich im Umfeld des Einzugsbereiches des Moores sowohl im Osten als auch im Westen verschiedene Fließgewässer wieder:

Im östlichen Einzugsbereich des Moores sind fünf Bäche zu finden, die aus sieben Quellen unterhalb der Einöde von Trailling im Mitten-Wald entspringen. Bei den Bächen handelt sich um kleinere nährstoffarme Fließgewässer, die das ganze Jahr über Wasser führen. Sie verlaufen weitgehend parallel zueinander und führen ihr Wasser dem Weißen Regen zu. Der Verlauf der Gewässer wirkt entsprechend den geomorphologischen Verhältnissen natürlich und unbeeinflußt.

Im westlichen Einzugsbereich des Moores sind zwei größere Fließgewässer vorzufinden. Das erste Gewässer ist der Kleißbach, der einen weitgehend natürlichen Verlauf aufweist und dessen Quellen nicht aus dem Einzugsbereich des Moores stammen. Interessanter ist ein zweites Gewässer, das in zwei Teile gespalten ist und einen weitgehenden unnatürlichen künstlichen Verlauf zeigt. Beide Teile werden dem Kleißbach zugeleitet. Im Gegensatz zum Kleißbach bezieht das zweite Fließgewässer sein Wasser wenigstens zum Teil aus dem Kleiß Wald, der sich oberhalb der Anwand südlich des Moores befindet. Auf dieser Anhöhe ist ein Weiher, von dem aus das Wasser in westliche Richtung über die zwei Abflüsse abgeleitet wird.

Da auch bereits in der Historischen Karte kein größerer Zufluß in das Moor eingetragen ist, ist anzunehmen, daß bereits in sehr früher Zeit das Wasser von Quellen im Kleiß Wald gesammelt wurden und zum Zweck anthropogener Nutzungsmaßnahmen umgeleitet wurde. Die dadurch gewonnene Wasserkraft wurde durch das Sägewerk Kleiß (heute Geiger), das sich im Südwesten in der Nähe des Moores befindet, zur Energiegewinnung und zum Zweck des Holztransportes genutzt.

Ebenfalls auffällig ist der Weiher nördlich von Sägewerk Kleiß, dessen Abfluß wieder dem Kleißbach zugeführt wird. Möglicherweise erfolgte hier früher ein Zufluß ins UG, wo sich jetzt ein Sportplatz über einer großflächigen Aufschüttung befindet.

Derzeit sind keine größeren oberirdischen Zuflüsse ins UG festzustellen. Die Analyse der Historischen Daten von 1831 zeigt, daß es früher aber durchaus Zuflüsse im Bereich der Anwand über eine Naßwiese gegeben hat, deren Struktur und Verlauf aber bereits künstlich erscheint. Die Analyse der aktuellen Daten zeigt im Westen des UG das Vorhandensein von künstlich geschaffenen Fließgewässern, die Wasser aus dem direkten Einzugsgebiet sammeln und zum Zweck der Nutzung weggleiten. Die Eingriffe in hydrologischen Verhältnisse liegen lange Zeit zurück und haben mit großer Sicherheit schon wesentlich früher als im Jahre 1831 stattgefunden.

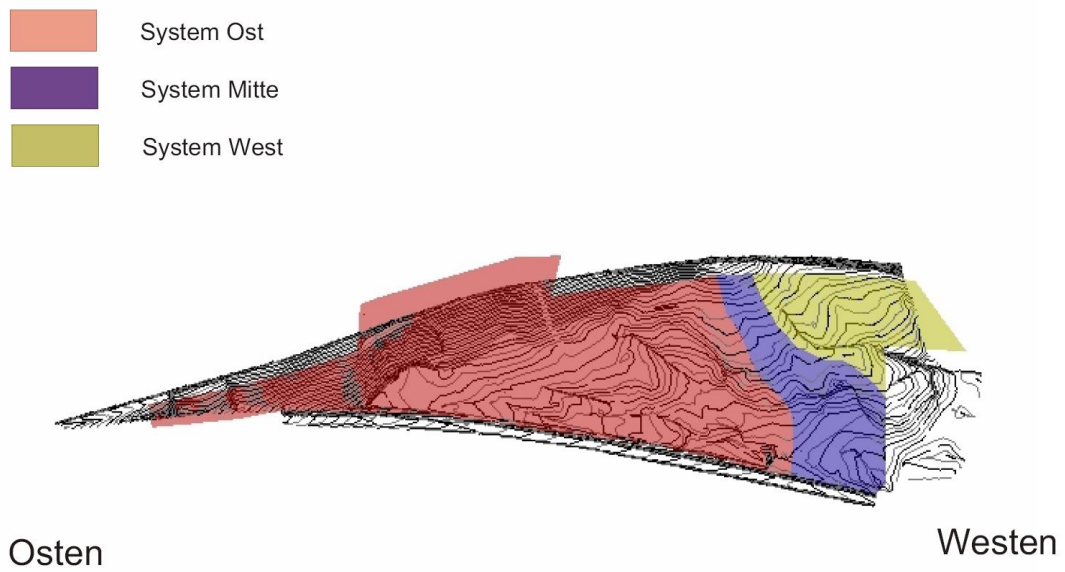
Die Hydrologie im UG ist deshalb seit langer Zeit gestört, was oberflächlich zufließende Gewässer betrifft. Wie hoch die Störung ist, kann nicht mehr eingeschätzt werden und würde wesentlich genauere Recherchen vor allem weiterer historischer Daten erfordern. Es ist aber davon auszugehen, daß früher wesentlich mehr Wasser über oberirdische Zuflüsse in das UG geflossen ist.

Das Wassereinzugsgebiet des Arracher Moores ist mit dem Nordhang des Kaitesbergzuges identisch und besitzt eine Größe von etwa 100 Hektar. Aufgrund der Geologie und der überwiegenden Waldnutzung (ca. 92%) sind Hangwasserabfluss und Hanggrundwasser überwiegend nährstoffarm. Neben dem Talgrundwasser ist das Hangwasser verantwortlich dafür, dass im Arracher Moor trotz relativ geringer Niederschläge überhaupt eine Übergangs- bzw. Hochmoorbildung ermöglicht wurde. Eine Übersicht über das engere und weitere Wassereinzugsgebiet ist dem Anhang beigelegt.

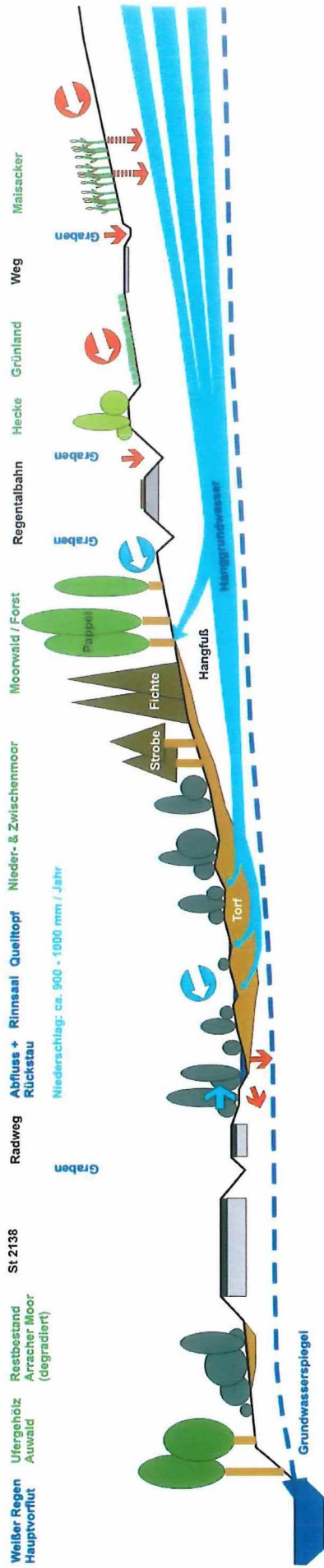
Zuflüsse in Form von Bächen sind im Arracher Moor nicht vorhanden. Aufgrund der geologischen und topografischen Bedingungen sind im FFH-Gebiet insgesamt 8 größere Quellbereiche vorhanden. Zudem wird das MG lateral und breitflächig von Hanggrundwasser durchströmt. Die Abbildung auf der nächsten Seite gibt einen schematischen Überblick über die hydrologischen Verhältnisse, soweit sie bekannt oder abgeschätzt werden konnten.

Das Arracher Moor besitzt insgesamt **3 Hauptabflüsse**. Zwei führen unter der Staatsstrasse im Norden hindurch und entwässern in den Weißen Regen. Der westliche Teil des MG wird nach Westen in den Kleißbach entwässert. Daraus resultieren 3 Entwässerungssysteme. Im Arracher Moor können insgesamt aufgrund der Vermessungsergebnisse Gräben und Abflussrillen in einer Größenordnung von ca. 2000 Meter dokumentiert werden. Diese lassen sich in Hauptabflüsse, Nebenabflüsse und mehr oder weniger diffuse Abflussrichtungen unterteilen. Eine genaue Darstellung ist der Ziel- und Maßnahmenkarte enthalten (Karte 2).

**Abbildung 6**  
**Übersicht über die 3 Hauptabflußsysteme des Arracher Moores**



**Abbildung 7 (nachfolgende Seite)**  
**hydrologische Situation als schematisches Querprofil**



- Oberflächenabfluss (diffus, flächig) Einfluss positiv
- Grabenabfluss (linear, punktuell) Einfluss negativ
- Rückstau Grabenabfluss
- Sickerwasser

N O R D

S Ü D

### 2.1.3 Limnologie (Gutachten Dr. Theiss - IGS)

Insgesamt wurden 8 Probestellen (3 außerhalb des MG, 5 innerhalb) an 3 bzw. 6 Terminen im Jahre 2003 beprobt. Das gesamte Gutachten ist bei der Regierung der Oberpfalz einsehbar. Die Kernaussagen des Gutachtens (Zusammenfassung) werden nachfolgend wörtlich wiedergegeben:

*Insgesamt betrachtet wurde das Moorgebiet über die drei untersuchten Quellaufstöße im Untersuchungszeitraum nur relativ gering mit Nährstoffen belastet. Aus dem Vergleich der Quellbereiche mit den Moorabläufen ergaben sich keine Hinweise auf andere Nährstoffquellen mit einem höheren Belastungsniveau. Als Referenzwerte für eine weitgehend naturnahe, höchstens durch anthropogene Luftschadstoffe veränderte Belastungssituation der Bäche und Quellen können nach den Untersuchungsbefunden Konzentrationen von etwa 1 mg/l anorganischer Stickstoff und etwa 0,02 mg/l Gesamt-Phosphor angenommen werden. Anzeichen einer extremen Versauerung der Gewässer wurden im Untersuchungszeitraum nicht festgestellt.*

*Abweichend von den genannten Referenzwerten wurden an der mittleren Quelle (PS 4.3) deutlich erhöhte Phosphor-Konzentrationen ermittelt. Ursache ist der niedrige Sauerstoff-Gehalt des Quellwassers, wodurch der Phosphor nicht mehr an Eisen gebunden wird. Offenbar durchläuft das Quellwasser oberflächennahe Bodenschichten mit einem hohen Anteil an organischem Material. Ob diese Schichten natürlichen Ursprungs oder durch frühere Ablagerungen von organischem Abfall entstanden sind, ist nicht bekannt. Die P-Belastungen für das Moorgebiet aus dieser Quelle dürften trotzdem gering sein, da beim Zutritt von Sauerstoff in dem Quellbach der Phosphor wieder mit dem Eisen ausgefällt wird.*

*Deutlich höher als der o.g. Referenzwert lag die Nitrat-Konzentration an dem ca. 100 m unterhalb eines Durchlasses unter der Bahnlinie gelegenen Quellaustritt im westlichen Teil des Moorgebietes. Die unmittelbar südlich angrenzenden Hanglagen werden landwirtschaftlich genutzt, was vermutlich die Ursache für die höhere Stickstoff-Belastung ist. Auch unterhalb des querenden Feldweges in der Anwand wurde 2003 Mais angebaut, ein Bereich der auf einem Luftbild aus dem Jahr 2001 (FRISCH 2001) noch als Wiese zu erkennen ist. Bei starken Niederschlägen ist aus diesen Flächen eine zusätzliche Belastung zu erwarten. Da das austretende Quellwasser und auch evtl. über den Durchlass zufließendes Oberflächenwasser von einem Entwässerungsgraben nach Westen abgelenkt wird, ist von der anthropogenen Belastung sehr wahrscheinlich nur der westliche Teil des Moorgebietes betroffen. Als problematisch kann sich der oberhalb des Feldweges angelegte Graben erweisen, welcher bei starken Oberflächenabflüssen aus dem südlichen Anbaugelände in den östlichen Teil des Moores entwässert.*

*Die an den Abläufen gemessenen limnologischen Kenngrößen zeigten keine auffällig starken Abweichungen zu den quellnahen Messungen. Nach einer vorläufigen Bilanzierung ist das Moorgebiet eher als Senke für Phosphor und Stickstoff anzusehen. Insbesondere ergaben sich aus den Untersuchungen daher keine Hinweise auf eine Degradierung oder Mineralisation des Moorkörpers. Aufgrund der gemessenen Stickstoff-Konzentrationen im Moorwasser ist das Arracher Moor nach SUCCOW & JESCHKE wie die meisten gegenwärtig noch wachsenden Moore dem eutrophen Moortyp zuzuordnen (SUCCOW M. & JESCHKE L.: Moore in der Landschaft. Urania-Verlag, 1990).*

*Wie aus den Recherchen von Herrn FRISCH hervorgeht (FRISCH 2001), hatte das Moorgebiet in früheren Zeiten einen oberirdischen Zulauf von Süden im Bereich der Anwand. In diesem Zusammenhang wurde auch diskutiert, einen solchen Zulauf wiederherzustellen oder neu anzulegen, um damit das Moorgebiet stärker zu vernässen. Nach den örtlichen Gegebenheiten, wie Nähe zum Moorgebiet, Höhenlage, Gefälle und Wasserführung kämen dazu eine Ausleitung aus dem Kleßbach oder eine Umleitung des östlich vom Moorgebiet verlaufenden Baches infrage. Nach den limnologischen Erhebungen ergeben sich keine Hinweise, die einer evtl. Einleitung von Wasser aus dem östlichen Bach oder aus dem Oberlauf des Kleßbaches in das Moorgebiet entgegenstehen würden. Im Vergleich zu den untersuchten Quellaufstößen würde sich die Stickstoffbelastung eher verringern.*



*Neben allgemeinen technischen und ökologischen Fragen wäre zu beachten, dass der östliche Bach in Trockenzeiten den Gesamtzufluss nur relativ geringfügig erhöhen würde (schätzungsweise 10 – 20 %). Ein Ausleitung aus dem Kleißbach sollte aus dem Oberlauf erfolgen, da mögliche Belastungen aus den Siedlungsgebieten oder Risiken durch Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen auf der Staatsstraße 2326 nicht ausgeschlossen werden können. Am ehesten käme eine Abzweigung aus der schon bestehenden Ausleitungsstrecke im Kleißwald in Betracht. Aus ökonomischer Sicht würde eine Ausleitung aus dem Kleißbach bei Niedrigwasser zu Einbußen bei der Stromerzeugung führen. Die Landwirtschaft wäre von einer Neuanlage eines Baches mit Pufferstreifen auf den Agrarflächen betroffen, alternativ könnte eine Streckenführung in dem östlich angrenzenden Waldgebiet in Betracht gezogen werden.*

*Trotz der extremen Witterungsbedingungen im Untersuchungszeitraum (Trockenperiode bei hochsommerlichen Temperaturen) zeigten alle untersuchten quellnahen Gräben und Abläufe eine beständige Wasserführung. Eine stärkere Vernässung des Moorgebietes wäre also selbst unter diesen Bedingungen auch durch aufstauende Maßnahmen an den Entwässerungsgräben zu erreichen.*

## 2.1.4 historische und aktuelle Flächennutzung

Nachweise über eine ehemalige Nutzungen im Arracher Moor konnten in schriftlichen Quellen nicht gefunden werden. Es existieren aber eine Reihe von Karten aus denen die Nutzung rekonstruiert werden kann.

Die älteste Karte, die das Arracher Moor darstellt, ist die Historische Flurkarte von 1831. Bereits in dieser Karte sind eine Reihe von anthropogene Eingriffen in der umgebenden Landschaft nachzuweisen, die damals sehr stark waren. So finden sich eine Reihe von Feldern und Wiesen in der Talau, und auch die Wälder (Birkenwälder) wurden sehr stark genutzt. So werden manche Waldbereiche in der Karte sogar als degenerierte Bereiche mit Gebüsch - Ödland und Laubwald bezeichnet.

Das Moor selber ist unter dem Begriff die Auen dargestellt. Es handelt sich um ein locker mit Gebüsch bestandenes feuchtes Moos-Gebüsch-Ödland. Das Moorgebiet ist von einer Reihe von Wiesen umgeben. Im Südwesten, wo sich heute der Sportplatz und das Gewerbegebiet befindet, ist Heide und Ödland dargestellt. Im Nordwesten reichen sogar Felder ins Moorgebiet hinein, wo sich heute eine Tankstelle und ein Weiher befinden. Im heutigen Niedermoorbereich im Osten wurde früher einfache Wiesennutzung betrieben, während der heutige Zwischenmoorbereich im Osten bereits zum Gebiet der Aue gehörte.

Die nächsten Darstellungen sind die Flurkarten aus den Jahren 1926 und 1936. In beiden Karten ist das Hauptausdehnungsgebiet des Moores weitgehend identisch dargestellt. In der Karte von 1926 findet sich noch ein weiteres Moorteil auf der anderen Seite des Weißen Regens am Hangbereich, wo sich heute ein kleiner Kiefernwald befindet. Dieser Moorteil fehlt der Karte von 1936, dafür hat sich das Moor in Richtung Osten um einen kleinen Teil ausgedehnt. Die beiden Karten zeigen das Moor ebenfalls als Aue mit einem lockeren Gras- und Baumbestand. Auch alte Abbildungen in PRANTL (1991) zeigen das Moor weitgehend gehölzfrei.

Insgesamt ist für alle drei Karten eine identische Ausdehnung des Moorgebietes feststellbar, wobei früher das Moor noch wesentlich größer war als heute. So bildete das Moor eine große breite Zunge im Nordwesten, die eine Verbindung zum Weißen Regen darstellte. Heute ist dieser Teil durch die Straße abgeschnitten und es befindet sich dort ein alter Bolzplatz sowie ein Weiden- und Faulbaumbestand.

Bemerkenswert für alle drei Darstellungen ist, daß bereits in damaliger Zeit starke anthropogene Eingriffe in den Ausdehnungsbereich des Moorgebietes vorhanden waren. So zeigt ein Vergleich mit der Botanischen Torfanalyse von 1998 des LBP München-Freising im Westen des Gebietes, daß dort bereits Moorbildungsprozesse in Gang waren, die durch anthropogene Nutzungsmaßnahmen gestoppt wurden. In allen drei Karten findet sich eine Grünlandnutzung an diesen Standorten.

Die nächsten verfügbaren Karten sind die bodenkundlichen Nutzkarten aus den fünfziger Jahren. Leider ist in diesen Karten keine exakte Darstellung des Torfkörpers vorhanden, da um das Moor herum immer noch Grünlandnutzung vorhanden war und in einigen Teilen auch noch zugenommen hatte. So wurden auch die Moorzunge, die bis zum Weißen Regen reichte, als Grünland genutzt. Obwohl aber im unteren Bereich Flächen in Grünland umgewandelt wurden, scheint sich das Moor im oberen Teil dafür wieder etwas ausgedehnt zu haben.

Die Karten zeigen zudem bereits einen ausgedehnten Baumbestand im Moorgebiet, der dem heutigen Ausdehnungsgebiet der vor allem »älteren Waldtypen« entspricht. Auch die heute weitgehende baumfreie Pfeifengras-Hoch- und Zwischenmoor-Heide ist als Waldbestand dargestellt.

Das Luftbild von 1988 zeigt im Vergleich mit dem aktuellen digitalen Orthofoto noch einen wesentlich lockeren Baumbestand, als dies heute der Fall ist. So zeigen alle noch heute lichten Flächen eine wesentlich größere Ausdehnung und bilden zudem miteinander Verbindungen. Der Bewaldungsprozess des Moores scheint somit auch in heutiger Zeit noch nicht vollständig abgeschlossen zu sein und bedingt durch die laufende Entwässerung weiter zuzunehmen.

Bis auf die eine gewisse forstliche Nutzung des Arracher Moores mit Schwerpunkt auf den Fichtenwald im Südosten wird das Gebiet heute nicht mehr genutzt.

### 2.1.5 Besitzverhältnisse

Das gesamte FFH-Gebiet sowie auch die südlich gelegenen Flächen befinden sich in Besitz von [REDACTED].

### 2.1.6 Schutzstatus (Schutzgebiete, geschützte Arten und Biotope)

#### FFH-Gebiet

Das Gebiet wurde der EU-Kommission als FFH-Gebiet gemeldet (1. Tranche, 19 ha). Mittlerweile wurde diese Meldung der kontinentalen Region durch die EU-Kommission bestätigt d.h. es handelt sich faktisch innerhalb der Meldegrenzen um ein rechtsgültiges FFH-Gebiet.

#### Naturschutzgebiet

Das „Moorgebiet bei Arrach“ ist auf einer Fläche von ca. 13 Hektar rechtskräftig als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Die Abgrenzung des aktuellen FFH-Meldegebietes (6844-301) ist in weiten Teilen mit der NSG-Abgrenzung identisch (vgl. Karte 2). Lediglich im Osten und im Südosten sind überwiegend aus Fichten bestehende Waldflächen zusätzlich mitaufgenommen worden, die aber teilweise moorrelevante Quellschüttungen enthalten. Die genannten Grenzen können den Karten 1 und 2 im Anhang entnommen werden.

#### Naturpark „Oberer Bayerischer Wald“

Das MG ist als Naturpark "Oberer Bayerischer Wald" ausgewiesen, unterliegen der Verordnung vom 24.10.1989 und liegen innerhalb der Schutzzone, welche die Voraussetzungen eines Landschaftsschutzgebietes erfüllt.

Als Schutzzweck wurde hier festgesetzt:

- 1.) das Gebiet entsprechend des Einrichtungsplanes zu entwickeln und zu pflegen.
- 2.) die sich für die Erholung eignenden Landschaftsteile der Allgemeinheit zugänglich zu machen und zu erhalten, soweit die ökologische Wertung dies zulässt,

3.) in der Schutzzone die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu erhalten und dauerhaft zu verbessern, insbesondere

- erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu verhindern
- den Wald wegen seiner besonderen Bedeutung für den Naturhaushalt zu schützen
- die heimischen Tier- und Pflanzenarten sowie ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume zu schützen,
- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des für die beteiligten Naturräume (vgl. §1 der VO) typischen Landschaftsbildes zu bewahren,
- eingetretene Schäden zu beheben und auszugleichen.

### **Nach 13d BayNatSchG besonders geschützte Flächen**

Der Artikel 13d BayNatSchG weist Flächen aus, die wegen ihrer ökologischen Bedeutung besonders geschützt sind. Alle in Karte 1 dargestellten FFH-LRT sind zusätzlich als Flächen nach 13d BayNatSchG zu werten. Hinzu kommen weitere Flächen auf Moor- oder Nässtandorten wie z.B. vorhandene Bruchwald- und Weidenbestände.

### **Vorkommen besonders / streng geschützter Arten**

Im Gebiet kommen auch besonders bzw. streng geschützte Arten vor, deren Vorkommen und Lebensräume dem speziellen Artenschutzrecht unterliegen (z.B. nach der Bundesartenschutzverordnung oder Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie). Streng geschützt ist z.B. der Biber (*Castor fiber*) und der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche/Maculinea nausithous*).

## **2.2 Datengrundlagen**

Bei den Datengrundlagen können primäre und sekundäre Quellen unterschieden werden. Primäre Daten wurden im Rahmen von Geländekartierungen aktuell erhoben. Sekundärdaten wurden von Fachbehörden oder Gebietskennern zur Verfügung gestellt.

Zur Verarbeitung der umfangreichen Daten wird ein Geographische Informationssystem (GIS) verwendet. Diese Vorgehensweise bietet sich bei der Erstellung eines MPL an, da damit der „Ausgangszustand“ gut erfasst, dokumentiert und auch als Grundlage für die „Berichtspflichten“ verwendet werden kann (vgl. RÜCKRIEM & ROSCHER 1999). Mithilfe dieses „räumlichen Datenbanksystems“ ist es möglich, Informationen bzw. Sachdaten räumlich darzustellen, zu verknüpfen und zu analysieren. Bei den Datenquellen kann grundsätzlich zwischen bereits digital oder nur analog vorliegenden Daten unterschieden werden. Beide Datenquellen mussten für das Projekt meist entsprechend aufbereitet werden. Aufgrund der Zustandserfassung von FRISCH (2001) bzw. durch das PEK der Gemeinde Arrach (LIPSKY 2003) lagen teilweise digital verwertbare GIS-Grundlagendaten vor.

## 2.2.1 vorhandene Daten (Sekundärdaten)

Folgende Sekundärdaten lagen vor bzw. wurden gesichtet:

**Tabelle 2**

### Ausgewertete Sekundärdatenquellen

Biotopkartierung des Landkreises Cham (BayStMLU 1990), digitale Fassung
Artenschutzkartierung Bayern (aktueller Datenbankauszug durch das LfU, 9/2001)
Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Cham (ABSP, BayStMLU 2000), digitale Fassung
Pflege- und Entwicklungsplan Naturpark Oberer Bayer. Wald (TEAM 4, 1999)
Übernahme bestehender Schutzgebiete oder geschützter Objekte (LfU)
Zustandserfassung des NSG „Moorgebiet bei Arrach“ (FRISCH 2001)

Das Gros der Sekundärdaten wurde dem Verfasser dankenswerterweise durch die Regierung der Oberpfalz, das LfU bzw. das Landratsamt Cham zur Verfügung gestellt.

## 2.2.2 erhobene Daten (Primärdaten), Programm und Methoden

Folgende für die Erstellung des FFH-MPL essentiellen Daten wurden erhoben:

**Tabelle 3**

### Erhobene Primärdaten (Untersuchungsprogramm)

Erfassung und Zustandsbewertung der FFH-LRT (FRISCH 2003)
Limnologische Untersuchungen an ausgewählten Gewässern (IGS 2003)
Topografische Geländeaufnahme des Arracher Moores in Hinblick auf eine mögliche Wiedervernässung (NIEDERNHUBER 2003)
Kartierung der <i>Maculinea/Glaucopsyche</i> -Arten ( <i>Maculinea nausithous/teleius</i> )

### Kartier- und Bewertungsmethodik von Offenland-FFH-LRT und Arten des Anhanges II

Die zu bearbeitenden Offenlandanteile sowie einige kleinere nur locker mit Gehölzen bestandene Waldbereiche und Waldlichtungen wurden mit dem zuständigen Bearbeiter der Bayerischen Forstverwaltung vor Ort abgestimmt.

Als Grundlagendaten diente die im Jahre 2000 erstellte Zustandserfassung für das Moorgebiet bei Arrach von FRISCH (2001). Die Zustandserfassung enthält in ihrem Textteil bereits eine grobe und weitgehend undifferenzierte Zuordnung von FFH Lebensraumtypen zu den im UG festgestellten Vegetationseinheiten sowie eine vegetationskundliche Karte im Maßstab 1:750, in der bereits eine Abgrenzung der unterschiedlichen Vegetationseinheiten auf Basis einer pflanzensoziologischen Kartierung vorgenommen wurde. Diese Karte diente dem zuständigen Bearbeiter des Amtes für Landwirtschaft und Forsten Herrn LOHBERGER als Arbeitsgrundlage.

Die weiteren Erhebungen erfolgten ausschließlich im Gelände, welche im Monat August 2003 abgestimmt auf die zu bearbeitenden Vegetationstypen stattfanden. Als Kartiergrundlage wurden die Vegetationskundliche Karte im Maßstab 1:1.750 genommen, in denen die Lebensraumtypen neu eingetragen und abgegrenzt wurden. Hierbei konnte die Flächengeometrie der vorhandenen Kartierung nur teilweise übernommen werden, da sich in einigen Moorbereichen die vegetationskundlichen Grenzen durch stattfindende Sukzession verändert hatten.

Als Kartieranleitungen wurden sowohl die aktuelle Kartieranleitung für die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern vom Mai 2003 (LFU & LWF 2003) als auch das BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998) verwendet.

Die Bewertung der einzelnen LRT wurde entsprechend der Bewertungsmatrix des LFU & LWF (2003) für jeden LRT vorgenommen, so wie sie in der Kartieranleitung für die einzelnen LRT vorgeschlagen wird. Zudem wurden die einzelnen Vegetationstypen und Vegetationsgesellschaften (in Anlehnung an FRISCH 2001) innerhalb der LRT abgegrenzt. Hierbei wurden für die einzelnen LRT positive und negative Entwicklungstrends im Vergleich zur ursprünglichen Vegetationskarte abgeschätzt und zugeordnet.

Die Kartiererergebnisse wurden in einem GIS (Geographische Informationssystem) eingetragen und die entsprechenden Bewertungen für jeden LRT in die zugehörige Sachdatenbank eingegeben. Als GIS-System wurde ArcView 3.2 benutzt. Für die Geometriedaten wurden Shape Files und für die Sachdaten dBase Files erzeugt.

#### Bewertung der Offenland FFH-LRT:

Die Bewertung nach der FFH-Richtlinie konzentriert sich auf eine Einstufung des sogenannten Erhaltungszustandes sowie der Signifikanz der jeweiligen Bestände. Die Signifikanz kann momentan nur für die Bestände des gesamten MG beurteilt werden. Aufgrund des Arbeitsstandes können untere Erfassungs- bzw. Signifikanzschwellen für FFH-LRT nicht formuliert werden (vgl. ELLWANGER 2000). Der Erhaltungszustand von FFH-LRT wird in der FFH-Richtlinie wie folgt definiert:

„die Gesamtheit der Einwirkungen, die den betreffenden Lebensraum und die darin vorkommenden charakteristischen Arten beeinflussen und die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, seine Struktur und seine Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten ... auswirken können .. (Artikel 1, Buchstabe e)

Die Bewertung dieses Erhaltungszustandes als „günstig“ erfordert gebiets- und habitatspezifische Merkmale und Schwellenwerte (regionalisierte Maßstäbe), wann dieser Zustand als „günstig“ anzusehen ist. Hierfür gilt wiederum folgende Vorgabe der FFH-Richtlinie:

Dieser Zustand („günstig“) ist dann gegeben, wenn ..  
 „sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen; und  
 die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiterbestehen werden; und  
 der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten günstig ist.

Bei der Bewertung sind also verschiedene „Ebenen“ zu unterscheiden und getrennt zu behandeln. Für die Gesamteinstufung ist dann ein Modus festzulegen ob oder ab wann der Zustand insgesamt gesehen als „günstig“ oder „ungünstig“ zu bewerten ist.

Für die Beurteilung des Erhaltungszustandes von FFH-LRT gibt es vom LfU Bayern eine gegenüber der FFH-Richtlinie „differenzierten“ Entwurf zur Bewertung je LRT und Teilfläche (LfU 2001). Dieser Entwurf wird im vorliegenden MPL verwendet werden, da die Ausprägung der Bewertungskriterien je Teilfläche durch die vorhandene Kartierung von „Erhaltungszuständen“ jetzt beurteilt werden kann. In der Anwendung oben genannter Kriterien und der verfügbaren Daten zu den einzelnen FFH-LRT ergeben sich Einstufungen des aktuellen Erhaltungszustandes. Nachdem alle oben genannten Kriterien der FFH-Richtlinie wesentlich für die langfristige Erhaltung der LRT und die Sicherstellung der Erhaltungsziele im MG sind, wird der Erhaltungszustand dann abschliessend als „**ungünstig**“ bewertet, wenn

- eines der Kriterien der FFH-Richtlinie definitiv nicht erfüllt wird oder

- eines der Kriterien der FFH-Richtlinie tendenziell höchstwahrscheinlich nicht erreicht werden kann.

Die Kartierung der FFH-Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie *Glaucopsyche nautithous/teleius* erfolgte durch eine zweimalige Begehung relevanter Offenlandbereiche mit der einzigen Raupenfraßpflanze *Sanguisorba officinalis* zur Hauptflugzeit. Die Bewertungsmethodik wird in Kapitel 2.4.1 geschildert.

### Kartier- und Bewertungsmethodik von Wald-FFH-Lebensraumtypen

Die Abgrenzung von Waldlebensraumtypen sowie die Abgrenzung Wald-Offenland wurde gemäß der „Kartieranleitung für die Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL in Bayern“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU) und der bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), 4. Entwurf, Stand Mai 2003, vorgenommen.

Die Mindestgröße für die Ausscheidung von Waldlebensraumtypen beträgt demnach 0,25 ha. Flächen mit dauerhaft unter 50 % Beschirmungsgrad der Baumschicht werden als Offenland erfasst, soweit der Bodenbewuchs charakteristisch ausgebildet ist. Freiflächen im Wald werden als Offenland kartiert, soweit sie 1000 m<sup>2</sup> überschreiten (bei prioritären LRT auch weniger).

Die für die Bewertung des Erhaltungszustandes relevanten Strukturmerkmale wurden okkular abgeschätzt. Die Erfassung der Flora erfolgte über Vegetationsaufnahmen (nach BRAUN-BLANQUET), die zum Zwecke der Bewertung entsprechenden Referenzaufnahmen in OBERDORFER (1992) gegenübergestellt werden. Der Wasserhaushalt wurde anhand von Torfprobenentnahmen mit einem Handbohrstock aus 10 – 20 cm Tiefe angesprochen und bewertet.

#### Bewertung im Wald

Die Bewertung von Wald-FFH-LRT ist zwar grundsätzlich mit der des Offenlandes vergleichbar, jedoch müssen hier teilweise andere und ergänzende Kriterien zur Bewertung herangezogen werden (z.B. Totholzanteil, Anteil von Höhlenbäumen). Nähere Ausführungen hierzu können dem Fachbeitrag der Bayerischen Staatsforstverwaltung im Anhang entnommen werden (Maßnahmenteil A4).

## 2.3 Lebensraumtypen (Anhang I der FFH-Richtlinie)

Im aktuellen Standard-Meldebogen des BayStMLU an die EU-Kommission (Stand: 12/2004) werden insgesamt 5 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie für das MG aufgeführt (vgl. Tabelle 4 unten). Eine übersichtliche Darstellung und Bewertung der FFH-LRT findet sich getrennt nach Wald- und Offenlands-FFH-LRT in den Anhängen A4 und A5 (Maßnahmenteil). Der aktuelle Status der dort aufgeführten FFH-LRT und der zusätzlich dokumentierten FFH-LRT kann wie folgt dargestellt werden:

**Tabelle 4**

#### **Status der im Standardmeldebogen genannten FFH-Lebensraumtypen**

Prioritäre Lebensräume sind fett dargestellt und mit einem Sternchen\* gekennzeichnet

FFH-LRT Code	FFH-LRT Kurz-Bezeichnung	Status nach aktueller Kartierung (2003)
6410	Pfeifengraswiesen	Sicher vorkommend; in Teilen auch als zu 7120 zugehörig anzusprechen
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	Sicher vorkommend; sehr kleinflächig
<b>7110*</b>	<b>Lebende Hochmoore</b>	<b>Sicher vorkommend; sehr kleinflächig</b>
7140	Übergangsmoor	Sicher vorkommend
<b>91D0* (91D2)</b>	<b>Moorwald</b>	<b>Sicher vorkommend</b>

Nach Herrn LOHBERGER (mdl. Mitteilung) tritt der LRT „Moorwald“ entgegen bisheriger Auffassung nur sehr kleinflächig auf (1,4 ha), da die Birkenbestände überwiegend aus der Sandbirke und nicht der Moorbirke aufgebaut sind. **Als prioritärer FFH-LRT sind demnach der Typ 7110\* (Lebende Hochmoore) und 91D0\* (Moorwald) im UG vertreten und sicher dokumentiert.** Im FFH-Gebiet „Arracher Moor“ kommt nur ein Waldlebensraumtyp vor. Es handelt sich um die Waldgesellschaft des Waldkiefern-Moorwaldes (*Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*), die dem Lebensraumtyp 91D0 „Moorwälder“ und dem Subtyp 91D2 „Waldkiefern-Moorwald“ zugeordnet wird.

#### Abbildung 8

FFH-LRT 91D0\* Waldkiefern-Moorwald (Foto: LOHBERGER)



Der Lebensraumtyp nimmt eine Gesamtfläche von nur 1,4 ha ein. Er stockt als Restbestand auf einem durch Entwässerungen stark beeinträchtigten Torfstandort nahe dem ehemaligen Hochmoorkern und gliedert sich in einen älteren und jüngeren Bestandesteil. Insgesamt können deshalb 6 FFH-LRT (davon 2 prioritäre) für das FFH-Gebiet „Arracher Moor“ dokumentiert werden.

Als nicht im SDB aufgeführter, aber flächenmäßig relevanter LRT wurden „degradierte aber renaturierungsfähige Hochmoore“ festgestellt (LRT 7120). Diese wurden bisher vorwiegend den LRT 6410 bzw. 7140 zugeordnet. Die Lage und Abgrenzung der einzelnen FFH-LRT im Meldegebiet kann der Bestands- und Konfliktkarte im M = 1: 2.500 im Anhang entnommen werden. Die FFH-LRT sind dort farbig hervorgehoben.

Insgesamt können daher für das MG folgende sechs FFH-LRT sicher angenommen werden. Die Flächen wurden neu bilanziert, da noch einige Änderungen erfolgt sind und die FFH-Abgrenzung an die digitale Flurkarte angepasst wurde (Größe des FFH-Gebietes: 18,8 ha).

Tabelle 5

## Gesamtflächengröße und Anteil dokumentierter FFH-LRT im Arracher Moor

FFH-LRT Code	FFH-Lebensraumtyp Kurz-Bezeichnung	Anteil in ha	Anteil in % MG (18,8 ha = 100%)
<b>LRT nach Standard-Datenbogen (Stand: 12/2004)</b>			
6410	Pfeifengraswiesen	1,35	7,18
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	< 0,01	< 0,01
<b>7110*</b>	<b>Lebende Hochmoore</b>	0,09	0,48
7140	Übergangsmoor	1,43	7,60
<b>91D0* (91D2)</b>	<b>Moorwald</b>	1,40	7,45
<b>Sonstige nachgewiesene FFH-Lebensraumtypen</b>			
7120	Degradierete Hochmoore	1,43	7,60
	<b>Summe</b>	<b>5,70</b>	<b>30,31</b>

Für das Managementgebiet (MG) können nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand insgesamt 6 FFH-LRT mit einer Gesamtflächengröße von 5,7 Hektar dokumentiert werden (vgl. Bestands- und Konfliktkarte im Anhang). Insgesamt nehmen die FFH-LRT einen Flächenanteil von gut 30 Prozent des MG ein. Dominant vertreten sind mit etwa ähnlichen Anteilen die Pfeifengraswiesen, degradierte Hochmoore, Übergangsmoorbereiche und der Waldkiefern-Moorwald. Der prioritäre FFH-LRT „Lebende Hochmoore“ kommt nur kleinflächig vor. Feuchte Hochstaudenfluren sind im MG kaum vertreten bzw. nur sehr kleinflächig vorhanden (nicht auskartierbar, unterhalb der Erfassungsschwelle).

## Erhaltungszustand

Die einzelnen FFH-LRT werden in der Zustandsbewertung den Erhaltungszuständen „A“ (hervorragend), „B“ (gut) und „C“ (mittel bis schlecht) zugeordnet. Bei Offenland-LRT auf Teilflächenniveau bei Wald-LRT auf der Typebene.

Tabelle 6

## Übersicht über die Zustandsbewertung der FFH-LRT in ha und Prozent (je FFH-LRT)

FFH-LRT Code	FFH-LRT Kurz-Bezeichnung	A		B		C	
		ha	%	ha	%	ha	%
6410	Pfeifengraswiesen	0,22	16,3	0,75	55,5	0,38	28,2
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	-	-	-	-	<0,01	100
<b>7110*</b>	<b>Lebende Hochmoore</b>	-	-	<b>0,02</b>	<b>22,2</b>	<b>0,07</b>	<b>77,8</b>
7120	Degradierete Hochmoore	0,05	3,5	0,1	7,0	1,28	89,5
7140	Übergangsmoor	0,56	39,2	0,54	37,8	0,33	23,0
<b>91D0*</b>	<b>Moorwald</b>	-	-	-	-	<b>1,40</b>	<b>100</b>
	<b>Summe ha / %</b>	0,83	14,6	1,41	24,7	3,46	

Die Statistik bezieht sich nur auf FFH-LRT im aktuellen Meldegebiet. Dort sind 5,7 ha FFH-LRT dokumentiert. Etwa 14,6% der FFH-LRT befinden sich in einem „hervorragenden Erhaltungszustand“. Bei 24,7% ist der Erhaltungszustand „gut“. Das Gros der FFH-LRT (60,7%) a befindet sich in einem „mittleren bis schlechten Erhaltungszustand“, wobei der Erhaltungszustand eher zu schlecht tendiert. **Darunter sind die prioritären FFH-LRT fast vollständig vertreten.**



Die Übergangsmoore, die größtenteils eine gute Wertstufe aufweisen, stellen ein interessantes Entwicklungspotential im MG dar. Sie befinden sich zum größten Teil außerhalb des aus Torf aufgebauten Hauptmoorkörpers, den sie nur noch im Osten umgrenzen. Die natürlichen ursprünglich vorhandenen Wachstumskomplexe im Westen und im Norden sind durch Siedlungs- und Straßenbau nicht mehr vorhanden.

**Die prioritären Gesellschaften der lebenden Hochmoore nehmen den geringsten Anteil aller für den soliombrogenen Hangmoorkomplex und den Gesamtwert des Moorgebietes relevanten und Wert bestimmenden Gesellschaften ein. Sie sind mit ihren geringen und isolierten Anteilen zudem als äußerst verletzlich und instabil anzusprechen.**

Dem hohen Gesamtanteil der FFH-LRT und der teilweise guten Bewertung steht allerdings ein durchwegs eher mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand von fast 61% der Flächen gegenüber.

**Eine relativ geringfügige Verschlechterung des derzeitigen Erhaltungszustandes könnte daher bereits zu einer deutlichen Abnahme des FFH-LRT-Anteils des Arracher Moores führen.**

Abwertend wirken die Entwässerung und die dadurch bedingten Sukzessionen, die mit einer Mineralisierung des Torfkörpers verbunden sind. Hinzu kommt die Nutzungsauffassung, der vor allem in früherer Zeit genutzten brachliegenden Streuwiesen, die durch zunehmende Prozesse der Auteutrophierung und durch Eindringen von Hochstaudenfluren und Weidengebüschen bedroht sind. Andererseits besitzen gerade die innerhalb des FFH-Gebietes vorkommenden brachliegende Pfeifengraswiesen sowie die Degenerationsstadien von Mooren ein hohes Entwicklungspotential: durch die Aufnahme einer extensiven Nutzung kann der Anteil an FFH-LRT gesichert, aufgewertet und weiter vergrößert werden. Durch Unterstützung dieser Prozesse durch Maßnahmen der Wiedervernässung kann zudem auch die Anzahl der Wert bestimmenden LRT im Moorgebiet zunehmen.

Auch die Aufwertung der vorhandenen Bestände, also die Verbesserung des aktuellen Erhaltungszustandes, kann dadurch erreicht werden. Hierbei ist für die einzelnen Flächen auch ein Wechsel zwischen verschiedenen LRT möglich. So können sich durch Pflegemaßnahmen ausgehagerte magere Pfeifengraswiesen in Übergangsmoore oder Degradierete Hochmoore und Degradierete Hochmoore in Übergangsmoore verwandeln, in denen sich lokal wieder kleinere Hochmoorkomplexe ausbilden. Zudem haben die relativ intakten Übergangsmoorebereiche mit ihrer natürlichen Dynamik ein hohes Entwicklungspotential, das zur weiteren Ausbildung von wertvollen Moorvegetationstypen fähig ist und diese Flächen sicherlich noch vergrößert.

Durch Ausschöpfung der zahlreichen Entwicklungspotentiale kann der Erhaltungszustand sicherlich noch um einiges verbessert werden.

Ziel der FFH-Richtlinie und der gebietsspezifischen Erhaltungsziele ist die nachhaltige Sicherung der signifikanten („für die Ausweisung als NATURA 2000-Gebiet maßgeblichen“) Schutzgüter in einem „günstigen“ Erhaltungszustand. Der MPL soll durch Erhaltungs- oder Wiederherstellungsmaßnahmen diesen günstigen Erhaltungszustand sicherstellen. Durch die Planung wird ein ca. 10 – 15jähriger Zeithorizont berücksichtigt. Die Einstufung des Erhaltungszustandes in A, B und C basiert aber in erster Linie auf einer Bestandsaufnahme der IST-Situation. Aus diesem Grund müssen festgestellte Entwicklungstendenzen und erhebliche Beeinträchtigungen dahingehend interpretiert werden, wie diese den aktuell dokumentierten Erhaltungszustand im Planungshorizont beeinflussen könnten (Szenario). Im Regelfall wird man davon ausgehen können, dass ein „hervorragender Erhaltungszustand“ (A) als langfristig gesichert gelten kann, was keine zusätzlichen Maßnahmen erfordert („günstiger Erhaltungszustand“). Bei den Erhaltungszuständen „gut“ (B) und „mittel bis schlecht“ (C) muss je Schutzgut nach fachlichen Kriterien abgeschätzt werden, ob der aktuelle Erhaltungszustand bzw. mittelfristige Erhaltungszustand als „günstig“ oder „ungünstig“ zu bewerten ist. Eine Einstufung in „ungünstig“ bedingt auf alle Fälle eine Reaktion / Konsequenz auf der Maßnahmenebene. Nach bisherigen Erfahrungen mit dem FFH-Monitoring auch in Zusammenhang mit den Berichtspflichten ist nicht damit zu rechnen, dass hiervon rechtzeitige Impulse für Maßnahmen ausgehen, wenn sich Erhaltungszustände von Schutzgütern von „günstig“ in Richtung „ungünstig“ verändern.

Die genannten Kriterien bzw. Überlegungen sowie festgestellte Beeinträchtigungen führen zu folgender Einschätzung des Erhaltungszustandes der dokumentierten FFH-LRT.

**Tabelle 7**

**Fachliche Kriterien zur Abschätzung des Erhaltungszustandes bei Offenland- FFH-LRT**

Kriterium K1) Keine Abnahme des natürlichen Verbreitungsgebietes:

Kriterium K2) Langfristiger Fortbestand notwendiger Strukturen und spezifischer Funktionen

Kriterium K3) Günstiger Erhaltungszustand charakteristischer Arten

(+) Kriterium erfüllt; (-) Kriterium nicht erfüllt; (?) aufgrund der Datengrundlage derzeit keine Aussage möglich;

Wird bei einem Kriterium die Anforderung der FFH-Richtlinie für einen „günstigen Erhaltungszustand“ nicht erfüllt, oder besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass diese tendenziell nicht erfüllt wird [Wertung ?(-)] so wird der Erhaltungszustand des LRT insgesamt als „ungünstig“ eingestuft.

FFH-LRT Code	FFH-LRT Kurz-Bezeichnung	K1	K2	K3
6410	Pfeifengraswiesen	+	-	-
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	+	+	+
<b>7110*</b>	<b>Lebende Hochmoore</b>	-	-	-
7120	Degradierte Hochmoore	+	-	-
7140	Übergangsmoor	+	+	+

Tendenziell kann der Erhaltungszustand und die Signifikanz der FFH-LRT typbezogen für das MG deshalb wie folgt eingestuft werden:

**Tabelle 8**

**Abschätzung des Erhaltungszustandes / der Signifikanz dokumentierter FFH-Lebensraumtypen**

FFH-LRT Code	S <sup>1</sup>	FFH-LRT Kurz-Bezeichnung	Erhaltungszustand nach SDB <sup>2</sup>	Erhaltungszustand (eigene Bewertung)
6410	ja	Pfeifengraswiesen	mittel bis schlecht (C)	Ungünstig
6430	ja	Feuchte Hochstaudenfluren	Gut (B)	Günstig
<b>7110*</b>	<b>ja</b>	<b>Lebende Hochmoore</b>	<b>Gut (B)</b>	<b>Ungünstig</b>
7120	ja	Degradierte Hochmoore	(derzeit nicht enthalten)	Ungünstig
7140	ja	Übergangsmoor	mittel bis schlecht (C)	Günstig
<b>91D0*</b> (91D2)	<b>ja</b>	<b>Moorwald</b>	<b>Gut (B)</b>	<b>Ungünstig</b>

Die Zusammenstellung in Tabelle 8 macht deutlich, dass dringender Handlungsbedarf v.a. bei den prioritären FFH-LRT 7110\*, 91D0\* sowie 6410 und 7120 gegeben ist, den derzeitigen überwiegend „ungünstigen Erhaltungszustand“ zu optimieren (dies gilt auch für prognostizierbare Tendenzen ohne Maßnahmen).

<sup>1</sup> Signifikanzeinstufung

<sup>2</sup> Standard-Datenbogen

## 2.4 Arten

### 2.4.1 Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie

Im aktuellen Standard-Datenbogen (SDB) wird als einzige Art des Anhanges II der FFH-Richtlinie der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*) aufgeführt. Durch die Geländekartierung konnte ein Weibchen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings bei der Eiablage dokumentiert werden. Auch Fraßspuren des Bibers (*Castor fiber*) konnten während der Kartier- und Vermessungsarbeiten dokumentiert werden. Mittlerweile staut der Biber durch einen Damm einen Teil des Arracher Moores bereits auf (Wiedervernässung, Wasserrückhaltung). Damit können bis dato zwei FFH-Arten nach Anhang II für das Arracher Moor bestätigt werden.

**Prioritäre Arten konnten bislang nicht festgestellt oder dokumentiert werden.**

**Tabelle 9**

#### Status im MG vorhandener FFH-Arten (nach Anhang II der FFH-Richtlinie)

Prioritäre Arten sind fett dargestellt und mit einem Sternchen\* gekennzeichnet

FFH-Art	Hauptlebensraum im FFH-Gebiet	Aktueller Status	Quelle
<b>Art des Anhanges II nach Standard-Datenbogen (Stand: 12/2004)</b>			
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Glaucopsyche nausithous</i> )	Randliche Feucht- und Pfeifengraswiesen mit Beständen der Raupenfutterpflanze und Wirtsameisenvorkommen	Sicher bodenständig	LIPSKY 2003
<b>Sonstige nachgewiesene FFH-Arten des Anhanges II</b>			
Biber ( <i>Castor fiber</i> )	Bruchwälder	Nahrungshabitat	LIPSKY 2003

Obwohl beim Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche/Maculinea nausithous*) eine Eiablage belegt ist, besitzt das MG für diese Art im aktuellen Zustand nur eine relativ geringe Bedeutung als Trittstein. Stabilere, größere Bestände dieser Art können sich hier (noch) nicht entwickeln, da die nötigen Standortbedingungen für die Wirtsameisen und geeignete Raupenfutterpflanzenbestände weitgehend fehlen. Aktuelle Habitate sind allein in der Peripherie des FFH-Gebietes entlang von Gelände- und Strassenböschungen existent. Das Gros der Pfeifengraswiesen bzw. feucht-nassen Hochstaudenfluren befindet sich derzeit in einem ungünstigen Zustand für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (langjährige Brachestadien, Verbuschungstendenz, Beschattung, Isolation).

Der aktuelle Erhaltungszustand wird wie folgt bewertet:

**Tabelle 10****Bewertung des Erhaltungszustandes des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings**

Der Erhaltungszustand wird nach Haupt- und Unterkriterien getrennt eingestuft in die Kategorien

A = hervorragend (ohne/geringe Beeinträchtigungen)

B = gut (deutliche Beeinträchtigungen) und

C = mittel bis schlecht (starke Beeinträchtigungen).

In der Summe der Kriterienausprägung wird dann bewertet, ob das Ergebnis als günstig oder ungünstig zu bewerten ist.

Haupt- und Unterkriterien	Erläuterungen	Bewertung
<b>Population</b>		
Bestandsgröße	Nur eine sehr kleine, verletzte Population	C
Häufigkeit	Nur ein Vorkommen im FFH-Gebiet	C
Verbundsituation	weitgehend isoliertes Vorkommen	C
<b>Bewertung des Erhaltungszustandes der Population</b>		<b>C</b>
<b>Habitat</b>		
Imaginalhabitat (Qualität, Quantität)	Im Arracher Moor sind vorwiegend nur randlich geeignete Nektar- und Eiablagepflanzen ( <i>Sanguisorba officinalis</i> ) vorhanden. Die vorhandenen Pfeifengraswiesen sind durch langjährige Verbrachung derzeit nicht geeignet.	C
Larvalhabitat	Eine exakte Aussage ist derzeit nicht möglich. Die Bewertung des Imaginalhabitats dürfte übertragbar sein.	C
<b>Bewertung des Erhaltungszustandes des Habitats</b>		<b>C</b>
<b>Beeinträchtigungen</b>		
Nutzung, Isolation	Geeignete Habitats kommen nur sehr kleinräumig und teilweise voneinander isoliert vor. Durch die über viele Jahre fehlende Nutzung der Pfeifengraswiesen spielen diese derzeit als Habitat keine Rolle (Verbrachung, Beschattung, Isolation)	C
<b>Bewertung feststellbarer Beeinträchtigungen</b>		<b>C</b>
<b>Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes</b>		<b>C</b>

Der Erhaltungszustand des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche/Maculinea nausithous*) im FFH-Gebiet „Arracher Moor“ wird deshalb als „C“ (mittel bis schlecht) und in diesem Fall als „**ungünstig**“ beurteilt, was sich in erster Linie aus einem einzigen, isolierten Vorkommen geringer Bestandsgröße ergibt. Aus diesem Grund sind Erhaltungsmaßnahmen dringend erforderlich.

**Abbildung 9**  
**Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling bei der Paarung**



Über den möglichen Status des Hochmoor-Laufkäfers (*Carabus menetriesi ssp. pacholei*) kann nur spekuliert werden. Dieses Eiszeitrelikt ist flugunfähig, besitzt daher ein geringes Ausbreitungsvermögen und besiedelt im Bayerischen Wald (aktuelle Fundorte sind dort bekannt) eher Moorwald(rand)bereiche als „offene Hochmoore“ (LORENZ, mdl. Mitteilung). Die Großlaufkäferart ist zentraleuropäisch-endemisch verbreitet mit Schwerpunkt in Bayern und Tschechien (soweit bisher bekannt; TRAUTNER 2001). Nach TRAUTNER 2001 ist der Name Hochmoor-Laufkäfer irreführend, da vorwiegend Übergangs- und Zwischenmoore besiedelt werden. Die Art überwintert als Imago. Es werden baumfreie und auch stärker baumbestandene Flächen, oft im Kontakt mit „offenen Flächen“ besiedelt. Momentan ist davon auszugehen, dass vollständig baumbeschattete Moorhabitate als Lebensraum nicht in Frage kommen (TRAUTNER 2001). Bedeutsame Habitatstrukturen sind offenbar Nährstoffarmut, Besonnung, offenes Wasser und eventuell Sphagnen (TRAUTNER 2001).

Nach den vorliegenden Daten ist es momentan nicht sinnvoll, den Erhaltungszustand der FFH-II-Arten Biber (*Castor fiber*) bzw. des Hochmoor-Laufkäfers (*Carabus menetriesi ssp. pacholei*) zu bewerten. Der Hochmoor-Laufkäfer kann nur im FFH-Gebiet vermutet werden. Der Biber ist zwar vertreten, doch ist das FFH-Gebiet nicht primär für diese FFH-Art ausgewiesen worden. Die Art kann deshalb nicht als signifikanter Bestandteil des FFH-Gebietes bewertet werden. Die weitere Entwicklung gilt es deshalb abzuwarten und zu beobachten.

## 2.5 Gebietsbezogene Zusammenfassung

Die Artenausstattung der vorhandenen Flora ist äußerst reichhaltig und wertvoll, so existieren noch heute sowohl in den intakten Übergangsmoorbereichen als auch in den degenerierten stark gestörten Hochmoorbereichen eine größere Vielzahl von Arten, die im Naturraum allgemein sonst nur noch selten vorkommen. Leider sind eine Vielzahl der Arten aber derzeit, sehr stark durch aktuelle Beeinträchtigungen bedroht und in ihrem Bestand gefährdet.

Die Bedeutung und Wertigkeit des Arracher Moores lässt sich auf verschiedenen Ebenen aufzeigen:

- 1) Einzigartigkeit des Arracher Moores
- 2) Arten- und Lebensraumschutz unter extremen Standortbedingungen (Biodiversitätsschutz)
- 3) Funktion im Landschaftshaushalt
- 4) Bedeutung für Landschaftsbild und Erholung
- 5) Bedeutung als Archiv für die Landschafts- und Siedlungsgeschichte.

### Einzigartigkeit des Arracher Moores

Das Arracher Moor ist von seiner Entstehungsgeschichte, dem ökologischen Moortyp und von der spezifischen Ausprägung und Ausstattung her einzigartig. Hinzu kommt die Tatsache, dass es immer noch wachsende Hochmoorkerne enthält. Viele Hoch-, Zwischen- und Übergangsmoore haben aufgrund von Entwässerungsmaßnahmen und anderer menschlicher Einflüssen ihr Moorwachstum bereits vollständig eingestellt. Mit allen negativen Konsequenzen für den Landschaftshaushalt.

### Arten- und Lebensraumschutz

Bisher konnten etliche Tier- und Pflanzenarten bzw. Lebensraumtypen nicht nur der FFH-Richtlinie sondern auch viele weitere in Bayern auf der Roten-Liste stehende v.a. Moorarten im Arracher Moor nachgewiesen werden. Einige davon sind im Gebiet der Gemeinde Arrach (vgl. Pflege- und Entwicklungskonzept Gemeinde Arrach (PEK), LIPSKY 2003) bzw. in der gesamten Ökoregion (vgl. COPLAN-DANNER-LIPSKY (1997) nur noch aus dem Arracher Moor bekannt bzw. besitzen hier noch vitale Reliktbestände (z.B. Rosmarinheide, Moosbeere). Es ist zu erwarten, dass bei systematischen Untersuchungen weiterer Artengruppen eine Vielzahl zusätzlicher naturschutzrelevanter Nachweise erbracht werden könnten (z.B. Laufkäfer, Nachtfalter, Moose, Pilze).

### Funktion im Landschaftshaushalt

Moore speichern Feststoffe und immobilisieren Nährstoffe während des Torfbildungsprozesses aber auch durch Filtration (PFADENHAUER 1999). Moore sind eines der wenigen Ökosysteme mit positiver Stoffbilanz (Anreicherung, Speicherfunktion). Überschlüssig sind im Arracher Moor etwa 2000-7000 Tonnen Stickstoff (nach LENZ in RINGLER 1999) festgelegt und so dem Nährstoffkreislauf entzogen. Zusätzlich wird im beträchtlichen Umfang CO<sub>2</sub> gespeichert und nach wie vor bei Moorwachstum gebunden (Klimaschutz). Da Moore nur dort entstehen, wo ein Wasserüberschuß vorhanden ist, stabilisieren Sie zusätzlich den Gebietswasserhaushalt (z.B. Wasserrückhaltung) und das Mikro/Mesoklima. Besonders deutlich wurde dies im niederschlagsarmen Sommer 2003. Das Arracher Moor gab hier konstant eine für den Vorfluter nicht unerhebliche Abflussmenge an den Weißen Regen ab (Spenderfunktion). Dies ist jedoch nur bei intakten (lebenden) Mooren der Fall. Abgetorfte, nicht lebende und entwässerte Moore verlieren nicht nur diese für uns Menschen bedeutsamen Funktionen, sondern verkehren Sie ins Gegenteil (Verschlammung und Stickstoffabgabe in den Vorfluter, Erhöhung der Hochwasserspitzen, Freisetzung von CO<sub>2</sub> etc.).

## Bedeutung für Landschaftsbild und Erholung

Moore prägen durch ihre Form- und Strukturvielfalt nicht nur den Landschaftshaushalt sondern auch das Landschaftsbild. Natürlichkeit, Wildnis und Urwüchsigkeit lassen sich in fast keinem anderen Lebensraum besser nachempfinden als in Mooren. Aufgrund ihrer umfangreichen und bedeutsamen Systemfunktionen und der spezialisierten Artenausstattung bieten sich gerade Moore an, Besuchern und Erholungssuchenden Naturschutzinhalte zu interessant und erlebnisreich zu vermitteln.

## Bedeutung als Archiv für die Landschafts- und Siedlungsgeschichte

Durch die Vermoorung und die Sauerstoffarmut in Verbindung mit den moortypischen Huminsäuren werden seit Beginn der Torfbildung Pflanzensamen (ja teilweise sogar Moorleichen) konserviert und stehen heute zur Auswertung der regionalen Landschafts- und Siedlungsgeschichte zur Verfügung. Entwässerung führt zur Mineralisierung (Torfschwund) und lässt dieses Landschaftsarchiv unwiderbringlich verloren gehen. Durchschnittlich ist pro Jahr etwa mit einer Torfbildung von 1 mm zu rechnen. Bei den nachgewiesenen Torfmächtigkeiten des Arracher Moores von über 3 m (vgl. LBP 1998) sind hier also tausende von Jahren der Entwicklungsgeschichte des Lamer Winkels festgehalten.

### 2.5.1 Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen

FFH-LRT Code	S <sup>3</sup>	FFH-LRT Kurz-Bezeichnung	Erhaltungszustand nach SDB <sup>4</sup>	Erhaltungszustand (eigene Bewertung)
6410	ja	Pfeifengraswiesen	mittel bis schlecht (C)	Ungünstig
6430	ja	Feuchte Hochstaudenfluren	Gut (B)	Günstig
<b>7110*</b>	<b>ja</b>	<b>Lebende Hochmoore</b>	<b>Gut (B)</b>	<b>Ungünstig</b>
7120	ja	Degradierete Hochmoore	(derzeit nicht enthalten)	Ungünstig
7140	ja	Übergangsmoor	mittel bis schlecht (C)	Günstig
<b>91D0*</b> (91D2)	ja	<b>Moorwald</b>	<b>Gut (B)</b>	<b>Ungünstig</b>

### 2.5.2 Bestand und Bewertung der Arten

FFH-Art Code	S	FFH-Art	Erhaltungszustand nach SDB	Erhaltungszustand (eigene Bewertung)
1061	ja	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	mittel bis schlecht (C)	Ungünstig

<sup>3</sup> Signifikanzeinstufung

<sup>4</sup> Standard-Datenbogen

### 2.5.3 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Im MG kommen eine Reihe von unterschiedlichen Gefährdungen, Beeinträchtigungen und Störungen vor. Diese werden in der Karte 1 im Anhang räumlich dargestellt. Dort findet sich auch der Bezug zu den „negativ betroffenen“ FFH-Schutzgütern. Im Einzelnen können folgende erheblichen (also maßnahmerelevanten) Beeinträchtigungen / Gefährdungen genannt werden:

#### Entwässerung

Dem Wasserhaushalt kommt in Mooren entscheidende Bedeutung zu. Durch diesen werden auch der Nährstoffhaushalt und die Verbuschungsgeschwindigkeit von Offenlandlebensräumen entscheidend beeinflusst.

Der gesamte zentrale Hochmoortorfkomplex ist durch Entwässerungsmaßnahmen aus früherer Zeit sowie die noch heute vorhandenen Entwässerungsgräben, die das Wasser der Quellen schnell aus dem Moor abführen, stark beeinträchtigt. Hinzu kommt noch, dass wesentliche (ehemalige) Zuflüsse zum Moor nicht mehr existieren (vg. FRISCH 2001). Die andauernde Entwässerung führt zu einer Verschlechterung v.a. des Erhaltungszustandes und der charakteristischen Arten der moortypischen FFH-LRT „Lebende Hochmoore“ (7110\*), „Degradierete Hochmoore“ (7120), „Moorwald (91D0\*) und teilweise auch der „Schwingrasen- und Übergangsmoore“ (7140). Die Entwässerung führt zu einer zunehmenden Trockenheit und zu einer Zunahme an trockenheitszeigenden Arten. Die Entwässerung ist zumindest am Anfang noch ein reversibler Vorgang, der sich mit zunehmender Zeitdauer zu einem irreversiblen Vorgang entwickelt. Die wesentlichen negativen Folgen treten schleichend auf und sind in den nachfolgenden Punkten aufgeführt.

#### Verbuschungs- und Wiederbewaldungsprozesse

In den Bereichen der Übergangsmoore finden Wiederbewaldungsprozesse mit Weiden/Faulbaum entlang von offenen alten Gräben statt, welche die offenen Übergangsmoorebereiche immer mehr verkleinern. Obwohl die Gehölzbestände durchaus positiv auf das Mikroklima des Moores wirken, dringen sie in die Flach- und die Übergangsmoorebereiche vor. Davon zu unterscheiden sind sowohl Waldversumpfungen mit Beständen von Bruchweiden wie Sukzessionsstadien mit Moorbirke. Beide Prozesse stellen keine negativen Einflüsse dar und haben darüber hinaus eine positive Wirkung auf die Entwicklung des Moores. Auch in den aufgelassenen Pfeifengraswiesen und deren hochstaudenreichen Folgestadien treten als negative Entwicklungsstadien immer mehr Weiden/Faulbaumsukzession auf.

#### Mineralisierung und Nährstoffanreicherung des Moorkörpers

Die Mineralisierung ist eine direkte Folge der Entwässerung des Moorkörpers und der Austrocknung des Oberbodens. Durch die zunehmende Entwässerung nimmt der Sauerstoffreichtum im Torf zu, was nicht zu einem erneuten Torfwachstum, sondern im Gegensatz dazu zu einer zunehmenden Zersetzung des Torfes führt. Dadurch werden trockenheits- und nährstoffanzeigende Arten gefördert. Zusätzlich treten vermehrt Gehölzarten (auch moorfremde wie z.B. die Sand-Birke als „Störungszeiger“) in den Beständen auf.

#### Nutzungsauffassung

Eine aktuell große Beeinträchtigung im UG stellt die Nutzungsauffassung von ehemals meliorierten Moorbereichen und als extensives Grünland genutzten Pfeifengraswiesen dar. Durch die zunehmende Ansammlung von Grasstreue autotrophieren die Bestände immer mehr und gehen in Hochstaudenfluren und Großseggenrieder über. Zudem dringen Beerensträucher und Weiden vom Rande her in die Bestände ein und verkleinern zusehens die ohnehin schon recht „engen“ Offenlandlebensräume. Von besonders starker Eutrophierung sind die aufgelassenen Streuwiesen an den Rändern des Moorkomplexes betroffen (LRT 6410). Aber auch in den oberen zentralen Moorbereichen finden sich stark eutrophierte Pfeifengraswiesen vor, die in früherer Zeit extensiv genutzt wurden. Dies hat eine besonders dramatische Bedeutung, da sich gerade hier wichtige Quellgebiete vorfinden, die eine Schlüsselposition zur Wiedervernässung des Hauptmoorkörpers innehaben. Die Nutzungsauffassung und die zunehmende Nährstoffanreicherung können hier besonders negative Auswirkungen auf die Wasserqualität der speisenden Quellen haben.



### **Aufforstungen**

Innerhalb des MG kommen Aufforstungen mit Stroben vor. Diese amerikanische Art zeigt auch außerhalb der Aufforstungen eine gute Fitness und dringt auch zunehmend in die natürlichen Moorgesellschaften vor, wo sie die Waldkiefer oftmals ersetzt. Im Süden findet sich zudem eine Aufforstung mit Pappeln, die zumindest in Teilen auch auf Moorstandorten stockt und sich dort nur schlecht entwickeln kann. Da die Bäume teilweise zur Verdunstung und Beschattung von Offenland-FFH-LRT beitragen, sollten sie dort entfernt werden.

### **Nährstoffreiches Wasserzufluss aus dem südlich angrenzendem Grünland bzw. Acker**

Obwohl der Einfluss von nährstoffreicherem Wasser aus südlich angrenzenden Grünland bzw. dem dortigen Maisacker oberhalb des Mooregebietes eher gering erscheint, darf der negative Einfluss nicht unterschätzt werden, da die limnologische Untersuchung bei einem unterhalb gelegenen Quelltopf bereits höhere Nitratwerte nachgewiesen hat (IGS 2003). Auch die Topographie (Richtung des Hanggrundwassers) scheint diese Beobachtung zu bestätigen. Inwieweit mit dem Hanggrundwasser auch Biozide einsickern, wurde bislang nicht untersucht.

Insbesondere der punktuellen Einleitung des nährstoffbelasteten Oberflächenwassers des Maisackers in den östlichen Moorbereich über einen dort verlaufenden Graben muss als hohes Gefährdungspotential bewertet werden (vgl. auch Abbildung 7 Moorprofil).

### **Abbildung 10**

#### **Grabenableitung von Oberflächenwasser des Maisackers in den Ostteil des FFH-Gebietes**



### **Staatsstrasse 2138 und Fuß/Radweg im Norden**

Durch die Staatsstrasse werden offenbar keine größeren Wassermengen aus dem Moor über den Straßenkörper (Koffer) strassenparallel mitgeführt oder abgeleitet. Für diese Vermutung sprechen die sehr trockene Ausprägung des Moorrestkörper zwischen Staatsstrasse und Weißer Regen. Die südliche Böschung des Fuß/Radweges scheint vielmehr eine gewisse Stauwirkung des abfließenden Moorwassers v.a. über den nördlichen Entwässerungsstrang zu bewirken. Dies wirkt sich aufgrund der Nährstoffarmut des hier vorhandenen Wassers grundsätzlich positiv aus (was den früheren Eingriff des Straßenbaues in den Moorkörper und die Verhinderung einer weiteren Breitenwachstums des Arracher Moores nicht beschönigen soll). Problematisch ist allerdings die über einen Durchlass sehr tief angelegte Hauptentwässerung des Arracher Moores im Nordwesten des FFH-Gebietes durch die Staatsstrasse hindurch. Dadurch wird ein Großteil des Mooregebietes (77%) permanent entwässert (im Sommer 2003 immer relativ hohe, permanente Wasserführung). Der etwa in der Mitte der nördlichen NSG-Grenze liegende Durchlass war zumindest im Jahr 2003

nicht von Bedeutung (kein Abfluss/Durchfluss). Über den Fuß/Radweg werden teilweise Abfälle im Moorrandbereich „entsorgt“. Ob möglicherweise über den südlich der Staatstrasse liegenden Entwässerungsgraben Auftausalze, Öle oder sonstige Stoffe in das Arracher Moor eindringen können, ist eher unwahrscheinlich.

### **Waldnutzung/Forstbetrieb**

Zu unterscheiden ist die forstliche Nutzung im und oberhalb des MG. Die ordnungsgemäße waldbauliche Nutzung im Wassereinzugsgebiet oberhalb des FFH-Gebietes ist als grundsätzlich positiv zu werten, da dem Gebiet hierdurch gereinigtes, nährstoffarmes Oberflächen- und Hanggrundwasser zufließt. Direkt südlich der Bahnlinie gelegene meist Fichtenwälder sollten allerdings nur sehr vorsichtig und bodenschonend bewirtschaftet werden. Eher punktuell auftretende Schichtquellen sollten nicht bewirtschaftet oder höchstens einzelstammweise genutzt werden. Der Forstwegebau sollte vermeiden, vorhandene Quell- und Hangwasserhorizonte anzuschneiden, die dann möglicherweise dem System Arracher Moor nicht mehr zur Verfügung stehen würden. Im Arracher Moor selbst werden die völlig standortfremden Stroben-, Pappel- und Lärchenbestände als problematisch angesehen.

## **2.5.4 Zielkonflikte und Prioritätensetzung**

### **Was sind Zielkonflikte?**

Als echte Zielkonflikte im Sinne des MPL werden zunächst wünschenswerte, sich aber widersprechende Maßnahmen auf denselben Flurstücken definiert, die in unterschiedlichen Ansprüchen der jeweiligen Schutzgüter begründet sind (FFH-LRT, FFH-Arten).

Zwischen den Ansprüchen konkurrierender NATURA 2000 Schutzgüter auf denselben Flächen muss abgewogen werden. Eine bevorzugte oder vorrangige Berücksichtigung von Arten- oder Lebensraumanprüchen rechtfertigt z.B.

- der Status als „prioritäres Schutzgut“
- die Signifikanz oder Kohärenzbedeutung des NATURA 2000-Schutzgutes
- ein „ungünstiger Erhaltungszustand“ bzw. eine Tendenz in Richtung eines „ungünstigen Erhaltungszustandes“ oder auch
- Einschränkungen bzgl. der „Verfügbarkeit“ oder Gestaltung der jeweiligen Fläche.

### **Treten im FFH-Gebiet Zielkonflikte auf ?**

Echte Zielkonflikte wie oben geschildert, treten im MG **nicht** auf.

Die vorrangige Förderung der prioritären und für die weitere Moorentwicklung essentiellen FFH-LRT 7110\*, 7140 und 91D0\* durch Maßnahmen der verstärkten Wasserrückhaltung und Wiedervernässung kann und soll auch teilweise dazu führen, dass weniger bedeutsame Wald- und Offenlandlebensraumtypen in ihren Gebietsanteilen abnehmen. Aus diesem Grund wurden mögliche Sukzessionsprozesse mit und ohne Maßnahmen analysiert (Sukzessionsszenario 1 und 2 vgl. Anhang A5). Aufgrund vielfältiger Einflussfaktoren kann dieses Szenario natürlich nur grobe Tendenzen aufzeigen.

Die Wiedervernässung wird auch dazu führen, dass die Verbuschungsgeschwindigkeit sich deutlich verringern wird und standortfremde Arten sozusagen automatisch „an Boden“ verlieren werden.

Auch zwischen der beabsichtigten Förderung der Hochmoorentwicklung besteht mit dem möglicherweise vorkommenden Hochmoor-Glanzlaufkäfer kein Zielkonflikt, da gerade diese Entwicklung die Art besonders begünstigen würde.

**Prioritäre Maßnahme: verstärkte Wasserrückhaltung und Wiedervernässung!**

*Gerade Moore sind Ökosysteme, deren Genese ebenso wie ihre Reaktion auf Eingriffe oder Naturschutzmaßnahmen von den komplexen Wechselbeziehungen zwischen Pflanzendecke, Torfbildungsprozessen und Wasserhaushalt abhängig sind (PFADENHAUER 1999).*

Der Wasser- und Nährstoffhaushalt steuert konzeptrelevante Rahmenbedingungen (u.a. Sukzessionsrichtung, Sukzessionsgeschwindigkeit, landschaftsökologische Funktionen, Artenschutz, Landschaftsbild). Dabei ist die **Kenntnis des ökologischen Moortypes oder Funktionstypes** (nach RINGLER 1999) von zentraler Bedeutung (Lagetyp, Entstehungstyp, Hydrotyp, Topotyp) leiten sich doch daraus wesentliche konzeptrelevante Rahmenbedingungen ab wie z.B. (nach RINGLER 1999, ergänzt):

- Größe, Lage, Ausprägung, Zustand und Nutzung des Wassereinzugsgebietes
- Für die Moorentwicklung essentiell notwendige abiotische Standortbedingungen
- Raumbedarf eines Renaturierungskonzeptes
- Art und Umfang eines Wiedervernässungskonzeptes
- Prioritäten bei der Pflege oder Moorentwicklung.

Folgende Schlussfolgerungen ergeben sich aus der Analyse und Bewertung der limnologischen Untersuchungen durch das Institut für Gewässerschutz (IGS) Dr. THEIß in Verbindung mit der Vermessung und topografischen Aufnahme des Arracher Moores:

1. Beide untersuchten Bachläufe (Kleßbach und ein Bach östlich des MG, die nicht in das FFH-MG einmünden) weisen sehr geringe bzw. keine anthropogenen Belastungen auf, sodaß dieses Wasser grundsätzlich für eine Zuleitung ins Arracher Moor und ggf. zusätzliche Wiedervernässung des Moorkörpers geeignet wäre.
2. Von den 3 untersuchten Quellbereichen bzw. Quelltöpfen weist der Westlichste einen deutlich höheren Nitratgehalt bzw. Leitwert auf als die anderen zwei Probestellen (vgl. Karte 1). Hier ist ein unmittelbarer Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzung im Hangbereich südlich der Bahnlinie zu vermuten (Maisacker, Intensivgrünland).
3. Die Quellbereiche im Moor scheinen sich aus unterschiedlichen Grundwasserschichten zu speisen (vgl. deutlich abweichende Temperatur- und Sauerstoffwerte des mittleren Quellaufstosses).
4. Im FFH-Gebiet selbst können 3 Entwässerungsbereiche unterschieden werden. Dabei ist der Östlichste der Größte mit ca. 14,4 ha und einem Flächenanteil von über 77%. Der Westteil des MG wird durch 2 kleinere Systeme nach Norden bzw. Westen entwässert.
5. Der Hauptabfluss des östlichen Entwässerungssystems erfolgt über den Abfluss im Nordwesten durch die Staatsstrasse in Richtung Weißer Regen. Dieser entwässert effizient den Großteil des FFH-Gebietes. Das mittlere Entwässerungssystem wird auch nach Norden in den Weißen Regen entwässert (Durchlass unter Staatsstrasse). Der westliche Abfluss erfolgt in Richtung Kleßbach/Gewerbegebiet.
6. Die Kennwerte der beiden Hauptabflüsse ergaben keine Hinweise, die auf eine Degradierung oder Mineralisation des Moorkörpers hinweisen.
7. Trotz der extremen Witterungsverhältnisse im Untersuchungszeitraum (Juli/August 2003; kaum Niederschlag bei hochsommerlichen Temperaturen) zeigten alle untersuchten quellnahen Gräben und Abläufe eine beständige Wasserführung.

Aufgrund der extremen Witterungsbedingungen im Probezeitraum können die Ergebnisse aber nicht als repräsentativ für das Jahr 2003 angesehen werden. Durch das völlige Fehlen von Starkregenereignissen und damit möglicherweise verbundenen Einträgen nährstoffangereichten Oberflächen- oder Quell/Grundwassers in das Arracher Moor sind die oben genannten ersten Schlussfolgerungen daher eher als „best case“ Szenario zu werten.

Trotzdem lassen diese Erkenntnisse vorsichtige Schlussfolgerungen des Planfertigers zu:

- Eine verstärkte Vernässung (Wiedervernässung) des Arracher Moores über interne Quellaufstöße bzw. externe Bachzuläufe erscheint möglich. Die Wasserqualität ist grundsätzlich geeignet.
- Der Wasserhaushalt des Arracher Moores wird vorwiegend vom Hanggrundwasser aus dem südlichen, meist waldbestandenen Einzugsgebiet geprägt. Dafür spricht, dass auch im extrem niederschlagsarmen Sommer 2003 das Moorgebiet gut durchströmt wurde.

**Als wichtigste und vordringlichste Maßnahme ist zunächst die verstärkte Wasserrückhaltung umzusetzen.** Dies gilt insbesondere im Bereich der FFH-LRT „Lebende Hochmoore (7110\*)“ sowie des „Moorwaldes (91D0\*)“. Erst danach oder auch parallel dazu sollte die (wesentlich aufwendigere) externe Wasserzuführung angegangen werden.

Grundsätzlich ist eine **(Wieder)Vernässung des Arracher Moores** über folgendes Maßnahmenbündel möglich:

1. Vernässung durch die punktuelle Rückstauung abfließender Quellbäche (Abfluss wird verringert, mehr Wasser verbleibt im Moor); Wirkung eher kleinflächig
2. Vernässung über einen größeren Rückstau (mittels Kleindämme) abfließender Quellbäche oder Gräben (wie 1. aber es werden größere Flächen dauerhaft vernässt); großflächigere Wirkung (Voraussetzung = geeignete Topographie = relativ ebene, vernässbare Bereiche)
3. Zuleitung von geeignetem Fremdwasser (Menge, Qualität) nahegelegener Bäche in den Moorkörper (im Falle des Arracher Moores quasi eine künstliche Verstärkung des natürlichen lateralen Grundwasserzustromes); Verrieselung ganzjährig oder nur saisonal über ein oberhalb des Moores angelegtes Teichsystem (welches auch als Wasserspeicher fungiert, da der natürliche Abfluss bzw. die Regenwassermenge v.a. im Sommer nicht ausreichen könnte. Dadurch wird der Zufluss konstant gehalten) oder Zuführung in Form einer Art Wässerwiesensystem über eine kanalartige erhöhte Zuleitung und davon regelmäßig abzweigenden Bewässerungskegeln (ähnlich traditioneller Schwemmen oder Triftsysteme des Bayerischen Waldes allerdings nur zur Wasser- und nicht zur Nährstoffversorgung).
4. Einbau von wasserdichten Spundwänden zur Rückhaltung aus dem Moor auch in tieferen Schichten abfließender Wassermengen (z.B. entlang der Staatsstrasse).
5. Schaffung von kleineren Gruben oder Torflöchern, die sich selbst überlassen werden und von hier aus als „neue Moorkerne“ die Zwischenmoor- oder Hochmoorbildung einleiten können (z.B. im Zuge der Entfernung nicht standortheimischer Lärchen-, Stroben- oder Pappelwurzelteller im Bereich von Moorböden).

Dabei darf der Beitrag des aus dem Osten möglicherweise zuzuführenden „Fremdwassers“ nicht überschätzt werden. Die Schüttung dieser Bäche dürfte 2-5 Liter pro Sekunde nicht überschreiten. Um Transportverluste zu vermeiden müsste die Zuleitung ggf. über Rohrleitungen erfolgen. Außerdem ist die Kapazität des „Speicherteiches“ beschränkt (etwa 500 Kubikmeter in der dargestellten Größe). Der Hauptvorteil des Fremdwassers wäre die gezielte Steuerung der Wiedervernässung v.a. im mittleren Entwässerungssystem (z.B. für den Bereich des Moorwaldes und dort vorhandener Hochmoorkerne).

## 2.6 Vorschlag Anpassung Gebietsgrenzen / Standard-Datenbogen

### 2.6.1 Gebietsgrenzen

Die Schutzgebietsgrenze des FFH-Gebietes wurde an die topographischen Gegebenheiten bzw. den Grenzen der digitalen Flurkarte angepasst (Staatsstraße im Norden und Bahnlinie im Süden).

### 2.6.2 Standard-Datenbogen

Der aktuelle Standard-Datenbogen (Stand: 12/2004) sollte bezüglich des signifikanten FFH-LRT 7120 ergänzt werden. Auch der Erhaltungszustand der FFH-LRT sollte entsprechend den Angaben in der Tabelle 8 modifiziert werden.

## Literatur

ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG IN DER ARBEITSGEMEINSCHAFT FORSTEINRICHTUNG (1996): Forstliche Standortsaufnahme, 5. Aufl., S. 205 – 217.

BAUMANN, A. (2001): Zum Stand des Moorentwicklungskonzeptes Bayern (MEK).- Aktuelle Beiträge zum Moorentwicklungskonzept Bayern, Schriftenreihe Heft 161, Seite 5

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ – LFU (HRSG.) (2000): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach Art. 13d(1) BayNatSchG. Augsburg

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ – LFU (HRSG.) (2001): Kartieranleitung der 13-d Kartierung in Bayern – Flachland- und Stadtbiotopkartierung. – Teil I Arbeitsanleitung –; Augsburg 36 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ – LFU (HRSG.) (2000): Kartieranleitung der Biotopkartierung in Bayern. Teil II – Beschreibung der Biotoptypen; Augsburg 130 S.

BRAUN-BLANQUET, J. (1928): Pflanzensoziologie, 1. Aufl.; Berlin.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.), (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Von Ssymank A., Hauke U., Rückriem C., Schröder E., unter Mitarbeit von Messer D. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53.

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart. 989 S.

ELLWANGER, G., S. BALZER, U. HAUKE & A. SSYMANK (1996): Nationale Gebietsbewertung gemäß FFH-Richtlinie: Gesamtbestandsermittlung für die Lebensraumtypen nach Anhang I in Deutschland .- Natur und Landschaft, 75. Jg, Heft 12: 486 - 493

EUROPÄISCHE KOMMISSION (1996): Interpretation manual of European Union habitats . – 156 Seiten

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): NATURA 2000 – Gebietsmanagement, die Vorgaben des Artikel 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG . – 73 Seiten

- FRISCH, J. (2001): Zustandserfassung (ZE) für das Naturschutzgebiet „Moorgebiet bei Arrach“ (NSG 300.065) im Lamer Winkel (MTB 6844/1).- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Regierung der Oberpfalz – Höhere Naturschutzbehörde, 50 Seiten mit Kartenteil
- FRISCH, J. & M. LAYRITZ (2002): Vegetation dynamics as a basis for the restoration of a bog ecosystem. GfÖ 2002 - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie - Renaturierung von Feuchtgebieten. Poster. S 321
- GRABHERR, G. ET AL. (1998): Hemerobie österreichischer Waldöko-Systeme. Veröffentlichung des Österreichischen MaB-Programms, Bd. 17. S 483.
- LFU & LWF (2003): Kartieranleitung für die Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (4. Entwurf, Stand 5/03). – Augsburg, 233 S.
- LIPSKY, H. (1999): Einige Aspekte der Moorrenaturierung aus tierökologischer Sicht.- Laufener Seminarbeiträge 6/98, Seiten 91-108
- LIPSKY, H. (2003): Pflege- und Entwicklungskonzept (PEK) Gemeinde Arrach (Ökoregion Arrach-Lam-Lohberg).- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Gemeinde Arrach, 116 Seiten mit Kartenteil
- LWF (1994): Erhebung der naturschutzrelevanten Tatbestände in der Forsteinrichtung (außerhalb des Hochgebirges). Aufnahmeanweisung Waldinventur, Bestandsbeschreibung. – Unveröff. Kartieranleitung, Freising, 28 S.
- LWF (2003): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für FFH-Gebiete. – Freising, 49 S.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. überarb. u. erg. Aufl. Stuttgart. 1051 S.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. Jena. 314 S.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1992): Wälder und Gebüsche. Süddeutsche Pflanzengesellschaften 4, 2. Aufl., 286 S. Textband und 580 S. Tabellenband, Stuttgart
- PFADENHAUER, J. (1999): Renaturierung von Mooren im süddeutschen Alpenvorland.- Laufener Seminarbeiträge 6/98, Seiten 9-24
- RINGLER, A. (1999): Moorentwicklung in Bayern post 2000: Dezentral, kooperativ, aber nicht ziellos.- Laufener Seminarbeiträge 6/98, Seiten 109-152
- ROTHMALER, W. (1988): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Band 3: Atlas der Gefäßpflanzen. 7., durchgesehene Auflage. Berlin 752 S.
- RÜCKRIEM, C. & SSYMANK, A. (1997): Erfassung und Bewertung des Erhaltungszustandes schutzwürdiger Lebensraumtypen und Arten in Natura-2000-Gebieten. - Natur und Landschaft 72(11): 467-473.
- SSYMANK, A. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. - Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S.
- SUCCOW, M & H. JOOSTEN (HrsG.) (1988): Landschaftsökologische Moorkunde. Jena 340 S.
- SUCCOW, M & L. JESCHKE (HrsG.) (1990): Moore in der Landschaft. Entstehung, Haushalt, Lebewelt, Verbreitung, Nutzung und Erhaltung der Moore. Zweite Auflage. Leipzig 268 S.

SUCCOW, M & H. JOOSTEN (HrsG.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. Zweite, völlig neu bearbeitete Auflage. Stuttgart 622 S.

WALENTOWSKI, H., GULDER, H-J., KÖLLING, C., EWALD, J., TÜRK, W. (2001): Die Regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns. Berichte aus der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Nummer 32. 99S.

ZAHLHEIMER, W. A. - 2001 - Die Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns, ihre Gefährdung und Schutzbedürftigkeit mit Erstfassung einer Roten Liste. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 62: 5-347 S.

## Anlagen

### Textanlage A6

A6 Beschreibung und Bewertung der Offenland-FFH-Lebensraumtypen mit Sukzessionsszenario

### Dateien auf CD / DVD

#### Text- und Kartenteil in digitaler Form

Ordner / Inhalt	Dateiformat
<i>Ordner „Textteil“</i>	
FFH MPL Arracher Moor	MS Word, pdf
<i>Ordner „Anhang“</i>	
A1 Standard-Datenbogen; Stand: 12/2004	MS Word, pdf
A2 Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele; Stand: 04.07.2006	MS Word, pdf
A3 Protokoll der „Runder Tisch“-Veranstaltung in der Gemeinde Arrach vom 09.11.2006.	pdf
A4 Forstlicher Fachbeitrag zum Managementplan (Amt für Landwirtschaft und Forsten)	MS Word, pdf
A5 Verordnung über das Naturschutzgebiet „Moorgebiet bei Arrach“ vom 12. Dezember 1995	pdf
A6 Beschreibung und Bewertung der Offenland-FFH-Lebensraumtypen mit Sukzessionsszenario	MS Word, pdf
<i>Ordner „Kartenteil“</i>	
Karte 1 Bestand und Bewertung (Lebensraumtypen / Arten)	eps, pdf
Karte 2 Ziele und Maßnahmen (Umsetzungsschwerpunkte / Dringlichkeiten)	eps, pdf
<i>Ordner „GIS“</i>	
Gis-Projekt „apr“ Arracher Moor, shapes, Legenden, Fonts, ggf. Erweiterungen etc. (ArcView GIS 3.2a)	apr, shp etc.