

Teil II: Managementplan – Fachgrundlagen

Inhaltsverzeichnis:

1. Gebietsbeschreibung	3
1.1 Beschreibung und naturräumliche Grundlagen	3
1.1.1 Geographischer, topographischer und hydrographischer Überblick	3
1.1.2 Geologie und Böden	5
1.1.2.1 Geologie und Geomorphologie	5
1.1.2.2 Böden	5
1.1.3 Klima	6
1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen	8
1.2.1 Allgemeine Nutzungsgeschichte	8
1.2.2 Offenlandflächen	8
A) Teichwirtschaft	8
B) Landwirtschaft	8
C) Freizeitnutzung	8
1.2.3 Waldflächen	9
A) Forstliche Nutzung	9
B) Jagd	10
1.3 Schutzgebiete	10
A) NSG „Maisinger See“	10
B) LSG „Westlicher Teil des Landkreises Starnberg“	10
2. Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und – Methoden	11
2.1 Erhebungen der „Offenlandsteile“	11
2.1.1 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	11
2.1.2 Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	11
A) Pflanzenarten	11
B) Tierarten	11
2.2 Erhebungen zum „Fachbeitrag Wald“:	14
2.3 Allgemeine Bewertungsgrundsätze	15
3. Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	16
3.1 Im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Lebensraumtypen	16
3.1.1 LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	16
Die Subtypen des LRT 3150 im FFH-Gebiet „Maisinger See“	16
Subtyp A1) Freie Wasserfläche und Wasserkörper des Maisinger Sees	16
Subtyp B) Wasserfläche mit geschlossener Schwimmblatt-Vegetation	16
Subtyp C) Schilf-Verlandungsröhrichte	17
Subtyp D): Großseggenrieder der Verlandungszone (meist mit bestandsbildender Steif- Segge)	18
3.1.2 LRT 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen oder schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	19
3.1.3 LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren an fließenden Gewässern	20
3.1.4 LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore	20
Subtyp A) Braunmoosreiche Fadenseggenmoore	21
Subtyp B) Torfmoosreiche Übergangsmoore mit minerotraphenten Torfmoos-Arten	22
Subtyp C) Pseudohochmoor (enthält hochmoorfremde Mineralbodenwasserzeiger)	24

3.2.1 LRT 7210* Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des <i>Caricion davalliana</i> (Kurzform: Schneidried-Sümpfe).....	24
3.1.5 LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore.....	26
Subtyp A): Kopfbinsenried mit bestandbildendem Rostrottem Kopfbinsenried	26
Subtyp B): Kalkreiches Niedermoor mit bestandbildender Davalls Segge	28
Subtyp C): Kalkreiches Niedermoor mit bestandbildender Steif-Segge und beigemischtem Rostrottem Kopfried.....	29
3.2 Nicht im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Lebensraumtypen	31
3.2.1 LRT 91D0* Moorwälder	31
A) 91D0* Moorwälder, kein spezifischer Subtyp	31
B) Subtyp 91D3* Bergkiefern-Moorwald	32
3.2.2 LRT 91E0* Weichholz-Auwälder mit Erlen, Eschen und Weiden.....	33
Subtyp 91E2* Erlen- und Erlen-Eschenwälder	33
4. Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	34
4.1 Im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Arten	34
4.1.1 Pflanzenarten	34
A) Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>).....	34
4.1.2 Tierarten	36
A) Käfer-Art „Breitrand“ (<i>Dytiscus latissimus</i>)	36
4.2 Im Gebiet nachgewiesene, nicht im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.....	38
A) Biber (<i>Castor fiber</i>)	38
B) Goldener oder Abbiß-Schneckenfalter	39
5. Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope	39
6. Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten	41
6.1. Pflanzenarten	41
6.2. Tierarten	42
7. Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung	43
7.1 Nährstoffeinträge, Eutrophierung	43
7.2 Bauliche Eingriffe in die Gewässersysteme und in den Wasserhaushalt.....	44
7.2.1 Eingriffe in das Gerinne des Weiherbachs und Nebengräben.....	44
7.2.2 Gräben	45
7.3 Mängel und Defizite in der Biotoppflege und im Biotop-Management.....	45
7.4 Freizeitbelastung	45
7.5 Auffostungen	45
7.6 Zielkonflikte und Prioritätensetzung	45
8. Vorschläge für die Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens	45
9. Literatur und Quellen (zum gesamten Managementplan)	47
9.1 Literaturverzeichnis	47
9.2 Amtliche Kartiervorgaben.....	52
9.3 Gesetze, Gebietsverordnungen, Standard-Datenbögen, Amtliche Erhaltungsziele zu Natura 2000-Gebieten, ABSP-Bände	53
9.4 Quellen aus dem Internet.....	54
9.5 Mündliche und briefliche Mitteilungen.....	54

1. Gebietsbeschreibung

1.1 Beschreibung und naturräumliche Grundlagen

1.1.1 Geographischer, topographischer und hydrographischer Überblick

Der Maisinger See und damit das FFH-Gebiet „NSG Maisinger See“ liegt ziemlich genau 5 Kilometer westsüdwestlich von der Starnberger Stadtmitte auf dem Andechser Höhenrücken, der den Landschaftsraum zwischen dem südöstlichen Ammersee und dem Pilsensee im Westen und dem nördlichen Starnberger See ausfüllt. Der Seespiegel des Maisinger Sees als tiefst gelegener Teil des FFH-Gebiets „Maisinger See“ liegt bei ca. 636,02 Meter ü. NN gemäß des wasserrechtlichen Bescheid des LRA Starnberg aus dem Jahr 18. 11. 1952. Dieser Wert wurde dezimeter-genau durch radiometrische Nachmessungen mittels Satelliten am 15. 05. 2013 bestätigt. Im vom Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschafts herausgegebenen „Verzeichnis der Seen in Bayern“ (vgl. GRIMMINGER 1982: 122) sowie in der aktuellen TK 8033 wird für den mittleren Seespiegel eine Höhe von 634,5 Meter angegeben, die demnach nicht genau zutrifft. In den letzten 50 Jahren hat sich der Seespiegel nicht wesentlich geändert.

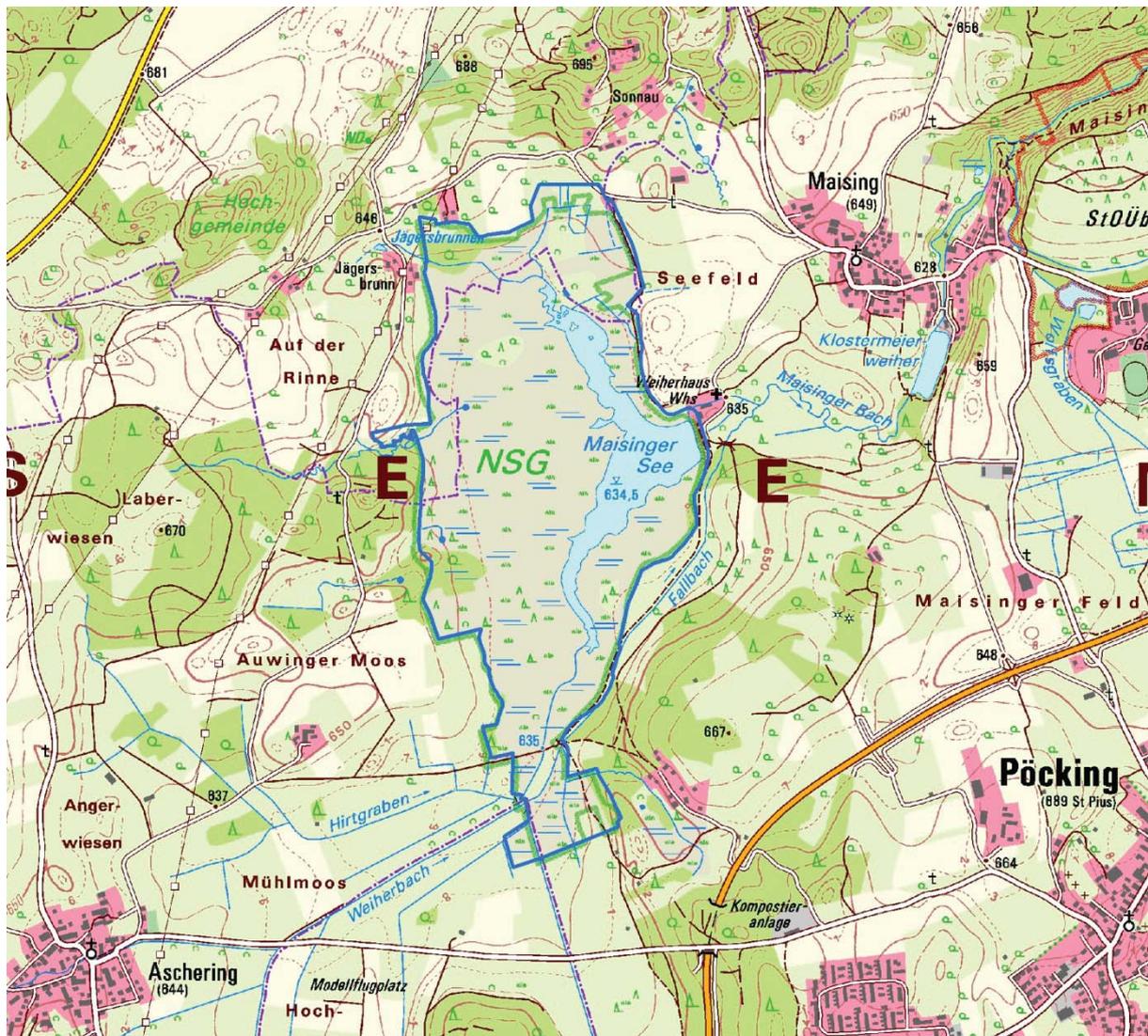


Abb. 1/1: Lage des FFH-Gebiets „NSG Maisinger See“ in dem Seebecken zwischen den Ortschaften Pöcking im Südosten, Aschering im Südwesten und dem namengebenden Maising im Nordosten. Die Grenze des FFH-Gebiets (blau dargestellt) reicht etwas über die Abgrenzung des Naturschutzgebiets „Maisinger See“ hinaus (grün dargestellt). Kartengrundlage: TK 25 Blatt Tutzing (Nr. 8033), Copyright Bayer. Vermessungsverwaltung.

Der Seespiegel des Maisinger Sees liegt somit ca. 50 Meter höher als derjenige des Starnberger Sees. Die höchstgelegenen Punkte des FFH-Gebiets befinden sich bei 650 Meter ü. NN im äußersten Südosten sowie am Westrand des Gebiets. Im Südosten ragt das FFH-Gebiet in den Moränenzug hinein, der an der Südostseite das Seebecken flankiert. An der Westseite des FFH-Gebiets ragt ein Gebietsausläufer des FFH-Gebiets entlang eines zufließenden Baches in den Moränenzug an der Westseite bis zu der genannten Seehöhe hinauf.

Der heutige Maisinger See stellt mit einer Seefläche von 12,03 Hektar einen künstlichen See dar; wie an dem Staudamm an seiner Ostseite bei der bekannten See-Wirtschaft für jeden Besucher leicht zu erkennen ist. Der Maisinger See weist nur eine maximale Tiefe von 2 Meter und eine mittlere Tiefe von 1,1 Meter auf; das Wasservolumen fällt demgemäß mit 0,132 Hektometer gering (s. GRIMMINGER 1982: 112 f.) aus. Der spätglaziale Schmelzwassersee des Seebeckens ist seit sehr langer Zeit verlandet. Der heutige Maisinger See stellt eine Neuschöpfung des Menschen in jüngerer geschichtlicher Zeit im Zuge der Teichwirtschaft dar und wurde im Jahr 1680 wieder neu angelegt.

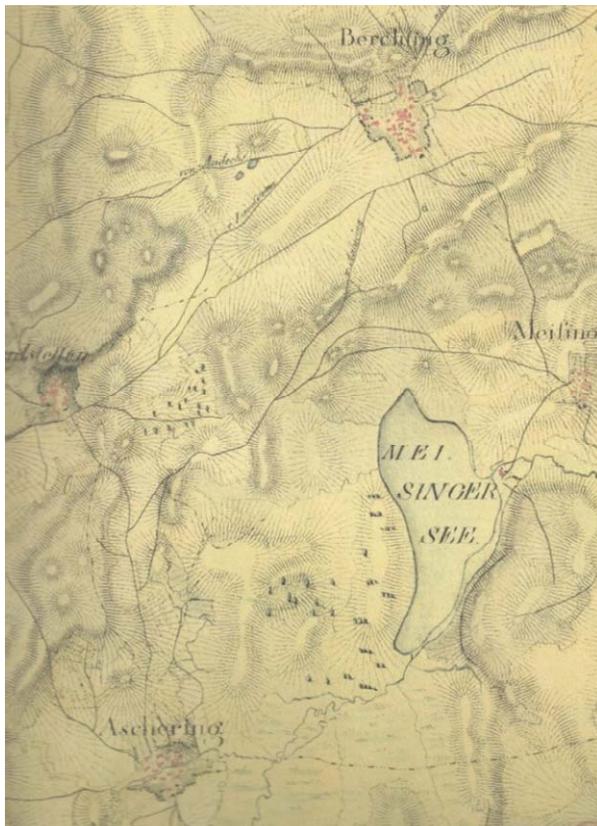


Abb. 1/2: Maisinger See im Jahr 1820.

Die Seefläche des Maisinger Sees war damals über viermal so groß wie heute.

Ausschnitt aus der Topo-graphischen Karte Nr. 734 der Bayer. Königlichen Landes-vermessung, Aufnahme im Jahr 1820; hrsg. von der Bayer. Landesvermessungsverwaltung im Jahr 1987.

Wie die Topographische Karte 1:25.000 des Jahres 1820 belegt, war der Maisinger See im frühen 19. Jahrhundert, somit also vor knapp 200 Jahren wesentlich größer als heute. Die heutige Größe des Maisinger Sees stellt eine Entwicklung der jüngeren Geschichte dar, die sich erst danach und bis etwa zu Beginn des 20. Jahrhunderts vollzog und weniger durch Seeverlandung als vielmehr durch Seespiegelabsenkung verursacht ist (s. hierzu auch Kap. 1.2.1). Auf der Abb. 1/2 ist ferner zu erkennen, dass die Zuflüsse in den See allesamt noch vollkommen unreguliert waren und natürliche Bachläufe darstellten. Ebenso dürfte das Ascheringer Moos südlich des Sees damals noch in einem naturnahen Zustand gewesen sein.

Der Maisinger See wird heute von mehreren Bachläufen gespeist, darunter von dem als Graben ausgebauten Weiherbach, der im Süden in den See einmündet. Von Jägersbrunn fließt ein weiterer Bach zu, der an der Nordspitze in den Maisinger See einmündet. Ein weiterer kleiner Bach fließt von der Westseite dem Maisinger See zu. Innerhalb des Schutzgebiets wird die Umgebung des Maisinger See zunächst von Verlandungsvegetation, anschließend insbesondere an der Westseite von ausgedehnten Niedermoor- und Übergangsmoorkomplexen geprägt.

1.1.2 Geologie und Böden

1.1.2.1 Geologie und Geomorphologie

Das Seebecken des Maisinger Sees liegt im ehemaligen Vereisungsgebiet des Würmsee-Gletschers. Es entstand beim Rückzug des Gletschereises von der das Maisinger Seebecken im Norden und Westen umrahmenden früheren Söcking-Leutstetterer Phase zur späteren Starnberg-Pöckinger Rückzugsphase, die heute den auffallenden Moränenzug zwischen Starnberg und Pöcking bildet und sich östlich und südöstlich des Seebeckens befindet (s. Abb. 1/3). Durch lokale Schmelzwasserabflüsse bildete sich zwischen diesen beiden Moränenzügen ein Gletscher-Eisrandsee.

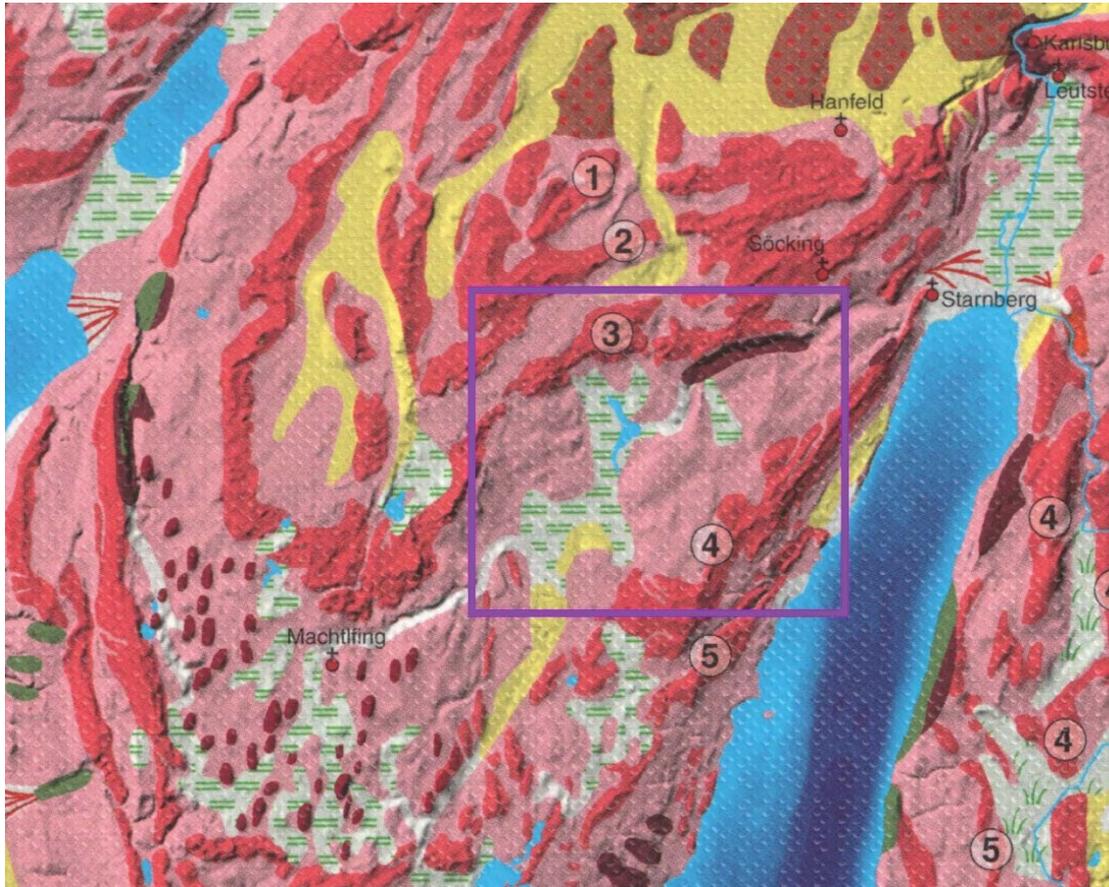


Abb. 1/3: Geologie der weiteren Umgebung des Seebeckens. Mit der Nummer 3 ist der Leutstetten - Söckinger Rückzugsmoränenzug markiert, mit der Nummer 4 der in einer späteren Rückzugsphase des Würmsee-Gletschers entstandene Rückzugs-Endmoränenzug, der von Starnberg bis nach Pöcking reicht. Im Maisinger Seebecken entstand im Spätglazial ein größerer Eisrandstausee, dessen Seetone sich heute unter den Torfen des Seebeckens befinden. Innerhalb der violetten Umrahmung befindet sich mittig der Maisinger See. Anschließend im Nordosten dient der in Richtung von Starnberg abfließende Maisinger Bach, der die Maisinger Schlucht unterhalb der gleichnamigen Ortschaft durch Tiefenerosion erzeugt hat, als Vorfluter des Maisinger Sees. Die Abbildung ist aus FESQ-MARTIN et al. (2008) entnommen.

Die Existenz des ehemaligen spätglazialen Maisinger Eisrandsees lassen sich durch die Seetone belegen, die unterhalb der Torfe des Maisinger Seebeckens deponiert sind (vgl. hierzu MEYER & SCHMIDT-KALER 1997a: 94). Wegen des Höhenunterschieds von ca. 50 Meter besteht kein räumlicher Zusammenhang zwischen dem Maisinger Seebecken und dem tief ausgefurchten Würmseebecken, in welchem der Haupteisstrom des Würmsee-Gletschers verlief.

1.1.2.2 Böden

Das FFH-Gebiet wird in erster Linie von Feucht- und Nassböden geprägt. Nach der Standortkundlichen Bodenkarte zum Blatt L8132 Weilheim werden die randlichen Zonen des Seebeckens von Niedermoortorfen (in Abb. 1/4 in der Farbe Grün mit der Nummer 78 dargestellt) eingenommen. In

Ufernähe sowie im ehemaligen Ausdehnungsbereich des Maisinger Sees zu Beginn des 19. Jahrhunderts (s. Abb.1/2) treten mineralische Naßgleye (in Abb. 4 in der Farbe blaulila mit der Nummer 65b dargestellt) an Stelle der Niedermoor torfe.

Der stärker mineralische Charakter der Böden in Seenähe ist darauf zurückzuführen, dass die Verkleinerung des Sees erst in jüngerer geschichtlicher Zeit erfolgte und sich im ehemaligen Ausdehnungsbereich noch keine ausreichend mächtigen Torfschichten bilden konnten, um eine Zuordnung zu Niedermoorböden vornehmen zu können. Im äußersten Südosten ragt das FFH-Gebiet in ein Hangquellmoor hinein, das edaphisch durch Quelltorfe, Quellantorfe und mineralische Quell-Ausscheidungen geprägt ist. Als Bodentyp liegen dort Quellhang-Gleye vor.

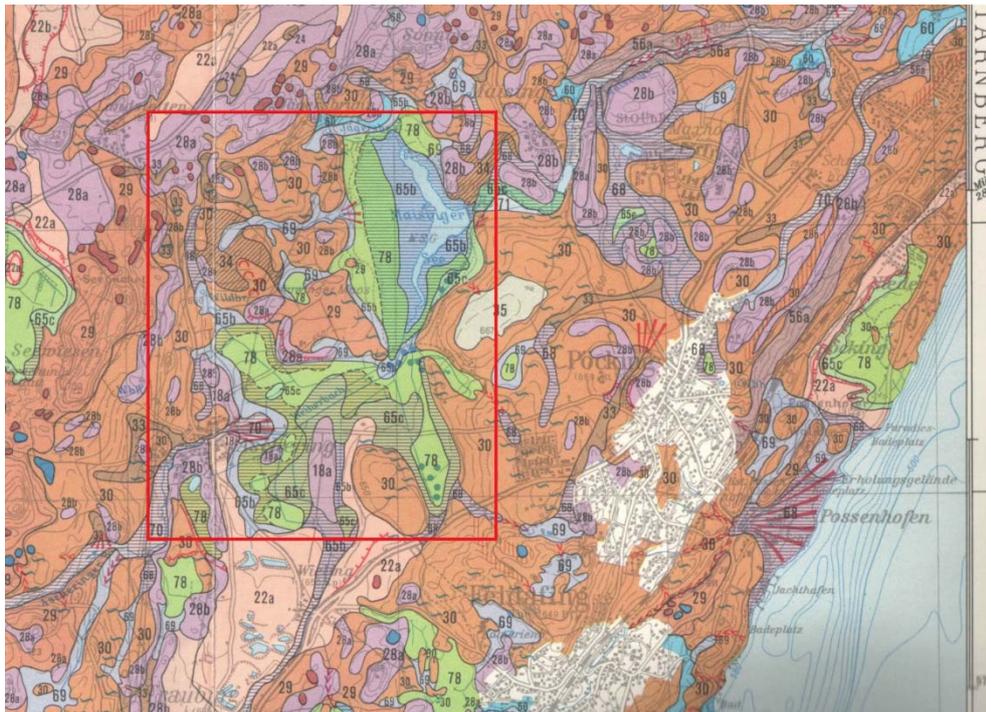


Abb. 1/4: Vorherrschende Bodentypen des Maisinger Seebeckens sind Niedermoorböden und Naßgleye. Ausschnitt aus der Standortkundlichen Bodenkarte Blatt L 8132 Weilheim von BUECHLER et al. (1987), hrsg. vom Bayer. Geologischen Landesamt.

1.1.3 Klima

Die aus dem Bayerischen Klima-Atlas (BAYFORKLIM 1996) entnommenen Kartenausschnitte (s. Abb. 1/5a und 1/5b) belegen die relative Klimagunst der Beckenlagen um die großen Seen Starnberger See und Ammersee. Diese rührt von der großen Wärmekapazität dieser Seen her (s. Kap. 1.1, Punkt C). Das dreieinhalb bis viereinhalb Kilometer westlich des nördlichen Starnberger Sees befindliche Maisinger Seebecken liegt schon deutlich außerhalb dieses unmittelbaren Einzugsbereichs dieser Seen und weist hinsichtlich der Temperaturen bereits das deutlich rauere Klima auf den Hochlagen der umgebenden Höhenrücken auf. Im vorliegenden Fall handelt es sich um die Osthälfte der Hochfläche des Andechser Höhenrückens, als welcher der durch einen Deckenschottersockel gebildete Höhenzug zwischen dem südlichen Ammersee und dem nördlichen Starnberger bezeichnet wird.

Die Gesamtdauer der frostfreien Zeit ist in den Beckenlagen der Hochfläche des Höhenrückens gegenüber den Seeufeln am Ammersee und am Starnberger See immerhin um ca. 10 bis 20 Tage verkürzt, das langjährige Temperaturmittel um 1° Celsius erniedrigt. An klimatisch besonders rauen Stellen wie in dem hochgelegenen Kerschbacher Forst fällt diese Temperatur-Differenz noch deutlicher aus. Als verhältnismäßig früh- und spätfrostgefährdet kann auch die Senke des nahezu abflusslosen Maisinger Seebeckens betrachtet werden.

Das **Niederschlagsgeschehen** bewegt sich in dem Raum südwestlich von Starnberg im langjährigen Jahresmittel etwas über 1.100 mm (s. Abb. 1/5c). Für den Zeitraum von 1951 bis 1980 ergab sich für Starnberg ein jährliches Niederschlagsmittel von 1088 mm, für das bereits im Regenschattenbereich des Peißenbergs liegende Monatshausen von 1081 mm nach einer eigenen Auswertung der Daten des DEUTSCHEN WETTERDIENSTES im Jahr 1996. Man kann davon ausgehen, dass die gegenüber Starnberg um einige Kilometer nach Westsüdwest verschobene Lage keine wesentlich anderen Niederschlagswerte als für Starnberg ergeben und ebenfalls knapp unter 1100 mm liegen dürfte.

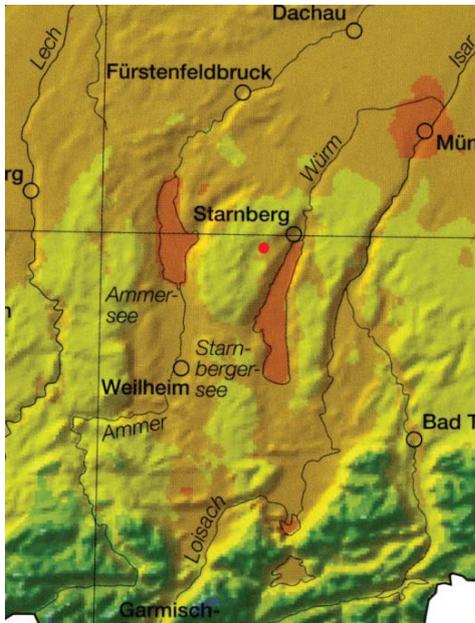


Abb. 1/5a: Mittlere Lufttemperatur im Jahr im Raum südlich und westlich von München: rotbraun: 8-9°C, hellbraun: 7-8°C, gelb: 6-7°C.

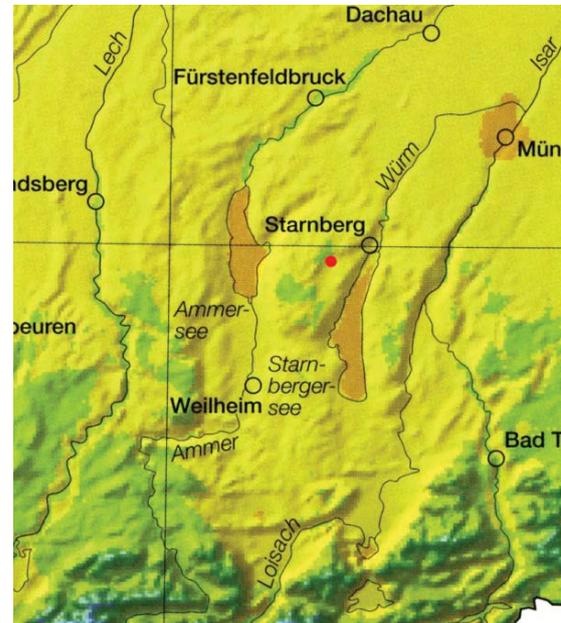


Abb. 1/5b: Andauer der frostfreien Zeit im Raum südlich und westlich von München: braun: 190 – 200 Tage, hellbraun: 180-190 Tage, gelb: 170-180 Tage, hellgrün: 160-170 Tage

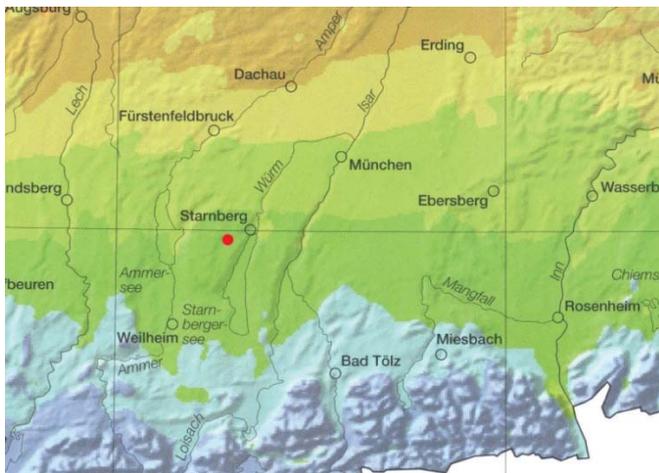


Abb. 1/5c: Mittlere Niederschlagssumme im Jahr im mittleren bayerischen Alpenvorland: gelb: Nd.-Mittel zwischen 850 und 950 mm/Jahr; hellgrün: Nd.-Mittel zw. 950 und 1100 mm/Jahr; dunkelgrün: Nd.-Mittel zw. 1100 und 1300 mm/Jahr; hellblau: Nd.-Mittel zw. 1300 und 1500 mm/Jahr.

Die **roten Punkte** liegen in allen drei Teil-Abbildungen im Bereich des Maisinger Sees.

Quelle: Bayerischer Klimaatlas (BAYFORKLIM 1996: Karten-Nr. 2, 18 und 25)

Der Waldatlas Bayern (LWF, 2005) weist für den Wuchsbezirk „Westliche kalkalpine Jungmoräne“ die **Höhenlage** als **submontan-montan** aus, die **Klimatönung** im Grenzbereich von **subozeanisch** zu **präalpid**.

1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen

1.2.1 Allgemeine Nutzungsgeschichte

Um 1680 wurde der Maisinger See vom Kloster Dießen zur Fischzucht mit dem Ziel der Verbesserung der Nahrungsversorgung der umliegenden Bevölkerung aufgestaut. 1825 betrug die offene Wasserfläche ca. 55 ha, heute sind es knapp über 12 ha. Diese Verkleinerung um über 75% ist hauptsächlich durch zwischenzeitlich erfolgte Seespiegel-Absenkungen des Sees verursacht. An hydrologischen Eingriffen erfolgten zusätzlich Begradigungen und Tieferlegungen der Zuflüsse (etwa der Weiherbach im Süden) im Norden des Gebiets wurden darüber hinaus einige Entwässerungsgräben gezogen.

Als wichtigste Nutzungen im Gebiet des Maisinger Sees können Teichwirtschaft und Streunutzung genannt werden. Im Norden des FFH-Gebiets fand in begrenztem Umfang die Nutzung der Moorflächen zum Torfabbau statt, der seit langem eingestellt ist. Als weitere Nutzungsformen können Jagd und Forstwirtschaft genannt werden. In neuerer Zeit trat die Freizeitnutzung hinzu, die von der Ostseite des Sees aus praktiziert wird.

Im Jahr 1850 brach nach Angaben des Eigentümers des Maisinger Sees der Damm des Maisinger Sees. Wahrscheinlich erfolgte nach der Reparatur des Dammes eine Absenkung des Maisinger Sees um einige Dezimeter, wodurch vor allem an der Westseite des Sees umfangreiche Geländeteile trockenfielen und sich dort auf dem vormaligen Teichboden im Verlauf der letzten 150 Jahre Verlandungsvegetation, teilweise auch schon Moorvegetation etablieren konnte.

1.2.2 Offenlandflächen

A) Teichwirtschaft

Bis in die 1990-er Jahre wurde der Maisinger See alljährlich teichwirtschaftlich genutzt. Jedes Jahr im Oktober wurde der See abgelassen, um die im Frühjahr eingesetzten Karpfen und Schleien wieder zu entnehmen. Die Fischzucht wurde seinerzeit passiv betrieben, es fand keine Fütterung statt. Die Fische wurden sich selbst überlassen. Seit Ende der 1990-er Jahre wird der See nur noch in losem Turnus abgelassen.

B) Landwirtschaft

Im Westen des FFH-Gebiets werden etliche Flächen streugenutzt. Die Streunutzung umfasst nicht nur die Pfeifengraswiesen, Kalkreiche Niedermoore und Großseggenrieder, sondern reicht auch teilweise in Übergangsmoorkomplexe hinein. Die Mahd dieser Flächen geschieht nach Vereinbarungen des Bayerischen Vertragsnaturschutzprogrammes (VNP/EA). Derzeit wird nach Mitteilungen der UNB Starnberg eine Fläche von ca. 9,95 Hektar nach diesem Programm gemäht (MADEKER 2016, briefl. Mitteilung). Die Streunutzung mit landwirtschaftlicher Zielsetzung wurde in dem Gebiet in den 1950-er Jahren, spätestens in den frühen 1960-er Jahren eingestellt. Die Streuwiesenpflege mit naturschutzbezogener Zielsetzung findet in dem FFH-Gebiet seit Jahr 1982 statt (MADEKER 2016).

Lediglich im äußersten Norden und im Südosten des FFH-Gebiets gibt es wenige Flächen, die als Feuchtwiesen bzw. als Wirtschaftsgrünland und damit jeweils als Futterwiesen genutzt werden.

C) Freizeitnutzung

An der Ostseite des Maisinger Sees an der dort gelegenen Gaststätte findet ein reger Freizeitbetrieb statt. An dem Damm befindet sich eine Badestelle, von welcher aus der See in den Sommermonaten bis etwa zur Seemitte von Schwimmern genutzt wird. Der südliche und der nördliche Arm des Maisinger Sees sind von der Freizeitnutzung ausgespart. Nach eigenen Beobachtungen werden die durch die Verordnung zum NSG „Maisinger See“ geregelten Einschränkungen der Gebietsbetretung und der nicht gestatteten Bootsnutzung des Sees weitgehend eingehalten.

1.2.3 Waldflächen

A) Forstliche Nutzung

Eine reguläre forstliche Nutzung ist vor allem im Norden des Gebiets gut erkennbar, in welchem ehemals einige Entwässerungsgräben angelegt wurden. In diesen Teilflächen des FFH-Gebiets fand früher zudem Torfabbau statt. Etliche alte wassergefüllte Torfstiche sind in einigen Waldflächen noch zu erkennen (s. Abb. 1/6 u. 1/7).



Abb. 1/6: Alte Torfstiche im Lebensraumtyp „Moorwälder (91D0*)“ nördlich des Maisinger Sees. Foto: Daniela Janker, 21.04.2015.



Abb. 1/7: Alte Entwässerungsgräben im LRT 91D0* nördlich des Maisinger Sees.



Abb. 1/8: Alte Entwässerungsgräben im LRT 91D0* nördlich des Maisinger Sees

Beide Fotos: Daniela Janker, 22.10.2015.

In den äußeren ‚trockeneren‘ Randbereichen der Verlandungszonen des Sees wurden einige Flächen mit Fichte (*Picea abies*) aufgeforstet. Die Standorte sind für die Produktion von hochwertigerem Fichtenholz jedoch trotz der früheren Entwässerungsversuche zu nass; der derzeitige Seespiegel zieht zu

hohe Bodenwasserstände nach sich. Die Fichte kümmert auf diesen Standorten und zeigt deutliche Mangelerscheinungen (vergilbte Nadeln, fehlende Nadeljahrgänge, geringe Oberhöhen).

Heute beschränkt sich die forstwirtschaftliche Nutzung in marginaler Form auf einige, mit Fichten bestockte, äußerste Randbereiche des Schutzgebiets.

B) Jagd

Das FFH-Gebiet wird größtenteils jagdwirtschaftlich betreut und genutzt. Im FFH-Gebiet wurden an einigen Stellen Futterstellen für Wildschweine eingerichtet, die auf diese Weise von benachbarten landwirtschaftlichen Nutzflächen wie etwa den Maisfeldern oberhalb westlich des Seebeckens ferngehalten werden sollen. Das Schwarzwild ist in den Raum Maisinger See erst in den letzten beiden Jahrzehnten eingewandert.

1.3 Schutzgebiete

A) NSG „Maisinger See“

Verordnung: vom 6. Mai 1987, erlassen durch die Regierung von Oberbayern. Der Rechtsschutz gilt für eine Fläche von 117 Hektar. Das FFH-Gebiet „NSG Maisinger See“ ist nicht mit dem NSG identisch, sondern geht im Norden und Nordosten etwas über die Fläche des Naturschutzgebiets „Maisinger See“ hinaus. Insofern wäre es glücklicher gewesen, das FFH-Gebiet mit dem Namen „Maisinger See“ zu belegen.

Schutzzweck: Zwecke nach § 3 des Naturschutzgebiets „Maisinger See“ (Nr. 100.17) ist es:

- 1) Einen naturnahen See mit seinen Verlandungsgesellschaften und das in engem funktionalen Zusammenhang stehende, weitgehend ungestörte Mooregebiet mit seinen typischen und seltenen Lebensgemeinschaften sowie die Vielfalt an Pflanzen und Tierarten nachhaltig zu sichern und insbesondere den Bestand an seltenen Arten zu fördern.
- 2) Die natürliche, unbeeinflusste Entwicklung der Hoch- und Übergangsmoore zu gewährleisten sowie den Erhalt der Streuwiesen und den naturnahen Zustand des Maisinger Sees zu fördern.
- 3) Den Zugang zum Naturschutzgebiet, das Verhalten und die Nutzung im Naturschutzgebiet zur Vermeidung von Schäden im Beziehungsgefüge der Lebensgemeinschaft, insbesondere durch Veränderungen im Wasser- und Nährstoffhaushalt sowie durch Betreten, zu ordnen.

Die im Naturschutzgebiet geltenden Verbote sind in § 4 der Verordnung geregelt. Es gelten die für oberbayerische Naturschutzgebiete üblichen Verbote und Einschränkungen. Speziell für das NSG „Maisinger See“ gelten zusätzlich nach § 4, Abs. 2, Satz 3 Betretungsregelungen. Demnach ist es verboten, das NSG-Gelände „außerhalb der öffentlichen Straßen, privaten Wege oder der von der unteren Naturschutzbehörde markierten Pfade zu betreten; dies gilt nicht für den Grundeigentümer oder sonstigen Berechtigten.“

B) LSG „Westlicher Teil des Landkreises Starnberg“

Am 26.04.1972 wurden durch das Landratsamt Starnberg große Teil des westlichen Landkreises Starnberg als Landschaftsschutzgebiet „Westlicher Teil des Landkreises Starnberg“ ausgewiesen. Das FFH-Gebiet „Maisinger See“ gehört zur Gänze diesem Landschaftsschutzgebiet an.

Die in der Verordnung zu diesem Landschaftsschutzgebiet formulierten Zielsetzungen, Zweckbestimmung und Verbote gelten mithin auch für das FFH-Gebiet „NSG Maisinger See“. Es handelt sich hierbei um keine Zielsetzungen, Zweckbestimmung und Verbote, die inhaltlich über die Vorgaben für das Gebiet hinausgehen würden, die in der NSG-Verordnung bzw. in den amtlichen Erhaltungszielen zum FFH-Gebiet „NSG Maisinger See (8033-373)“ formuliert sind.

2. Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und – Methoden

2.1 Erhebungen der „Offenlandsteile“

2.1.1 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Die Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen erfolgte im Jahr 2014. Im Offenlandbereich wurden die Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie erhoben. Die Vorgehensweise der LRT-Erfassung richtete sich nach den methodischen Vorgaben des Bayerischen Landesamts für Umwelt (BAYLFU 2010 a). Die Zuordnung und Abgrenzung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL folgte der vom Bayer. Landesamt herausgegebenen Kartieranleitung (BAYLFU 2010 b), verschiedentlich wurde zu diesem Zweck das von dem Bayer. Landesamt f. Umwelt (LFU) und von der Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) herausgegebene „Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, 6. Auflage“ (BAYLFU & LWF 2010) zu Rate gezogen. Der Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie liegen die vom Bayer. Landesamt f. Umwelt herausgegebenen Bewertungsvorgaben (BAYLFU 2010 c) zugrunde.

Die Sachdaten zu den kartierten LRT- und Biotopvorkommen wurden in das amtliche Biotop-Programm des Bayerischen Landesamt f. Umwelt eingegeben und tragen die Identifikations-Nr. (= ID-Nr.) 8033-1180-001 bis 8033-1229-001 für die zur TK Blatt Tutzing (Nr. 8033) gehörenden Geländeteile des FFH-Gebiets „NSG Maisinger See“.

Die Nomenklatur der wissenschaftlichen Pflanzennamen richtet sich nach dem Arten-Codeplan des Bayerischen Landesamts für Umwelt, der bei den Höheren Pflanzen der Nomenklatur von WISSKIRCHEN & HÄUPLER (1996) folgt, nach welcher sich auch die Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Bayerns von SCHEUERER & AHLMER (2003) richtet. Die (wissenschaftlich freien) deutschen Bezeichnungen dieser Pflanzenarten richten sich ausschließlich nach gebräuchlichen Benennungen, die bei WISSKIRCHEN & HÄUPLER (1996), ROTHMALER (1994) bzw. in OBERDORFER (2001) angegeben sind. Die Nomenklatur der Moose richtet sich nach LUDWIG et al. (1996), deutsche Bezeichnungen gibt es bei ihnen nur in wenigen Fällen. Syntaxonomische Bezeichnungen zu den Pflanzengemeinschaften (z.B. „*Molinion*“) erfolgen nach OBERDORFER (1977/1978/1983 und 1992).

2.1.2 Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

A) Pflanzenarten

Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*)

Der Wuchsbereich des Sumpf-Glanzkrouts wurde an seinen Außenrändern abgegrenzt und auf diese Weise eine Polygonfläche gebildet. Im Zentralbereich des Polygons im Populationszentrum wurde zudem der Rechts-Hochwert nach den Gauss-Krüger-Koordinaten mittels GPS erhoben. Dieser Wert wurde jeweils zur ASK-Eingabe des Wuchsorts des Sumpf-Glanzkrouts (*Liparis loeselii*) herangezogen. Die Bewertung der einzelnen Wuchsorte folgt den Bewertungsvorgaben zu dem Sumpf-Glanzkrout von LWF & LFU (2008).

B) Tierarten

Käferart „Breitrand“ (*Dytiscus latissimus*)

Von Frank Gnoth-Austen

Ziel der Erhebungen war es, die potentielle Bedeutung des Gebietes für die FFH-Anhang II-Art Breitrand abzuschätzen und zu überprüfen, ob davon ausgegangen werden kann, dass die Art im Maisinger See noch vorkommt bzw., ob die strukturellen Gegebenheiten für ein Fortbestehen noch vorhanden sind.

Erhebungsmethoden

Vorrangig zu betrachtende Grundlagen sind zunächst der Standarddatenbogen (SDB) und die „Gebietsbezogenen Konkretisierungen der Erhaltungsziele“ (EHZ). Im SDB für den Maisinger See ist der Breitrand, was die Population angeht, mit einem „B“ (= 2 – 15 % der bayerischen Gesamtpopulation), aufgeführt, bei den Kriterien „Erhaltung“ und „Gesamt“ wurde der jeweils niedrigste Wert „C“ vergeben. Ob diese Einstufung auch für das Kriterium „Isolierung“ (C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes) heute noch zutrifft, kann bezweifelt werden. In Satz 9 der EHZ wird „die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Populationen“ des Breitrands, einhergehend mit „der Erhaltung der charakteristischen und spezifischen Habitate“ der Art gefordert.

Vor Beginn der Feldarbeiten erfolgte am 16.07.2014 an der Unteren Naturschutzbehörde Starnberg eine Sichtung des dort vorliegenden Datenmaterials; dabei wurde der Pflege- und Entwicklungsplan (IFANOS 1991) ebenso gesichtet wie eine schon länger zurückliegende pflanzensoziologisch und avifaunistisch ausgerichtete Untersuchung des DJN (NEBELSIEK & NISSEL 1962). Außerdem erteilte auf Befragung der Besitzer und Betreiber der Wirtschaft, Herrn Wachter Auskünfte über die Nutzungsgeschichte des Gewässers. Eine von HESS et al. (1999) erhobene Zusammenstellung über den Artenbestand und die Gefährdungssituation der Wasserkäfer Deutschlands diente gleichfalls als Quelle.

Für den Breitrand existiert derzeit keine Kartieranleitung. Die Methodik zur Erfassung der Art fußt im Wesentlichen auf diesbezügliche Empfehlungen von HENDRICH & BALKE (2003): darin wird hervorgehoben, dass vor allem mit Fleischködern bestückte Lebendfallen nach dem Reusenprinzip. erfolgversprechend sind. Diese Fallen sollten nach Möglichkeit im mit submerser Vegetation ausgestatteten Flachwasser eingebracht werden und über Nacht im Gewässer verbleiben (maximal 24 h). Alternativ sind auch Methoden wie ein nächtliches Ableuchten mit starken Lampen oder (bei Fischteichen) eine Begehung während des herbstlichen Ablassens möglich. Ein Abkeschern der Ufervegetation führt selten zu Erfolg; es wird von den Autoren auch hervorgehoben, dass der Breitrand generell eine schwierig zu erfassende Art ist, deren Nachweis einen hohen Aufwand erfordert. Ähnliche Nachweismethoden werden von HOFMANN (2004) aus dem Bundesland Hessen genannt. Allgemein sollten mindestens zwei Termine (Sommer und Herbst) mit Lebendfallen angesetzt werden, wobei die Anzahl der Probestellen von der Größe und der strukturellen Ausstattung des Gewässers abhängt.

Aufgrund dieser Angaben wurden am 17.08. und am 06.10.2014 an neun Standorten im See insgesamt 15 Reusen ausgebracht. Die Auswahl geeigneter Standorte erfolgte bei einer Vorerkundung am 19.07. Die Bestückung geschah wurden alle mit Hilfe eines Bootes (Kajak), da aufgrund der schwierigen Zugänglichkeit der Uferbereiche eine durchdachte Platzierung von Land aus kaum möglich ist. Die überwiegende Anzahl der Reusen wurden im Bereich der beiden Schwimmblattgürtel westlich und südwestlich der Wirtschaft, gesetzt, drei weitere wurden als „Nullproben“ auf der Westseite sowie am Nord- und Südeinde des Maisinger Sees platziert.

Die Beködierung der Fallen fand entweder mit Schweineleber (17.08.) oder mit Regenwürmern (06.10.) statt. Entnommen wurden die Reusen am darauf folgenden Morgen; wobei strikt Beachtung fand, dass ein Teil der Reusen über die Wasseroberfläche ragte, um ein Ertrinken etwaiger darin gefangener Tiere zu verhindern. Eine Übersicht der Reusenstandorte wird in Tab. 2/1 sowie in Abb 2/1 gegeben. Eine Bildergalerie dazu findet sich überdies im Anhang.

Zusätzlich wurde am 22.09. ein Abkeschern einiger zugänglicher Uferzonen vorgenommen; auf ein nächtliches Ableuchten musste aufgrund der Unzugänglichkeit potenziell in Frage kommender Bereiche verzichtet werden. Außerdem wurde am 25.08. versucht, schnorchelnd in einiger Entfernung vom Ufer zu keschern. Dieser Versuch führte wegen der immensen Gewässertrübung jedoch zu keinem Erfolg.

Tab. 2/1: Übersicht der Reusenstandorte.

PF Nr	Anzahl Reusen	Ortsbeschreibung	Rechtswert	Hochwert	Struktur	Bemerkung
1	2	Nordöstlicher Schwimmblattgürtel, Nähe Wirtschaft	4446456	5316150	Schwimmblatt, Uferröhricht	-
2a	2	Nordöstlicher Schwimmblattgürtel, etwas westlich PF 1	4446429	5316080	Schwimmblatt, Uferröhricht	-
2b	2	Nordöstlicher Schwimmblattgürtel, etwas nordwestlich PF 2a	4446406	5316159	Schwimmblatt, Uferröhricht	-
3a	2	Südöstlicher Schwimmblattgürtel, 150 m südlich Wirtschaft	4446528	5316028	Schwimmblatt, Uferröhricht	-
3b	2	Südöstlicher Schwimmblattgürtel, etwas südwestlich PF 3a	4446499	5316006	Schwimmblatt, Uferröhricht	-
3c	2	Südöstlicher Schwimmblattgürtel, etwas südwestlich PF 3b	4446481	5315981	Schwimmblatt, Uferröhricht	-
4	1	Am Südeinde des Sees	4446168	5315553	vegetationsfrei, Uferröhricht	Nullprobe
5	1	Bucht am nördlichen Ende des Sees	4446247	5316360	Schlammbank, Binsen	Nullprobe
6	1	Arm auf Westseite des Sees	4446251	5316169	Üferröhricht, Seggenbulte	Nullprobe

**Abb.2/1:** Übersicht zur Lage der Reusenstandorte zu den beabsichtigten Fang-Nachweisen des Breitrand-Käfers.

2.2 Erhebungen zum „Fachbeitrag Wald“:

Für die Erstellung des Managementplanes wurden folgende Unterlagen verwendet:

Unterlagen zum FFH-Gebiet:

- Standard-Datenbogen (SDB) der EU zum FFH-Gebiet 8033-373 „NSG Maisinger See“ (siehe Anlage).
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Regierung von Oberbayern & LfU, Stand: 19. 02. 2016).
- Digitale Feinabgrenzung des FFH-Gebietes.

Kartieranleitungen zu LRTen und Arten:

- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2010).
- Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten (LWF 2004).
- Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der VS-RL in Bayern (LWF 2006).
- Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2006).
- Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns (WALENTOWSKI et al. 2006).
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teile I u. II (LfU Bayern 2007).
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU Bayern 2007).
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG/Art. 23 BayNatSchG (§ 30–Schlüssel) (LfU Bayern 2012).

Forstliche Planungsgrundlagen:

- Waldfunktionskarte im Maßstab 1: 50.000 (1999, derzeit in Überarbeitung).

Naturschutzfachliche Planungen und Dokumentationen:

- ABSP-Bayern Bd.: Lkr. Weilheim (LfU Bayern, 1997).
- Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) Region Oberbayern-West (2003).
- Biotopkartierung Flachland Bayern (LfU Bayern).
- Artenschutzkartierung (ASK-Daten, Stand 2014); (LfU Bayern 2014).
- Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns (LfU Bayern 2003).
- Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (LfU Bayern 2003).
- Rote Liste Farn- und Blütenpflanzen Oberbayern (Merkel/Walter 2005).
- Regionalplan Oberbayern West (aktualisierte Fassung 2009).

Digitale Kartengrundlagen:

- Digitale Flurkarten (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562).
- Digitale Luftbilder (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562).

- Topographische Karten im Maßstab 1:25.000, M 1:50.000 und M 1:200.000.

Weitere Informationen stammen von den Teilnehmern der Öffentlichkeitstermine und Runden Tische sowie von Landwirten/ Forstwirten/ Teichwirten bei verschiedenen Gesprächen im Gelände.

2.3 Allgemeine Bewertungsgrundsätze

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht gem. Art 17 FFH-RL ist neben der Abgrenzung der jeweiligen Lebensraumtypen eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Diese erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft "Naturschutz" der Landes-Umweltministerien (LANA).

Tab. 2/1: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRTen in Deutschland

Bewertungsstufe:	A	B	C
Kriterium:			
Habitatstrukturen	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mäßige bis schlechte Ausprägung
Lebensraumtypisches Arteninventar	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigungen	keine/gering	mittel	stark

Die Bewertung des Erhaltungszustands gilt analog für die Arten des Anhangs II der FFH-RL.

Tab. 2/2: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland.

Bewertungsstufe:	A	B	C
Kriterium:			
Habitatqualität (artspezifische Strukturen)	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mäßige bis schlechte Ausprägung
Zustand der Population	gut	mittel	schlecht
Beeinträchtigungen	keine/gering	mittel	stark

Für die einzelnen Lebensraumtypen und Arten sind die jeweiligen Kriterien, die Bewertungsparameter und die Schwellenwerte für die Wertstufen in den in Kap. 2.2 genannten Kartieranweisungen festgelegt.

Tab. 2/3: Gesamtbewertungs-Matrix.

Kriterium:	Bewertungsstufen:																							
	A			B			C																	
Habitatstrukturen bzw. -Habitatqualität																								
typisches Arteninventar bzw. Zustand der Population	A	B	C	A	B	C	A	B	C															
Beeinträchtigungen	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	(A)	(B)	C						
=> Gesamtbewertung	A	A	B	A	B	B	B	B	C	A	B	C	B	B	C	C	C	C						

3. Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

3.1 Im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Lebensraumtypen

Im Standard-Datenbogen (SDB), dem der EU zugeleiteten amtlichen Gebietsdokument zum FFH-Gebiet „Maisinger See (Nr. 8033-373) (BAYLFU 2006), sind die in diesem Kapitel behandelten Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt.

3.1.1 LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*

Der Komplex gefasste Lebensraumtyp „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*“ umfasst ganz unterschiedliche Strukturtypen wie den Wasserkörper des Sees als auch unterschiedliche Verlandungsbiotope, die im Rahmen der Managementplanung getrennt behandelt werden müssen.

Die Subtypen des LRT 3150 im FFH-Gebiet „Maisinger See“

Subtyp A1) Freie Wasserfläche und Wasserkörper des Maisinger Sees

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 1a.

BK-Code: SU3150.

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung: Freie Wasserfläche des Maisinger Sees = 1 Polygon, Fläche nach arcgis: $109.861 \text{ m}^2 = 10,97 \text{ Hektar}$.

Charakterisierung: Wasserkörper mit sehr geringer Sichttiefe. Submerse Makrophyten wurden nicht beobachtet und sind sicher nur in geringem Umfang vorhanden. Möglicherweise hängt die Armut an Wasserpflanzen mit dem Fischbesatz zusammen. Lediglich Schwimmblatt-Gesellschaften sind in umfangreicher Form entwickelt (siehe Subtyp B).

Beeinträchtigungen: Durch Nährstoffeinträge ist der Maisinger See stark eutrophiert, worauf die Zusammensetzung der Röhrichtvegetation an den Ufersäumen hindeutet. Der Nährstoffeintrag erfolgt hauptsächlich von Süden aus durch den als Graben ausgebauten Weiherbach. Weitere erhebliche Nährstoffeinträge erfolgen von dem Bach, der von Jägersbrunn aus dem Maisinger See von Nordwesten zufließt.

Bestand und Bewertung: 1 Polygon. Insgesamt wurde für die freie Wasserfläche des Maisinger Sees ein Polygon vergeben, das von weitergehenden Untersuchungen im Rahmen dieses Managementplans ausgespart blieb. Die Belastungen des Maisinger Sees mit Nährstoffen lassen es als angebracht erscheinen, das Kriterium „Beeinträchtigungen“ auf die Stufe „C“ zu setzen (siehe Tab. 3/1).

Tab. 3/1: Bewertung des zum LRT „Wasserfläche und Wasserkörper des Jakobsees einschließlich der mit Schwimmblattvegetation bewachsenen Wasserflächen“ gehörenden Polygone.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in ha	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1186-001	3150	100	10,97	C	C	B	C

Subtyp B) Wasserfläche mit geschlossener Schwimmblatt-Vegetation

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 1b.

BK-Code: VU3150.

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung: Wasserflächen mit geschlossener Schwimmblattvegetation: 3 Polygone, Fläche nach arcgis: $10.588 \text{ m}^2 = 1,06 \text{ Hektar}$.

Charakterisierung: Die Schwimmblattvegetation im Maisinger See wird in erster Linie von der Gelben Teichrose (*Nuphar lutea*) gebildet. In geringer Menge ist die Weiße Seerose (*Nymphaea alba*) beigemischt. Den ufernahen Teichrosen-Beständen gehören einige Herden des Tannenwedels (*Hippuris*

vulgaris), etliche Stöcke der Gelben Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) sowie etliche Individuen des Wasserschierlings (*Cicuta virosa*) an.

Beeinträchtigungen: Analog Subtyp A.

Bestand und Bewertung: 3 Polygone. Die drei unterschiedenen Wasserflächen mit geschlossener Schwimmblatt-Vegetation kommen allesamt nicht über eine Gesamtbewertung von C hinaus. (siehe Tab. 3/2).

Tab. 3/2: Bewertung des zum LRT „Wasserfläche und Wasserkörper des Jakobsees einschließlich der mit Schwimmblatt-Vegetation bewachsenen Wasserflächen“ gehörenden Polygons.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in m ²	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1186-002	3150	100	4427	C	C	B	C
8033-1186-003	3150	100	5348	C	C	B	C
8033-1186-004	3150	100	813	C	C	B	C

Subtyp C) Schilf-Verlandungsröhrichte

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 1c.

BK-Code: VH3150.

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung: 5 Teilflächen, 48.100 m² = 4,81 ha.

Charakterisierung: Echte Schilf-Verlandungsröhrichte sind außer durch ihren unmittelbaren Gewässerkontakt dadurch gekennzeichnet, dass sie (nahezu) ausschließlich durch das Schilf aufgebaut werden. Großseggen wie die Steif-Segge sind allenfalls vereinzelt eingestreut und fehlen nahe des Röhrichtufers vollkommen. An der Uferseite kann gelegentlich die Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*) in den Bestand eingestreut sein, was an den in diesem Managementplan erfassten Röhrichten am Maisinger See jedoch nur ausnahmsweise und in sehr kleinen Beständen der Fall ist. Häufiger ist dort der Schmalblättrige Rohrkolben (*Typha angustifolia*) anzutreffen. Am seeseitigen Schilf-Saum tritt auffallend häufig der seltene Wasserschierling (*Cicuta virosa*), ebenso wurden am Röhricht-Saum der seltene Zungen-Hahnenfuß (*Ranunculus lingua*) und die Scheinzypergras-Segge (*Carex pseudocyperus*) beobachtet.

Im FFH-Gebiet „Maisinger See“ befinden sich die wichtigsten und großflächigsten Schilfröhricht-Vorkommen entlang des Westufers (Biotop-Nr. 8033-1187-004), des gesamten Südostufers (Biotop-Nr. 8033-1187-005) und am Nordostufer (Biotop-Nr. 8033-1187-002 und -003).

Beeinträchtigungen: An den seeseitigen Schilfrändern gedeihen etliche nitrophytische Pflanzenarten, deren Vorkommen auf eine erhebliche Nährstoffbelastung des Maisinger Sees hinweisen wie Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*) in teils unnatürlich dichten Beständen, Nickender Zweizahn (*Bidens cernua*) und Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis s. str.*), stellenweise sogar Herden der Brennnessel (*Urtica dioica*).

Tab. 3/3: Bewertung der zum LRT „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharition*“, Subtyp „Schilfröhrichte der Verlandungsufer“ gehörenden Polygone.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in m ²	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1187-001	3150	100	5500	C	C	B	C
8033-1187-002	3150	100	3937	C	C	B	C
8033-1187-003	3150	100	8150	B	B	B	C
8033-1187-004	3150	75	16820	C	C	B	C
8033-1187-005	3150	80	13693	C	C	B	C

Bewertung: Infolge der starken Eutrophierung des Maisinger Sees weisen sämtliche Schilf-Verlandungsröhrichte des Maisinger Sees erhebliche Beeinträchtigungen auf. Durch eingewanderte nitrophytische Arten ist auch die für echte Schilf-Verlandungsröhrichte typische Habitatstruktur verändert. Diese ist durch artreine Schilf-Bestände, die in dieser ausschließlich von *Phragmites australis* geprägten Form von etlichen der in hohem Maße artenschutz-bedeutsamen Schilfbrüter auch so tatsächlich benötigt werden (vgl. hierzu GRÜLL 1994:194 ff.).

Allgemeine Literatur: BINZ-REIST (1989), OSTENDORP (1993), GRÜLL (1994), GROSSER et al. (1997).

Subtyp D): Großseggenrieder der Verlandungszone (meist mit bestandsbildender Steif-Segge)

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 1d.

BK-Code: VC3150.

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung: 5 Polygone, $21.300 \text{ m}^2 = 2,13 \text{ ha}$.

Charakterisierung: Die Großseggenrieder in den Verlandungszonen des Maisinger Sees umfassen eine Fläche von etwa 2 Hektar und werden fast immer von der Steif-Segge (*Carex elata*) als Hauptbestandsbildner dominiert. Die Steifseggenrieder sind dort sowohl in ihrem eutrophen zu den Röhrichten überleitenden Flügel repräsentiert als auch in ihrem oligo- bis mesotrophen Flügel, der häufig in Kontaktlage zu Fadenseggenriedern gedeiht, die für vergleichsweise nährstoffarme Standorte charakteristisch sind (vgl. Kap. 3.1.4 und 3.1.5). Beide Flügel sind im Gebiet gleitend und oft in Gradientenlage miteinander verbunden, so dass auf eine getrennte Erfassung verzichtet wurde.

In Steifseggenriedern nimmt die Namen gebende Seggenart *Carex elata* die Rolle des Hauptbestandsbildners und somit der Matrixbildung wahr. Auch in schilffreien Ausbildungen des Steifseggenriedes, in denen *Phragmites australis* insbesondere im Hoch- und Spätsommer faziesbildend auftreten kann, herrscht die Steif-Segge vom Mengenanteil her gesehen sogar deutlich gegenüber dem Schilf vor. Mit großer Regelmäßigkeit sind verschiedene *Magnocaricion*-Arten in die Steifseggen-Schilfröhrichte eingestreut, u.a. das Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*), das Sumpf-Helmkraut (*Scutellaria galericulata*) sowie die Moosart *Calliergonella cuspidata*.

Bezeichnend für den oligotrophen Flügel des Steifseggenriedes sind Beimengungen der Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) und der Schwarzschof-Segge (*Carex appropinquata*). In den vergleichsweise nährstoffarmen Steifseggenriedern treten zudem Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*), Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*) hervor. In geringer Menge können Sumpf-Schildfarn (*Thelypteris palustris*) und Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) eingestreut sein.

Steifseggenrieder in der Verlandungszone des Maisinger See kommen in einem großen gut erhalten Bestand (Biotop-Nr. 8033-1187-007) und in einem verhältnismäßig kleinen Bestand (Biotop-Nr. 8033-1187-008) entlang des Nordostufers sowie am Nordwestuferufer (Biotop-Nr. 8033-1187-006) vor. Der letztgenannte Bestand stößt bis zur Uferlinie des Maisinger Sees vor, ohne dass ein Schilf-Verlandungsröhricht eingeschoben wäre. Zwei kleine eutrophierte Bestände konnten nur im Komplex mit Schilf-Verlandungsröhrichtern erfasst werden (Biotop-Nr. 8033-1187-004 und -005).

Zustand, Beeinträchtigungen: In einem sehr guten Erhaltungszustand befindet sich nur das große Vorkommen entlang des Nordostufers. Die übrigen Bestände weisen deutliche bis erhebliche Beeinträchtigungen durch Eutrophierung auf.

Bewertung: Zur Ermittlung der Bewertungsergebnisse zum „Arteninventar“ wurden nach den amtlichen Vorgaben (BayLfU 2010 b: 20-25) die Bewertungsergebnisse des vorgelagerten Wasserkörpers mit den dort vorkommenden Gewässerpflanzen übernommen. Die Bewertung zu den Kriterien „Habitatstruktur“ und „Beeinträchtigungen“ orientierte sich an dem Erhaltungszustand der Steifseggenrieder in den bewerteten fünf Polygonen.

Tab. 3/4: Bewertung der zum LRT „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharition*“, Subtyp „Großseggenrieder in der Verlandungszone (meist mit bestandsbildender Steif-Segge)“ gehörenden Polygone.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in m ²	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1187-004	3150	27	5607	C	C	B	C
8033-1187-005	3150	20	3423	C	C	B	C
8033-1187-006	3150	100	1560	B	A	B	B
8033-1187-007	3150	100	10065	A	A	B	A
8033-1187-008	3150	100	645	B	B	B	B

Allgemeine Literatur: PHILIPPI (1977: 147); BRAUN (1968: 29 ff.); QUINGER (1995 et al. 87 ff), QUINGER (2003 a: 219 ff.).

3.1.2 LRT 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen oder schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)

Der Lebensraumtyp kommt im FFH-Gebiet „Maisinger See“ in Form der **Kalkreichen Pfeifengraswiesen** vor. Pfeifengraswiesen auf entkalkten Lehmböden mit Vorkommen kalkmeidender Pflanzenarten fehlen dem Gebiet.

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 2.

BK-Code: GP6410.

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung: sieben Polygone, 28.368m² = 2,84 ha.

Die Kalkreichen Pfeifengraswiesen sind im FFH-Gebiet „Maisinger See“ auf mäßig nassen, feuchten bis wechselfeuchten, kalkreichen, sowohl mineralischen als auch organischen Grundwasser-, Sickerwasser- und Stauwasserböden anzutreffen. Sie gedeihen vorwiegend auf karbonatreichen Mineralböden und Kalk-Anmoorgleyen. Mineralstoff-reiche und kalkreiche Niedermoorböden werden bei geringer Quelligkeit und Vorliegen schwacher Entwässerungseinflüsse besiedelt. Charakteristisch für Kalk-Pfeifengraswiesen im Vergleich zu den Kalkreichen Niedermooren ist ein weniger ausgeglichener Wasserhaushalt, in Trockenperioden können die Bodenwasserstände drei bis vier Dezimeter unter Flur absinken (KLÖTZLI 1969). Die mittleren Bodenwasserstände in Pfeifengraswiesen liegen tiefer als in Kalkreichen Niedermooren, der Oberboden ist daher zumindest zeitweise gut durchlüftet; zudem sind für Pfeifengraswiesen wesentlich stärkere Wasserstandsschwankungen bezeichnend.

Flora und Vegetation: Die Kalkreichen Pfeifengraswiesen des FFH Gebiets „Maisinger See“ sind auch bezogen auf die Verhältnisse des westlichen Ammer-Loisach-Vorlands, in welchen zumindest in den Beckenlagen ausgesprochen artenreiche Pfeifengraswiesen vorkommen, nur mäßig reich mit Arten des *Molinion* ausgestattet. Repräsentative Vorkommen dieses Lebensraumtyps enthalten die Biotop-Nr. 8033-1198-001, Nr. 8033-1208-001 und Nr. Nr. 8033-1222-001.

In diesen Streuwiesen wurden als für Pfeifengraswiesen bezeichnende Gefäßpflanzen Wohlriechender Lauch (*Allium suaveolens*), Färberscharte (*Serratula tinctoria*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Hain Hahnenfuß (*Ranunculus nemorosus*) festgestellt. Nur in einigen dieser Pfeifengraswiesen wurden auch Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*), Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*), Knollen Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*), Spatelblättriges Greiskraut (*Tephrosia helenites*) und Kriech-Weide (*Salix repens*) notiert. Nicht gefunden wurde die für basenreiche Pfeifengraswiesen des westlichen Ammer-Loisach-Vorlandes kennzeichnenden Umbelliferen Kümmelsilge (*Selinum carvifolia*) und Preußisches Laserkraut (*Laserpitium prutenicum*).

Nutzungsabhängigkeit: Die Pfeifengraswiesen sind eine in hohem Maße nutzungsabhängige Pflanzengemeinschaft. Zur Entfaltung kommen sie bei einschüriger später Mahdnutzung; nur ist gewähr-

leistet dass die für Pfeifengraswiesen charakteristischen erst im Spätsommer blühenden Hochschaffpflanzen ihren Entwicklungszyklus abschließen können.

Beeinträchtigungen: Die wegen ihrer Flächenausdehnung und ihrer Artenausstattung hochwertigen Pfeifengraswiesen der Biotop-Nr. 8033-1222 im Südosten des Gebiets liegen derzeit brach. Fortgeschrittene Brache weist der Pfeifengras-Bestand der Biotop-Nr. 8033-1208-003 auf. Die im Nordwesten des Gebiets angesiedelte Pfeifengraswiese mit der Biotop-Nr. 8033-1198-001 sowie eine weiter südlich gelegene mit der Biotop-Nr. 8033-1208-002 zeigen deutliche Düngungseinflüsse.

Bestand und Bewertung im Gebiet: Als best-erhaltenste und hochwertige Pfeifengraswiese kann die Wiese mit der Biotop-Nr. 8033-1208-001 gelten, die bereits auf dem Moränenzug an der Westseite des Maisinger Seebeckens liegt.

Tab. 3/5: Bewertung der sieben Polygone mit Vorkommen des LRT „Pfeifengraswiesen (6410)“.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in m ²	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1198-001	6410	100	2449	B	B	B	C
8033-1203-001	6410	30	368	B	B	B	B
8033-1208-001	6410	100	3025	A	A	A	A
8033-1208-002	6410	100	1834	C	C	B	C
8033-1208-003	6410	100	1081	C	B	C	C
8033-1222-001	6410	100	8754	B	B	A	B
8033-1222-002	6410	100	10858	C	C	B	C

Allgemeine Literatur: KLÖTZLI (1969 a: 29 ff), OBERDORFER (1983: 386 ff.), QUINGER et al. (1995: 76 ff.), QUINGER (2003: 208 - 218).

3.1.3 LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren an fließenden Gewässern

Zu diesem auf dem Standard-Datenbogen (SDB) zum FFH-Gebiet „Maisinger See“ aufgeführten Lebensraumtyp gelang kein Nachweis. Sämtliche Hochstaudenfluren des Gebiets (Code: „GH00BK“) erfüllen nicht die Anforderungen für eine Erfassung, die an diesen Lebensraumtyp gerichtet werden. Die Anforderung der Lage an einem Fließgewässer oder an einem feuchten Waldrand löst keine der Hochstaudenfluren ein, die im FFH-Gebiet „Maisinger See“ zu beobachten sind.

Zumeist handelt es sich um Bestände, die auf seit langem brach liegenden ehemaligen Feuchtwiesen oder mesotrophen Streuwiesen hervorgegangen sind. Diese werden jedoch nicht den Hochstaudenfluren des Lebensraumtyps 6430 zugeordnet.

3.1.4 LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Der Lebensraumtyp „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ prägt das FFH-Gebiet „Maisinger See“ sowohl von seinem sehr hohen Flächenanteil als auch von der Differenziertheit seiner Ausprägungen her gesehen in besonderer Weise. Neben dem Lebensraumtyp „Eutrophe Stillgewässer (LRT 3150)“ ist der Lebensraumtyp „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ derjenige, der quantitativ am stärksten hervortritt. Es lassen sich drei verschiedene Subtypen voneinander unterscheiden:

1. Die „Braunmoosreichen Fadenseggen-Schwingrasenmoore“, die hinsichtlich ihrer Artenausstattung ökologisch gesehen den Niedermooren zuordenbar sind, da sie torfmoosarm sind und insbesondere die Hochmoor-bildenden Torfmoosarten in verschwindend geringer Menge auftreten oder gänzlich fehlen.
2. Die „Torfmoosreichen Übergangsmoore mit minerotraphenten Torfmoos-Arten“. Sie werden in hohem Maße in ihrer Kryptogamenvegetation durch Torfmoose geprägt. Unter dem Subtyp 2 werden nur diejenigen Torfmoosreichen Übergangsmoore zusammengefasst, in welche minerotraphente Torfmoose in den Dellen, Schlenken, rinnenartigen Vertiefungen beigemischt sind, was belegt, dass der Mineralbodenwassereinfluss bis zur Bodenoberfläche reicht.

3. Als Subtyp 3 wurde ein Pseudohochmoorkomplex kartiert, dessen Moosschicht sich ausschließlich aus ombrotrophenten Arten zusammensetzt. Einige tiefwurzelnde Gefäßpflanzen weisen in diesem Komplex als „Mineralbodenwasserzeiger“ im Sinne von DU RIETZ (1954) noch auf eine noch vorliegende Bodenwasserversorgung hin. In einem echten ausschließlich tatsächlich vom Regenwasser ernährten Hochmoorkomplex fallen diese „Mineralbodenwasserzeiger“ vollständig aus. Aus diesem Grund ist eine Zuordnung des Subtyps 3 zu den Lebensraumtypen des Hochmoores (= 7110* und 7120) nicht angezeigt.

Die Übergangsmoorbildungen des Gebiets konzentrieren sich vor allem auf die westliche Umgebung des Maisinger Sees.

Subtyp A) Braunmoosreiche Fadenseggenmoore

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 3a.

BK-Code: MO7140.

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung: elf Polygone, $254.827\text{m}^2 = 25,48 \text{ ha}$.

Standörtliche Verhältnisse: In Verbindung mit der von Braunmoosen dominierten Moosschicht entwickeln sich derartige Fadenseggen-Bestände bei konstant hohen mittleren Bodenwasserstände nahe der Bodenoberfläche von ca. -2 bis $+2\text{cm}$ (s. WARNKE-GRÜTTNER 1990: 62) und verglichen mit den torfmoosreichen Übergangsmooren bei hohen Carbonat-Gehalten des Bodenwassers (s. WARNKE-GRÜTTNER 1990). In den Riedflächen in der Umrahmung des Maisinger Sees herrscht vor allem an der Westseite und an der Südostseite dieses Sees diese niedermoor-artige Ausbildung des Lebensraumtyps „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ deutlich vor. Anscheinend werden diese niedermoorartigen Fadenseggen-Bestände bei sehr hohen Wasserständen des Maisinger Sees gelegentlich überstaut. Diese Überstauungen hemmen eine weitere Ausbreitung der überflutungsempfindlichen Torfmoos-Arten, wozu insbesondere die Torfmoos-Arten der Hochmoore gehören. Großenteils sind sie auf Standorten angesiedelt, die im Jahr 1820 noch zur Seefläche gehörten.

Von dem räumlich auch im Gebiet des Maisinger Sees vorhandenen Lebensraumtyp „Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*“ (s. Kap. 3.2.1) ist es durch eine geringere Quelligkeit standörtlich getrennt. Von dem ebenfalls räumlich häufig angrenzenden Lebensraumtyp „Kalkreichen Niedermoores“ unterscheiden sich die Fadenseggen-Bestände durch permanent sehr hohe Bodenwasserstände und eine ebenfalls geringere Quelligkeit der Standorte.

Flora und Vegetation: Die Braunmoos-Fadenseggenrieder sind durch eine Moosschicht gekennzeichnet, in der gewöhnlich die oligotrophenten Braunmoos-Arten *Drepanocladus cossoni* und *Campyllum stellatum* den Ton angeben ohne oder mit nur quantitativ gesehen geringer Beimischung an Torfmoosarten. In nassen, ständig wasserführenden Geländedellen und Schlenken treten Rasenbildungen des Skorpionsmooses (*Scorpidium scorpioides*) hinzu. Als selteneres charakteristisches Moos tritt ab und an *Tomentypnum nitens* hinzu. Einige minerotrophente Torfmoosarten wie *Sphagnum palustre*, *Sphagnum teres* sowie das für kalk-oligotrophe Standorte typische *Sphagnum contortum* sind in ebenfalls hin und wieder in kleinen Teppichen beigemischt.

Als Fadenseggen-Bestände wurden darüber hinaus auch Seggenriede kartiert, denen Großseggen wie die Steif-Segge (*Carex elata*) und die Schwarzschoopf-Segge (*Carex appropinquata*) beigemischt sind, in denen *Carex lasiocarpa* jedoch die Vorherrschaft innehat. Die Steifsegge erscheint vielfach in einer rasigen Wuchs-Ausbildung, der sogenannten „Dissoluta-Form“ (vgl. BRAUN 1968: 29 ff.) Vorkommensschwerpunkte in den Fadenseggen-Beständen und in den fadenseggenreichen Steifseggenriedern besitzen in den der Moorumgebung des Maisinger Sees das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), der Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), der Straußblütige Gilbweiderich (*Lysimachia thyrsoiflora*) und der Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*). Vor allem in nicht oder nur selten gemähten Beständen kommt in insgesamt erstaunlich großer Anzahl der Kammfarn (*Dryopteris cristata*) vor.

Nutzungsabhängigkeit: Durch frühere Streunutzungen sind die Areale der Braunmoos-Fadenseggenriede deutlich ausgedehnt worden. Ihr trockener Flügel besiedelt auch waldfähige Standorte, die sich bei langzeitiger Brache allmählich wieder mit Gehölzen bestocken und anschließend bewalden können.

Beeinträchtigungen: Von den elf Flächen wiesen zwei Flächen keine oder nur geringe Beeinträchtigungen auf, fünf enthielten deutlich erkennbare Beeinträchtigungen (= Stufe „B“), vier waren „erheblich beeinträchtigt“ (= Stufe „C“). Zwei der „erheblich beeinträchtigten“ Flächen wiesen Schäden durch Eutrophierung auf, zwei befinden sich in einem fortgeschrittenen Brachzustand und im Zustand der beginnenden Bewaldung.

Bestand und Bewertung im Gebiet: Insgesamt acht Flächen mit der Gesamtbewertung „B“ und drei Flächen mit der Gesamtbewertung „C“. Die drei mit der Gesamtbewertung „C“ belegten Flächen wiesen zudem allesamt ein „C“ bei dem Kriterium „Beeinträchtigungen“ auf. Als die beiden besterhaltensten Flächen können die beiden Groß-Vorkommen der Braunmoos-Fadenseggen-Bestände im Westen und Südwesten des Maisinger Sees mit den Biotop-Nr. 8033-1209-001 und 8033-1215-001 gelten.

Tab. 3/6: Bewertung der sieben Polygone mit Vorkommen des Subtyps „Braunmoosreiche Fadenseggen-Schwingrasenmoore“ des Lebensraumtyps LRT „Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140)“.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in m ²	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1199-001	7140	100	12072	C	B	C	C
8033-1199-002	7140	100	12353	B	B	B	B
8033-1199-003	7140	100	74450	B	B	B	B
8033-1199-004	7140	100	4957	C	C	B	C
8033-1204-001	7140	100	46721	B	B	B	B
8033-1204-002	7140	100	4010	C	C	B	C
8033-1209-001	7140	100	49421	B	B	B	A
8033-1209-002	7140	100	1979	B	B	B	C
8033-1209-003	7140	100	1575	B	B	B	B
8033-1209-004	7140	100	2292	B	B	B	B
8033-1215-001	7140	100	44996	B	B	B	A

Allgemeine Literatur: BRAUN (1968: 29 ff. u. 35 ff.), PHILIPPI (1977: 226 ff.), QUINGER et al. (1995: 89 f. u. 91).

Subtyp B) Torfmoosreiche Übergangsmoore mit minerotraphenten Torfmoos-Arten

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 3b.

BK-Code: MO7140.

Anzahl Polygone und arccgis-Flächenberechnung: neun Polygone, 133.147 m² = 13,31 ha.

Standörtliche Verhältnisse: Bis in die oberen Bodenschichten von Mineralwasser bestimmte torfmoosdominierte Übergangsmoore. Im Gebiet überwiegen vergleichsweise basenreiche Ausbildungen, die von Hydrogencarbonatwasser-haltigem (= Ca(HCO₃)₂) Grundwasser beeinflusst sind und meist pH-Werte um 5-6 aufweisen. Es kommen aber auch mineralstoffhaltige, jedoch basenarme torfmoosgeprägte Übergangsmoorbildungen vor, deren pH Werte bei 3 und 4 liegen können, jedoch wesentlich höhere Leitfähigkeiten aufweisen als echte Regenwassermoor-Standorte. Beiden Ausbildungen ist gemeinsam, dass es sich um nasse, vergleichsweise nährstoffarme Moorstandorte (= NPK) handelt. Als wichtiger standörtlicher Unterschied zu den Braunmoos-Fadenseggenmooren ist der Umstand zu erwähnen, die die torfmoos-geprägten Übergangsmoore auch bei sehr hohen Wasserständen im Unterschied zu den Braunmoos-Fadenseggenmooren nicht überschwemmt werden.

Flora und Vegetation: In beiden Ausprägungen kommen Bulten mit den Hochmoor-bildenden Torfmoosarten *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum* und *Polytrichum strictum* vor. Wegen des Vorkommens Hochmoor-bildender Torfmoose ist es angebracht von „Übergangsmooren“ zu sprechen.

In den im Gebiet vorherrschenden, relativ arten- und **basenreichen Ausprägungen der torfmoosreichen Übergangsmoore** dominiert fast immer die basen-bedürftige Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*). Vergesellschaftet ist die Faden-Segge häufig mit der Steif-Segge (*Carex elata*), beigemischt ist häufig das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*). Eigentümlicherweise wurde keine weiteren Seggen-Arten des *Caricion lasiocarpae*-Verbandes gefunden wie Draht-Segge (*Carex diandra*) oder Strickwurzel-Segge (*Carex chordorrhiza*), was mit dem vermutlich geringen Alter der Übergangsmoorkomplexe an der Westseite des Maisinger Sees zusammenhängen könnte. Als seltenere Grasartige Pflanze wurde dort lediglich wiederholt die Alpen-Haarbinse (*Trichophorum alpinum*) vorgefunden.

Unten den krautigen Pflanzen sind wiederum Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Straußblütiger Gilbweiderich (*Lysimachia thyrsoiflora*), auch noch der Kammfarn (*Dryopteris cristata*) zu nennen, der zu den floristischen Gebiets-Besonderheiten des Maisinger Seebeckens zählt. An der Mooschicht sind zwar die oben schon genannten Hochmoorbildner beteiligt, es dominieren jedoch basenbedürftige Torfmoosarten wie *Sphagnum warnstorffii*, *Sphagnum subnitens*, *Sphagnum teres* und *Sphagnum contortum*, die in Deutschland mit Ausnahme von *S. teres* außerhalb des Alpenvorlandes zu den seltenen Torfmoosarten zählen. Die im Alpenvorland seltenen basiphilen Torfmoosarten *Sphagnum platyphyllum* und *Sphagnum obtusum* wurden im FFH-Gebiet „Maisinger See“ nicht gefunden.

In den **basenarmen Ausprägungen der torfmoosreichen Übergangsmoore** ist als minerotraphente Torfmoosart vor allem *Sphagnum fallax* bestandsprägend. In beiden Ausprägungen kommt zudem *Sphagnum subsecundum* vor. In den mineralstoffreichen, aber kalkarmen Übergangsmooren wird die Faden-Segge von der Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) ersetzt, das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) ist dort i. d. R. häufiger als in den basenreichen Ausprägungen. Eine typische Kleinsegge der basenarmen Übergangsmoore ist die Igel-Segge (*Carex echinata*). Typische krautige Pflanzen der basenarmen Übergangsmoorstandorte sind das Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und das Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*).

Beeinträchtigungen: Da die Torfmoos-geprägten Übergangsmoore vom Maisinger See nicht oder nur sehr selten überstaut werden, beziehen sie von dort keine Nährstoffeinträge. Von neun Flächen wiesen nur zwei Beeinträchtigungen auf. Eine neigt zur Verwaldung (Biotop-Nr. 8033-1206-002), die andere wird unnötigerweise zu sehr in die Streumahd miteinbezogen (Biotop-Nr. 8033-1184-005).

Tab. 3/7: Bewertung der sieben Polygone mit Vorkommen des Subtyps „Torfmoosreiche Übergangsmoore mit minerotraphenten Torfmoos-Arten“ des Lebensraumtyps LRT „Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140)“.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in m ²	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1184-001	7140	100	41092	A	B	A	A
8033-1184-002	7140	100	1046	B	B	B	A
8033-1184-003	7140	100	27689	A	A	B	A
8033-1184-004	7140	100	712	A	A	A	A
8033-1184-005	7140	100	11688	B	B	B	B
8033-1201-001	7140	100	28450	A	A	A	A
8033-1201-002	7140	100	3810	B	B	B	A
8033-1206-001	7140	100	15271	A	B	A	A
8033-1206-002	7140	100	3389	B	B	B	B

Bewertung: Immerhin fünf der neun Flächen erhielten die Gesamtbewertung „A“, vier die Bewertung „B“. Die Bewertung „C“ musste nicht vergeben werden. Wegen ihre Flächengröße und ihres Erhal-

tungsstandes ragen die vier Flächen mit den Biotop-Nr. 8033-1184-001, 8033-1184-003, 8033-1201-001 und 8033-1206-001 besonders heraus.

Allgemeine Literatur: BRAUN (1968: 35 ff.), PHILIPPI (1977: 226 ff.), QUINGER et al. (1995: 91 f.).

Subtyp C) Pseudohochmoor (enthält hochmoorfremde Mineralbodenwasserzeiger)

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 3c.

BK-Code: MO7140.

Anzahl Polygone und arccgis-Flächenberechnung: ein Polygon, $8.603 \text{ m}^2 = 0,86 \text{ ha}$.

Standörtliche Verhältnisse, Flora und Vegetation: Von den drei Subtypen ist das „Pseudohochmoor, mit Mineralbodenwasser-Einfluss anzeigenden Gefäßpflanzen“ der den Hochmooren am nächsten stehende Subtyp. Der mooreigene, die Torfmoosdecken speisende Bodenwasserspiegel zeichnet sich so geringe Elektrolyt-Gehalte aus, dass dort nur Moosarten der Regenwassermoor-Standorte und somit der Hochmoore im Sinne der ökologische Definition von DU RIETZ (1954: 571 ff.) vorkommen. Auf der als „Pseudohochmoor“ bezeichneten Fläche gedeihen jedoch noch einige Gefäßpflanzenarten, die über ihre Rhizome und ihr Wurzelwerk tiefere Torfschichten erreichen und dort vorhandenes mineralisches Wasser nutzen können. Es handelt sich um lockere ausgebildete Schilf-Herden sowie um lockere Bestände des Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) und Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*); sie alle fehlen als obligate „Mineralbodenwasserzeiger“ den echten Hochmoor-Standorten.

Ansonsten handelt es sich bereits, was die Ausstattung mit Gefäßpflanzen angeht, um eine hochmoor-nahe Fläche. Bestandsbildend tritt dort das Scheidige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) auf, ferner sind die Hochmoorarten Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*), Andromedaheide (*Andromeda polifolia*) und Rundblättriger Sonnentau (*Drosera longifolia*) vorhanden.

Beeinträchtigungen: Es wurden keine erkennbaren Beeinträchtigungen festgestellt.

Bestand und Bewertung im Gebiet: Eine Fläche im Gebiet. Bei den Kriterien „Habitatstruktur“ und „Beeinträchtigungen“ jeweils mit „A“, beim Kriterium „Arteninventar“ mit „B“ bewertet, woraus sich insgesamt die Gesamtbewertung „A“ ergibt.

Tab. 3/8: Bewertung des Polygons mit Vorkommen des Subtyps „Pseudohochmoor, mit Mineralbodenwasser-Einfluss anzeigenden Gefäßpflanzen“ des Lebensraumtyps LRT „Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140)“.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in m ²	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1183-001	7140	100	8603	A	A	B	A

Allgemeine Literatur: DU RIETZ (1954: 35 ff.).

3.2.1 LRT 7210* Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae* (Kurzform: Schneidried-Sümpfe)

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 4.

BK-Code: GJ7210.

Anzahl Polygone und arccgis-Flächenberechnung: fünf Polygone, $8.516 \text{ m}^2 = 0,85 \text{ ha}$.

Standörtliche Verhältnisse: Die vier unterschiedenen Schneidried-Bestände im Nordwesten des Maisinger Sees (Biotop-Nr. 8033-1185-001 u. -002 sowie Nr. 8033-1194-001 u. -002) sind an sehr nasen, meist etwas quelligen Standorten über Seekreide-Ablagerungen entwickelt. Hinsichtlich den Gehalten an organischer Substanz kann es sich sowohl um mineralische Nassböden (Gehalt org. Substanz < 15%), als auch um bereits anmoorige Böden (Gehalt organische Substanz > 15 % und < 30%)

handeln; auch die Anmoor-Standorte zeichnen sich infolge der bis an die Bodenoberfläche reichende Seekreide durch hohe Kalkgehalte aus. Lediglich der kleine Bestand weiter südlich im Westen (Biotop-Nr. 8033-1202-001) ist auf basenreichen Niedermoorstandorten angesiedelt.

Flora und Vegetation: Die flächenmäßig ausgedehntesten unter der Biotop-Nr. 8033-1185 zusammengefassten beiden Bestände sind infolge mächtiger Streufilzdecken außerordentlich artenarm. Es wurden neben der über 90% deckenden Schneide (*Cladium mariscus*) bei geschlossenen, bis 20 cm mächtigen Streufilzdecken lediglich sehr lockere Faziesbildungen des Schilfs (*Phragmites australis*) sowie in geringer Menge das Skorpionsmoos (*Scorpidium scorpioides*) beobachtet.

Die beiden südwestlich des großen Bergkiefern-Moorwaldes gelegenen Vorkommen (Biotop-Nr. 8033-1194-001 und -002) wurden in den letzten 20 Jahren gelegentlich gemäht. Die Streufilzdecken sind deutlich aufgelockert. An mehreren Stellen wurden weitere Moosarten der kalkreichen Niedermoore wie *Drepanocladus cossoni*, *Campylium stellatum* und *Fissidens adianthoides* beobachtet. Außerdem sind den Beständen einige Arten der Braunmoos-Fadenseggenriede wie etwa Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*), Fiebertklee (*Menyanthes trifoliata*), Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*) und der nicht häufige Kammfarn (*Dryopteris cristata*) beigemischt.

Der kleine südliche Bestand (Biotop-Nr. 8033-1202-001) ist auf Niedermoortorfen angesiedelt. Die Schneide entfaltet dort nicht die Vitalität wie in den nordwestlichen Vorkommen. Dieser südliche Bestand enthält dieselben Arten der Braunmoos-Fadenseggenrieder wie die Schneidried-Bestände der Biotop-Nr. 8033-1194, unterscheidet sich jedoch von diesen durch das Auftreten fast geschlossener Torfmoosdecken, die von den minerotaphenten Torfmoosarten *Sphagnum palustre*, *Sphagnum contortum*, vor allem aber dem nicht häufigen *Sphagnum subnitens* gebildet werden. Als weitere nicht häufige Laubmoos-Art dieses Bestandes ist *Tomentypnum nitens* zu erwähnen.

Bestand: Insgesamt fünf Flächen, die unter drei Biotop-Nummern geführt werden:

- Die größten im Nordwesten des Gebiets mit den Biotop-Nr. 8033-1185-001 und -002. Es handelt sich um artenarme Bestände.
- Zwei kleinere, wesentlich artenreichere, nutzungsbeeinflusste Bestände mit den Biotop-Nr. 8033-1194-001 und -002 südwestlich des großen Bergkiefern-Moorwaldes;
- Ein kleiner Bestand mit Ansatz zu Verbuschungen an der Westseite des FFH-Gebiets. Als einziger der fünf Bestände mit umfassenden Torfmoosdecken versehen.

Nutzungsabhängigkeit: Schneidried-Bestände sind bei Vorliegenden eines intakten Wasserhaushalts nicht nutzungsabhängig. Durch gelegentliches Mähen können sie aufgelockert und dadurch in ihrer Artenausstattung sehr bereichert werden, wie eine diesbezügliche Studie von QUINGER & NIEDERBICHLER (2013) zutage förderte. Soll der Lebensraumtyp „Schneidried-Sümpfe“ erhalten werden, so darf die Mahd allerdings nicht alljährlich erfolgen, da die Schneide nur in eingeschränktem Maße mahd-verträglich ist.

Bewertung im Gebiet: Alle Bestände erhielten die mittlere Gesamtbewertung „B“. Der südliche Bestand der Biotop-Nr. 8033-1202-001 wurde als einziger zu dem Kriterium „Beeinträchtigungen“ wegen aufgetretener Verbuschung mit „B“ bewertet, alle übrigen mit „A“.

Tab. 3/12: Bewertung der zum LRT „Schneidried-Sümpfe (7210*)“ gehörenden Polygone.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in m ²	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1185-001	7210*	100	1235	B	B	C	A
8033-1185-002	7210*	100	4597	B	B	C	A
8033-1194-001	7210*	100	1318	B	B	B	A
8033-1194-002	7210*	100	462	B	B	B	A
8033-1202-001	7210*	100	903	B	B	B	B

Allgemeine Literatur: ZOBBRIST (1935: 18 ff.), LUTZ (1938: 135 ff.), BRAUN (1968: 27 ff.), PHILIPPI (1977: 127).

Literatur z. Reaktion der Schneidried-Bestände auf Mahd: QUINGER & NIEDERBICHLER (2013 a: 4/63 f.).

3.1.5 LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore

Der Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ kommt im FFH-Gebiet „Maisinger See“ in drei unterschiedlichen Subtypen vor, die sich in ihre Management- und Pflegeanforderungen voneinander unterscheiden und deshalb getrennt in Subtypen behandelt werden.

Vom Flächenaufkommen her gesehen fällt den **Kopfried-Beständen mit bestandbildendem Rostrottem Kopfried (*Schoenus ferrugineus*)** als **Subtyp A** die größte Bedeutung zu.

Lediglich an einer Stelle im Gebiet beherrscht die Davalls Segge (*Carex davalliana*) als Hauptbestandsbildner den Vegetationsaufbau; das **Davallseggenried** bildet den **Subtyp B**.

Im Seebecken des Maisinger Sees sind mehrere Bestände vorhanden, die neben dem **Rostrotten Kopfried einen sehr hohen Bestandteil der Steif-Segge** aufweisen; diese Bestände bilden den **Subtyp E**. Ansonsten wird die Artengarnitur nahezu ausschließlich von Arten der kalkreichen Niedermoore gebildet, weshalb die Zuordnung zum Lebensraum „Kalkreiche Niedermoore“ erfolgte.

Subtyp A): Kopfbinsenried mit bestandbildendem Rostrottem Kopfbinsenried

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 5a.

BK-Code: MF7230.

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung: elf Polygone, $45.482 \text{ m}^2 = 4,54 \text{ ha}$.

Standort: Der überwiegende Teil der Kopfried-Bestände im FFH-Gebiet „Maisinger See“ ist in den Randlagen des Seebeckens, teilweise schon in Kalk-Hangquellmooren angesiedelt, die nicht mehr im Maisinger Seebecken liegen, sondern bereits den Hangfußbereichen der flankierenden Moränenzüge im Westen und Norden sowie im äußersten Südosten des Gebiets angehören (gilt etwa für die Biotop-Nr. 8033-1189-001 und -002, Nr. 8033-1207-003 und Nr. 8033-1223-001 bis -003). Einige der Kopfried-Bestände befinden sich im Bereich der verebneten Seebecken-Standorte; bei ihnen ist der Aufstieg von carbonatreichem Grundwasser zu vermuten, das durch die umliegenden Moränenzüge artesisch gespannt sein dürfte.

Als Substrattyp sind dort an Stellen mit langsam perkolierenden Sickerwasseraustritten Quellkalk-Torfe, seltener Quellkalk-Antorfe anzutreffen. An rasch fließenden Quellaustritten treten stellenweise auch Kalktuffe an ihre Stelle. Charakteristischer Bodentyp der Kopfried-Bestände sind „Kalk-Moorgleye“ und „Kalk-Anmoorgleye“ (vgl. Kap. 1.1.2.2.).

Bezeichnend für intakte Kopfried-Bestände sind kontinuierlich hohe Grundwasserstände, die nur ausnahmsweise tiefer als 2 Dezimeter unter Flur absinken (vgl. KLÖTZLI 1969: 61 f.). Nur bei geringfügiger Entwässerungen kann *Schoenus ferrugineus* seine Dominanz gegenüber dem Pfeifengras behaupten. Werden tiefer greifende Entwässerungen vorgenommen, so erfolgt die Umwandlung in Pfeifengras-Bestände, für die ein tieferes Absinken der Grundwasserstände in Trockenperioden bezeichnend ist¹.

Kopfried-Standorte sind zudem durch hohe Mineralstoffgehalte und insbesondere durch hohe Gehalte an $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ geprägt, die Versorgung mit Nährstoffen wie N und P hingegen ist sehr gering und kann sich auf einem ähnlich niedrigen Niveau wie in den Hochmooren bewegen (vgl. WARNKE-GRÜTTNER 1990: 110). Kopfried-Bestände entwickeln sich zudem bevorzugt an Standorten mit einer gewissen

¹ Handelt es um mineralische Böden, so bilden sich basische Pfeifengraswiesen auf den entwässerten Standorten. Sind torfige Standorte von der Entwässerung betroffen, so kann es zu Entbasungen im Oberboden kommen und basenarme, nicht zum LRT 6410 gehörende (s. Kap. 3.1.2) Pfeifengras-Bestände entstehen.

Grundwasserzügigkeit und Quelligkeit. An Standorten mit stagnierendem Grundwasser kann sich *Schoenus ferrugineus* normalerweise nicht als Hauptbestandsbildner gegenüber Helophyten wie *Carex elata* (an basenreichen Standorten) behaupten.

Wirklich nasse, Quellkalkschlenken-reiche Kopfried-Bestände fehlen dem FFH-Gebiet „Maisinger See“. Aus diesem Grunde kommen in den Kopfried-Beständen des FFH-Gebiets Zeigerpflanzen für hydrologisch hochwertige Qualitäts-Ausbildungen des Lebensraumtyps wie Armblütige Sumpfbirse (*Eleocharis quinqueflora*) oder Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*) nicht vor.

Flora und Vegetation: Allen Kopfried- und Davallseggen-Beständen gemeinsam ist die Ausstattung mit Kalkflachmoor-Kennarten (= Verbandscharakterarten des *Caricion davallianae*) wie Saum-Segge (*Carex hostiana*), Schuppen-Segge (*Carex lepidocarpa*), Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*), Alpen-Birse (*Juncus alpinus*) und Kelchsimsenlilie (*Tofieldia calyculata*). Unter den Bryophyten sind *Drepanocladus cossoni* (Syn.: *Scorpidium cossoni*) und *Campylium stellatum* besonders charakteristisch für die Kopfbinsenrieder des Gebiets.

Entsprechend ihres kühl-stenothermen Standortcharakters zeichnen sich Kopfbinsenrieder durch einen besonderen Reichtum an alpinen Pflanzenarten aus. Die zur Namengebung mit herangezogene Mehl-Primel begleitet im gesamten Vorkommensbereich des Rostroten Kopfrieds die Bestände von *Schoenus ferrugineus* und kommt in den Beständen im Maisinger See stellenweise in beträchtlicher Dichte vor. Im Bereich des Würmseegletschers und damit auch im Maisinger Seebecken treten zahlreiche weitere Alpenpflanzen mit hoher Stetigkeit im Mehlprimel-Kopfbinsenried auf: Zu ihnen gehören insbesondere der Stängellose Enzian (*Gentiana clusii*), der Alpenhelm (*Bartsia alpina*) und das Alpen-Maßlieb (*Aster bellidiastrum*).

Bestand: Das FFH-Gebiet enthält Kopfried-Bestände an folgenden Stellen:

- Gebiets-Nordrand: Moränenhangfußbereich an der Nordseite: Biotop-Nr. 8033-1198-001 und -002.
- Kopfried-Bestand im äußersten Nordwesten des Seebeckens: Biotop-Nr. 8033-1181-001.
- Kopfried-Bestand im Innern des nordwestlichen Gebietsteil südlich des großen Bergkiefern-Moorwaldes: Biotop-Nr. 8033-1193-001.
- Kopfried-Bestände an der westlichen und südwestlichen Randseite des Seebeckens: Biotop-Nr. 8033-1200-001, 8033-1207-002 und -003.
- Sowie vier Bestände im äußersten Südosten des Gebiets; davon sind drei (Biotop-Nr.: 8033-1223-001 bis -003) bereits auf dem flankierenden Moränenzug angesiedelt, eines befindet sich bereits im Seebecken (Biotop-Nr.: 8033-1223-004).

Die im Seebecken liegenden Biotop-Nr. 8033-1181-001 und 8033-1193-001 leiten bereits zu dem Subtyp C über.

Nutzungsabhängigkeit: Das Mehlprimel-Kopfbinsenried stellt im Gebiet ausnahmslos eine Ersatzgesellschaft dar, die zu ihrem langfristigen Erhalt auf die menschliche Nutzung angewiesen ist. Aufgelassene Bestände neigen zur Bultbildung, häufen Streufilzdecken an und bestocken sich vor allem bei Benachbarung von Gehölzen in der Regel allmählich mit Faulbaum-, Weiden (*div. spec.*) und/ oder Fichten-Aufwuchs.

Mit kennzeichnenden Arten wie Mehl-Primel (*Primula farinosa*) und Stängelloser Enzian (*Gentiana clusii*) reich bestückte Bestände entwickeln sich nur bei regelmäßig durchgeführter, einschürig-herbstlicher Mahd.

Beeinträchtigungen: Drei der Bestände im äußersten Südosten liegen derzeit brach und werden nicht oder nur unzureichend gemäht (Biotop-Nr. 8033-1223-002 bis -004). Erheblich beeinträchtigt wegen fortgeschrittener Brache ist zudem ein Vorkommen an der Westseite des Gebiets (Biotop-Nr. 8033-1207-002). Ebenfalls brach liegen die Kopfbinsenrieder an der Nordseite des Seebeckens (Biotop-Nr.

8033-1189-001 und -002). Das im Innern des Moores liegende Vorkommen (Nr. 8033-1193-001) wird zwar gemäht, weist aber Störungen durch Wildfütterungen auf.

Tab. 3/9: Bewertung der zum LRT „Kalkreiche Niedermoore“, Subtyp „Kopfbinsenried“ gehörenden Polygone.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in m ²	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1181-001	7230	100	13333	A	A	A	A
8033-1189-001	7230	100	7282	B	B	A	B
8033-1189-002	7230	100	3980	B	B	B	B
8033-1193-001	7230	100	1689	B	B	B	B
8033-1200-003	7230	100	2130	B	B	B	A
8033-1207-002	7230	100	1331	B	B	B	C
8033-1207-003	7230	100	6450	A	A	A	A
8033-1223-001	7230	100	3078	B	B	B	A
8033-1223-002	7230	100	627	C	C	C	C
8033-1223-003	7230	100	1338	C	C	C	C
8033-1223-004	7230	100	4245	C	C	C	C

Bewertung im Gebiet: Die beiden Bestände im besten Erhaltungszustand konnten mit „A“ bewertet werden (Biotop-Nr. 8033-1181-001 und Nr. 8033-1207-003); sie befinden sich in einem guten bis sehr guten Pflegezustand. Sechs Bestände erhielten die mittlere Bewertung „B“, drei die schlechte Bewertung „C“. Bei den mit „C“ bewerteten Beständen wurden alle drei Kriterien mit „C“ bewertet.

Literatur:

- Grundlagen : GÖRS (1977: 250 ff.).
- Standortökologie: KLÖTZLI (1969: 61 f.), WARNKE-GRÜTTNER (1990).
- Voralpines Hügel- und Moorland: VOLLMAR (1947: 76 ff.), BRAUN (1968: 61 ff.; hier eine eingehende Darstellung der praealpiner Vorkommen hinsichtlich ihrer floristischen Struktur und der synsystematischen Gliederungsmöglichkeiten), QUINGER et al. (1995: 80 f.).

Subtyp B: Kalkreiches Niedermoor mit bestandsbildender Davalls Segge

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 5b.

BK-Code: MF7230.

Anzahl Polygone und arccgis-Flächenberechnung: ein Polygon, 858 m² = 0,1 ha.

Standörtliche Verhältnisse: Der Davallsseggen-Bestand auf dem Moränenzug am äußersten Westrand des FFH-Gebiets „Maisinger See“ weist als edaphische Unterlage staunasse mineralstoffreiche Lehmböden auf. Als Bodentyp liegt ein humoser Hang-Gley vor, der zum Anmoor-Gley überleitet.

Flora und Vegetation: Neben der Davalls Segge (*Carex davalliana*) treten als für kalkreiche Niedermoore bezeichnende Gräser und Grasartige die Alpen-Binse (*Juncus alpinus*), das Blaugras (*Sesleria albicans*) und als Art der Kleinseggenrieder das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) auf. An krautigen Pflanzen wurden das Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*), die Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*), der Berg-Hahnenfuß (*Ranunculus montanus*) und der Kleine Baldrian (*Valeriana dioica*) notiert.

Bestand: Ein kleiner Bestand von etwa 900 Quadratmeter Größe stellt den einzigen Davallsseggen-Bestand des FFH-Gebiets „Maisinger See“ dar.

Nutzungsabhängigkeit: Analog Kopfried-Bestände (siehe Subtyp A).

Beeinträchtigungen: Der Bestand weist Nährstoffeinträge von den im Norden benachbarten Wirtschaftsflächen auf.

Bewertung im Gebiet: Der Bestand wurde bei allen drei Bewertungskriterien mit „B“ bewertet.

Tab. 3/10: Bewertung des zum LRT „Kalkreiche Niedermoore“, Subtyp „Davallseggenried“ gehörenden Polygons.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in m ²	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1203-001	7230	70	858	B	B	B	B

Allgemeine Literatur:

- Grundlagen : GÖRS (1977: 253 ff.).
- Standortökologie: KLÖTZLI (1969: 61), WARNKE-GRÜTTNER (1990).
- Voralpines Hügel- und Moorland: BRAUN (1968: 77 ff.; hier eine eingehende Darstellung der praealpiner Vorkommen hinsichtlich ihrer floristischen Struktur und der synsystematischen Gliederungsmöglichkeiten), QUINGER et al. (1995: 79 f.).

Subtyp C: Kalkreiches Niedermoor mit bestandsbildender Steif-Segge und beigemischtem Rostrottem Kopfried

Legenden-Nr. in LRT-Karte: 5c.

BK-Code: MF7230.

Anzahl Polygone und arccgis-Flächenberechnung: fünf Polygone, $52.523 \text{ m}^2 = 5,25 \text{ ha}$.

Standörtliche Verhältnisse: Kalkreiche Niedermoore, in welchen die Steifsegge die Dominanz über das Rostrote Kopfried erlangt, zeichnen sich durch noch höhere Bodenwasserstände aus, auch nimmt die Quelligkeit ab. Es handelt sich bei den kalkreichen Niedermooren mit bestandsbildender Steifsegge hydrologisch gesehen weniger um Quellmoore, die durch Quellläufe mit abströmenden Oberflächenwasser charakterisiert sind, sondern vielmehr um die schwach geneigten Durchströmungsmoore, in welchen der Bodenwasserstrom in den Torfschichten perkoliert (vgl. hierzu auch RINGLER 2005: 38 ff. und 46 ff.). Die geringen Gehalte an Nährstoffen und die hohen Gehalte von Calciumhydrogencarbonat (= $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) im Bodenwasser verbleiben in einem sehr ähnlich Rahmen.

Bezeichnenderweise folgen an mehreren Stellen im Gebiet auf die randseitig befindlichen, schon im Hangfußbereich des an der Westseite des Gebiets angrenzenden Moränenzuges liegenden Kopfried-Bestände mooreinwärts ins Seebecken hinein die den Kalkreichen Niedermooren zuordenbaren Steifseggen-Bestände. Besonders exemplarisch ist dies der Fall bei den Biotop-Nr. 8033-1207-003 (= Subtyp mit bestandsbildendem Rostrottem Kopfried) und mooreinwärts mit Biotop-Nr. 8033-1207-004 in der Mitte der Westseite des FFH-Gebiets. Ebenso trifft der beschriebene Sachverhalt zu bei den Biotop-Nr. 8033-1200-002 und -003 sowie bei den Biotop-Nr. 8033-1207-002 und -001. Weniger typisch stellen sich dieser Sachverhalt bei dem Paar der Biotop-Br. 8033-1181-001 und -002 dar, da dort das randseitig gelegene Kopfbinsenried bereits zu Subtyp C überleitet.

Flora und Vegetation: Steifseggen-Bestände wurden nur den Kalkreichen Niedermooren zugeordnet wenn folgende Voraussetzungen erfüllt waren:

- In der Grasschicht müssen noch typische Kalkniedermoor-Arten wie Rostrottes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*), Alpen-Binse (*Juncus alpinus*) etc. vorhanden sein.
- Die krautigen Pflanzen werden mehrheitlich von Vertretern der Kalkniedermoore gestellt wie Mehl-Primel (*Primula farinosa*), Berg-Hahnenfuß (*Ranunculus montanus*), Gewöhnliches Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) sowie von Magerzeigern wie Rauher Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), die den typischen eutrophen Großseggenriedern fehlen.

- Die Moosschicht muss vorwiegend von Arten der Kalkniedermoore wie *Drepanocladus cossoni*, *Campylium stellatum*, *Bryum pseudotriquetrum* und *Fissidens adianthoides* sowie an Nassstellen von Skorpionsmoos (*Scorpidium scorpioides*) gebildet werden.

Diese Voraussetzungen erfüllen im FFH-Gebiet „Maisinger See“ die fünf in Tab. 3/11 zusammengestellten Biotopflächen.

In den dem Subtyp C der Lebensraumtyps „Kalkreiche Niedermoore“ zugeordneten Flächen kommen einige floristische Besonderheiten vor, darunter das einzige beobachtete Vorkommen der Sumpfglanzwurz (*Liparis loeselii*, siehe hierzu auch Kap. 4.1) in Biotop-Nr. 8033-1181-002 sowie das seltene Blaußgelbe Knabenkraut (*Dactylorhiza ochroleuca*) in Biotop-Nr. 8033-1207-004.

Bestand: Im FFH-Gebiet „Maisinger See“ lassen sich folgende braunmoosreichen und reich mit Arten der Kalk-Niedermoore (*Caricion davallianae*) bestückten Steifseggen-Bestände dem Subtyp C des Lebensraumtyps „Kalkreiche Niedermoore“ zuordnen:

- Biotop-Nr. 8033-1181-002, großflächiger Bestand im Nordwesten des Gebiets.
- Biotop-Nr. 8033-1200-001, besonders typischer Bestand für den Subtyp „C“ des LRT „Kalkreiche Niedermoore“ sowie das relativ kleine Vorkommen mit der Nr. 8033-1200-002.
- Biotop-Nr. 8033-1207-001 und 8033-1207-004.

Nutzungsabhängigkeit: Auch in der Ausprägung als Subtyp C ist der Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ nutzungsabhängig. Zwar gehen in den nasserem dem LRT „Kalkreiche Niedermoore“ zuordenbaren Steifseggen-Beständen Sukzessionsprozesse wie etwa die Verbuschung wesentlich langsamer vorstatten als in den Kopfried-Beständen. Es erfolgen aber relativ schnell Artenverarmungen insbesondere an krautigen Pflanzen-Arten, die bei Mahd davon profitieren, dass die Bildung von Streufilzdecken unterbunden wird und die Wuchsleistungen der Steif-Segge abnehmen. Infolge Brauche ergibt sich ein in kurzer Zeit stark verringertes besiedelbares Lückenangebot für typische krautige Pflanzenarten des Lebensraumtyps „Kalkreiche Niedermoore“.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen: Der Bestand mit der Biotop-Nr. 8033-1207-001 liegt seit längerem brach. Diese gefährdet zwar vorläufig nicht den Lebensraumtyp an sich, führt aber zu Verarmungen der Artenausstattung. Die übrigen vier fünf Bestände werden derzeit sachgerecht gepflegt.

Bewertung im Gebiet: Vier Bestände ohne erkennbare Beeinträchtigungen mit Bewertungsstufe „A“ zu diesem Kriterium. Die drei vergleichsweise großflächigen und jeweils mit einer guten bis sehr guten Artenausstattung versehenen Vorkommen in den Biotop-Nr. 8033-1181-002, 8033-1200-001 und 8033-1207-004 erhalten auch in der Gesamtbewertung die Stufe „A“.

Tab. 3/11: Bewertung der zum LRT „Kalkreiche Niedermoore“, Subtyp „Kopfbinsenried“ gehörenden Polygone.

Polygon-Nr.	LRT	Anteil in %	Fläche in m ²	Gesamtbewertung	Bewertung Habitatstruktur	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträcht.
8033-1181-002	7230	100	32457	A	A	A	A
8033-1200-001	7230	100	6769	A	B	A	A
8033-1200-002	7230	100	1918	B	B	B	A
8033-1207-001	7230	100	7975	B	B	B	B
8033-1207-004	7230	100	3405	A	A	A	A

Allgemeine Literatur:

BRAUN (1968: 29 ff.; hier eine eingehende Darstellung des *Scorpidio-Caricetum dissolutae*),
QUINGER et al. (1995: 87 ff.).

3.2 Nicht im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Lebensraumtypen

Während der Erhebungsarbeiten zur Erstellung des Managementplans wurden zwei nicht im Standard-Datenbogen zum Gebiet „Maisinger See (Nr. 8033-373)“ aufgeführte Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie vorgefunden. Es handelt sich um die bewaldeten Lebensraumtypen „Moorwälder (91D0*)“ und die „Erlen- und Erlenescchenwäldern (91E2*)“. Die Nachmeldung beider Lebensraumtypen zur Aufnahme in den SDB ist bei LWF und LfU beantragt.

3.2.1 LRT 91D0* Moorwälder

In diesem Lebensraumtyp sind sehr unterschiedliche Moorwald-Gesellschaften zusammengefasst. Es werden die vier Subtypen Birken-, Kiefern-, Bergkiefern- und Fichten-Moorwald unterschieden. Im sogenannten Mischtyp (91D0*) werden alle Moorwälder zusammengefasst, in denen keine der moortypischen Baumarten dominiert und die daher keinem der vorgenannten Subtypen zugeordnet werden können.

Größtenteils kommt es im FFH-Gebiet „Naturschutzgebiet Maisinger See“ zu einem kleinflächigen Wechsel der Hauptbaumart, so dass der Mischtyp (91D0*) ausgeschieden wurde. Häufig dominiert dabei die Fichte (*Picea abies*). Trotz der Dominanz dieser Baumart auf dem Großteil der LRT-Fläche werden die weiteren Kriterien für die Ausweisung des Subtyps Fichten-Moorwald (91D4*) – besonders bezüglich des Standorts – nicht erfüllt. Auf einer kleinen Fläche im Gebiet findet sich der Subtyp Bergkiefern-Moorwald (91D3*). Der LRT 91D0* sowie der Subtyp 91D3* werden im Folgenden getrennt beschrieben.

Die Moorwälder nehmen im Gebiet eine Fläche von knapp neun Hektar ein (= ca. 7,4 % der Gesamtfläche). Für das Gebiet sind sie von erheblicher Bedeutung.

A) 91D0* Moorwälder, kein spezifischer Subtyp

Kurzcharakterisierung:

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort

Übergang zwischen den Standorten der verschiedenen Subtypen; die Amplitude reicht von sehr stark saurem, basen- und nährstoffarmem Moor bis hin zu besser basenversorgten Sumpfböden.

Boden

Nieder- bis Zwischenmoor, teilweise auch im Übergangsbereich zum Hochmoor.

Bodenvegetation

Kombination aus Wald- und Offenlandarten, die entsprechend den ökologischen Verhältnissen mit unterschiedlichen Anteilen vertreten sind, insbesondere genügsame Zwergsträucher und Gräser wie *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Molinia caerulea* sowie moorspezifische Arten der Moosbeeren- und Wollgras-Gruppe (z.B. *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*), ferner Arten der Blutaugen- und Sumpflappenfarn-Gruppe (z.B. *Carex rostrata*, *Carex fusca*, *Viola palustris*, *Polytrichum commune*, *Thelypteris palustris*).

Baumarten

In der Regel kleinflächiger Wechsel moortoleranter Baumarten (Fichte, Waldkiefer, Bergkiefer, Birke); dabei häufig schwache Dominanz der Fichte, Mischbaumarten mit geringen Anteilen – häufig nur in Randlagen - sind Schwarzerle und Vogelbeere; Strauchschicht mit Faulbaum. In geringen Anteilen (< 10 %) auch Beteiligung der Moorkiefer (*Pinus rotundata*) und/oder Bergkiefer (*Pinus mugo*) möglich.

Arealtypische Prägung / Zonalität

Boreal bis ozeanisch; subkontinental bis präalpid; azonal

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG

Vorkommen und Flächenumfang

Der Lebensraumtyp „Moorwälder (91D0* = Mischtyp)“ stockt auf einer Fläche von 7,68 Hektar auf sechs Teilflächen (= ca. 6,3% der Gesamtfläche). Er ist damit der Wald-Lebensraumtyp, der das Gebiet prägt.

Er kommt im FFH-Gebiet „Naturschutzgebiet Maisinger See“ vor allem auf stärker entwässerten Standorten vor. Die Fichte (*Picea abies*) gewinnt hier aufgrund der insgesamt schlechteren Wasserversorgung im Vergleich zu den anderen Moorwaldflächen an Bedeutung und kann höhere Mischungsanteile ausmachen. Auf einer Teilfläche im Nordosten des FFH-Gebiets erreicht die Moorbirke (*Betula pubescens*) Mischungsanteile bis zu 50 Prozent im Oberstand.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Dieser LRT steht nicht im SDB des Gebietes. Für ihn wurden keine Erhaltungsziele aufgestellt. Es entfällt daher eine Bewertung des Erhaltungszustandes.

Im Zuge der Kartierarbeiten wurden in der Bodenvegetation etliche für den LRT 91D0* typische Pflanzenarten notiert und die Zugehörigkeit zum LRT belegt, wie der nachfolgenden Auflistung zu entnehmen ist:

Faulbaum (*Frangula alnus*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Frauenhaarmoos (*Polytrichum commune* und *P. strictum*), Mittleres Torfmoos (*Sphagnum magellanicum*), Schmalblättriges Torfmoos (*Sphagnum angustifolium*), Hain-Torfmoos (*Sphagnum capillifolium*), Rosmarin-Heide (*Andromeda polifolia*), Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*).

B) Subtyp 91D3* Bergkiefern-Moorwald

Kurzcharakterisierung

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort

Moorstandorte in kühlen, humiden Gebirgslagen; die Amplitude reicht von sauren, extrem nährstoffarmen Hochmoor- bis hin zu mäßig nährstoffreichen Zwischenmoortorfen.

Boden

Hoch- und Zwischenmoor

Bodenvegetation

Je nach Ausbildung sind unterschiedliche Arten in der Bodenvegetation vorzufinden; in stark sauren, sehr nährstoffarmen Bereichen Arten der Beerstrauch- und Moosbeeren-, der Wollgras oder Rentierflechten- und Pfeifengras-Gruppe; in sauren, mäßig nährstoffarmen Ausprägungen Arten der Blutaugen-, Kälberkropf-, Mädesüß- und Sumpf-Lappenfarn-Gruppe

Baumarten

Prägung durch Moor-Kiefer (Spirke) (*Pinus rotundata*) und/oder Berg-Kiefer (Latsche) (*Pinus mugo*); Kronenschluss reicht von dicht geschlossen („Filze“) bis zu vereinzelt stehenden zwergigen Kusseln

Arealtypische Prägung / Zonalität

Präalpid; azonale

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG

Im FFH-Gebiet „Naturschutzgebiet Maisinger See“ kommen sowohl die Moorkiefer (*Pinus rotundata*) als auch die Bergkiefer (*Pinus mugo*) im LRT 91D3* vor. Zu beachten ist, dass in diesem Subtyp Moorkiefer (*Pinus rotundata*) und Bergkiefer (*Pinus mugo*) gemeinsam über mindestens zehn Prozent Anteil am Oberstand verfügen müssen. Das Vorkommen im Gebiet weist einen Bergkiefern-Anteil von

rund 50 Prozent auf. Weiterhin kommen die Moorbirke zu etwa 15 Prozent und die Fichte zu etwa 35 Prozent vor. Die durchschnittlichen Oberhöhen über alle Baumarten belaufen sich auf ca. 15 Meter.

Vorkommen und Flächenumfang

Der Bergkiefern-Moorwald stockt auf einer Fläche von 1,3 Hektar (= ca. 1,1% der Gesamtfläche) auf einer Teilfläche. Diese befindet sich westlich des Maisinger Sees.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Dieser LRT steht nicht im SDB des Gebietes. Für ihn wurden keine Erhaltungsziele aufgestellt. Es entfällt daher eine Bewertung des Erhaltungszustandes.

Im Zuge der Kartierarbeiten wurden etliche für den Subtyp 91D3* typische Pflanzenarten notiert und die Zugehörigkeit zu diesem LRT belegt, wie der nachfolgenden Auflistung zu entnehmen ist.

Zur Bodenvegetation ist hier anzumerken, dass das Scheidige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) ebenso die Rosmarin-Heide (*Andromeda polifolia*) und die Gemeine Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) stark ausgeprägt ist. Unter den Torfmoos-Arten dominant sind das Hain-Torfmoos (*Sphagnum nemoreum*) und das Mittlere Torfmoos (*Sphagnum magellanicum*), zu kleineren Anteilen gesellt sich auch das Schmalblättrige Torfmoos (*Sphagnum angustifolium*) dazu.

Weitere vorkommende typische Arten sind Vertreter der Frauenhaarmoos (*Polytrichum commune* und *Polytrichum strictum*).

3.2.2 LRT 91E0* Weichholz-Auwälder mit Erlen, Eschen und Weiden

In diesem Lebensraumtyp sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften des Auwaldes zusammengefasst. Es werden daher die zwei Subtypen 91E1* Silberweiden-Weichholzaue und 91E2* Erlen- und Erlen-Eschenwälder unterschieden. Im Gebiet kommt nur der Subtyp 91E2* „Erlen- und Erlen-Eschenwälder“ vor.

Subtyp 91E2* Erlen- und Erlen-Eschenwälder

Kurzcharakterisierung

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort

Durchsickerte und gut sauerstoffversorgte Quellmulden sowie an rasch fließenden Bachoberläufen und auf Feucht- bis Nassstandorten mit ganzjährig hoch anstehendem Grundwasser; kurze Überschwemmungen möglich; Lokalklima ist kühl-ausgeglichen und durch eine hohe Luftfeuchte geprägt; Basen- und Nährstoffversorgung ist gut bis sehr gut.

Boden

Substrat ist durch verschiedene Ausprägungen von Gleyen gekennzeichnet. Beispiele hierfür wären Humusgley, Quellengley, Quellen-Kalkgley, Auengley, Nassgley oder Anmoorgley; Humusform ist L-Mull, Feuchtmull bis basenreiches Anmoor.

Bodenvegetation

Bodenvegetation durch ein artenreiches Gemisch aus Mullzeigern frischer bis feuchter Standorte geprägt; typisch sind Zeigerarten für Quell- beziehungsweise rasch ziehendes Grundwasser der Winkel-Seggen- und Riesen-Seggen-Gruppe sowie Arten moosreicher Quellfluren; häufig kommen Nässezeiger der Mädesüß-, Sumpf-Seggen-, Riesen-Seggen, Sumpfdotterblumen-, Günsel- und Scharbockskraut-Gruppe vor; in (hoch-)montanen Lagen sind Arten der Quirl-Weißwurz-, Pestwurz-, Kleeblatt-Schaumkraut- und Kälberkropf-Gruppe vertreten.

Baumarten

Auf durchsickerten, basenreichen Böden dominiert meist die Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), regional auch die Grau-Erle (*Alnus incana*); bei verlangsamtem Wasserzug sowie auf nasserem bis anmoorigem Boden ist in der Regel die Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) dominant, wie es in diesem FFH-Gebiet der Fall ist.

Arealtypische Prägung / Zonalität

Subatlantisch bis präalpid; azonale

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG

Vorkommen und Flächenumfang

Die Erlen- und Erlen-Eschenwälder stocken auf einer Fläche von 2,08 Hektar (= ca. 1,7% der Gesamtfläche) auf vier Teilflächen. Drei Teilflächen befinden sich im westlichen Bereich des Gebiets, eine im Norden. Der Lebensraumtyp kommt im Gebiet entlang kleinerer Wasserläufe auf feuchten bis nassen, quelligen Standorten mit oberflächennaher und geringer Grundwasserschwankung vor.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Dieser LRT steht nicht im SDB des Gebietes. Für ihn wurden keine Erhaltungsziele aufgestellt. Es entfällt daher eine Bewertung des Erhaltungszustandes.

Im Zuge der Kartierarbeiten wurden in der Bodenvegetation einige für den Subtyp 91E2* typische Pflanzenarten entdeckt, die die LRT-Zugehörigkeit belegen. Nachfolgend ein kurzer Überblick:

Akeleiblättrige Wiesenraute (*Thalictrum aquilegifolium*), Märzenbecher (*Leucojum vernalis*), Schilf (*Phragmites australis*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), Sumpfschwertlilie (*Iris pseudacorus*), Sumpfschilf (*Carex acutiformis*).

4. Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

4.1 Im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Arten

4.1.1 Pflanzenarten

A) Sumpf-Glanzkräuter (*Liparis loeselii*)

Rote Liste BRD: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Rote Liste Bayern: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Gefährdung voralpines Hügel- und Moorland: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Standortansprüche und Vergesellschaftung im FFH-Gebiet „Maisinger See“: *Liparis loeselii* stellt hohe Ansprüche an die Intaktheit des Wasserhaushalts und ist im Gebiet ausschließlich in hydrologisch unbeeinträchtigten Kalkniedermoorflächen in einem im Nordwesten gelegenen Gebietsteil anzutreffen. Im Vergleich zu der in dieser Beziehung ebenso anspruchsvollen, im FFH-Gebiet „Maisinger See“ nicht vorkommenden Sommer-Drehwurz ist *Liparis* weniger eng an quellige Standorte gebunden und besiedelt in stärkerem Maße auch oligotrophe Nass-Standsorte mit bestandsbildender Steif-Segge, sofern diese eine ausreichend lockere Wuchsstruktur aufweisen. Die bevorzugte besiedelbare Kleinstruktur von *Liparis loeselii* in kalkreichen Niedermooren stellen die Ränder der Schlenkenbildungen mit Braunmoosrasen wie etwa dem Skorpionsmoos (*Scorpidium scorpioides*) dar, an denen sich ein wesentlich größeres Nischenangebot für *Liparis* findet, als in den Riedflächen mit einer geschlossenen Matrix der bestandsbildenden Sauergräser.

Die Vorkommen von *Liparis loeselii* in den braunmoosreichen Steifseggenriedern, denen das Rostrote Kopfkraut (*Schoenus ferrugineus*) in geringerer Deckung beigemischt ist, wie es im FFH-Gebiet „Mai-

singer See (Nr. 8033-373)“ zu beobachten ist, sind deutlich pflegeabhängig. Langjährige Dauerbrache mit Streufilzbildung engt der oft nur 10 bis 15 cm hohen Sumpf-Glanzwurz die Möglichkeit, ihre bodennah entwickelten Blattoorgane einer ausreichenden Belichtung zuzuführen, stark ein. Sie kann sich dort nur an Sonderstrukturen wie an Rändern großer Braunmoos-Schlenken behaupten, die von den Streufilzdecken nicht vollständig überdeckt werden. Alljährliche Mahd von Kopfbinsenrieder ab September wird von der gewöhnlich in der zweiten Junihälfte blühenden und ab dem 20. August sich gelb färbenden Sumpf-Glanzwurz gut vertragen, die eine lockere und niedrig-halmige Bestandsstruktur der Kopfbinsenrieder bevorzugt, da sie dort ein günstiges Lückenangebot vorfindet. Der Wuchsort am Maisinger See befindet sich in einem Bereich nährstoffarmer Steifseggenrieder, deren Bestandsstruktur durch Mähen für die Sumpf-Glanzwurz günstiger gestaltet werden kann. In den Kopfbinsenriedern des FFH-Gebiets „Maisinger See“ gelang während der Geländeerhebungen im Jahr 2014 kein Nachweis.

Im Alpenvorland besiedelt die Glanzwurz auch nicht pflegeabhängige braunmoos-reiche Übergangsmoore (LRT 7140), der Wuchsort des Sumpf-Glanzkrauts im Gebiet „Maisinger See“ liegt allerdings nicht in einem derartigen Bestand.

Angaben zur Verbreitung in Bayern, Gewichtung der Vorkommen im Gebiet im südbayerischen Vergleich: Im Alpenvorland bevorzugt *Liparis loeselii* deutlich die klimatisch günstigen Lagen unter 700 Meter Seehöhe. Vorkommensschwerpunkte von *Liparis loeselii* in Bayern befinden sich in den Naturräumen „Inn-Chiemsee-Hügelland“ und im „Ammer-Loisach-Hügelland“.

Bestandsgröße(n) und einzelne Wuchsorte im Gebiet: Die Sumpf-Glanzwurz ließ sich anlässlich der eigenen Begehungen während der Vegetationsperiode 2014 nur an einem Wuchsort nachweisen. Dieser Wuchsort befindet sich in einem ab und an gemähten braunmoosreichen Steifseggenried (s. auch Kap. 3.1.5, Punkt C), dem das Rostrote Kopfried und zahlreiche weitere Kalkniedermoor-Arten beigemischt sind. Dieser den kalkreichen Niedermooren zuordenbare Steifseggen-Bestand (Biotop-Nr. 8033-1181-002) ist weder durch Entwässerungsmaßnahmen noch durch Nährstoffeinträge negativ beeinflusst. Im Jahr 2014 wurden insgesamt 15 Individuen der Sumpf-Glanzwurz beobachtet.

Bewertung des Wuchsorts, Spezifische Gefährdungssituation im Gebiet: Gemäß dem Bewertungsschema des LfU (2009) zu den Wuchsorten von *Liparis loeselii* in FFH-Gebieten ergeben sich für den noch aktuell belegten Wuchsort folgende Bewertungen:

- **Wuchsort 1:** Mittlere bis gute Erhaltungsqualität hinsichtlich der Kriterien „Habitatstrukturen“ (= Stufe B) und beim Kriterium „Gefährdung, Beeinträchtigungen“ nur marginale Störungen (= Stufe A). Die Populationsstärke im unteren mittleren Bereich ließ beim Kriterium „Populationsstruktur“ die Zuweisung von „B“ zu. Die Gesamtbewertung ergibt mithin ebenfalls ein „B“.

Nach Auswertung des ASK-Datenbestandes des Bayerischen Landesamts f. Umwelt (LICHNER 2015, briefliche Mitteilung) gibt es zu *Liparis loeselii* keine weiteren Nachweise aus dem FFH-Gebiet „Maisinger See“ aus dem Zeitraum seit dem Jahr 2008.

Tab. 4/1: Bewertungsergebnis zu dem Wuchsort von *Liparis loeselii* im FFH-Gebiet „Maisinger See“.

Wuchsort-Nr.	Populationsstärke	Habitatstrukturen	Gefährdung, Beeinträchtigung	Gesamt
WuO 1	B	B	A	B

Allgemeine Literatur: GÖSMANN & WUCHERPFENNIG (1992: 77), QUINGER et al. (1995: 63), PRESSER (2000: 188 f.), QUINGER et al. (2010).

Tab. 4/2: Daten zum aktuellen Wuchsort des Sumpf-Glanzkrauts (*Liparis loeselii*) im FFH-Gebiet „Maisinger See“.

Wuchsort	Datum der Begehung	Kartierergebnisse, Anzahl der Individuen	Kommentierung, Einschätzung des Vorkommens
Wuchsort 1: Kalkreiches Niedermoor mit bestandsbildender Steif-Segge im Nordwesten des NSG „Maisinger See“	29.08.2014.	15 Individuen, sieben generativ, acht vegetativ	Anscheinend nur kleiner bis mittlerer Bestand von <i>Liparis loeselii</i> .
Gesamtergebnis Kartiergebiet FFH-Gebiet „Maisinger See“: Mind. 15 Individuen von <i>Liparis loeselii</i> (August 2014)			7 Individuen, generativ; 8 Individuen vegetativ.

4.1.2 Tierarten

A) Käfer-Art „Breitrand“ (*Dytiscus latissimus*)

Ziel der Untersuchung war die Erfassung des Breitrandes (*Dytiscus latissimus*). Die zu den Schwimmkäfern (*Dytiscidae*) gehörende Art wird als Anhang II-Art der FFH-Richtlinie gelistet und gilt in Bayern als vom Aussterben bedroht. Es liegen aus dem Gebiet zwei ältere Nachweise vor.

Der Breitrand gilt als charakteristischer Bewohner pflanzenreicher mesotropher bis dystropher Stillgewässer mit ausgedehnten Flachwasserzonen und einer Größe von in der Regel mehr als einem Hektar. Der Breitrand hat eine eurosibirische Verbreitung, die westlichsten Funde reichten früher bis Belgien und Frankreich (HENDRICH & BALKE 2003). Die Art scheint im Flachland liegende Seen und Teiche zu bevorzugen, wie die alten Fundorte nahelegen. Ganz allgemein hat offensichtlich in den vergangenen Jahrzehnten eine drastische deutschlandweite Abnahme stattgefunden. In Bayern sind seit den 1980-er Jahren laut der Publikation von HENDRICH & BALKE (2003) nur zwei Fundorte dokumentiert, davon einer im Maisinger See. Ein neuerer Fund der Art wurde vom Craimoosweiher aus dem Landkreis Bayreuth gemeldet (DETTMER & KEHL 2009).

Vorkommen und Verbreitung der Art im FFH-Gebiet:

Weder beim Abkeschern der Uferzonen noch bei Entleeren der Lebendfallen konnte der Breitrand festgestellt werden. Nicht nur das, es fanden sich mit Ausnahme eines Rückenschwimmers (*Notonectidae*) und zweier kleiner *Anisopteren*-Larven keinerlei Wasserinsekten. Die subaquatische Mesofauna erwies sich damit als stark verarmt. Es wurden jedoch in einer Reihe von Reusen Fische festgestellt, so z.B. Flussbarsche (*Perca fluviatilis*) und Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*). Bei den Paddeltouren wurden auch immer wieder zahlreiche Karpfen beobachtet, einmal wurde auch ein kapitaler, ca. 1,2 m langer toter Hecht gesichtet. Die Reusenfunde sind in Tab 4/3 wiedergegeben.

Tab. 4/3: Übersicht der Reusenfänge.

Reusen PF-Nr.	Datum	gefangene Tiere	Bemerkung
1	07.10.2014	2 Flussbarsche, 1 Rückenschwimmer	
2a	07.10.2014	3 Moderlieschen	
2b	07.10.2014	2 Moderlieschen	
3a	18.08.2014	1 Moderlieschen, 1 Rückenschwimmer, 2 Libellenlarven	
3a	07.10.2014	7 Moderlieschen	
3b	18.08.2014	1 Moderlieschen	
3c	18.08.2014	-----	
4	07.10.2014	1 Moderlieschen	„Nullprobe“
5	07.10.2014	-----	„Nullprobe“
6	07.10.2014	-----	„Nullprobe“

Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art:

Aufgrund des Fehlens aktueller Nachweise ist dem Gebiet derzeit keine relevante Bedeutung für den Erhalt der Art beizumessen.

Bewertung des Erhaltungszustandes:

Die Bewertung des Gesamterhaltungszustandes setzt sich üblicherweise aus den drei Modulen „Zustand der Population“, „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“ zusammen:

Population:

Nachdem für die Art Breitrand keine offizielle Kartieranleitung vorliegt, entfällt eine vorgegebene Bewertungseinstufung. Dies ist im vorliegenden Fall auch unnötig, da aufgrund der fehlenden Nachweise auf jeden Fall (mindestens) von einer Einstufung als „C“ auszugehen ist - lt. einer behördlichen Arbeitsanweisung der LWF ist bei fehlenden Nachweisen von im SDB angegebenen Arten von unterschiedlichen Optionen auszugehen: ist eine Art definitiv ausgestorben und mit einem erneuten Einwandern nicht mehr zu rechnen, so ist diese Art aus dem Standard-Datenbogen zu streichen. Dies ist durch die zuständigen Fachbehörden zu vollziehen. Die Beschreibung von zu treffenden Maßnahmen erübrigt sich in einem solchen Fall, ebenso die Bewertung des Erhaltungszustandes. Falls die Möglichkeit theoretisch besteht, dass z.B. durch eine Habitatverbesserung eine Zuwanderung erfolgen kann, so können diesbezügliche Maßnahmen u.U. sinnvoll sein; die Art wird daher als „verschollen“ eingestuft, eine Bewertung „C“ erscheint in diesem Fall als gerechtfertigt.

Beim Breitrand ist die Abwägung zwischen den beiden eben skizzierten Varianten nicht ganz einfach: HENDRICH ET AL. (2014) gehen zwar davon aus, dass die Art in der Umgebung des Starnberger Sees nicht mehr vorkommt, weisen jedoch darauf hin, dass die Gründe für den Rückgang noch weitgehend ungeklärt sind und dass überraschende Wiederfunde von als verschollen geglaubten Schwimmkäfern durchaus möglich sind. Eine Einstufung von *Dytiscus latissimus* als ausgestorben hätte zum einen den Effekt, dass die Art vor Ort aus dem Fokus der Naturschutzbemühungen verschwände, zum anderen würden zielgerichtete Maßnahmen natürlich auch anderen bedrohten potentiell zu erwartenden Arten, wie etwa Amphibien und Libellen zu Gute kommen. Da der Breitrand eine durchaus ausbreitungsstarke Art darstellt, ist der Bearbeiter der Meinung, der Art „nur“ den Status „verschollen“ (und damit den Erhaltungszustand C) zuzubilligen.

Tab. 4/4: Erhaltungszustand der Population.

Populationsgröße	Reproduktion	Verbundsituation (nächstes Vorkommen)	Gesamtbewertung
kein Nachweis (C)	kein Nachweis (C)	unbekannt (C)	C

Der Breitrand ist der größte europäische Schwimmkäfer und lebt als Imago räuberisch, geht aber auch an Aas. Auch die Larve lebt räuberisch, wobei sie sich offenbar vor allem von Köcherfliegenlarven ernährt. Die Verpuppung der Larven geschieht an Land. Larven sind von Mai bis Juli im Gewässer präsent, während die adulten Tiere dort ganzjährig anzutreffen sind (sie werden bis mindestens drei Jahre alt). Als Eiablagesubstrat dürften in erster Linie submerse Pflanzen in Frage kommen, besonders für die Larven ist eine besonnte Unterwasservegetation extrem wichtig (HENDRICH & BALKE 2003).

Als Gründe für den Rückgang werden teichwirtschaftliche Nutzungsintensivierungen, der Verlust von flachen Verlandungszonen, Eutrophierung sowie zunehmende Beschattung von Uferzonen durch Gehölze diskutiert (z.B. KLAUSNITZER 1996, HOFMANN 2004, HENDRICH et al. 2014). Letztlich bestehen aber auch hierbei noch Unklarheiten, was möglicherweise auch auf die schwierige Erfassbarkeit zurückzuführen ist.

Bestandsentwicklung im Maisinger See

Der Besitzer des Seegrundstückes, Herr Wachter Senior erzählte dem Bearbeiter, dass er „in seiner Jugend“ den Breitrand noch öfter gesehen und auch gefangen habe. Der erste in der ASK dokumen-

tierte Nachweis des Breitrandes aus dem Maisinger See stammt aus dem Jahr 1931 (Stöcklein) und benennt eine Anzahl von 50 (!) Tieren. Der einzige weitere (und zugleich letzte) Fund datiert aus dem Jahr 1985 und stammt von WITZGALL & FRIESER. Seinerzeit wurde gerade noch ein Tier gefunden.

Bei der vor gut zehn Jahren stattgefundenen Untersuchung zur Situation des Breitrandes im Maisinger See (ÖKOKART 2003) konnte die Art trotz intensiver Suche nicht mehr aufgefunden werden.

Auch HENDRICH et al. (2014) schließen in ihrer eingehenden aktuellen Untersuchung der aquatischen Käferfauna an 18 Stillgewässern in der Umgebung des Starnberger Sees ein noch existierendes Vorkommen des Breitrandes in diesem Bereich aus.

4.2 Im Gebiet nachgewiesene, nicht im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

A) Biber (*Castor fiber*)

Steckbrief Biber (*Castor fiber*)

Der Biber ist eine anpassungsfähige Art. Er besiedelt Fließgewässer sowie Seen. Es genügt eine Mindestwasserhöhe von ca. 50 cm, um eine dauerhafte Besiedlung zu gewährleisten. Der Biber ist ein reiner Pflanzenfresser, der im Sommer von einer Vielzahl krautiger Pflanzen (einschließlich Kultur- und Wasserpflanzen) und im Winter von Rindenmaterial (besonders Weiden und Pappeln) lebt. Weichlaubhölzer am Ufersaum sind daher unverzichtbarer Bestandteil des Lebensraums als „Wintervorrat“. Als „Lebensraumgestalter“ stellt der Biber eine Schlüsselart für andere Arten dar, z.B. nutzen verschiedene Fischarten die Biberburgen als Versteck für ihren Nachwuchs vor Fressfeinden. (LWF 2006)



Im FFH-Gebiet „Naturschutzgebiet Maisinger See“ sind im Zuge der LRT-Kartierung frische Nagespuren entdeckt worden. Da die Nagespuren nicht gehäuft auftraten, handelt es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um einen zweijährigen ‚Wanderbiber‘. Die zweijährigen Biber werden aus den Biberfamilien vertrieben und begeben sich dann auf die Suche nach einem geeigneten Revier.

Abb. 4/1: Nagespuren des Bibers (*Castor fiber*) im LRT 91D0* am Nordostufer des Maisinger Sees. Foto: DANIELA JANKER, 22.10.2015, AELF Ebersberg)

Der Biber wurde im FFH-Gebiet bereits des Öfteren gesichtet. Das Vorkommen des Bibers in diesem und angrenzenden Gebieten ist bekannt. Es wird von einer aktiven Biberfamilie im Bereich des Maisinger Sees und des Maisinger Bachs ausgegangen. Auch außerhalb vom Gebiet kommen Biber regelmäßig vor. Der Biber ist im Landkreis Starnberg längst kein seltener Gast mehr.

Vorkommen und Verbreitung

Der Nachweis der Fraßaktivität des Bibers erfolgte auf einer Teilfläche des LRT 91D0*. Die Fläche liegt am Nordost-Ufer des Maisinger Sees.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Diese Art steht nicht im SDB des Gebietes. Für sie wurden keine Erhaltungsziele aufgestellt. Es entfällt daher eine Bewertung des Erhaltungszustandes.

B) Goldener oder Abbiß-Sckeckenfalter

Als nicht im Standard-Datenbogen erwähnte Anhang II-Art kommt der **Goldene Sckeckenfalter** (*Euphydryas aurinia*) im Gebiet vor. Im Rahmen der Naturschutz-Fachkartierung wurde die Art von SCHWIBINGER (Büro ifuplan) im Jahr 2004 nachgewiesen (Quelle: ASK). Eigene Nachweise fehlen. Der Maisinger See befindet sich an der Nordgrenze des „geschlossenen“ Arealis dieses Falters im Alpenvorland. Das Überleben dieses stark gefährdeten Tagfalters hängt maßgeblich vom Erhalt und der strukturellen Ausgestaltung der Wuchsorte der Eiablage- und Raupenfutterpflanzen ab, unter denen im Gebiet des Maisinger Sees wohl der Teufels-Abbiß (*Succisa pratensis*) die größte Rolle spielen dürfte. In Südbayern stellen zumindest partiell niederwüchsige streuwiesenartige Niedermoorotypen mit ausreichender Sonneneinstrahlung der Bodenschicht Vorzugsbiotope der Art dar.

5. Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope

Im FFH-Gebiet „Maisinger See“ kommen folgende Biotoptypen vor, die Rechtsschutz nach §30 BNatSchG und Art. 23(1) BayNatSchG genießen, nicht aber im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt sind:

Mit Ausnahme der an mehreren Stellen erhaltenen *Calthion*-Feuchtwiesen kommt keinem dieser Biotop-Typen eine derart besonders hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung zu, die etwa zu innerfachlich schwer zu lösenden Zielkonflikten zwischen der Pflege der im FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und dem Erhalt dieser Biotoptypen führen könnte. Die *Calthion*-Feuchtwiesen können aus dem Blickwinkel der Anforderungen, die sich aus der FFH-Richtlinie ergeben, als Habitate der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge zu beachten sein. Zu den beiden Bläulings-Arten fehlen derzeit allerdings konkrete Nachweise.

A) Feuchtwiesen des Verbandes *Calthion*:

BK-Code: GN00BK Anzahl Polygone dominant: 3 Fläche: 2,55 ha in Polyg. beigemischt: 5

Beschreibung: Artenreiche und hochwertige *Calthion*-Vorkommen existieren in drei Einzelflächen im FFH-Gebiet, davon zwei an der Nordostseite (Biotop-Nr. 8033-1190-001 und -002) und eine an der Westseite (Biotop-Nr. 8033-1196-001). Sie beherbergen teilweise Populationen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*). Diese Wiesenknopf-Art fungiert als Raupenfutter-Pflanze zweier im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführter Tagfalter-Arten: des Hellen und des Dunklen Ameisen-Wiesenknopf-Bläulings (*Maculinea teleius* und *M. nausithous*). Beide Arten sind allerdings für das FFH-Gebiet „Maisinger See“ nicht nachgewiesen.

B) Artenarme Pfeifengras-Bestände:

BK-Code: GP00BK Anzahl Polygone dominant: 5 Fläche: 1,52 ha in Polyg. beigemischt: 0

Beschreibung: Es handelt sich um zumeist basenarme und trockene Pfeifengras-Bestände, die die Erfassungsschwellen für die Kartierung des Lebensraumtyps „Pfeifengraswiesen (6410)“ (vgl. Kap. 3.1.2) nicht erfüllen. Häufig handelt es sich um durch Entwässerung im Oberboden stark entbastete, floristisch stark verarmte Pfeifengras-Bestände. Im Gebiet kommen fünf Flächen mit Pfeifengras-Beständen vor, bei welchen die Zuordnung zu diesem Lebensraumtyp nicht erfolgen konnte. Vier dieser Flächen befinden im äußersten Norden und Nordosten des Gebiets (Biotop-Nr. 8033-1188, Teilflächen 001 bis 003 und Biotop-Br. 8033-1192-001), eine im Südwesten (Biotop-Nr. 8033-1213-001).

C) Sumpfschilf- und Schlankschilf-Bestände außerhalb der Verlandungszonen von Seen (Großschilf-Bestände mit *Carex acutiformis*, *Carex acuta* und *C. elata*):

BK-Code: GG00BK Anzahl Polygone dominant: 8 Fläche: 1,71 ha in Polyg. beigemischt: 6

Beschreibung: Sumpfschilf- und Schlankschilf-Bestände außerhalb der Verlandungszonen von Seen kommen als Einzelbestände an acht Stellen vor, darüber hinaus wurden an sechs weiteren Stellen Komplexe aufgenommen, in welchem derartige Sumpfschilf- und Schlankschilf-Bestände eingestreut sind. Vorkommen befinden sich entlang der nordwestlichen Randseite (Biotop-Nr. 8033-

1180) und der südwestlichen Randseite des FFH Gebiets (Biotop-Nr. 8033-1210 und Nr. 8033-1218). Großseggen-Bestände außerhalb der Verlandungszonen von Stillgewässern gehören nicht zu den Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie.

D) Verlandungsröhrichte an Fließgewässern

BK-Code: VH00BK Anzahl Polygone dominant: 3 Fläche: 0,56 ha in Polyg. beigemischt: 0

Beschreibung: Entlang des als Graben ausgebauten Oberen Weiherbachs, der in den äußersten Süden des Maisinger Sees einmündet, befinden sich Verlandungsröhrichte, die nicht mehr dem Maisinger See, sondern dem Oberen Weiherbach zugeordnet werden müssen. Im Falle der Biotop-Nr. 8033-1217-001 und -002 handelt es sich stark eutrophierte Schilfröhrichte, im Falle der Biotop-Nr. 8033-1221-001 um Bestände des Riesen-Schwadens (*Glyceria maxima*), die für polytrophe Gewässer charakteristisch sind.

E) Schilf-Landröhrichte

BK-Code: GR00BK Anzahl Polygone dominant: 19 Fläche: 12,4 ha in Polyg. beigemischt: 2

Beschreibung: Als Schilf-Landröhrichte gelten diejenigen Schilfröhrichte, die sich außerhalb der Verlandungszone von Seen befinden. Oft treten derartige Schilf-Landröhrichte bei der Kombination von Brache und Eutrophierung von Feucht und Nässebiotopen auf und können daher als Anzeiger für aufgetretene Störungen gewertet werden. Für derartige Röhrichte hat KLÖTZLI (1986: 351) den Begriff „Schilf-Pseudoröhrichte“ geprägt.

Sie genießen ebenfalls Rechtsschutz nach § 30 BNatSchG, gehören aber unter den nach diesem Paragraph geschützten Biotoptypen zu den deutlich nachrangig wertvollen Biotopen. Derartige Schilf-Landröhrichte kommen im FFH-Gebiet Maisinger See an 19 Stellen vor. An zwei Stellen wurden sie beigemischt registriert.

F) Hochstaudenfluren ohne Zugehörigkeit zum LRT 6430 (s. Kap. 3.1.3)

BK-Code: GH00BK Anzahl Polygone dominant: 3 Fläche: 0,73 ha in Polyg. beigemischt: 2

Beschreibung: Es handelt sich um Hochstaudenfluren an Gräben und auf ehemaligen Streuwiesen- und Feuchtwiesenbrachen. Aspekt-bildende Art ist in der Mehrzahl der Fälle das Echte Mädesüß (*Filipendula ulmaria*). Die Zugehörigkeit der Hochstaudenfluren zum LRT 6430 besteht nur bei unmittelbarer Kontaktlage zu Fließgewässern und Waldrändern, sofern sie nicht unmittelbar aus Sukzessionsvorgängen von Brachlegungen hervorgegangen sind. Im FFH-Gebiet kommen derartige Hochstaudenfluren im äußersten Nordosten (Biotop-Nr. 8033-1191-003 und -004) sowie im Südwesten vor (Biotop-Nr. 8033-1212-001).

G) Grauweiden-Gebüsche:

BK-Code: WG00BK Anzahl Polygone dominant: 11 Fläche: 2,92 ha in Polyg. beigemischt: 8

Beschreibung: Grauweiden-Gebüschen kommen vor allem an der nord- und südöstlichen Seite des Maisinger Sees auf nassen bis feuchten Standorten vor, die vor langer Zeit dem streugenutzten Bereich angehört haben mögen. Meist handelt es sich um Gebüsche, in welchen die Grau-Weide (*Salix cinerea*) absolut vorherrscht. Beigemischt in meist nur wenigen Individuen sind meist der Gewöhnliche Schneeball (*Viburnum opulus*) und die Purpur-Weide (*Salix purpurea*), selten die Schwarzwerdende Weide (*Salix myrsinifolia*).

H) Basenarmes Kleinseggenried

BK-Code: MF00BK Anzahl Polygone dominant: 1 Fläche: 0,19 ha in Polyg. beigemischt: 0

Am südwestlichen Rand des FFH-Gebiets wurde ein Kleinseggenried (Biotop-Nr. 8033-1213-002) vorgefunden, das die Erfassungsschwellen für den Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ nicht

überschreitet. An Kleinseggen wurden Hirse-Segge (*Carex panicea*) und Braun-Segge (*Carex nigra*) registriert, krautige Pflanzen und Moose des Lebensraumtyps „Kalkreiche Niedermoore“ fehlen vollständig.

I) Naturnahe und natürliche Fließgewässer

BK-Code: FW00BK Anzahl Polygone: 1 Fläche: 0,1 ha in Polyg. beigemischt: 0

Von der Westseite fließt ein hinsichtlich der Sohlen- und Uferstrukturen naturnaher bis natürlicher Bach dem Maisinger Seebecken zu (Biotop-Nr. 8033-1227-001), der den Erfassungsschwellen für eine derartiges nach § 30 BNatSchG geschütztes Gewässer genügt.

6. Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

6.1. Pflanzenarten

Die Tabelle 6/1 ermöglicht darüber hinaus einen Überblick über weitere im FFH-Gebiet vorkommende, in hohem Maße artenschutz-bedeutsame Gefäßpflanzen und Moos-Arten.

Tab. 6/1: In hohem Maße artenschutz-bedeutsame **Gefäßpflanzenarten** des FFH-Gebiets „Maisinger See“. Die Einstufungen der Roten Listen richten sich bei den Gefäßpflanzen für Bayern nach SCHEUERER & AHLMER (2003), für die gesamte BR Deutschland nach KORNECK et al. (1996).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Bayern	RL BRD	Vorkommen	Anmerkungen
A) Gefäßpflanzen:					
Wohlfriechender Lauch	<i>Allium suaveolens</i>	3	3	LRT 7230, LRT 6410 (feuchter Flügel)	Große Bestände vor allem in den Pfeifengraswiesen im äußersten Südosten des FFH-Gebiets.
Wasserschierling	<i>Cicuta virosa</i>	2	3	LRT 3150, Subtypen C und D	Verhältnismäßig häufig entlang der Uferlinie des Maisinger Sees vorkommend.
Blaßgelbes Knabenkraut	<i>Dactylorhiza ochroleuca</i>	2	2	LRT 7230, Subtyp C	In den dem LRT „Kalkreiche Niedermoore, Subtyp C2“ zuordenbaren Steifseggen-Beständen.
Langblättriger Sonnentau	<i>Drosera longifolia</i>	2	2	LRT 7230, LRT 7140, Subtypen A u. B	Vorkommen in den nassen Teilabschnitten der Kopfried-Quellmoore, z.B. Mit Durchzügen von Sicker- und Rieselbahnen sowie von Quellschlenkenbildungen.
Kamm-Farn	<i>Dryopteris cristata</i>	2	3+	LRT 7140, v.a. Subtyp A, seltener B	Im FFH-Gebiet „Maisinger See“ existiert eine sehr große Population.
Lungen-Enzian	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	2	2	LRTen 6410 und 7230	Im Gebiet meist nur kleine Bestände.
Zungen-Hahnenfuß	<i>Ranunculus lingua</i>	2	3	LRT 3150, Subtypen C u. D	Zerstreut entlang der Uferlinie des Maisinger Sees vorkommend.
Mittlerer Wasserschlauch	<i>Utricularia intermedia</i> agg.	2	2	LRT 7230	Vorkommen analog <i>Drosera longifolia</i> .
Kleiner Wasserschlauch	<i>Utricularia minor</i>	3	3	LRT 7230	Vorkommen analog <i>Drosera longifolia</i> .

Tab. 6/1: Fortsetzung: Wertgebende Moosarten. Die Einstufungen der Roten Listen richten sich bei den Moosen für Bayern nach MEINUNGER & NUSS (1996), für die gesamte BR Deutschland nach LUDWIG et al. (1996).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Bayern	RL BRD	Vorkommen	Anmerkungen
B) Moose:					
Skorpionsmoos	<i>Scorpidium scorpioides</i>	2	3	LRT 7230	Vorkommen analog <i>Drosera longifolia</i> .
Torfmoos-Art	<i>Sphagnum contortum</i>	3	2	LRT 7140, Subtyp B	An den Rändern größerer Braunmooschlenken.
Torfmoos-Art	<i>Sphagnum subnitens</i>	2	3	LRT 7140, Subtyp B, LRT 7210*	Westlich des Maisinger Sees einige größere Bestände.
Torfmoos-Art	<i>Sphagnum warnstorffii</i>	3	2	LRT 7140, Subtyp B	Analog <i>S. subnitens</i> .
Kein deutscher Name	<i>Tomentypnum nitens</i>	3	2	LRT 7230; LRT 7140, Subtyp A u. B	Analog <i>S. subnitens</i> .

Wegen der insgesamt großen Anzahl an Individuen stellen die Vorkommen des Kammfarns (*Dryopteris cristata*) eine Gebietsbesonderheit des FFH-Gebiets „Maisinger See“ dar. Für die Art wurden immerhin achtzehn Fundpunkte für die in der aktualisierten Biotopkartierung unterschiedenen Polygonflächen angegeben. Es handelt sich im FFH-Gebiet insgesamt um eine mindestens überregional bedeutsame Population dieser seltenen Farn-Art.

6.2. Tierarten

Während der Kartierarbeiten, die der Erfassung des Breitrand-Käfers galten, wurden keine natur-schutzfachlich bedeutsamen Insektenarten beobachtet. Es gibt aber einige in der ASK-Datenbank niedergelegte Nachweise aus dem Gebiet, so etwa unter den Tagfaltern vom Blaukernauge (*Minois dryas*), vom Himmelblauen Bläuling (*Polyommatus bellargus*) und vom Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero*), unter den Heuschrecken vom Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) und unter den Libellen von der Keilflecklibelle (*Aeshna isosceles*).

Von diesen Arten gelten *Polyommatus bellargus* und *Decticus verrucivorus* nach der Roten Liste Bayern als gefährdet (3), *Minois dryas* und *Coenonympha hero* als stark gefährdet (2) und *Aeshna isosceles* als vom Aussterben bedroht (1). Kurze Angaben zu Pflegehinweisen dieser Arten werden im Maßnahmenteil gegeben.

Als mögliche Brutvögel der gewässerbegleitenden Röhricht- und Verlandungszonen können Rohrweihe und Krickente gelten; der Baumfalke ist ebenfalls ein möglicher Brutvogel des Gebiets. Als weitere Beibeobachtungen wurden auch Vögel registriert, darunter befanden sich eine Reihe natur-schutzfachlich bedeutsamer Arten (siehe Tab. 6/2).

Tab. 6/2: Beibeobachtungen zu artenschutz-bedeutsamen Vogelarten im FFH-Gebiet Maisinger See.

Datum	Art (Anzahl)	RL Bayern	genauerer Fundort	Status	Bemerkung
16.07.2014	Silberreiher (1) (<i>Egretta alba</i>)	-	südliche Röhrichtzone	Nahrungsgast	auffliegend
Feb. 2015	Große Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>)	1	Ausfluß Maisinger See	Regelm. Winter-gast!	Seit Jahren sind 1-2 Vögel im Ausflußbereich des Maisinger Sees im Winterhalbjahr zu beobachten.
19.07.2014	Krickente ? (6) (<i>Anas crecca</i>)	2	über See fliegend		kein sicherer NW (Entfernung!)
17.08.2014	Rohrweihe (1) (<i>Circus aeruginosus</i>)	3	über Ostufer fliegend	mgl. Brutvogel	Eigene Beobachtung im August 2014 und Juni 2015.

Tab. 6/2: Fortsetzung.

17.08.2014	Baumfalke (1) (<i>Falco subbuteo</i>)	V	über Ostufer fliegend	agl. Brutvogel	Jugend
25.08.2014	Krickente (2) (<i>Anas crecca</i>)	2	östl. Verlandungszone	agl. Brutvogel	
25.08.2014	Bekassine (1) (<i>Gallinago gallinago</i>)	1	östl. Wiesenbereich	Durchzügler ?	an Vernässung am Ostufer
06.10.2014	Bekassine (1) (<i>Gallinago gallinago</i>)	1	südwestliches Ufer	Durchzügler	am Westufer auf-fliegend

Kommentierung:

Der **Baumfalke** hat eine besondere Affinität zu gewässerreichen Landschaften, in denen er Kleinvögel, aber auch Libellen jagt. Auch für die **Bekassine** ist ein Status als Brutvogel zu vermuten, zumindest nicht auszuschließen, da geeignete Habitate an der Westseite in den Moorteilen mit Vorkommen von Braunmoos-Schlenken vorhanden sind. Eigene Beobachtungen zur Brut- und Aufzuchtzeit liegen allerdings nicht vor. Brutverdacht besteht für ein **Rohrweihen-Paar**. Diese Art wurde im Juni 2015 von B. QUINGER mehrfach beobachtet. Bemerkenswert sind die regelmäßigen Überwinterungen von 1 bis 2 **Großen Rohrdommeln** im Gebiet, die sich gerne an dem Ausfluss des Sees (beginnender „Maisinger Bach“) aufhalten, der im Winter nur ausnahmsweise gefriert.

Weitere am Maisinger See festgestellte lebensraumtypische Vogel-Arten sind etwa Graureiher (*Ardea cinerea*), Graugans (*Anser anser*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*) oder Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*).

7. Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung

Beeinträchtigungen und Gefährdungen des FFH-Gebiets „Maisinger See (Nr. 8033-373)“ ergeben sich vor allem aus

- Nährstoffeinträgen in gegenüber Eutrophierung empfindlichen Lebensräumen,
- Stellenweise auch Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts, die aber an negativer Bedeutung gegenüber der Eutrophierung deutlich zurücktreten.

Sich aus diesen Faktoren ergebende gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen werden nachfolgend zunächst überschauartig für das Gesamtgebiet dargestellt, soweit derartige Darstellungen sinnvoll und zweckbezogen sind.

7.1 Nährstoffeinträge, Eutrophierung

Eine der Hauptbelastungsfaktoren des FFH-Gebiets „Maisinger See“ stellen Nährstoffeinträge dar, die vor allem über den als Graben ausgebauten Weiherbach in den „Maisinger See“ eingetragen werden. Der Weiherbach stellt den gemeinsamen Vorfluter zahlreicher Wirtschaftsflächen südlich des Maisinger Sees und östlich der Ortschaft Aschering dar. Die sehr hohe Belastung des Weiherbachs mit Nährstoffen (=NPK) wird durch nitrophytische Pflanzen wie dem Riesen-Schwaden (*Glyceria maxima*) angezeigt, der streckenweise in Massenbeständen in diesem Fließgewässer auftritt.

Anscheinend ebenfalls stark belastet ist der Jägersbrunner Bach, der von Jägersbrunn aus dem Maisinger See zufließt. Dieser Bach wird, schon innerhalb des NSG fließend, von stark eutrophierten Schilf-Landröhrichten begleitet.



Abb. 7/1: Unnatürliche Frontbildung eutrophenter Pflanzenarten, darunter der Brennnessel (*Urtica dioica*) vor dem Schilfröhricht-Saum am Westufer des Maisinger Sees. Foto. B. Quinger: 18.08.2015.

Die Ufervegetation des Maisinger Sees deutet auf erhebliche Eutrophierung hin. So kann man vor den seeseitigen Schilfrändern des Maisinger Sees Bestände nährstoffzeigender Pflanzen beobachten, darunter sogar Herden der Brennnessel (s. Abb. 7/1). Der nur 1 bis 2 Meter tiefe und ein geringes Wasservolumen aufweisende Maisinger See wird durch die Nährstoffeinträge des Weiherbachsystems, möglicherweise auch des Jägersbrunner Baches in einem hohem, anscheinend kritischen, wenn nicht gar unverträglichem Maße belastet.

Ebenso wird das FFH-Gebiet von benachbarten Wirtschaftsflächen mit Nährstoffen befrachtet, wie anhand etlicher mit Nährstoffzeigern angereicherter Vegetationsbestände in Randlage des FFH-Gebiets zu beobachten ist. Dies gilt vor allem für folgende Teilabschnitte des Gebiets:

- Nordwestseite des FFH-Gebiets südöstlich und östlich von Jägersbrunn;
- Südostseite des FFH-Gebiets
- Südwestseite des Maisinger Sees.

Die Eutrophierung des Maisinger Sees stellt insgesamt gesehen den bedeutsamsten Belastungsfaktor des FFH-Gebiets „Maisinger See“ dar.

7.2 Bauliche Eingriffe in die Gewässersysteme und in den Wasserhaushalt

7.2.1 Eingriffe in das Gerinne des Weiherbachs und Nebengräben

Der Weiherbach und seine Seitenbäche sind stark denaturiert und zu schnurgeraden Trapezgräben ausgebaut. Die Wirtschaftsflächen südlich des Maisinger Sees und östlich der Ortschaft Aschering wurden anscheinend in den 1960-er oder 1970-er Jahren einer umfassenden Flurbereinigung unterzogen und bei dieser Gelegenheit ein hochwirksames Grabensystem geschaffen, das überschüssiges Wasser umgehend aus den Wirtschaftsflächen abführt und samt den ausgewaschenen Nährstoffen in den Maisinger See einleitet.

7.2.2 Gräben

Gäben spielen in dem FFH-Gebiet nur im Norden eine größere Rolle. In dem heute bewaldeten Gebietsteil östlich der Ortschaft Jägersbrunn existiert ein heute nicht mehr unterhaltenes, teilweise verfallenes Grabensystem. In den Karten zu den Lebensraumtypen und zu den Maßnahmen ist die Lage dieser Gräben dargestellt. An der Westseite des Maisinger Sees spielen Entwässerungsanlagen erfreulicherweise keine Rolle.

7.3 Mängel und Defizite in der Biotoppflege und im Biotop-Management

Mängel und Defizite in der Biotoppflege sind vor allem zu den Kopfbinsenriedern und Pfeifengras-Beständen an der Nord- und Nordostseite des FFH-Gebiets (insb. Nr. 8033-1188-001, 8033-1189-001, 8033-1189-002, 8033-1192-001) sowie zu den hinsichtlich der Florenausstattung noch immer wertvollen Pfeifengraswiesen und Kopfbinsenrieden im äußersten Südosten des FFH-Gebiets (insb. Nr. 8033-1222-001, 8033-1222-002; 8033-1223, alle vier Teilflächen) zu beobachten. Die genannten Bestände befinden sich in einem jeweils unterschiedlich weit fortgeschrittenen Sukzessionsstadium.

Wird die Erhaltungspflege dieser genannten Bestände nicht wieder aufgenommen, so ist mit rascher Entwertung und mittel- und langfristig mit dem vollständigen Verlust dieser Lebensräume zu rechnen.

7.4 Freizeitbelastung

Die Belastung durch Freizeit-Ausübende konzentriert sich im FFH-Gebiet „Maisinger See“ auf die Ostseite des Maisinger Sees entlang des Damms, von dem aus im Sommerhalbjahr der Badebetrieb ausgeübt wird. Im Winter wird von dort die Wasserfläche zum Schlittschuhlaufen und Eisstockschießen benutzt. Da die Bootsnutzung auf dem See nach den Bestimmungen der Verordnung zum dem Naturschutzgebiet „Maisinger See“ untersagt wird, dringt der Badebetrieb in die beiden Seitenarme des See im Nordwesten und im Südwesten kaum vor. Mit Einschränkung kann der Badebetrieb in der derzeit stattfindenden Form aus naturschutzfachlicher Sicht toleriert werden.

7.5 Aufforstungen

Im Nordosten des Gebiets befinden sich einige junge, anscheinend illegale Aufforstungen, die zwar unmittelbar keine Lebensraumtypen nach Anhang I der FFGH-Richtlinie, jedoch nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope betreffen. Im vorliegenden Fall handelt es sich überwiegend um artenarme Pfeifengraswiesen (Code: GP00BK), teilweise auch um Hochstaudenfluren (Code: GH00BK). Aufforstungen nach § 30 geschützter Biotope bedürfen der Genehmigung durch die zuständigen Behörden.

7.6 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

Hinsichtlich des Erhalts der im Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie aufgeführten Lebensraumtypen in einem günstigen Erhaltungszustand bzw. der Verbesserung ihres Zustands gibt es keine innerfachlichen Zielkonflikte des Naturschutzes. Ebenso kann die Planung der Maßnahmen in streugemähten Kopfbinsenriedern und Pfeifengraswiesen so erfolgen, dass Zielkonflikte mit den Erhaltungsanforderungen zu dort lebenden Pflanzen- und Tierarten, insbesondere solchen, die im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, vermieden werden können.

8. Vorschläge für die Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens

Im Standard-Datenbogen Kennziffer DE8033373 (siehe BAYLFU 2006) zum Gebiet „Maisinger See (Gebiets-Nr. 8033-373)“ sind die beiden prioritären, im Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie aufgeführten Lebensraumtypen „Moorwälder (Code-Nr. 91D0*)“ und „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*) (Code-Nr.: 91E0*)“ zu ergänzen. Weiterer Er-

gänzungsbedarf hinsichtlich nicht im Standard-Datenbogen aufgeführter Lebensraumtypen des Anhangs I besteht nicht.

Die Nachmeldung der beiden genannten Lebensraumtypen (91D0* und 91E0*) zur Aufnahme in den SDB ist bei LWF und LfU beantragt.

Umgekehrt konnte der im Standard-Datenbogen aufgeführte Lebensraumtyp „Feuchte Hochstaudenfluren (Code-Nr. 6430)“ im Gebiet nicht festgestellt werden. Keine Nachweise liegen ferner zur heute sehr seltenen Käferart Breitrand (*Dytiscus latissimus*) vor, der ebenfalls im Standard-Datenbogen zum Gebiet aufgeführt ist. Dieser Käfer sollte vorläufig als verschollen gewertet werden. Es ist allerdings zu befürchten, dass dieser Art durch limnische Veränderungen des Sees infolge von Nährstoffeinträgen die Existenzbasis entzogen wurde und diese Art tatsächlich im Gebiet ausgestorben ist.

Wesentliche zu behebende Fehler bezüglich der Abgrenzung des FFH-Gebiets „Maisinger See (8033-373)“ wurden nicht festgestellt. An keiner Stelle lässt sich Erweiterungsbedarf wirklich stichhaltig begründen.

Da die Gebiets-Abgrenzung im Norden stellenweise etwas über die Grenze des „NSG „Maisinger See“ (Nr. 100.) hinausgeht, wird empfohlen, den amtlichen Namen des FFH-Gebiets „NSG Maisinger See“ zu vereinfachen zur Bezeichnung „Maisinger See“.

9. Literatur und Quellen (zum gesamten Managementplan)

9.1 Literaturverzeichnis

- BAYFORKLIM (1996): Klimaatlas von Bayern. - hrsg.: Bayerischer Klimaforschungsverbund c/o Meteorologisches Institut der LMU München (Konzept W. THOMMES); 47 Seiten u. 58 Karten; München.
- BERG, M. (2003 A): Internationale Verantwortung Bayerns für den Erhalt von Gefäßpflanzen. In: SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 165; 372 S.; Augsburg.
- BINZ-REIST, H.R. (1989): Mechanische Belastbarkeit natürlicher Schilfbestände durch Wellen, Wind und Treibzeug. - Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, 101: 536 S.; Zürich.
- BOLZ, R & GEYER, A. (2004): Rote Liste gefährdeter Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera). - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz, 166: 217-222; Augsburg.
- BRÄU, M. & NUNNER, A. (2003): Tierökologische Anforderungen an das Streuwiesen-Mahdmanagement mit kritischen Anmerkungen zur Effizienz der derzeitigen Pflegepraxis.- Laufener Seminarbeiträge 1/03: 223-239.
- BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUMMER, A., VOITH, J. U. WOLF, W. (2013): Tagfalter in Bayern. – 781 S.; Ulmer-Verlag; Stuttgart.
- BRAUN, W. (1968): Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im Bayerischen Alpenvorland.- Diss. Bot. 1, 134 S.; Lehre.
- BÜCHLER, E., JERZ, H. & SPERBER, F. (1974-1980): Standortkundliche Bodenkarte L 8132 Weilheim. In: FETZER, K.D. ET AL. (1986).
- DEUTSCHER WETTERDIENST (1996): Klimadaten zu den Meßstationen Diessen-Hübschenried, Raisting, Seefeld, Starnberg, Monatshausen-Traubing, Weilheim, Eberfing, Seeshaupt, Puppling-Egling für die Jahre 1951 bis 1995.
- DETTMER, K. & S. KEHL (2009): Die Wasserkäferfauna des Craimoosweiher und Flachweiher (Coleoptera: Hydradephaga) mit einem Fund des seltenen Breitrandkäfers *Dytiscus latissimus*.- Ber. Naturwiss. Ges.Bayreuth 2009, XXVI, 93-137
- DU RIETZ, E. (1954): Die Mineralbodenwasserzeigerlinie als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung der Nord- und Mitteleuropäischen Moore.- Vegetatio 5/6: 571-585; Den Haag.
- EICKE-JENNE, J. (1960): Sukzessionsstudien in der Vegetation des Ammersees in Oberbayern.- Bot. Jb. 79 (4): 447-520; Stuttgart.
- FETZER, K.D., GROTTENTHALER, W., HOFMANN, B., JERZ, H., RÜCKERT, G., SCHMIDT, F., WITTMANN, O. (1986): Standortkundliche Bodenkarte von Bayern 1: 50.000 München - Augsburg und Umgebung. Erläuterungen zu den Kartenblättern L. 7530 Wertingen, L 7532 Schrobenhausen, L 7730 Augsburg, L 7732 Altomünster, L 7734 Dachau, L 7736 Erding, L 7930 Landsberg a. Lech, L 7932 Fürstenfeldbruck, L 7934 München, L. 7936 Grafing b. München, L. 8130 Schongau, L 8132 Weilheim i. OB, L 8134 Wolfratshausen und L 8136 Holzkirchen. - 396 S.; hrsg: Bayer. Geol. Landesamt; München.
- GÖRS, S. (1977): *Tofieldietalia*.- In: OBERDORFER, E. (1977: 243-272): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I.- Gustav Fischer Verlag; Stuttgart.

- GÖßMANN, A., & WUCHERPENNIG, W. (1992): Verbreitungsübersicht der heimischen Orchideen in Bayern. – 2. Aufl., 138 S.; hrsg.: Arbeitskreis Heimische Orchideen Bayern e.V.; München.
- GRIMMINGER, H. (1982): Verzeichnis der Seen in Bayern. - Teil 1: Text. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München.
- GROSSER, S, POHL, W. & MELZER, A. (1997): Untersuchung des Schilfrückgangs an bayerischen Seen. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz, 141; 139 S.; München.
- GROTTENTHALER, W. (1986 A): Böden aus Jungmoränen. In: FETZER ET AL. (1986); S. 194-225.
- GROTTENTHALER, W. (1986 B): Böden aus jüngeren (holozänen und jungpleistozänen) Schottern. In: FETZER ET AL. (1986); S. 162-187.
- GROTTENTHALER, W. (1986 C): Bodenkomplex der kalkgründigen Gleye aus lehmigen Moränenmaterial. In: FETZER ET AL. (1986); S. 310-314.
- GROTTENTHALER, W. (1986 D): Bodenkomplex der kalkgründigen Gleye aus Talsedimenten. In: Fetzer et al. (1986); S. 315-317.
- GROTTENTHALER, W. (1986 E): Kalknaßgley aus holozänen Seeablagerungen. In: FETZER ET AL. (1986); S. 292.
- GRÜLL, A. (1994): Schilfvögel. In: DICK, G., DVORAK, M., GRÜLL, A., KOHLER, B. & RAUER, G., Vogelparadies mit Zukunft?, Ramsarbericht 3, Neusiedler See -Seewinkel; Umweltbundesamt Wien. Hultén, E. & Fries, M. (1986): Atlas of north european vascular plants, Vol. I. - 498 S.; Koeltz Scientific books; Königstein.
- HAJEK, J. (2009): ICONES INSECTORUM EUROPAE CENTRALIS – Coleoptera, Dytiscidae.- Folia Heyrovskyana No 11, Zlin, Tschechische Republik, 32 S.
- HENDRICH, L. & M. BALKE (2003): *Dytiscus latissimus* LINNAEUS, 1758.- IN PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMAN: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band I: Pflanzen und Wirbellose.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band I, Bonn-Bad Godesberg, 378-387.
- HENDRICH, L., HAWLITSCHKE, O., TOUSSAINT, E.F.A., TÄNZLER, R. & M. BALKE (2014): Wiederfund des Schwimmkäfers *Graphoderus austriacus* (STURM, 1834) in Bayern sowie weitere aktuelle Vorkommen von *Graphoderus bilineatus* (DE GEER, 1774) im Gebiet des Starnberger Sees.- NachrBl.bayer.Ent.63 (1/2), 20-30.
- HESS, M., SPITZENBERG, D., BELLSTEDT, R., HECKES, U., HENDRICH, L. & W. SONDERMANN (1999): Artenbestand und Gefährdungssituation der Wasserkäfer Deutschlands.- Naturschutz und Landschaftsplanung 31 (7), 197-211
- HOFMANN, B. & GROTTENTHALER, W. (1986): Böden der Quell- und Hangwasserbereiche. In: Fetzer et al. (1986); S. 282-286.
- HOFMANN, G. (2004): Artengutachten für die FFH Anhang II-Art Breitrand (*Dytiscus latissimus* LINNAEUS, 1758).-HESSEN-FORST- Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz, 16 S.
- IFANOS (1991): PEPL NSG „Maisinger See“-unveröff. Gutachten, 36 S.
- KLAUSNITZER, B. (1996): Käfer im und am Wasser.- (Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 567, 2. Auflage), 200 S.

- KLÖTZLI, F. (1969): Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland.- Beitr. zur Geobot. Landesaufnahme der Schweiz 52; 296 S.; Verlag Hans Huber, Bern.
- KLÖTZLI, F. (1986): Tendenzen zur Eutrophierung in Feuchtgebieten.- Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 87: 343-361; Zürich.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermaphyta) Deutschlands. - Schr.-R. f. Vegetationskde. 28: 21-187: Bonn-Bad Godesberg.
- LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT., S., SCHULZ, F. & SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (*Anthoceroophyta* et *Bryophyta*) Deutschlands. - Schr.-R. f. Vegetationskde. 28: 189-306; Bonn-Bad-Godesberg.
- LUTZ, J. L. (1938): Geobotanische Beobachtungen an *Cladium mariscus* R. Br. In Süddeutschland. – Ber. Bayer. Bot. Ges., 23: 135 – 142; München.
- MEINUNGER, L. & NUSS, I. (1996) Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 134; 62 S.; München.
- MEYER, R. & SCHMIDT-KALER, H. (1997 A): Wanderungen in der Erdgeschichte (9): Auf den Spuren der Eiszeit südlich von München, westlicher Teil. - 126 S.; München.
- MEYER, R. & SCHMIDT-KALER, H. (1997 B): Wanderungen in der Erdgeschichte (8): Auf den Spuren der Eiszeit südlich von München, östlicher Teil. - 142 S.; München.
- MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J., GELLERT, J., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H. & SCHULZE, J.H. (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 1. Lieferung, S. 77-96; Bad Godesberg. Ott, J. & Piper, W. (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & Pretscher, P.: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz, 55 (hrsg. Bundesamt f. Naturschutz); 434 S.; Bonn – Bad Godesberg.
- NEBEL, M. (2001): CRATONEURON (SULL.) SPRUCE. IN: NEBEL, M., & PHILIPPI, G.: Die Moose Baden-Württembergs, Band 2. – 529 S.; Stuttgart-Hohenheim.
- NEBELSIEK, U. & D. NISL (1962): Ergebnisse der Arbeitsgemeinschaft des Münchner DJN am Maisinger See/Obb., .- DJN-Jahrbuch 1962, ohne Seitenangabe
- OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I.- 2. Aufl., 311 S.; Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II.- 2. Aufl., 355 S.; Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. - 2., stark bearbeitete Aufl., 455 S.; Jena, Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche. - 2., stark bearbeitete Aufl., 282 S.; Jena, Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Achte Auflage, 1.051 S.; Stuttgart.
- ÖKOKART (2003): Untersuchungen zum Vorkommen des Breittrands *DYTISCUS LATISSIMUS* LINNAEUS ,1758 im Maisinger See (Lkr. Starnberg/Obb.)- unveröff. Gutachten, 10 S.

- OSTENDORP, W. (1993): Schilf als Lebensraum. In: Artenschutzsymposium Teichrohrsänger. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 68: 173-280; Karlsruhe.
- PETERMÜLLER-STROBL, M. & HEUBERGER, H. (1985): Erläuterungen zur geomorphologischen Karte 1 : 25.000 der Bundesrepublik Deutschland, Blatt 8133 Seeshaupt. - Erl. GMK, Blatt 26: 1-58; Berlin.
- PHILIPPI, G. (1977): *Phragmitetea, Scheuchzerietalia palustris*.- In: OBERDORFER, E. (1977: 119-165, 221-234): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I; 311 S.; Gustav Fischer Verlag; Stuttgart, New York.
- PRETSCHER, P. (1998) Rote Liste der Großschmetterlinge (*Macrolepidoptera*). - In: BfN (hrsg.) Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz, 55; 87-118; Bonn – Bad Godesberg.
- PRESSER, H. (2000): Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. - 2. Aufl., 374 S.; Ecomed-Verlag - Landsberg.
- QUINGER, B. (2001): Quellmoore und Quellriede in Südbayern mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommen im bayerischen Alpenvorland und in den bayerischen Alpentälern. Phase 1: Neufassung des Allgemeinen Teils, Erfassung und Kommentierung der Quellmoor- und Quellried-Vorkommen des Alpenvorlandes sowie einiger Alpentäler in den Lkr. Ostallgäu (OAL), Miesbach (MB) und Traunstein (TS). – 173 S.; unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamts f. Umweltschutz; Augsburg.
- QUINGER, B. (2003): Empfehlungen zur Anwendung verschiedener Mahdmanagements zur Pflege der Streuwiesen in bayerischen Alpenvorland. - Laufener Seminarbeiträge 1/03, S. 203 - 222; Laufen.
- QUINGER, B. (2007): Bestandsanalysen und Schutzkonzeptionen zu einigen stark bedrohten Blütenpflanzen in Oberbayern mit besonderer Berücksichtigung des Ammer-Loisach-Vorlands, Teil B (Wuchsorte im Lkr. Weilheim-Schongau). - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 78 S., Augsburg.
- QUINGER, B. (2009): Bestandskontrolle der Wuchsorte der Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*) in Südbayern im Jahr 2007 mit den Ergebnissen der ergänzenden Erhebungen in der Vegetationsperiode des Jahres. – 15 S. mit Anhang 4S; Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes f. Umwelt, 15 S. mit Anhang 8 S; Augsburg.
- QUINGER, B., (2010): Sommer-Wendelähre *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. - Merkblätter Artenschutz 29; hrsg. Bayer. Landesamt f. Umwelt; Augsburg. Internet: www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm-botanik/Merkblaetter/index.htm.
- QUINGER, B. & NIEDERBICHLER, C. (2013): Auswirkungen von Pflegemanagement auf Struktur und botanische Artzusammensetzung in Schneidried-Beständen des Ampermooses. Vergleichende Untersuchung in 18 Dauerbeobachtungsflächen – Unveröffentlichtes Gutachten i.A. des Gebietsbetreuers Ammersee (Träger LBV); Inning-Stegen.
- QUINGER, B. & RINGLER, A. (2015): Moorstandorte mit Vorkommen hochgradig bedrohter Moorpflanzen (teilweise Glazialrelikte in Bayern) Dokumentation der Zustandsentwicklung, Grundlage für die Planung von Maßnahmen. – 117 S.; Abschlussbericht, Phase 2015 im Auftrag d. Bayer. Landesamts f. Umwelt, Abt. 5; Augsburg.
- QUINGER, B., SCHWAB, U., RINGLER, A., BRÄU, M., STROHWASSER, R. & WEBER, J. (1995): Lebensraumtyp Streuwiesen. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9.; hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege, 356 S; München.

- QUINGER, B., ZEHM, A., NIEDERBICHLER, C., WAGNER, I & WAGNER: A. (2010): Sumpf-Glanzkrout *Liparis loeselii* (L.) Rich. Merkblätter Artenschutz 36; hrsg. Bayer. Landesamt f. Umwelt; Augsburg. Internet: www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm-botanik/Merkblaetter/index.htm.
- QUINGER, B., BRÄU, M., COLLING, & M, SASICS, S (2012): Managementplan zum FFH-Gebiet "Starnberger See (Nr. 8133-371)", 1. Entwurf. – Unveröffentlicht bei der Regierung von Oberbayern, Sachgebiet 51; München.
- RATHJENS, J. (1953): Voralpines Hügel- und Moorland. In: MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J., GELLERT, J., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H. & SCHULZE, J.H. (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 1. Lieferung, S. 77-96; Bad Godesberg.
- RINGLER, A. (2005): Moorentwicklungskonzept on Bayern (MEK), Moortypen in Bayern. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umwelt, 180; 103 S.; Augsburg.
- ROTHMALER, W. (1994): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen, Kritischer Band. – 8. Aufl., 811 S.; Gustav-Fischer Verlag, Jena u. Stuttgart.
- RÜCKERT, G. (1986): Kalkgründige Gleye und Übergangsformen. In: FETZER ET AL. (1986); S. 300 – 305.
- SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 165; 372 S.; Augsburg.
- SCHNITTLER, M. & GÜNTHER, K.-F. (1999): Central European vascular plants requiring priority conservation measures – an analysis from national Red Lists and distribution maps. - Biodiversity & Conservation 8: 891–925.
- SCHÖNFELDER, P. & BRESINSKY, A. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns.- 752 S.; Ulmer Verlag/ Stuttgart.
- SPATZ, G. (1994): Freiflächenpflege. - 296 S.; Stuttgart.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEHM, C., SCHRÖDER, E., & MESSER, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. - Schriftenr. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 53; 560 S.; Bonn-Bad Godesberg.
- STEIDL, I., & RINGLER, A., (1995): Lebensraumtyp II.3 Bodensaure Magerrasen. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9.; hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege, 342 S; München.
- TROLL, C. (1925): Die Rückzugsstadien der Würmeiszeit im nördlichen Vorland der Alpen. - Mitt. Geogr. Ges. München, 18: 281-292, 2 Abb.; München.
- TROLL, C. (1937): Die jungeszeitlichen Ablagerungen des Loisach-Vorlandes in Oberbayern. - Geol. Rundschau, 28: 599-611; Stuttgart.
- VOLLMAR, F. (1947): Die Pflanzengesellschaften des Murnauer Moooses, Teil I. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 27; 13-97; Nürnberg.
- WALENTOWSKI, H., EWALD, J., FISCHER, A., KÖLLING, A. & TÜRK, W. (2006): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. – 441 S.; Freising.
- WALENTOWSKI, H., EWALD, J., FISCHER, A., KÖLLING, A. & TÜRK, W. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. – 441 S.; Freising.
- WARNKE-GRÜTTNER, R. (1990) : Ökologische Untersuchungen zum Nährstoff- und Wasserhaushalt in Niedermooren des westlichen Bodenseegebiets.- Dissertationes Botanicae 148; 213 S.; Berlin-Stuttgart.

- WELK, E. (2002): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationkde. 37; 337 S.; Bonn – Bad Godesberg.
- WINTERHOLLER, M. (2003). Rote Liste gefährdeter Libellen (Odonata) Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz, 166: 59-61; Augsburg.
- WISSKIRCHEN, R. & HÄUPLER, H. (1996): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – 765 S. hrsg.: Bundesamt f. Naturschutz; Ulmer-Verlag; Stuttgart-Hohenheim.
- ZOBBRIST, L. (1935): Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchung des *Schoenetum nigricantis* im nordostschweizerischen Mittellande. – Beitr. zur geobot. Landesaufnahme der Schweiz, 18: 144 S.; Verlag Hans Huber; Bern.

9.2 Amtliche Kartiervorgaben

- BAYLFU (2010 A): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie), Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRTen 1340 bis 8340) in Bayern. - Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 183 S.; Augsburg (Homepage: www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_flachland/kartieranleitungen/doc/biotoptypen_teil2_101003.pdf).
- BAYLFU (2010 B): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie), Teil 3: Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRTen 1340 bis 8340) in Bayern. - Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 123 S.; Augsburg (Homepage: www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_flachland/kartieranleitungen/DOC/LRT_BEWERTUNG_201003.PDF).
- BAYLFU (2010 C): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach §30 BNatSchG / Art. 13d (1) BayNatSchG. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 65 S.; Augsburg (Homepage: www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_flachland/kartieranleitungen/doc/bestimmungsschluesel_30_201003.pdf).
- BAYLFU & LWF (2005): Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (Entwurf, Stand: Mai 2005); Freising, 71 S. + Anhang.
- BAYLFU & LWF (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Stand März 2010. – 220 S.; + Anhang, Augsburg, Freising-Weihenstephan (Homepage: www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_flachland/kartieranleitungen/doc/lrt_handbuch_201003.pdf).
- BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT = LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der VS-RL in Bayern. – 202 S., Freising-Weihenstephan.
- MÜLLER-KROEHLING, S., FISCHER, M. & GULDER, H.J. (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten. - Hrsg. Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Freising, 57 S. + Anlagen.

9.3 Gesetze, Gebietsverordnungen, Standard-Datenbögen, Amtliche Erhaltungsziele zu Natura 2000-Gebieten, ABSP-Bände

ABSP LKR. STARNBERG(2007): Arten und Biotopschutzprogramm zum Lkr. Starnberg. – Hrsg. vom Bayerischen Staatsministerium f. Umwelt und Gesundheit; München.

BAYLFU (2004): Standard-Datenbogen DE8132302 zum Gebiet „Maisinger See“, Ausfülldatum Nov. 2004. Veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 107/4. (Homepage: www.bayern.de/lfu/natur/daten/natura2000-datenboegen/datenboegen_8027_8627/doc/8033-373.xpdf).

BAYLFU (2006): Natura 2000 Bayern, Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele zur Gebiets-Nr. 8033-373: NSG Maisinger See. - 3 S.; Augsburg (Homepage: www.bayern.de/lfu/natur/natura2000-erhaltungsziele/datenboegen_8027_8627/doc/8033-373.pdf).

BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BartSchV). – 35 S.; abrufbar auf der Homepage des Bundesministeriums der Justiz (Homepage: www.gesetze-im-internet.de/bartschv_2005/index.html).

BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG). – 57 S.; abrufbar auf der Homepage des Bundesministeriums der Justiz (Homepage: www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/gesamt.pdf).

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 206/7 („FFH-Richtlinie“), einschließlich Anhang I, II und IV.

GEMBEK (2000):Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“ - Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Inneren, für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 4. August 2000: Allgemeines Ministerialblatt Nr. 16 vom 21. August 2000, S. 544 ff.

GEMBEK (2000):Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“ - Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Inneren, für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 4. August 2000: Allgemeines Ministerialblatt Nr. 16 vom 21. August 2000, S. 544 ff.

LANDKREIS STARNBERG (1972):Verordnung des Landkreises Starnberg über die Inschutznahme des westlichen Teils des Landkreises Starnberg (Landschaftsschutzverordnung „Westlicher Teil des Landkreises Starnberg“) vom 20.04.1972. S.38 ff, Starnberg: <http://www.lk-starnberg.de/B%C3%BCrgerservice/Umwelt-Natur-und-Klimaschutz/Naturschutz/Schutzgebiete/Landschaftsschutzgebiete/LSG-Westlicher-Teil-des-Landkreises-Starnberg>

ROB (1985): Verordnung zum Naturschutzgebiet „Maisinger See. – Veröffentlicht am 06. 05. 1987 im Amtsblatt Nr. 9/1987 der Regierung von Oberbayern; München.

9.4 Quellen aus dem Internet

- BAJOHR, W. A. (2014): Der Maisinger See: http://www.natur-5seenland.de/Maisingersee/Maisinger_See.htm Maisinger See - 50 Jahre Naturbeobachtung: <http://www.natur-5seenland.de/Maisingersee/maising.geschichte.htm> (Mai 2014)
- BAYER. VERMESSUNGSVERWALTUNG (2012): Bayern-Atlas, Positionsblätter 1:25.000 (1817 - 1841). Homepage: <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas>
- MAISINGER SEEHOF GMBH (2015): Der Maisinger See – Ein historischer Rückblick. <http://www.maisingerseehof.de/info/der-maisinger-see>

9.5 Mündliche und briefliche Mitteilungen

- NÖLTING, F. (2015): ehrenamtlicher Biberberater ‚Maising West‘: Telefonische Information zum Vorkommen des Bibers im FFH-Gebiet „NSG Maisinger See“ und Umgebung vom 25.08.2015
- MADEKER (2015): Untere Naturschutzbehörde Starnberg, Biberberaterin): Telefonische Informationen zum Vorkommen des Bibers im FFH-Gebiet „NSG Maisinger See“ und Umgebung vom 26.08.2015
- MADEKER (2016): Untere Naturschutzbehörde Starnberg): Briefliche Mitteilung Informationen zur Pflege des FFH-Gebiets „NSG Maisinger See“
- HANISCH, A. (2015): Wasserwirtschaftsamt Weilheim i. OB, Wasserbau und Gewässerentwicklung): Telefonische Informationen zur Nutzung und Entwicklung des Maisinger Sees vom 06.11.2015