

Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“

Ulrich Mäck

1 Kurzbeschreibung / Verordnungsinhalte

Das Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ ist das Kernstück des östlichen Schwäbischen Donaumooses. Es liegt nördlich der Bundesstraße 16 zwischen Gundelfingen und Günzburg. Im Norden grenzt mit dem Sonthheimer Moos im Nachbarland Baden-Württemberg ein Landschaftsschutzgebiet an. Im Westen verläuft das Schutzgebiet entlang der Grenze zwischen den Landkreisen Günzburg und Dillingen (Abb. 1).

Die Oberfläche der Donauniederung ist schwach geneigt und fällt von 442 m ü.NN im Nordwesten auf 437 m ü. NN im Südosten des Naturschutzgebietes. Die Reliefenergie im Gebiet ist gering und in erster Linie auf alte Torfstiche, Moorsackung und Wegebau zurückzuführen. Das 1983 von der Regierung von Schwaben ausgewiesene Naturschutzgebiet umgrenzt eine Fläche von 225 ha und stellt somit lediglich eine Restfläche der ca. 4.500 ha großen An- und Niedermoorfläche im Schwäbischen Donaumoos unter gesetzlichen Schutz.

Am Südwestrand des Naturschutzgebietes liegen als Naturdenkmal bzw. Landschaftsbestandteil geschützte Queilkalkhügel mit aufgelassenen Kalkgruben und Torfstichen (1,5 bzw. 1,8 ha). Darüber hinaus ist das Gundelfinger Moos Teil des Wiesenbrütergebietes „Donaumoos bei Gundelfingen“ gemäß Art. 13d BayNatSchG. Im Süden grenzt das Landschaftsschutzgebiet „Donauauen zwischen Günzburg und Gundelfingen“ an.

Das Gundelfinger Moos ist in der bayerischen Meldeleiste zum europäischen Biotopverbund „NATURA 2000“ als Europäisches Vogelschutzgebiet gemäß der Richtlinie 79/409/EWG (EU-VSchRL; Bestandteil von S64-001 „Gundelfinger Moos und Leipheimer Moos“) und als „FFH-Gebiet“ gemäß der Richtlinie 92/43/EWG („Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie“; FFH-RL; Bestandteil von F64-001 „Donauauen und Donauried“) enthalten, jedoch nur die Fläche innerhalb der Naturschutzgebietsgrenzen und somit nicht der wesentlich größeren Umgriff des Niedermoorkörpers mit seinen spezifischen Vogelvorkommen (vgl. MARGRAF et al. 1999).

Der Schutzzweck stellt sich gemäß der Naturschutzgebietsverordnung vom 31.1.1983 wie folgt dar:

- Sicherung eines Teilbereiches des international bedeutsamen Feuchtgebietes „Donauauen und -moos“ (Ramsar-Gebiet)
- Schutz der ökologisch bedeutendsten, durch frühere Torfnutzung besonders geprägten Restfläche des ehemals ausgedehnten Donaumooses mit ihren Lebensgemeinschaften
- Bewahrung der Lebensgrundlagen für zahlreiche im Bestand bedrohte Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Brut- und Rastbiotope gefährdeter und seltener Vogelarten und Fernhalten von Störungen
- Erhaltung der für den Bestand dieses Feuchtgebietes notwendigen Standortbedingungen, insbesondere der hydrologischen Situation und Gewährleistung der ökologischen Ausgleichsfunktion des Biotops.

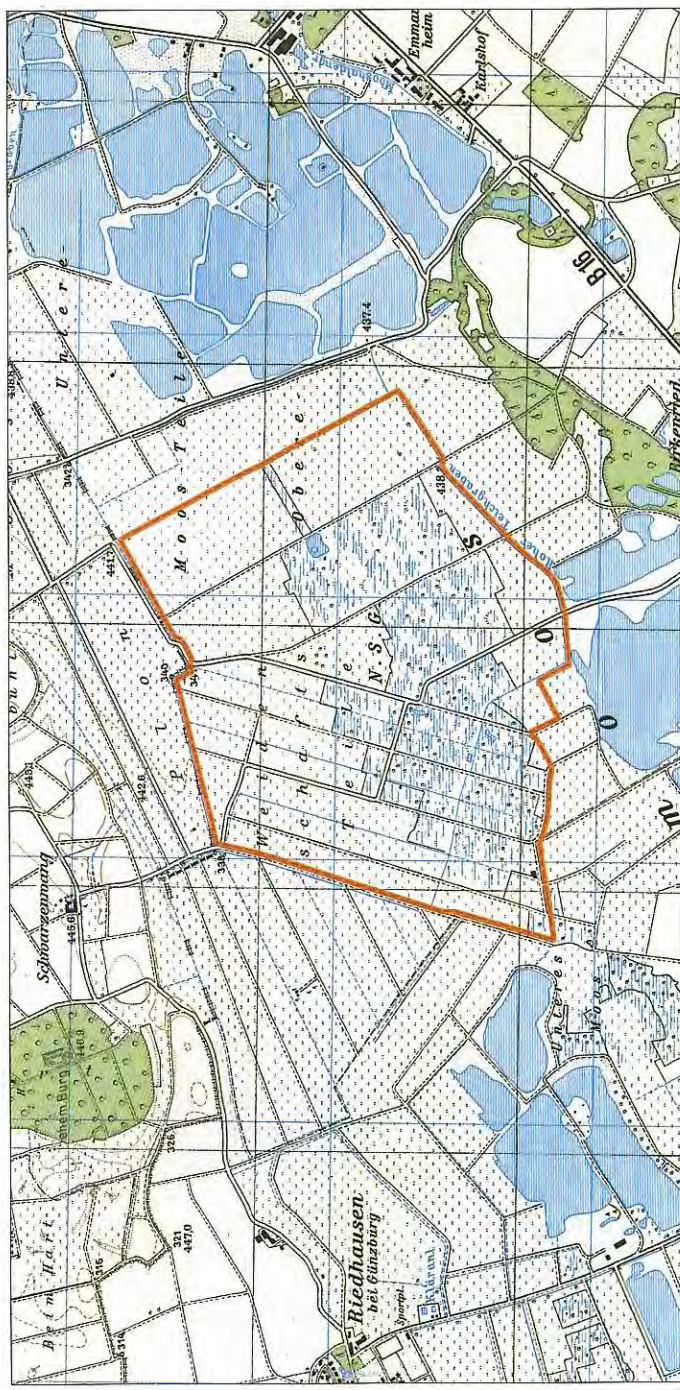


Abb. 1: Übersichtskarte Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“

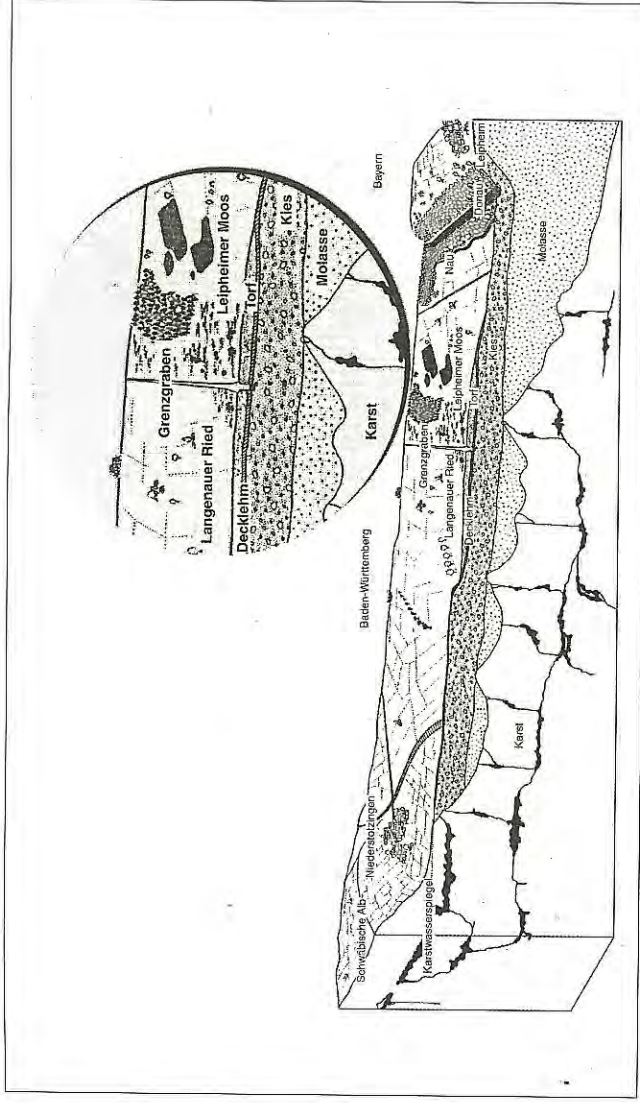


Abb. 2: Schematischer Schnitt des geologischen Aufbaus des Schwäbischen Donaumooses (aus Mack 1998 a, verändert nach Flinsbach & Mehlichorn 1982)

Der eigentlich wesentlich weiträumigere Lebensraum des Gundelfinger Mooses wird gemäß neueren Planungen (z. B. ZETTLER 1999) wie folgt umrissen (vgl. Abb. 1 und 4): Straße 1168 zwischen Günzburg und Riedhausen im Westen, Terrassenkante zwischen Moorkörper und Langenauer Hochterrasse im Norden (Kennziffer 045.00 der naturräumlichen Gliederung nach GÖTTLICH 1979), im Osten den Grenzen des Wiesenbrüttergebietes folgend und im Süden entlang der B16 zwischen Gundelfingen und Günzburg bzw. in etwa der Grenze der Anmoor-Schicht zum Donaugrieß (Kennziffer 045.20 nach GÖTTLICH 1979) verlaufend. Die Kiesabbau-Gebiete „Sophienried“, „Schurr-“ und Vollmer-Seen“ (s. Abb. 3) sind wegen ihrer großen Bedeutung für die Hydrologie des Gebietes und weiterer Wirkungszusammenhänge in die Abgrenzung einbezogen.

2 Entstehung und Entwicklungsgeschichte

Geologie

Der Moorkörper des Schwäbischen Donaumooses und damit auch derjenige des als Gundelfinger Moos bezeichneten Ostteils verdankt seine Entstehung in erster Linie orographischen Faktoren als Ergebnis tektonischer Vorgänge während des Tertiärs und Quartärs vor ca. 17 Mio. Jahren sowie der ehemals landschaftsprägenden Dynamik der Donau in den vergangenen 50.000 Jahren (ASSMANN 1995, FLINSBACH et al. 1997, GÖTTLICH 1979). Die Torfschichten liegen teils über tonig-lehmigen Ablagerungen, die den ehemaligen Flusskiesen aufliegen, teils im Bereich sog. „Fenster“ (SCHLOZ 1979) auch unmittelbar auf dem Kies. Die Torfe erreichten früher eine Mächtigkeit von bis 5 m (SCHUCH 1995). Heute ist diese Schicht im Naturschutzgebiet nur noch zwischen 0,5 und 3,0 m stark (BAYL/PB 1994).

Zwischen den quartären Kiesen und dem von der Schwäbischen Alb kommenden, im Bereich der

Donau Niederung abtauchenden Malm-Karst liegt eine tertiäre Molasse-Schicht mit nach Süden zunehmender Mächtigkeit von über 100 m (FLINSBACH et al. 1997; Abb. 2).

Im Norden besteht entlang des Albraufs eine direkte Verbindung zwischen Karstgrundwasser und Kies-Grundwasserleiter der Langenauer Hochterrasse. Dessen Wasser drängten ehemals aus Quellen entlang den Verwerfungen zwischen Hoch- und Niederterrasse sowie aus den als „Fenster“ bezeichneten Bereichen, wo die Trennschicht fehlt oder stark durchlässig ausgebildet ist, in die flache Niederung aus. In Folge des großflächigen Wasserzutritts und dessen verzögerten Abflusses entwickelte sich hier im Laufe der Jahrtausende ein Niedermoor, das gemäß der Moortypologie von Succow & JESCHKE (1990) sowohl Merkmale eines Verlandungsmoores (Mudde-Ablagerungen über dem Torf) als auch die eines Durchströmungsmoores (Randlage im Ustromtal) aufweist. Das Moorwachstum stagnierte infolge eingeschränkter Vitalität durch ungünstige Wachstumsbedingungen seit ca. 4.000 v. Chr. (ASSMANN 1995).

Klima und Wasserhaushalt

Aufgrund der topografischen Voraussetzungen ist das Gebiet klimatisch als eine typische Kaltluftwanne anzusprechen. Deren Auswirkungen werden durch die schlechte Wärmeleitfähigkeit der Torfböden verstärkt, so dass sich ein extremer Tagesgang von Temperatur und Luftfeuchte ergibt, der zu einer fast ganzjährigen Bodenfrosthäufigkeit führt (ASSMANN 1995). Das Gebiet liegt großteils im Regenschatten der Schwäbischen Alb und gehört mit nur ca. 680 mm mittlerem jährlichen Niederschlag zu den regenärmsten Gebieten des schwäbischen Alpenvorlandes (ASSMANN 1995).

Diese geringen Niederschlagsmengen zeigen, dass eine Erneuerung der Wasserressourcen des

Niedermoores hauptsächlich durch Grundwasserübertritte in den Moorkörper über Karstwasser-Aufstieg und aus dem gespannten Kies-Grundwasserleiter erfolgen kann. Neuere Untersuchungen legen nahe, dass diese Grundwasserübertritte wahrscheinlich nicht nur in lokalen Fenstern, sondern wesentlich großflächiger stattfinden (Prösl pers. Mitt.), heutzutage allerdings nur noch zeitweise.

Der typische Grundwasser-Gang zeigt einen Höchststand zwischen Januar und April, sinkt dann bis zum Spätsommer stetig, um ab Oktober wieder anzusteigen (HABER et al. 1983/1993). Die Grundwasserfließrichtung folgt dem Oberflächengefälle und erstreckt sich von Nordwesten nach Südosten zur Donau hin.

Nutzungsgeschichte

Eine Zusammenfassung der Nutzungsgeschichte des Donaumooses findet sich in LINSBACH et al. (1997):

Erste Nutzungsspuren des Donaumooses stammen aus der Altsteinzeit (vor ca. 80.000 - 40.000 Jahren): Knochenfunde aus der Höhle „Hohlenstein-Stadel“ im Lonetal legen nahe, dass diese Urmenschen (*Homo sapiens neanderthalensis*) die Donauniederung als Jagdgebiet nutzten. Auch aus der jüngeren Altsteinzeit (vor ca. 30.000 - 10.000 Jahren) weisen Knochenfunde von *Homo sapiens sapiens* auf die menschliche Besiedlung hin, sogar während der Würm-Eiszeit, die nach dem Zurückweichen der Gletscher wohl eine spätglaziale Steppenlandschaft mit Rentier- und Wildpferdherden hinterlassen hatte. In der Mittelsteinzeit erfolgten dann die Ablagerungen der schluffigen Muddeschichten, die vor 7 - 4 Jahrtausenden die Bildung des ausgedehnten Niedermoores aus Schilf- und Seggentorf ermöglichten. Im Zuge der sich verändernden Umweltbedingungen entstanden in der Jungsteinzeit ausgedehnte

Wälder, und es erfolgten erste Anfänge einer Landbewirtschaftung in Form von Ackerbau und Viehzucht durch die Kultur der Bandkeramiker (vor ca. 6.000 Jahren). Die Fundorte dieser frühen Besiedlungsspuren entlang des Albrandes und der südlichen Donauhänge (KRAFT 1993) weisen darauf hin, dass damals das Donaumoos als unwirtliches Sumpfgelände besiedlungsfrei war und nur zur Jagd aufgesucht wurde. Diese Situation blieb wohl bis in das 6. Jahrhundert nahezu unverändert, denn auch die Siedlungsspuren aus römischer und alamannischer Zeit finden sich nur außerhalb des eigentlichen Donaumooses (vgl. AUER 1963, KRAFT 1993).

Eine feste Besiedlung der Kernzonen des Donaumooses begann zwischen dem 6. und 7. Jahrhundert n. Chr. (vgl. ORTLIEB 1997). Riedhausen wurde wohl 100 oder 200 Jahre später gegründet, Schwarzenwang als Burgstelle erstmals um das Jahr 1100 erwähnt und beide auf künstlich aufgeschütteten Hügeln in der Niederung errichtet.

Ab dem Ende des 18. Jahrhunderts wurde das Niedermoor hauptsächlich zur Brenntorf-Gewinnung genutzt (ASSMANN 1995). Die Randbereiche dienten bei Niedrigwasserperioden zur Streugewinnung und als Viehweide (ORTLIEB 1997).

Die eigentliche Erschließung des Kernbereiches erfolgte im 19. Jahrhundert im baden-württembergischen Teil innerhalb weniger Jahrzehnte etwa zeitgleich mit der Donaukorrektur zwischen 1806 - 1871. Letztere verursachte binnen weniger Jahre aufgrund der Eintiefung des Flusses durch die Sohlenerosion eine deutliche Grundwasserabsenkung, was die Urbarmachung des Moores begünstigte.

Die Anlage eines umfangreichen Entwässerungsgraben-Netzes im bayerischen Gebietsteil begann



Abb. 3: Luftbild-Aufnahme des Lebensraumes Gundelfinger Moos mit offenen Grünlandflächen und angrenzenden Kiesabbaustellen „Schurr-See“ und „Vollmer-See“

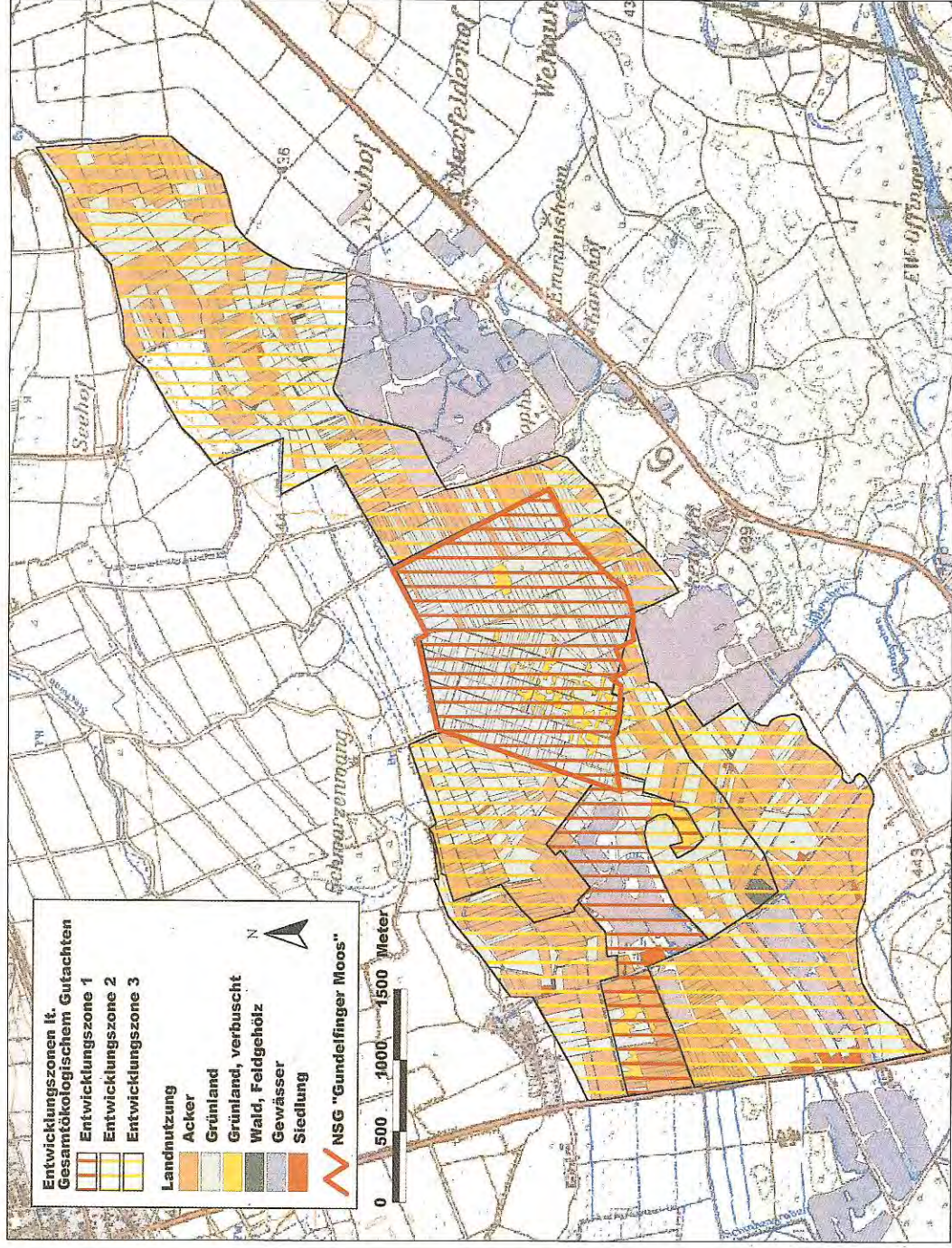


Abb. 4: Flächennutzung im Gundelfinger Moos (ergänzt aus SCHUCH 1995)

1921, wenige Jahre nach dem Beginn der Trinkwasserförderung aus der Fassung 1 durch den Zweckverband Landeswasserversorgung Stuttgart im Jahr 1917 (ASSMANN 1995). Mit der Inbetriebnahme weiterer Fassungsreihen in den Folgejahren, dem Beginn des Kiesabbaus ab etwa 1960 sowie der Generalsanierung des Grabensystems Mitte der 1960er Jahre (weiterer Ausbau und Tieflegung der Grabensohle der Hauptentwässerungsgräben) nahmen die Grundwasserstände im Moos weiter ab, was eine zunehmende Nutzungsintensivierung ermöglichte (s. Kap. 4).

3 Lebensräume mit ihrer Pflanzen- und Tierwelt

Mit dem Gundelfinger Moos wird in der Fachwelt in erster Linie ein landesweit bedeutsamer Wiesensbrücker-Lebensraum (BAYSTMLU 1995) mit einer trotz aller Defizite noch eindrucksvollen Artenausstattung verbunden. Hierbei spielen vor allem die landwirtschaftlich als Grünland genutzten Randzonen und das Umfeld des Naturschutzgebietes als Brutplatz, aber auch als Rast- und Überwinterungsplatz z.T. europaweit gefährdeter Vogelarten eine große Rolle. Der Kernbereich ist darüber hinaus Lebensraum vieler weiterer gefährdeter Arten aus anderer faunistischer und floristischer Gruppen. Im östlichen Donaumoos, im o.g. Gesamtlebensraum Gundelfinger Moos, d.h. dem

Naturschutzgebiet mit seinem weitreichenden Umfeld (Gesamtgebiet ca. 1.200 ha; s. Abb. 1, Abb. 4, vgl. Abb. 21), blieb der Charakter der weithin offenen Feuchtwiesen-Landschaft im Gegensatz zum übrigen Donaumoos weitgehend erhalten (Abb. 3).

Es findet sich wie seit alters her ein Mosaik aus Torfstichen, Gebüschinseln, Streu- und Futterwiesen im tiefstliegenden Kernbereich des Naturschutzgebietes (ca. 90 ha; Abb. 5) und im Bereich der Naturdenkmale, während die offenen Flächen der Naturschutzgebiets-Randzone (ca. 140 ha; Abb. 6) sowie des Umfeldes (ca. 960 ha; Abb. 7) großflächige, allerdings weitgehend intensiv genutzte Grünlandareale mit Ackerflächen darstellen, letztere deutlich massiert im Nordwest- und Ostteil im Umfeld der großen Kiesabbau-Gebiete.

Die naturschutzfachlich herausragenden Lebensraumtypen sind Torfstiche und Tümpel, Streu- und Futterwiesen:

Die **Torstiche** bilden Rückzugsgebiete für Pflanzengesellschaften intakter Niedermoore, z.B. Groß- und Kleinseggenriede sowie diverse Röhrichte. Seit 1998 befindet sich hier auch ein Brutplatz der Rohrweih (Circus aeruginosus); Wiesnweihen (Circus pygargus) nutzen das Moos als Jagdgebiet. Ganzjährig wasserführende Grä-

ben, Torfstiche und **Tümpel** bieten Lebensraum für zahlreiche gefährdete, niedermoor typische Arten wie z.B. Bekassine (*Gallinago gallinago*), Wasserschlauch (*Utricularia trifoliata*) und Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), verschiedene Wasserkäfer-Arten oder auch für den Laubfrosch (*Hyla arborea*).

Streuwiesen zählen zu den artenreichsten und vielgestaltigsten Lebensräumen im Niedermoor (DEMARTIN & MUHLE 1995). Seltene und gefährdete Arten sind Davall-Segge (*Carex davalliana*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Sibirsche Schwertlilie (*Iris sibirica*), Mehlsprimel (*Primula farinosa*), Moorbläuling (*Maculinea nausithous*) und Sumpfschrecke (*Mecosthetus grossus*) (ASSMANN 1995 u.a.). Das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) brütet hier noch, die Sumpfrohreule (*Asio flammeus*) ist derzeit nur noch regelmäßiger Wintergast.

Die bestandsprägende, traditionelle Streumahd ist längst Vergangenheit und kann heute nur mehr über Pflege sichergestellt werden.

Artenreiche Futterwiesen werden nur schwach gedüngt und jährlich ein- bis zweimal gemäht; der Aufwuchs findet als Viehfutter Verwendung. Durch Moorsackung sind in den Wiesenschlägen v.a. für Wiesenvögel günstige Feuchtebedingungen ergeben. Eine extensive Bewirtschaftung entsprechend ausgehagerter Flächen fördert viele Blütenpflanzen wie Trollblume (*Trollius europaeus*) und bedingt dann eine lückige Vegetationsstruktur, die wiederum Voraussetzung für erfolgreiche Bruten von Klebitz (*Vanelius vanellus*), Großem Brachvogel (*Numenius arquata*) und Wachtelkönig (*Crex crex*) ist.

Weitere Lebensräume im Gundelfinger Moos sind die **Kies-Baggerseen**, die wegen ihrer Lage am Rand des Naturschutzgebietes dessen Lebensgemeinschaft beeinflussen (s. Abb. 3). Sie bieten ergänzende Lebensraumtypen wie große, offene Wasserflächen, Ufersäume, Stellabrüche und offene Kiesflächen, die vor allem zur Rastzeit gefährdeten Wasservögeln, z.B. vielen Limikolen-Arten, Singschwan (*Cygnus cygnus*), Fischadler (*Pandion haliaetus*), Trauerseeschwalbe (*Cilodonia niger*) Lebensraum, aber auch z.B. für Uferschwalben (*Riparia riparia*), Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*), Lachmöwe (*Larus ridibundus*), Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*) und sogar Kolbenente (*Netta rufina*) Brutplätze bieten. Bei Rekultivierung mit hinreichenden Flachwasserbereichen wurden in neuerer Zeit sogar wieder balzende Uferschnepfen (*Limosa limosa*) beobachtet (Böck pers. Mitt.), die als Brutvögel schon lange verschwunden sind (MÄCK & SCHILHANSL 1995).

Die negativen Effekte für die Niedermoor-Lebensgemeinschaft, die von den Baggerseen ins Moos ausstrahlen, sind jedoch nicht zu unterschätzen und wiegen weit schwerer. Zum einen zählen hierzu der enorme Verlust an Moorfläche durch



Abb. 5: Niedermoor-Kernzone mit Torfstichen und einschürigen Streuwiesen



Abb. 6: Streuwiesen und Hochstaudenfluren in der Randzone des NSG Gundelfinger Moos



Abb. 7: Landwirtschaftlich, zumeist intensiv genutztes Umfeld mit vergleichsweise hohem Grünlandanteil

die Abtragung des Bodens vor der Nassauskiesung und zum anderen das hohe Störungspotential der intensiven Erholungsnutzung im Sommer und der ganzjährigen Sportfischerei mit allen ihren Auswirkungen wie Besatzmaßnahmen, Beeinträchtigung oder sogar Entwertung von Schiffbrüchen sowie direkte Störung durch den Menschen. Die am Rand des Gebietes befindlichen **Wälder und Gehölze** weisen i.d.R. keine natürliche bzw.

standortgemäße Bestockung mehr auf und sind keinesfalls mehr mit den ehemals typischen Moor-Bruchwäldern aus Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Moorbirke (*Betula pubescens*) zu vergleichen. Sie sind größtenteils in Fichtenkulturen umgewandelt und besitzen allenfalls noch Landschaftscharakter mit einem gewissen Anteil diverser Laubbaumarten wie Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Birke (*Betula pendula*). In diesem Zustand sind sie derzeit wohl nur durch die stellenweise vorkommenden Brutplätze des Graureihers (*Ardea cinerea*) von naturschutzfachlicher Bedeutung.

Aus den o.g. vielfältigen Lebensraumkomplexen sollen im Folgenden einzelne **Biotoptypen**, die das Gundelfinger Moos in seiner Gesamtheit prägen, detaillierter dargestellt werden:

Ackerflächen sind von äußerst geringem naturschutzfachlichem Wert, der von den Negativeffekten (grundsätzlich notwendige Entwässerung, Torfmineralisierung, häufige Bodenbearbeitung, Pflanzenschutz- und Düngemittelsatz etc.) weit überstiegen wird. Sie besitzen allenfalls zeitweise als Nahrungsflächen für den Großen Brachvogel eine gewisse Bedeutung. Leider gilt dieses aber heute nur noch eingeschränkt, weil i.d.R. keine Festmistgabe, sondern Gülle- oder chemische Düngung erfolgt. Ackerflächen nehmen ca. 3 % der Naturschutzgebietsfläche ein (ASSMANN 1995; vgl. Abb. 3 und Abb. 4). Die neben der Anbaufrucht beherrschende Pflanzengemeinschaft besteht hauptsächlich aus als „Problemunkräutern“ bekannten einjährigen Grasarten, wie z.B. Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*), Borstenhirse-Arten (*Setaria viridis*, *S. pumila*) und Fingerhirse-Arten (*Digitaria ischaemum*, *D. sanguinalis*) (ASSMANN 1995).

Aus dem Gesamtkomplex der intensiv bewirtschafteten **Wirtschaftswiesen** sollen hier die **Möhren-Glatthafer-** und die **Engelwurz-Kohldistelwiesen** herausgehoben werden. Der Anteil an Kohldistelwiesen ist in den letzten Jahrzehnten stetig und deutlich zurückgegangen (ASSMANN 1995, BRAUN 1977, NITTKA 1996; Abb. 8a-c).

Die eigentlich meist arten- und blütenreiche Möhren-Glatthafer-Gesellschaft ist hier im Gebiet vereinzelt und gleichsweise artenarm, was zum einen in Zusammenhang mit der trockenen Oberbodensituation durch die Grundwasserabsenkung steht, zum anderen aber auch ein Resultat der intensiven Nutzung ist und hier vor allem durch die z.T. extreme Ausbringung von Gülle verursacht wird (ASSMANN 1995; eigene Erhebungen). Typische Arten wie Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Wiesenschaukraut (*Cardamine pratensis*), Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*) oder Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) kommen auf den Wirtschaftswiesen nur mehr an Parzellenrändern und Gräben in dichteren Beständen (ASSMANN 1995) vor. In extensiver genutzten, feuchteren Engelwurz-Kohldistel-Wiesen treten noch einige Rote-Liste-Arten auf: Trollblume (*Trollius europaeus*), Echter Steinsame (*Lithospermum officinale*), Lungenezian (*Gentiana pneumonanthe*) u.a.

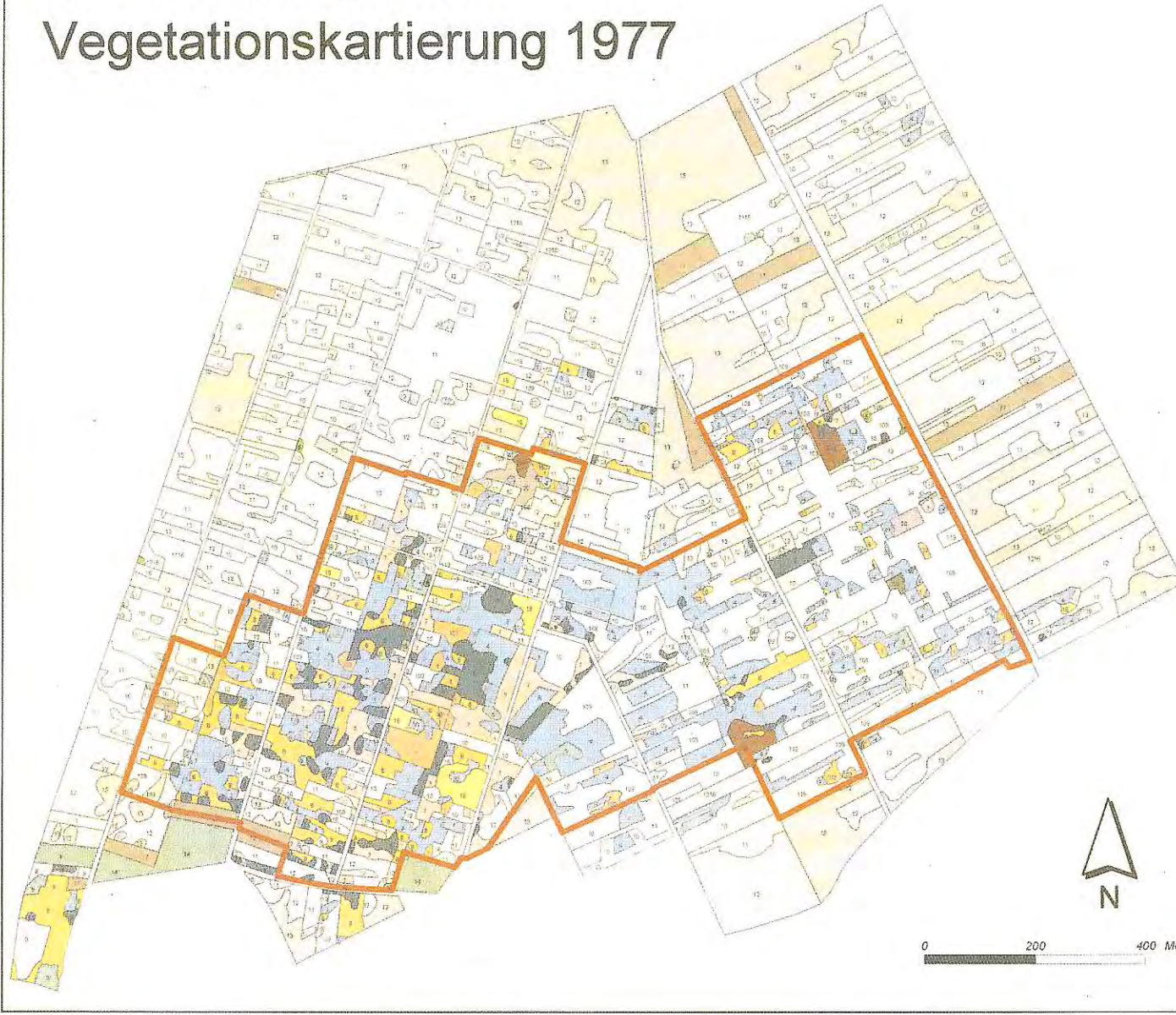
Die **Knollendistel-Pfeifengraswiesen**-Gesellschaft besiedelt wechselfeuchte bis wechselfeuchte, nährstoffarme Standorte und kommt im Naturschutzgebiets-Kernbereich noch verbreitet vor (s. Abb. 8a-c). Die vom Pfeifengras (*Molinia caerulea*) dominierte Gesellschaft erreicht bei regelmäßiger Pflege die höchsten Artenzahlen, die im Naturschutzgebiet festgestellt wurden: 68 Pflanzenarten auf 50 m² (ASSMANN 1995). RL-Arten dieser Gesellschaft sind z.B. Davall-Segge (*Carex davalliana*), Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*) und Mehlpriemel (*Primula farinosa*). Hier haben auch einige seltene und attraktive Arten ihren Verbreitungsschwerpunkt wie Herzblatt (*Parnassia palustris*), Gewöhnlicher Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) oder Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) mit seiner großen Bedeutung als Eiablagepflanze des Dunklen und Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous* bzw. *Maculinea teleius*).

Die **Enzian-Trespenrasen** wachsen auf den wechselfeuchten bis trockenen Standorten, die hier im Gebiet vor allem auf den Quellkalkhügeln im Naturschutzgebiet und den Naturdenkmälern vorkommen (KUNERT 1996; s. Abb. 8a-c). Für die wertvollen Arten dieser Bestände wie z.B. Gänsekresse (*Arabis plantanifolia*), Gefranster und Deutscher Enzian (*Gentianella ciliata* und *G. germanica*) und Wiesenleinblatt (*Thesium pyrenaicum*) stellt die Schafbeweidung einen wichtigen bestandserhaltenden Faktor dar, da diese Arten größtenteils nach Aufgabe der Beweidung durch die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) verdrängt werden - zumindest auf den trockenen Standorten außerhalb des Naturschutzgebietes (ASSMANN 1995, KUNERT 1996). Insgesamt bedeckt diese Pflanzengesellschaft 0,4 % der Naturschutzgebiets-Fläche (ASSMANN 1995).

Die niedermoorartigen **Großseggenriede** bestehen hier vor allem aus Schnabel- (*Carex rostrata*), Faden- (*C. lasiocarpa*), Schlank- (*C. gracilis*), Sumpf- (*C. acutiformis*) und Rispensegge (*C. paniculata*). Fadenseggen- und Schnabelseggenriede sind nur noch kleinflächig bis vereinzelt anzutreffen. Am verbreitetsten sind Schlank- und Sumpfseggenriede, die auf höhere Nährstoffgehalte hindeuten (ASSMANN 1995). Im Jahr 1986 bedeckten die Großseggenriede immerhin fast 4 % der Naturschutzgebiets-Fläche (s. Abb. 8a-c).

Viele **Kleinseggenriede** (1986: 1 % der Naturschutzgebiets-Fläche) entstanden in den letzten Jahrzehnten auf den BRAUN (1977) noch als Schnabelseggenriede kartierten Flächen aufgrund der zunehmenden Grundwasserabsenkung (ASSMANN 1995; s. Abb. 8a-c). In noch trockeneren Teilflächen dringen bereits Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) ein. Im Gebiet treten das durch Säurezeiger geprägte Braunseggenriede und das von ausgesprochenen Kalkzeigern dominierte Schuppenseggenriede auf, z.B. mit Davall-Segge (*Carex davalliana*), Schuppen-Segge (*Carex flava* ssp. *lepidocarpa*) und Sumpf-Dreizack (*Triglochin palustris*), vermittelt vom Kleinseggenriede i.w.S.

NSG "Gundelfinger Moos" Vegetationskartierung 1977



Vegetationseinheiten
Karte 1

Datengrundlage: Vegetationskartierung 1977

Datenaufnahme: W. Braun

Kartengrundlage: Flurkarte 1 : 5000
Vermessungsamt Dillingen,

Kartographie: J. Nittka Ausgabe: Feb. 1998

Vegetationseinheiten

- 1 Süßgrasröhricht
- 101 Schlamm-schachtelhalmröhricht
- 102 Rohrglanzgrasröhricht
- 103 Schilfröhricht
- 115 Süßgrasröhricht / Brennesselflur
- 2 Schnabelseggenried
- 3 Sumpfseggenried
- 4 Schlankseggenried
- 34 Sumpfseggenried / Schlankseggenried
- 40 Rispenseggenried
- 5 Braunseggenried
- 50 Schuppenseggenried
- 6 Knollendistel - Pfeifengraswiese
- 7 Mädesüßflur
- 8 Enzian - Trespenrasen
- 9 Aschweidegebüsch

Engelwurz-Kohldistelwiese

- 10 seggenreiche Ausbildung
- 109 seggenreiche Brache
- 1016 seggenreiche Neueinsaat
- 11 typische Ausbildung
- 119 typische Ausbildung, Brache
- 1116 typische Ausbildung, Neueinsaat

Möhren-Glatthaferwiese

- 12 kohldistelreiche Ausbildung
- 129 kohldistelreich, Brache
- 1216 kohldistelreich, Neueinsaat
- 13 typische Ausbildung
- 139 typische Ausbildung, Brache

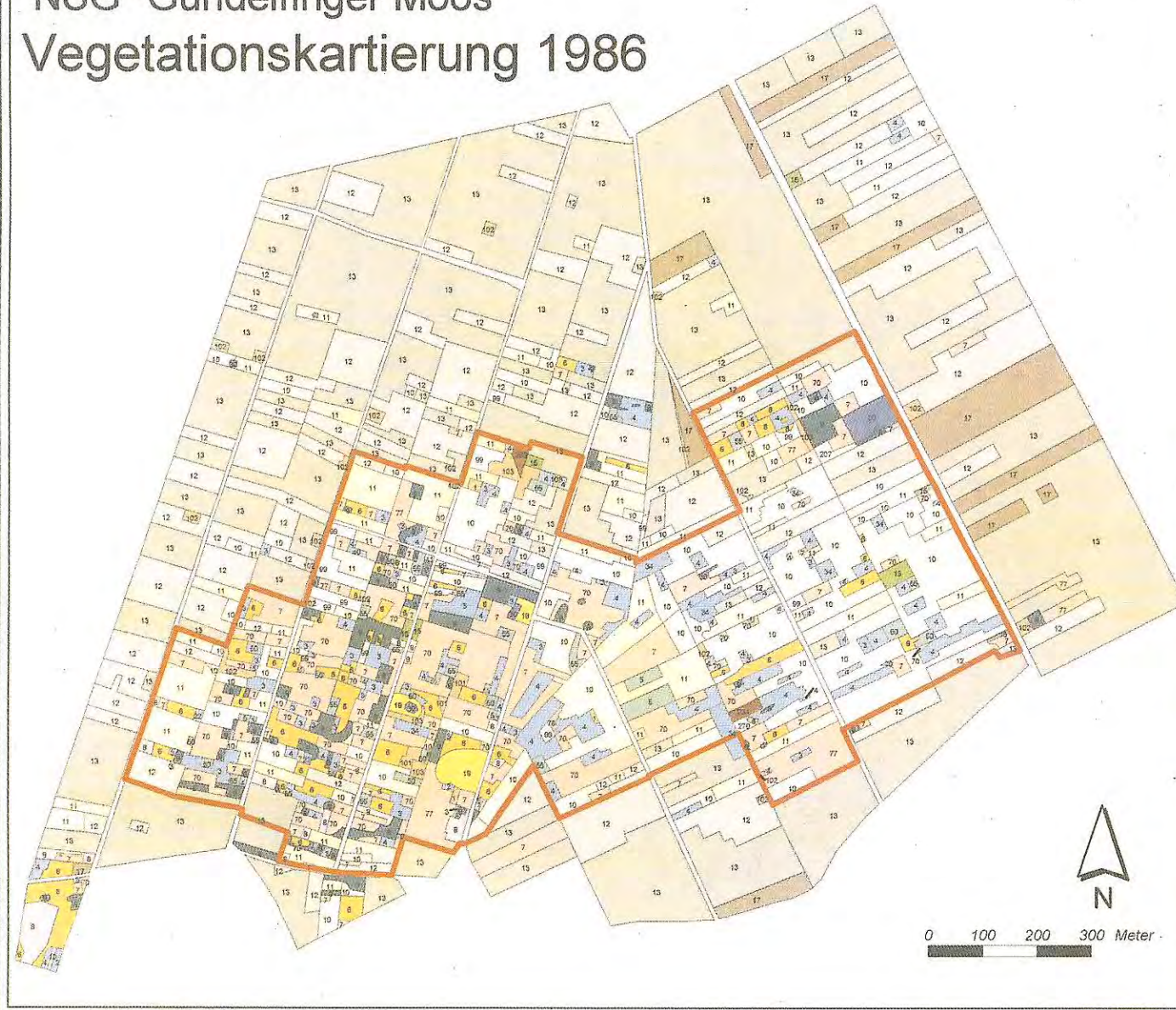
- 14 Kammgrasweide
- 15 Brennesselflur
- 17 Acker
- 18 Aufschüttung
- 20 Schilf - Fazies
- 204 Schlankseggenried / Schilf - Fazies
- 209 Engelw.-Kohldist., seggenr., Brache, Schilf-Fazies
- 234 Sumpf-/Schlankseggenried, Schilf - Fazies

30 Wasserfläche 99 nicht bekannt

Arctinfo 3.4D Plus - ArcView 3.0a Kernbereich

Abb. 8a: Vegetationsentwicklung im Gundelfinger Moos über zwei Jahrzehnte – Vegetationskartierung 1977 (nach BRAUN 1977; aus NITTKA et al. 1998)

NSG "Gundelfinger Moos" Vegetationskartierung 1986

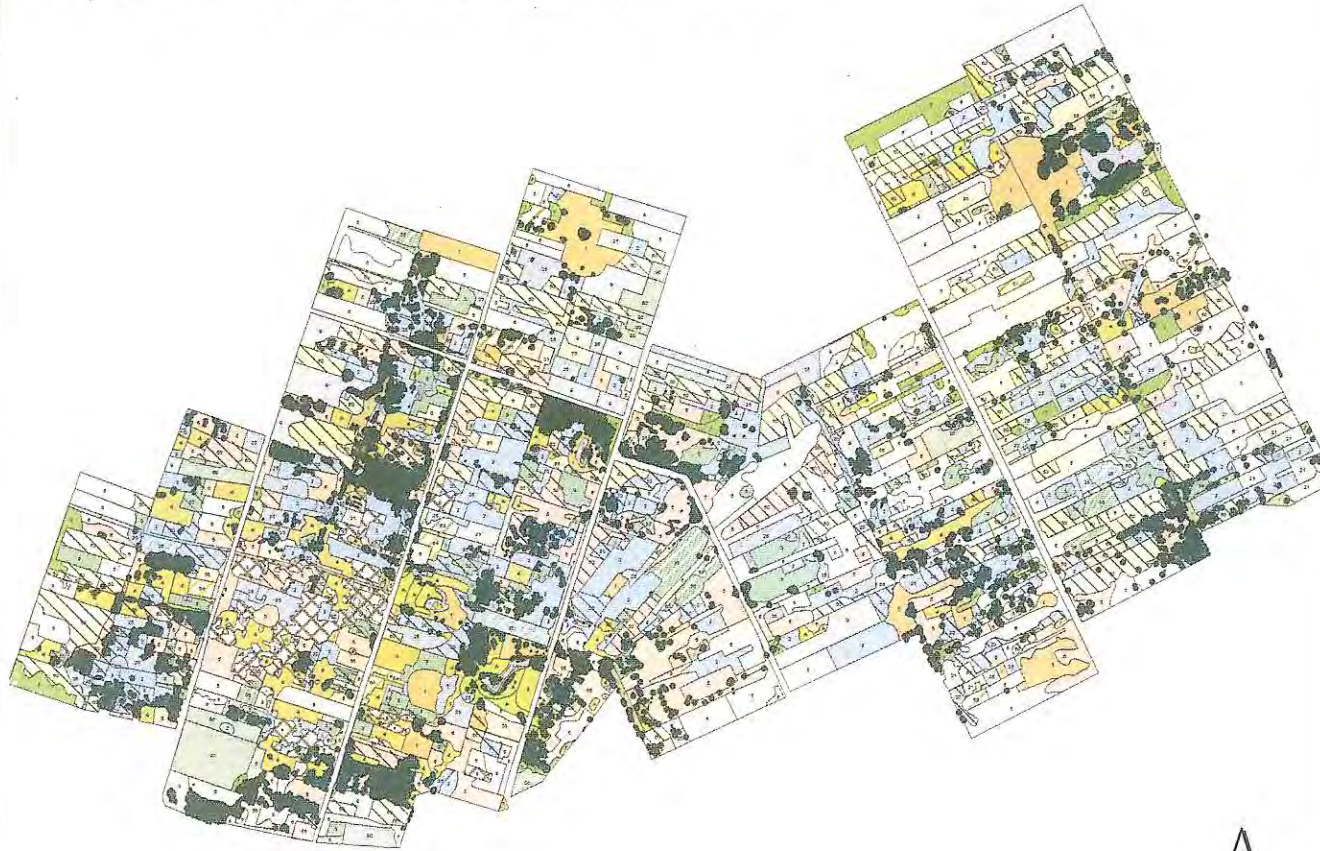


Vegetationseinheiten	
Karte 2	
Datengrundlage:	Vegetationskartierung 1986
Datenaufnahme:	J. Trittler
Kartengrundlage:	Flurkarte 1 : 5000, Vermessungsamt Dillingen
Kartographie:	J. Nittka
Ausgabe:	Dez. 1997
Vegetationseinheiten	
1 Süßgrasröhricht	
101 Schlammshachtelhalmröhricht	
102 Rohrglanzgrasröhricht	
103 Schilfröhricht	
2 Schnabelseggenried	
22 Fadenseggenried	
3 Sumpfseggenried	
34 Sumpfseggenried / Schilfseggenried	
4 Schilfseggenried	
40 Rispenseggenried	
5 Braunseggenried	
50 Schuppenseggenried	
55 Kleinseggenried i.w.S.	
6 Knollendistel - Pfeifengraswiese	
7 Mädesüßflur	
70 Hochstaudenflur, wasserdostreiche Ausbildung	
77 Hochstaudenflur; Mädesüß, Wasserdost	
8 Enzian - Trespenrasen	
9 Aschweidengebüsch	
10 Engelwurz-Kohldistelwiese, seggenreiche Ausbildung	
11 Engelwurz-Kohldistelwiese, typische Ausbildung	
12 Möhren-Glatthaferwiese, kohldistelreiche Ausbildung	
13 Möhren-Glatthaferwiese, typische Ausbildung	
15 Brennesselflur	
17 Acker	
18 Aufschüttung	
207 Mädesüßflur / Schilf - Fazies	
209 Engelw.-Kohldistel., seggenreiche Ausbildung/Schilf - Fazies	
234 Sumpf- / Schilfseggenried Schilf - Fazies	
270 Wasserdost / Schilf - Fazies	
30 Wasserfläche	
99 nicht bekannt	
Kernzone	

Arbeits 3-4D Plus - ArcView 2.1

Abb. 8b: Vegetationsentwicklung im Gundelfinger Moos über zwei Jahrzehnte – Vegetationskartierung 1986 (nach TRITTLER 1987; aus NITTKA et al. 1998)

NSG "Gundelfinger Moos"; Kernbereich Vegetationskartierung 1996



Aktuelle Vegetation
Floristisch - Strukturelle Vegetationseinheiten
Karte 3

Datengrundlage: Vegetationskartierung 1996

Datenaufnahme: J. Nittka

Grundlage: Flurkarte 1:5000,
Vermessungsamt Dillingen

Kartographie: J. Nittka | Kartenausgabe: April 1998

Floristisch - Strukturelle Vegetationseinheiten:

- | | |
|--------------------|--|
| 1 | Röhrlicht |
| 10 | Röhrlicht, hochstaudenreiche Ausbildung |
| 2 | Großseggenried |
| 20 | Großseggenried, hochstaudenreich |
| 21 | Großseggenried / Röhrlicht |
| 25 | Großseggenried, hochstaudenr. |
| 26 | Mädesüßflur, seggenr.
Großseggenried, hochstaud.
Engelw.-Kohldistelw. seggenr. |
| 3 | Kleinseggenried |
| 30 | Kleinseggenried, hochstaudenreich |
| 34 | Kleinseggenried / Pfeifengraswiese |
| 36 | Kleinseggenried / Engelwurz -
Kohldistelwiese, seggenreich |
| 4 | Pfeifengraswiese |
| 40 | Pfeifengraswiese, hochstaudenreich |
| 42 | Pfeifengraswiese / Grosseggenried |
| 5 | Mädesüßflur |
| 50 | Mädesüßflur, seggenreiche Ausbildung |
| 56 | Mädesüßflur / Engelwurz - Kohldistelwiese |
| 6 | Engelwurz - Kohldistelwiese |
| 60 | Engelwurz - Kohldistelwiese,
seggenreiche Ausbildung |
| 61 | Engelwurz - Kohldistelwiese,
seggenreich / Röhrlicht |
| 63 | Engelw. - Kohldistelw. seggenr.
Kleinseggenr., hochstaudr. |
| 64 | Engelwurz - Kohldistelwiese, seggenr.
Pfeifengraswiese |
| 65 | Engelwurz - Kohldistelwiese,
seggenreich / Mädesüßflur |
| 7 | Brennesselflur |
| 8 | Enzian - Trespenrasen |
| 9 | Möhren - Glatthaferwiese, kohldistelreich |
| 90 | Möhren - Glatthaferwiese, typische Ausb. |
| A | Aufschüttungsfläche |
| T | Tümpel |
| Entbuschungsfläche | Entbuschungsfläche |
| Aschweidengebüsch | Einzelbusch |

Abb. 8c: Vegetationsentwicklung im Gundelfinger Moos über zwei Jahrzehnte – Vegetationskartierung 1996 (nach NITTKA 1996; aus NITTKA et al. 1998)

mit Vorkommen von Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) und Knoblauch-Gamander (*Teucrium scordium*) (ASSMANN 1995). Als „Kleinseggenried i.w.S.“ wurden nach ASSMANN (1995) Pflanzengemeinschaften in alten Torfstichen verstanden, die eine noch weitgehend unendifferenzierte Ausbildung aufwiesen, aber durch einen geringen Seggen-Anteil sowie dem häufigen Vorkommen von Sumpf-Weidenröschen (*Epilobium palustre*) und Schmalblättrigem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) gekennzeichnet waren.

Röhrichte treten in drei Gesellschaften auf: Auf längeren überstauten Torfschlammböden in ehemaligen Torfstichen findet man das Schlammwachsthalim-Röhricht (*Equisetum fluviatile*). In diesem nährstoffarmen Bereichen wachsen auch das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und die Davall-Segge (*Carex davalliana*). Das Süßgras- oder Wasserschwaden-Röhricht besiedelt ähnlich nasse Standorte, zieht aber vermehrt nährstoffreicheres oder kalkhaltigeres Substrat vor (ASSMANN 1995). Das Schilfröhricht ist noch auf größerer Fläche vertreten (1986 0,6 ha = 0,3 %) und kommt vor allem im Randbereich größerer Tümpel und Teiche sowie als Landröhricht vor (ASSMANN 1995).

Unter **Hochstaudenfluren** wurden im Pflege- und Entwicklungsplan (ASSMANN 1995) Pflanzengesellschaften feuchter bis wechselfeuchter Standorte zusammengefasst, in denen konkurrenzstarke Arten wie Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) oder auch die Stromtalpflanze Gelbe Wiesenraute



Abb. 9: Blütenstand eines Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*)

(*Thalictrum flavum*) dominieren (ASSMANN 1995). Ausgehend vom Ausgangsbestand (Röhricht/Großseggenried, Streuwiese oder Engelwurz-Kohldistelwiese) lassen sich drei Ausbildungen unterscheiden, die in ihrer Gesamtheit das heutige Bild des Naturschutzgebietes prägen (1986 10 % der Naturschutzgebiets-Fläche; s. Abb. 8a-c). Sie besitzen daher eine deutliche Zeigerfunktion hinsichtlich Absenkung des Grundwasserstandes bzw. Brachfallen ehemals extensiv genutzter Grünland-Standorte.

Die **Tümpel** blieben entweder bei Entbuschungen nach Entnahme großer Wurzelstöcke als Bodennvertiefungen zurück oder wurden wie **Teiche** künstlich gegraben und sind i.d.S. nicht als wassergefüllte Torfstiche zu verstehen. Mit der Weißen Seerose (*Nymphaea alba*) und dem Zwerg-Laichkraut (*Potamogeton puszilus*) kommen hier zwei gefährdete Arten vor (ASSMANN 1995), neben dem Gemeinen Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*) und dem Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) (Abb.9).

Die **Gräben** im Gebiet weisen eine stark unterschiedliche Wasserführung auf, die sich natürlich auf die dominierenden Pflanzengesellschaften unmittelbar auswirkt. So werden sowohl kleinseggenartige Bestände als auch Röhrichte und hochstaudenreiche Bestände gefunden.

Landschaftsprägende **Einzelbäume** (Ulmen, Weiden, Pappeln u.a.) finden sich entlang von Wegen und im Randbereich. Im Kerngebiet treten diese gegenüber den flächigen **Asch-** bzw. **Grauwei-**



Abb. 10: Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*)

dengebüsch-Gesellschaften (*Salicion eleagni*) zurück. Diese leiten im offenen Nasswiesengelände auf potentiellen Erlenbruch-Standorten eine Wiederbewaldung ein (ASSMANN 1995), vor allem begünstigt durch die großflächige Nutzungsaufgabe und zunehmende Trockenheit. Die buschförmigen Gehölze bestimmen mit den halbkugeligen „Aschweiden-Polstern“ weithin das Landschaftsbild der Kernzone des Naturschutzgebietes und gewinnen im Gefolge von Faulbaum-Aufkommen (*Frangula alnus*) in den Hochstaudenfluren und ehemaligen Streuwiesenflächen weiteren Raum.

Eine vergleichende Bewertung der o.g. Vegetationstypen bzw. Lebensraumtypen zeigt, dass im Gundelfinger Moos noch eine große Zahl von natürlchen bzw. naturnahen Standorten zu finden ist, die ca. 16 % der Naturschutzgebiets-Fläche ausmachen. Sie besitzen z.T. vegetationskundlich überregionale bis landesweite Bedeutung (ASSMANN 1995) und gelten nach der Einstufung der Roten Liste Bayern als gefährdet bis stark gefährdet (JEDICKE 1997).

Von den naturschutzfachlich wichtigen **Artengruppen** des Gundelfinger Mooses werden im Folgenden die Vorkommen gebietstypischer Florenelemente, Vögel, Amphibien, Tagfalter, Heuschrecken, Libellen, Mollusken und Kleinsäuger beispielhaft beschrieben.

• **Flora**

BRAUN (1977) kartierte 236 Blütenpflanzen-Arten mit Unterarten sowie 18 Moosarten. TRITTLER (1987) wies bei der Zustandserfassung 365 Sippen nach, die von BRAUN noch angegebene Knollenstiel (*Cirsium tuberosum*) wurde von TRITTLER nicht mehr nachgewiesen, könnte jedoch nach

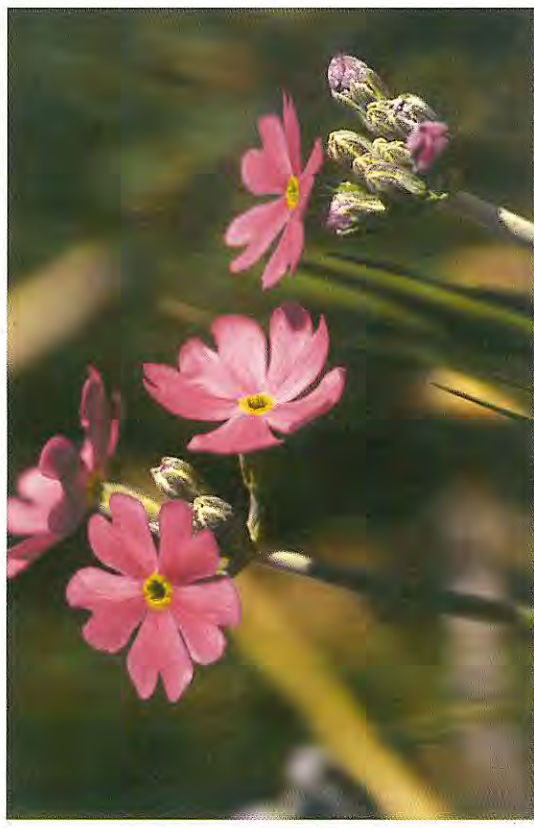


Abb. 11: Mehlsprimel (*Primula farinosa*)

ASSMANN (1995) in Kleinbeständen noch vorkommen. Derzeit geht man von 390 Höheren Pflanzenarten aus. Insgesamt fanden sich 47 Rote-Liste-Arten (Tab. 1*), Abb.12). Bei der Erstellung des Pflege- und Entwicklungsplanes (ASSMANN 1995) wurden 1992 z.T. drastische Rückgänge bei folgenden Arten festgestellt: Davall-Segge (*Carex davalliana*), Gewöhnliche Sumpfwurzel (*Epipactis palustris*), Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*) (Abb. 10), Mehlsprimel (*Primula farinosa*) (Abb.11) und Knoblauchs-Gamander (*Teucrium scordium*); vom Knotigen Mastkraut (*Sagina nodosa*) und der Sumpf-Sternmiere (*Stellaria palustris*) wurden keine Vertreter mehr gefunden.

*) Tabellen 1-8 im Anhang

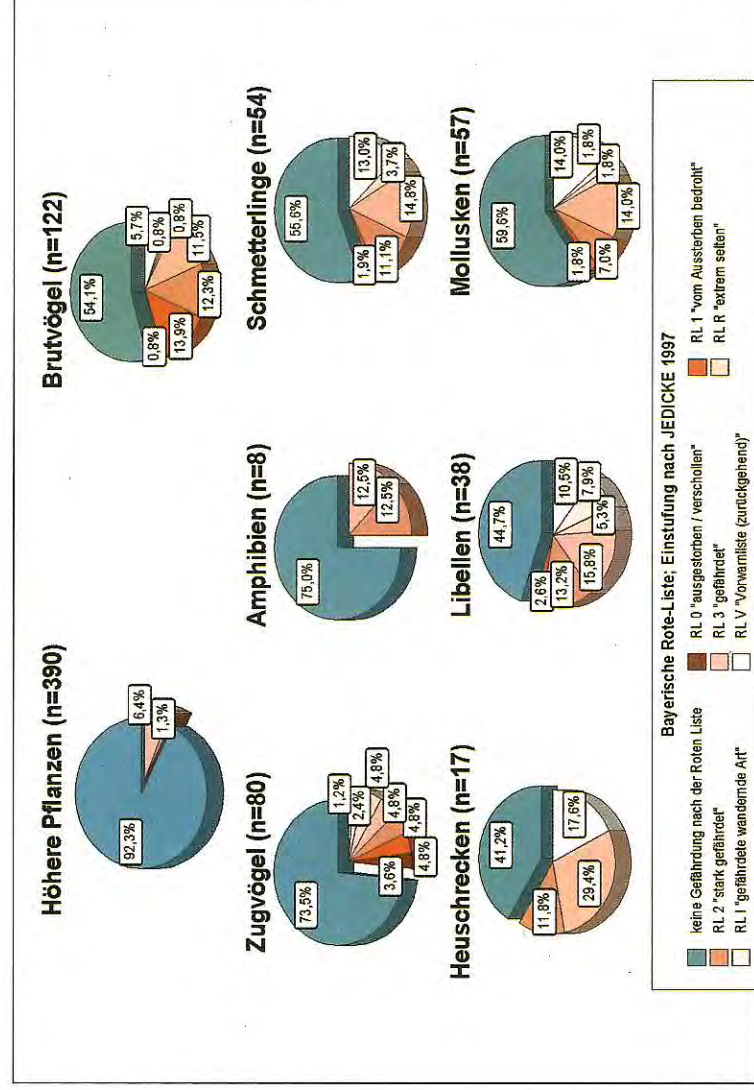


Abb. 12: Artenzahlen verschiedener Gruppen im Gundelfinger Moos mit Umfeld, aufgliedert in Gefährdungsstufen der bayerischen Roten-Liste nach JEDICKE 1997

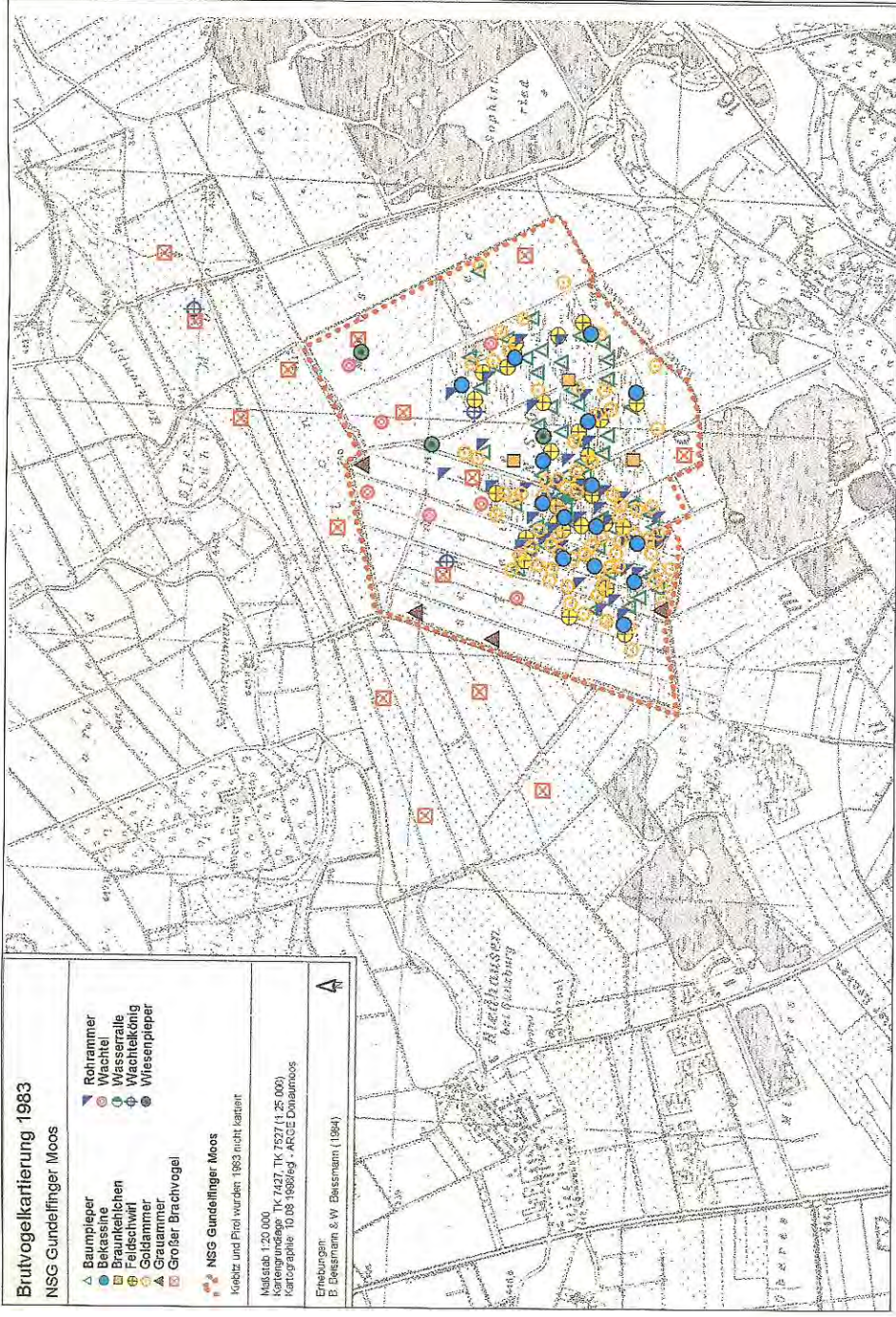


Abb. 13: Kartierung ausgewählter Wiesenbrüterarten im Gundelfinger Moos (nach BEISSMANN & BEISSMANN 1984)

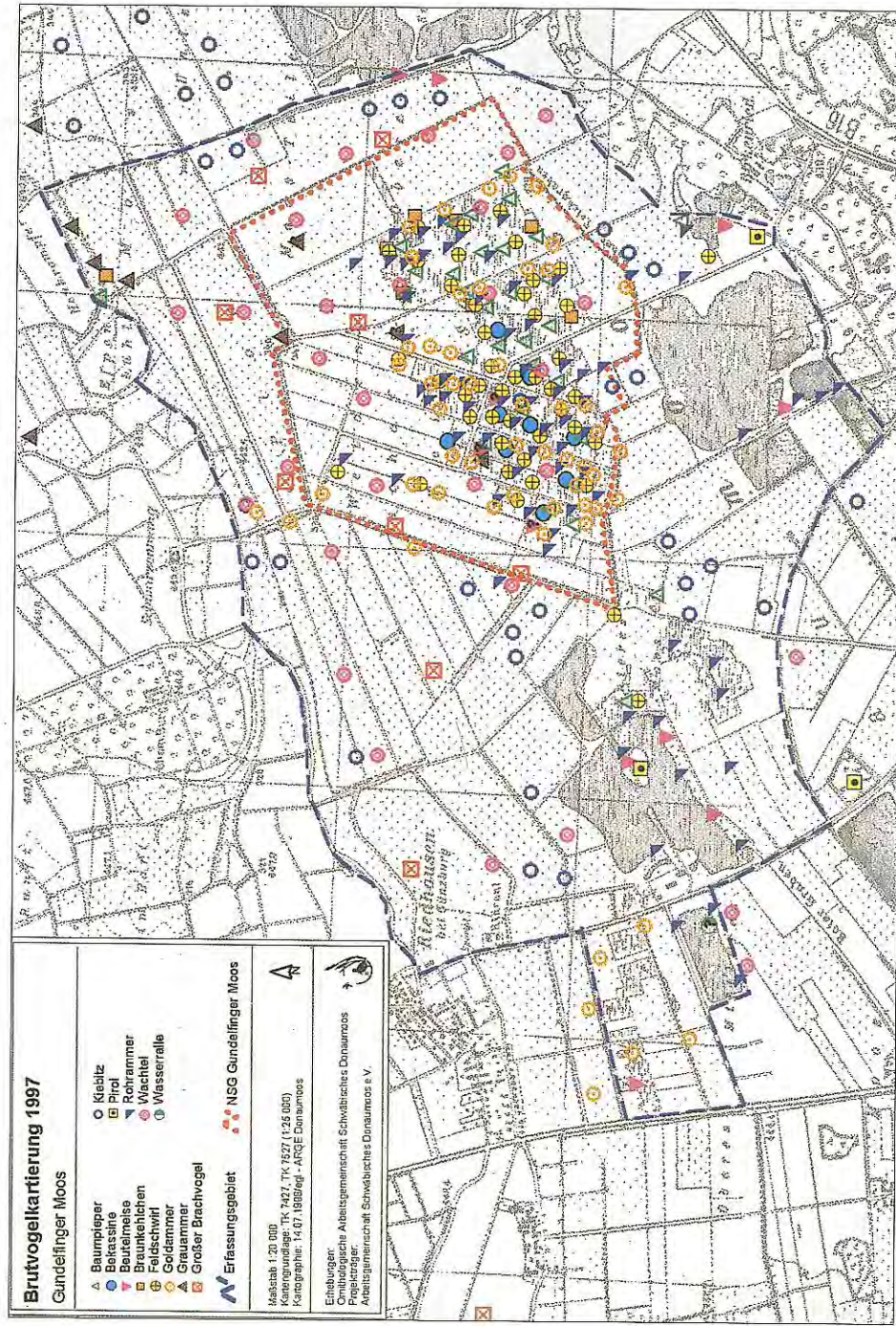


Abb. 14: Kartierung ausgewählter Brutvogelarten im Gundelfinger Moos 1997



Abb. 15: Zwergschnepe (*Lymnocyptes minimus*) auf der Ponyweide im Frühjahr 2001



Abb. 16: Stelzenläufer (*Himantopus himantopus*) in den Flachwasserbereichen des „Schurr-Sees“



Abb. 17: Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)



Abb. 18: Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) beim Nestbau

Das Gebiet ist dennoch mit 30 Arten der Bayerischen Roten Liste (RL-Bay) für den floristischen Artenschutz nach wie vor überregional bedeutsam (Tab. 1; vgl. Abb.12; Assmann 1995, BayStMLU 1995).

Hierbei sind vor allem der Kernbereich des Naturschutzgebietes und die Quellkähle in der Umgebung vorrangig wertbestimmend. Aber auch hier gefährdet zunehmende Trockenheit den Fortbestand. Wenn es nicht gelingt, den Wasserhaushalt großflächig zu sanieren, werden die niedermoortypischen und wertgebenden Arten trotz aller pflegerischen Anstrengungen bald ganz verschwunden sein. Auch die Baggerseen können bei entsprechender naturnaher Rekultivierung lediglich für einige wenige Arten der Niedermoore und des Auwaldes neue Ersatz-Lebensräume bieten.

• **Vögel**

Quantitative Brutvogelkartierungen liegen aus den Jahren 1983 (Beissmann & Beissmann 1984) und 1997 (OAG Donaumoos unveröff.) innerhalb der Naturschutzgebiets-Grenzen vor (Abb. 13 und 14), Kontrollkartierungen einzelner Arten aus da-

zwischenliegenden Jahren sowie seit 1993 jährliche Bestandserfassungen einiger Wiesenvogelarten aus dem gesamten Schwäbischen Donaumoos. Von den insgesamt 270 im 20. Jahrhundert im Donaumoos und den Auwäldern nachgewiesenen Arten bzw. den 148 Brutvogelarten (Mack et al. 2002) waren im Gundelfinger Moos mind. 122 als Brutvögel oder als regelmäßige Nahrungsgäste zur Brutzeit vertreten.

Von den 78 in der RL-Bay (Jedicke 1997) geführten Arten sind 4 vom Aussterben bedroht, der Rotschenkel (*Tringa totanus*) ist bereits ausgestorben (Assmann 1995, OAG Donaumoos unveröff.; Tab. 2, s. Abb.12).

Auch bei den Gastvögeln, darunter sind Raritäten wie Zwergschnepe (*Lymnocyptes minimus*) (Abb. 15), Odlnshühnchen (*Phalaropus lobatus*) oder Stelzenläufer (*Himantopus himantopus*) (Abb.16) wird der hohe naturschutzfachlich-ornithologische Wert des Gebietes deutlich (s. Abb. 12). 43 der im Gundelfinger Moos beobachteten Vogelarten werden im Anhang I der EU-VogelSchRL geführt. Im Vergleich der Untersuchungen 1983 und 1997 fallen vor allem die starken Rückgänge von Be-

kassine, Brachvogel, Wiesenpieper, Baumpieper (*Anthus trivialis*) und Wachtelkönig, die geringen Zunahmen bei Feldschwirl (*Locustella naevia*), Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) und Braunkehlchen (Abb. 17) sowie das Neuaufreten der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) (Abb. 18) auf (vgl. BEISSMANN & BEISSMANN 1984, HÖLZINGER & MICKLEY 1974, MÄCK & SCHILHANSL 1995; Tab. 3).

Bemerkenswert ist die neuerlich zu beobachtende Zunahme der Bekassine seit 1998, zu begründen mit den umfangreichen Entbuschungen im Kernbereich sowie die Häufung der Blaukehlchenvorkommen und die Zunahme der Kolbenenten-Brutpaare (Mäck et al. 2002, s. Tab. 3). Erwähnenswert sind auch die Brutnachweise von Knäkente und Schwarzkehlchen im Jahr 2001, wie auch die Zunahmen der überwinternden Silberreiher (bis mind. 35 Ex.) seit dem Erstauftreten 1987. Neuerdings wurden sogar bis zu 5 übersommernde Tiere an den „Schurr-Seen“ beobachtet, so dass bei dieser Art wohl mit einem baldigen ersten Brutversuch gerechnet werden darf.

Der starke Rückgang der Wiesen-Vogelarten lässt sich im gesamten Donaumoos-Gebiet in ähnlicher Form feststellen (HÖLZINGER & MICKLEY 1974, MÄCK & SCHILHANSL 1995). Zurücksinken lässt sich dies im Gebiet vor allem auf die fortschreitende Veränderung des Lebensraumes durch die Intensivierung und drastische Veränderung der Landbewirtschaftung im Zuge der zunehmenden Austrocknung des Niedermoorkörpers. Es entwickelten sich einerseits neue Lebensräume (Verbrachungsstadien, umfangreiche Verbuschungen, Intensiv-Grünländer), andere verschwanden hingegen (ganzjährig feuchte Torfstiche, feuchte Wiesenmulden, Mahdmosaik-Flächen auf extensiv genutzten Wiesen, festmist-gedüngte Äcker, großflächige Groß- und Kleinseggenriede sowie Streuwiesen-Areale etc.). Dies sind Entwicklungsstadien, auf die entsprechend lebensraum-sensible Tierarten mit Populationsrückgängen reagieren. Dementsprechend nahm z.B. der Bruterfolg des Großen Brachvogels drastisch ab, um in den letzten Jahren nur ausnahmsweise noch ca. 0,4 Junge/Brutpaar zu erreichen. Sogar dieser Wert ist jedoch nach KIPP (1982) für eine stabile Population noch um die Hälfte zu gering.

• Amphibien

Unter den Amphibien sind 6 RL-Arten (2 RL-Bay; JEDICKE 1997; Tab. 4, s. Abb. 12). Besonders erwähnenswert erscheint das Vorkommen des Kammmolches (*Triturus cristatus*). Die Amphibien-Populationen scheinen stabil, wenngleich die Einflüsse der intensiven Landwirtschaft und die zunehmende Trockenheit eine ständige, latente Gefahr beinhalten (ASSMANN 1995; Tab. 4)

• Tagfalter

Im Donaumoos, den Hang- und Auwäldern wurden über 900 Schmetterlingsarten nachgewiesen (520 Groß-, 389 Klein-Schmetterlinge), davon 132 Rote-Liste-Arten (HEINDEL 1995). Allein im Moos, vornehmlich in den Naturschutzgebieten kommen 416 Groß- und 240 Kleinschmetterlingsarten (RL 53 bzw. 30) vor (HEINDEL 1995). Die Kartierungen



Abb. 19: Schwarzblauer Moorbläuling (*Glaucopsyche nautithous*) auf Wiesenknopf-Blüte (*Sanguisorba officinalis*) (Foto: K. Hofmann)

im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ weisen 54 Schmetterlingsarten, hauptsächlich Tagfalter auf (TRITTLER 1987 u.a.); davon sind 24 in der RL-Bay geführt (JEDICKE 1997; Tab. 5, s. Abb. 12). Der Anteil gefährdeter Arten ist bei den thermophilen (z.B. Grauer Bläuling *Pseudophilotes baton*) und hygrophilen Offenlandarten (z.B. Schwarzblauer Moorbläuling *Glaucopsyche nautithous*; Abb. 19) sowie thyrophilen Arten (z.B. Riedteufel oder Blauäugiger Waldportier *Minois dryas*) besonders hoch, was auf die besondere Notwendigkeit bezüglich Schutzmaßnahmen für diese Artengruppen hinweist (Tab. 5).

Voraussetzung zum Erhalt der artenreichen Schmetterlingsfauna sind neben der Stabilisierung von extensiven Nutzungsformen mit Pflege von blütenreichem Offenland auch der verzahnte Wechsel von feuchten und trockenen Bereichen. Darüber hinaus ist ein funktionierender Biotopverbund der beiden Moor-Naturschutzgebiete (Gundelfinger und Leipheimer Moos, s. MäCK 2003 in diesem Heft) untereinander sowie mit dem Auwald und den dortigen wertvollen Schmetterlingsvorkommen auf den Brennen (HEINDEL 1995) besonders wichtig.

• Heuschrecken

Im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ wurden 17 Heuschreckenarten nachgewiesen, davon 10 Arten der RL-Bay (ASSMANN 1995, JEDICKE 1997; Tab. 6, s. Abb. 12). Unter den niedermoortypischen Arten gehören die Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und die Kurzflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*) sicherlich zu den herausragenden Vertretern. Besonders erfreulich ist, dass sich die Vorkommen der Sumpfschrecke seit 1986 großflächiger im Gebiet verteilt haben, wobei die Datenlage keine Aussage

über eine damit evtl. zusammenhängende Populationsentwicklung zulässt (ASSMANN 1995). Sie kommt jetzt mehr in Torfstichen als in Wiesenbeständen vor. Diese Ortsveränderung der Populationschwerpunkte hängt sicherlich damit zusammen, dass die Wiesen die zur Eientwicklung nötige Überstauung nicht mehr aufweisen. In der Region sind von der Sumpfschrecke nur noch im Brenztal, im Naturschutzgebiet „Dattenhauser Ried“ und im Naturschutzgebiet „Jungholz bei Leipheim“ weitere lokale Vorkommen bekannt. Im nahegelegenen Leipheimer Moos fehlt sie (ASSMANN 1995, BELLMANN 1995b, vgl. MÄCK 2003).

Die Nachweise der Kurzflügeligen Schwertschrecke waren bislang sehr selten. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt im nördlichen Mitteleuropa (BELLMANN 1995b). Sie hat sehr differenzierte Habitatansprüche und kommt vor allem in Großseggenrieden und Schilfbeständen vor, da sie zur Eientlage Binsen oder Schilfstengel benötigt (DITZEL 1991 in ASSMANN 1995). Die adulten Tiere besiedeln vornehmlich die warmen Stellen im Habitat.

Das Auftreten trockenheitsliebender Arten wie Kleiner Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmatiscus*), Rotliebiger Grashüpfer (*Omocestus haemorrhoidalis*) und Feldgrille (*Gryllus campestris*) ist auf die Enzian-Trespenrasen z. B. auf ausgetrockneten Torfstandorten beschränkt. Ob diese Arten trockene Flächen der Quellkühgel schon immer bestiedelten oder im Zuge der Schafbeweidung von den Tieren aus den benachbarten Jurahängen verschleppt wurden, lässt sich nicht mehr nachweisen (ASSMANN 1995). Aufgrund ihres Gefährdungsgrades und ihrer Seitenheit sind auch solche Lebensräume im Zuge der zukünftigen Gebietsentwicklung nach Möglichkeit zu erhalten.

• Libellen

Für das Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ wurden 38 Libellenarten nachgewiesen, davon 20 Arten der RL-Bay (Tab. 7, s. Abb.12): 19 Arten sind sicher bodenständig, d.h. sie pflanzen sich im Gebiet fort (MAYER 1994); 7 dieser Arten wurden bei der Zustandserfassung 1986 (TRITTLER 1987) nicht festgestellt; während 3 der damaligen Arten 1993 fehlten, darunter die Südliche und Kleine Binsenjungfer (*Lestes barbarus* bzw. *L. viresns*). Diese beiden Arten sind auf sich schnell erwärmende Flachgewässer angewiesen, ein Habitat, der aufgrund der starken Trockenheit in den Sommermonaten im Gebiet in den letzten Jahren fast vollständig fehlt. Die Veränderung in der Libellenzönose gibt also deutliche Hinweise auf die Veränderungen des Lebensraumes. Interessanterweise fehlen im Gundelfinger Moos einige typische Moorarten, wie die Torf-Mosaikjungfer (*Aeschna juncea*) oder die Sumpf-Heidelibelle (*Symptetrum depressiusculum*), die im Leipheimer Moos noch fliegen (ASSMANN 1995, MÄCK 2003).

Die Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*) wurde westlich des Gebietes in einem Entwässerungsgraben beobachtet (MAYER 1994). Sie ist in Bayern vom Aussterben bedroht (RL 1), und ihr gilt die besondere Aufmerksamkeit des Arten-



Abb. 20: Feldhase (*Lepus europaeus*) im Gundelfinger Moos

schutzes. Das Vorkommen im Naturschutzgebiet „Leipheimer Moos“ ist wenig stabil (BORSUTZKI 1995, MÄCK 2002), während im Dillinger Ried und im Landgrabensystem im schwäbischen Donaumoos noch gute Populationen gefunden wurden (KÖNIGSDORFER 1993, ZETTLER 1999). Die Vogel-Azurjungfer ist jedoch keine typische Niedermoorart, sondern an langsam fließende Gewässer gebunden, die mit der Berle (*Berula erecta*) be-wachsen sind (BELLMANN 1995), so dass manche Entwässerungsgräben ihr Lebensraum bieten. Insgesamt ist festzustellen, dass die Zunahme der Ubiquisten mit einer Abnahme moortypischer Arten einhergeht (ASSMANN 1995). Dies muss als deutliches Signal für die Notwendigkeit rasch wirksamer Schutzmaßnahmen gewertet werden, da Libellen neben Vögeln als gute Leitarten für die Niedermoorkomplexe gelten (MÄCK 1998b).

• Mollusken

Im Naturschutzgebiet wurden 57 Arten gefunden (MAYER 1994, ASSMANN 1995), davon 23 aus der RL-Bay (JEDICKE 1997; Tab. 8, s. Abb.12). Besonders großen Anteil haben gefährdete Arten bei den Wassertschnecken. Als Rarität darf die Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) gelten, die in der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) der Europäischen Union in Anhang II geführt wird. Für diese Arten gilt, dass für ihre Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Des weiteren erwähnenswert erscheint das Vorkommen der Schlanke Sumpfschnecke (*Stagnicola turricula*), die als „bayerischer Endemit“ in der Roten Liste als stark gefährdet (RL 2) geführt wird (ASSMANN 1995, JEDICKE 1997). Der Lebensraumvergleich weist Schilfröhrichte als für Mollusken besonders wertvoll aus, gefolgt von Seggenrieden und seggenreichen Nasswiesen. Dies beweist die gute Indikatorfunktion von Mollusken für naturnahe Lebensräume (ASSMANN 1995).

• Säuger

Im Rahmen der Zustandserfassung wurde von HECKES & GRUBER (1986) eine Kleinsäuger-Kartierung auf 10 Probestellen durchgeführt. Unter den gefundenen 8 Arten sind die Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*) und die Zwergmaus (*Micromys*

minutus), die mit ca. 5 – 15 g Körpergewicht zu den kleinsten Säugetieren gehört, in der Roten Liste geführt (RL V bzw. 3 nach JEDICKE 1997). Beide Tierarten wurden im Landkreis Dillingen bislang nur im Gundelfinger Moos nachgewiesen (BAYSTMLU 1995).

Daneben kommen im Gundelfinger Moos auch Wiesel (*Mustela erminea*), Mauswiesel (*Mustela nivalis*), Rotfuchs (*Vulpes vulpes*), Reh (*Capreolus capreolus*) und neuerdings sogar wohl nicht mehr nur im Winter Wildschwein (*Sus scrofa*) vor. Feldhasen (*Lepus europaeus*) (Abb. 20) sind noch relativ häufig auf den Grünländern in der Randzone des Naturschutzgebietes anzutreffen, vor allem dort, wo noch ausreichend Randstrukturen Deckung bieten.

4 Heutige Nutzung und anthropogene Beeinträchtigungen

Das Gesamtgebiet „Gundelfinger Moos“ umfasst neben dem Naturschutzgebiet weitere Bereiche (s. Abb. 1 und Abb. 4), die z.T. im Landschaftsschutzgebiet „Donau-Auen zwischen Günzburg und Gundelfingen“ liegen bzw. als Wiesenbrütergebiet „Donaumoo bei Gundelfingen“ seit 1989 festgesetzt sind. Das Naturschutzgebiet als Kernzone (225 ha) gliedert sich in den tiefstliegenden Niedermoor-Zentralbereich (89 ha) und eine 136 ha große Randzone (Abb. 21). Der Zentralbereich wird in den trockeneren Arealen hauptsächlich mit Schafen beweidet, während die Streuwiesenbereiche und Torfstiche nur mehr im Rahmen des Pflegemanagements „genutzt“ werden. In der Randzone findet gemäß den Möglichkeiten der Naturschutzgebietsverordnung „normale“ landwirtschaftliche Nutzung statt; hierbei überwiegt Grünlandnutzung in intensiver Form mit entsprechenden Düngergaben und Schnitthäufigkeiten. In manchen Bereichen sind mittlerweile aus Rentabilitätsgründen viele kleinere Flächen brachgefallen und beginnen sehr rasch über Faulbaum/Ashweiden-Sukzession zuzuwachsen.

Innerhalb des fast 1.200 ha großen Gebietes liegen 55 ha Wasserfläche bzw. Kiesabbaugebiete, direkt angrenzend weitere 240 ha. Die restlichen Flächen unterliegen einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung mit 42 % Ackeranteil (vgl. Abb. 3 und Abb. 4). Diese intensive Nutzung wird ermöglicht durch ein flächendeckend angelegtes Entwässerungssystem, das für die Abfuhr von Oberflächen- und Grundwasser sorgt, und durch die bereits im Kap. 2 beschriebenen, gesamt-räumlich zu beobachtenden Grundwasserabsenkungen infolge der Donau-Begradigung und der Trinkwasserentnahme. Darüber hinaus wirken die großen Kiesabbauareale im unmittelbaren Umfeld des Naturschutzgebietes zusätzlich stark entwässernd. Dies zeigte sich besonders drastisch, als zu Zeiten massiver Kiesentnahme mehrfach ganze Grabensysteme trockenfielen.

Die Haupt-Gefährdung des Gebietes besteht also in der massiven Grundwasserabsenkung. In Folge wird die niedermoorartige Flora und Fauna durch Vererdung, Schwund und völlige Austrocknung des bis zu drei Meter mächtigen Torfkörpers verdrängt. Der niedrige Grundwasser-

piegel ermöglichte in jüngster Zeit die Intensivierung der Grünlandnutzung und das Vordringen von Ackerbau auf Niedermoorstandorten bis in die Kernbereiche des Naturschutzgebietes.

Bedroht sind die Lebensräume des Gundelfinger Moooses aber auch durch den Rückgang der Milchviehwirtschaft, da infolge dessen vermehrt Feuchtwiesen aus der Nutzung fallen und verbrachen. Die verbleibenden Betriebe geben aus Rentabilitätsgründen naturschutzfachlich interessante Nutzungen wie die tägliche Grünfütter-Gewinnung zugunsten von Ganzjahres-Silage auf. Dies führt zum Verschwinden des für die Wiesenbrüter so wichtigen Mahdmosaiks auf großer Fläche. Darüber hinaus werden viele Wiesen in Bayern von baden-württemberger Betrieben stark mit Gülle gedüngt, die im angrenzenden bad.-württ. Wasserschutzgebiet nicht ausgebracht werden darf. Andererseits hat die WSG-Verordnung hier einen derart großflächigen Grünlandumbruch wie in Bayern verhindert. Dieser „Gülle-Tourismus“ muss zukünftig neu geregelt werden, um eine naturnahe Entwicklung des Niedermoores zu ermöglichen (Mäck 1999). Die geltende Naturschutzgebietsverordnung sieht hier keine Beschränkungen gemäß der Ausnahme-regelung für ordnungsgemäße landwirtschaftliche Nutzung (§ 5 der Schutzgebietsverordnung) vor.

5 Ziele und Maßnahmen

Als oberstes Ziel aus Sicht des Naturschutzes und gemäß eines Beschlusses des Bayerischen Landtags aus dem Jahre 1989 gilt die Verwirklichung des Leitbildes für die zukünftige Landschaftsentwicklung: Eine offene, ökologisch intakte Riedlandschaft mit naturschutzverträglicher Landbewirtschaftung möglichst großräumig zu entwickeln und zu erhalten (MÄCK & EHRHARDT 1995). Zur Sicherung der verbliebenen Niedermoorbereiche muss der Wasserhaushalt des gesamten Gebietes verbessert und stabilisiert werden. Die neu entstehenden Feucht- und Gewässerlebensräume sollen den Fortbestand gebietstypischer Pflanzen- und Tierarten ermöglichen und die Funktion als Rastbiotop z.B. für Zugvögel stärken. Gerade hier kommt dem Schwäbischen Donaumoos und den Auwäldern entlang der Donau große Bedeutung zu, was nicht nur in der frühen Anerkennung als Feuchtgebiet internationaler Bedeutung (Ramsar-Konvention) im Jahr 1976 resultierte, sondern sich erst in den letzten Jahren durch verstärkte Kranich-Einflüge als herausragendes Einzelereignis neu bestätigte (Mäck 1995).

Längerfristig muss hier der Schwund des Torfkörpers zum Stillstand gebracht und – zumindest in Teilbereichen – ein erneutes Moorwachstum initiiert werden. Eine extensive, wirtschaftlich tragfähige Nutzung der Grünlandstandorte ist wichtiger Bestandteil des Zielkonzeptes (Abb. 21).

Folgende Maßnahmen sind hierbei geplant (vgl. auch BAYSTMLU 1995):

Wasserhaushalt

- Rückhaltung, Zufuhr und bedarfsgerechte Verteilung von Wasser zur flächigen Anhebung des Grundwasserspiegels

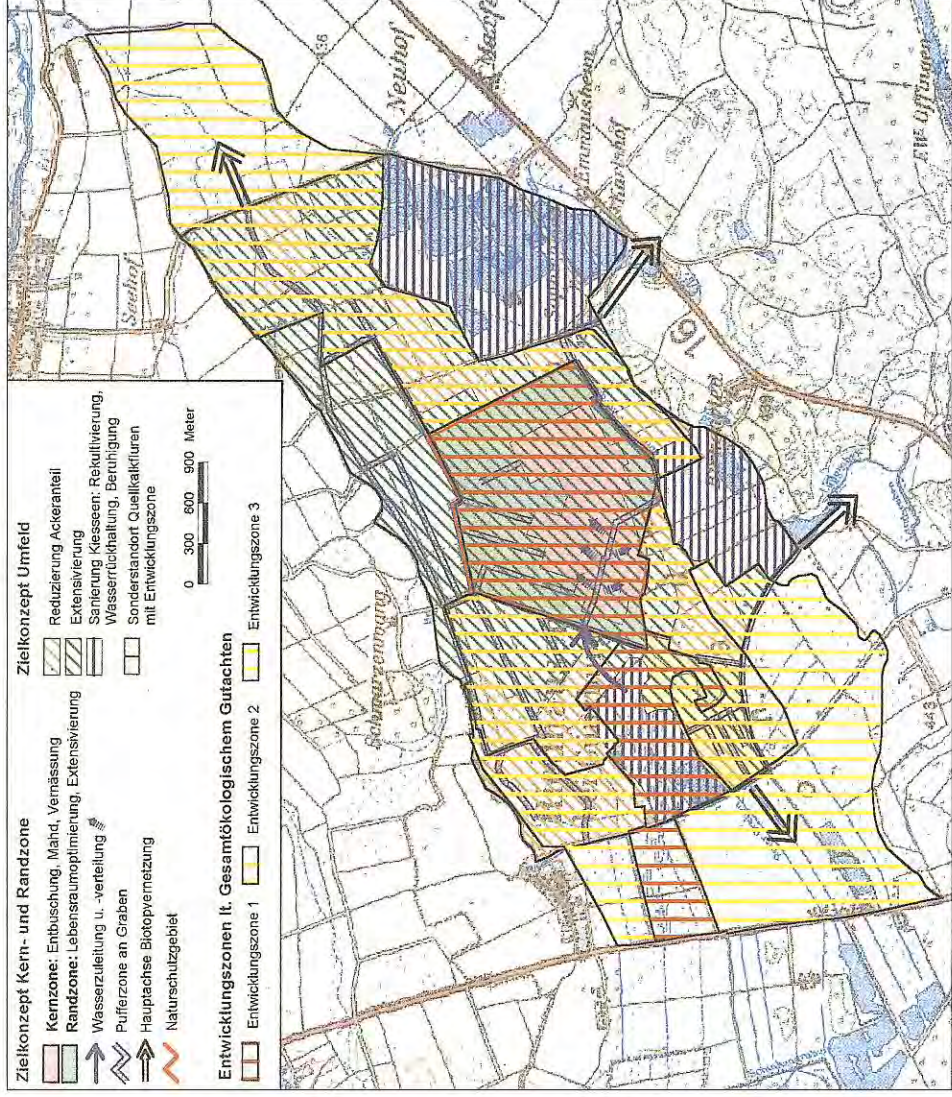


Abb. 21: Ziel- und Maßnahmenkonzept Gundelfinger Moos

- Unterbindung von Wasserabflüssen über die Auslesungsflächen rings um das Gundelfinger Moos
- Entwicklung und Initiierung von extensiven, an die höheren Wasserstände angepassten Nutzungsformen der landwirtschaftlichen Flächen

Arten- und Biotopschutz

- Entfernung der Gehölzsukzession im Bereich ehemaliger Torfstiche und Streuwiesen und im Wiesenbrüteregebiet
- Pflege von ehemaligen Streuwiesen und Wiederaufnahme der Mahd brachgefallener Futterwiesen
- Erhalt und Entwicklung des standörtlich typischen Mosaiks aus Kleinstrukturen
- Stabilisierung naturschutzverträglicher Beweidungsformen im Naturschutzgebiet durch entsprechendes Management zur Förderung spezifischer Lebensgemeinschaften
- Schaffung eines großräumigen Puffergürtels mit extensiver landwirtschaftlicher Nutzung um das Naturschutzgebiet
- Durchführung gezielter Artenhilfsmaßnahmen für Wiesenbrüter (lokale Vernässungen, differenzierte Mahd, Nutzungsmosaik)

Diese Maßnahmen werden von den Naturschutzbehörden seit vielen Jahren gefordert. Die unübersehbar aufgetretenen Schädigungen des Gebietes haben letztendlich dazu geführt, dass diese Überlegungen im Jahr 1989 ihren Niederschlag in zwei Beschlüssen des Bayerischen Landtages

gefunden haben: Auch stehen durch einen Staatsvertrag zwischen Baden-Württemberg und Bayern Finanzmittel in Höhe von 20 Mio. DM zur „Verbesserung des Wasser- und Naturhaushaltes im Schwäbischen Donaumooß“ (i.d.F. der Bek. v. 14.8.1992; GVBl. 16/ 1992. S. 314 f.) seit 1992 zur Verfügung.

Die ersten Naturschutzmaßnahmen wurden bereits 1975 von der Arbeitsgemeinschaft Arten- und Biotopschutz im Landkreis Dillingen, einem Zusammenschluss privater Naturschutzverbände (Landesbund für Vogelschutz, Naturschutzbund Deutschland sowie Bund Naturschutz in Bayern), unter der engagierten Leitung von Herrn Alois Spägle auf deren und den Eigentumsflächen des Landkreises durchgeführt. Seit 1992 werden diese Pflegemaßnahmen nun unter Koordination der „Arbeitsgemeinschaft Schwäbisches Donaumooß e.V.“ (ARGE Donaumooß) mit Sitz in Leipheim-Riedheim auch auf andere Flächen im Naturschutzgebiet ausgedehnt. Derzeit werden im Gundelfinger Moos jährlich ca. 1,5 ha entbuscht und im Folgejahr nachgepflegt im Übergang zur späteren Streuwiesenmahd. Auf ca. 17 ha findet eine Aushagerungsmahd (2-malige Mahd/Jahr) statt, und weitere 15 ha werden als Streuwiese gepflegt. Das vielfältige Mosaik an verschiedenartigen Kleinstrukturen und -elementen benötigt ein komplexes Pflegeschema, das in Abb. 22 stark vereinfacht wiedergegeben ist (vgl. ASSMANN 1995). Gemäß den Empfehlungen des Pflege- und Entwicklungsplanes (ASSMANN 1995)

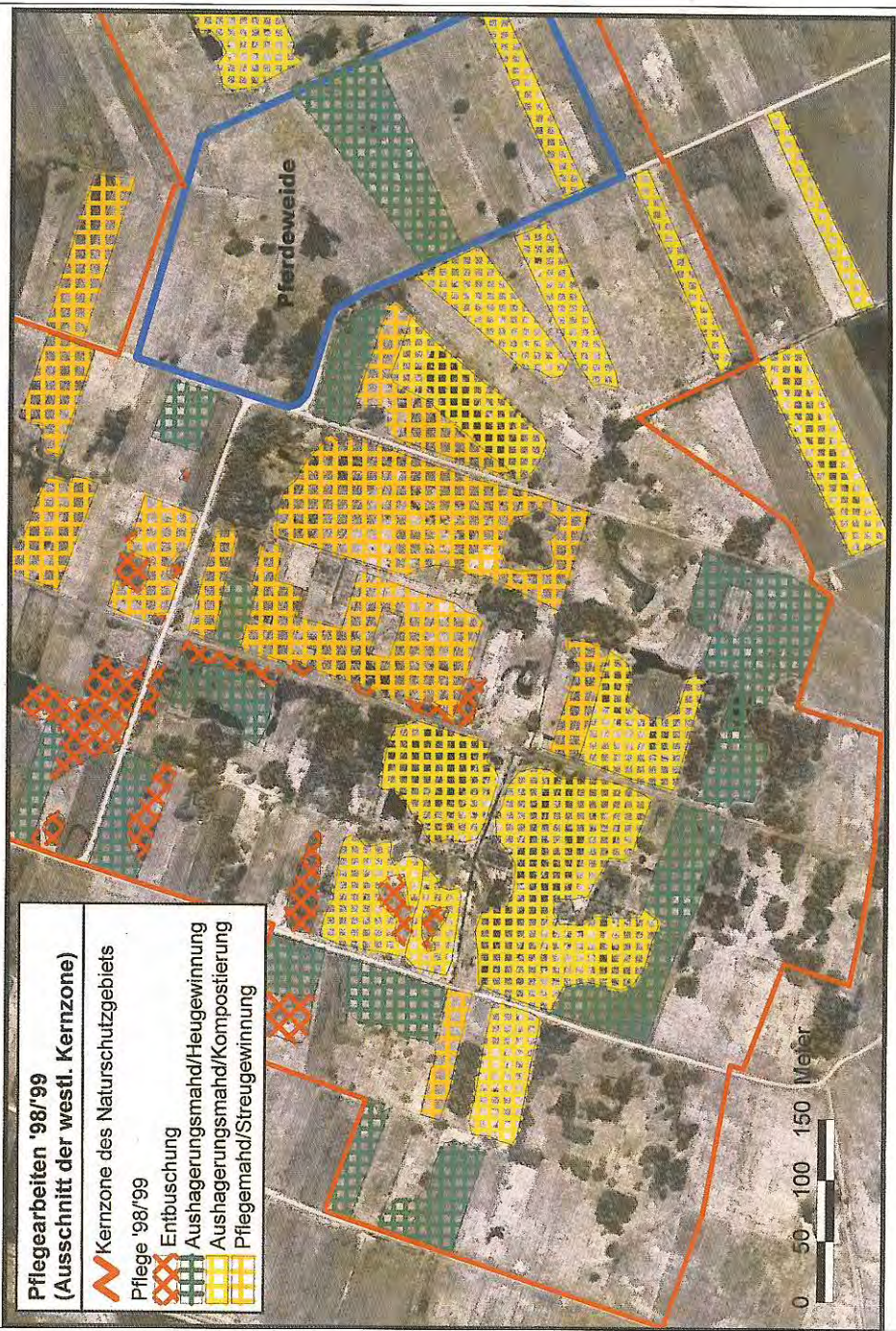
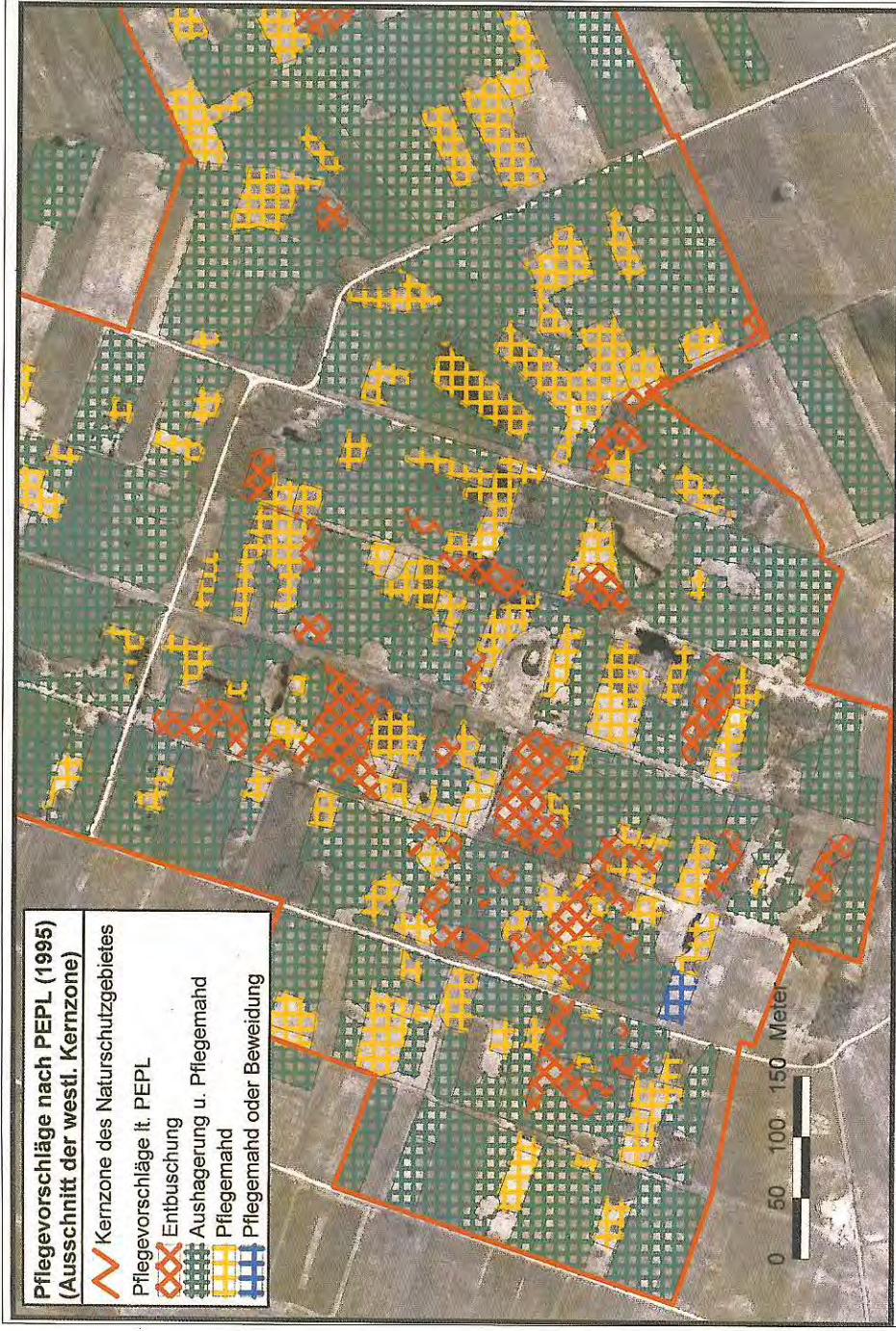


Abb. 22. Pflegearbeiten im Gundelfinger Moos; oben: Pflegevorschlage aus PEPL nach ASSMANN 1995; unten: durchgefohrte Maßnahmen einer Pflegesaison

muss die Entbuschung in bewährter Weise fortgesetzt werden, bis aufgrund einer höheren Bodenfeuchte die eigentliche Niedermoorvegetation weite Bereiche im Kerngebiet zurückerobert hat.

Das Mähgut der Aushagerungswiesen wird zum größten Teil als Pferdefutter verwendet, während die Streu bislang zusammen mit Häckselgut der winterlichen Entbuschungen kompostiert und als Dünger und zur Verbesserung der Bodenstruktur auf Äckern ausgebracht wird. Die namensgebende Verwendung des Schnittgutes als Einstreu in modernen Ställen wird derzeit erprobt. 1998 wurden erstmals größere Mengen des Schnittgutes (70 Rundballen) von ca. 20 ha als Einstreu verkauft, was die Streuwiesenpflegekosten um etwa 20 % senkte.

In Ergänzung zu o.g. klassischen Formen der Landschaftspflege begann 1998 ein Versuch zur Etablierung eines halboffenen Weidesystems (vgl. RIECKEN et al. 1998) im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ auf je ca. 6,5 ha mit Rindern bzw. Pferden in ganzjähriger Standweide (s. Abb. 22 unten, 23 und 24). Aus anderen Moorgebieten in der Münchner Schotterebene ist bekannt, dass in früherer Zeit Niedermoorwiesen vor allem zur Pferdeweide genutzt und Rinder auch im Wald aufgetrieben wurden (KÖSTER mündl. Mitt.). Ebenso ist bekannt, dass nachheizerzeitliche Wildpferdherden den Donaunraum besiedelt hatten; die jüngsten Funde am Lech lassen sich auf ca. 3 400 v. Chr. datieren (VAGEDES 1998, VAN DEN DRIESCH, „Lechtal-Fachsymposium Augsburg“ 1999).

Als gut geeignet für die z. T. feuchten Substratverhältnisse im Niedermoor erscheinen die relativ kleinen, robusten und genügsamen „Exmoor-Ponies“ (Abb. 23), die als letzter reiner Nachfahre des eiszeitlichen Urponys gelten (SCHILLING 1996) sowie die im Vergleich mit dem hier üblichen Fleckvieh kleineren Robustrinderrassen „Hinterwälder“ und „Aubrac“ (Abb. 24).

Ziel des vorerst auf 5 Jahre angelegten Beweisungsversuches ist, Erfahrungen zu gewinnen, ob eine derartige Form der Gebietspflege

- zum einen kostenmindernd ist im Vergleich zur klassischen Landschaftspflege und ob es für die Lebewelt eine Optimierung der Habitatstrukturen bringt oder eher zum Nachteil gereicht;
- zum anderen, ob eine derartige Pflegebeweidung auch aus landwirtschaftlicher Sicht unter bestimmten Umständen und Randbedingungen eine wirtschaftlich interessante betriebliche Ergänzung sein kann.

Hierzu werden Artenbestand und Strukturdaten der Vegetation, Heuschrecken und Schmetterlinge sowie von weidesensiblen Brutvögeln kartiert und der Gesundheitszustand der Weidetiere wie auch die Gewichtsentwicklung der Ochsen regelmäßig kontrolliert.

Als erstes Zwischenergebnis im dritten Beweisungsjahr lässt sich festhalten, dass mit der Beweidung eine starke Dynamik in die Flächen gekommen ist. Die Strukturvielfalt der Flächen

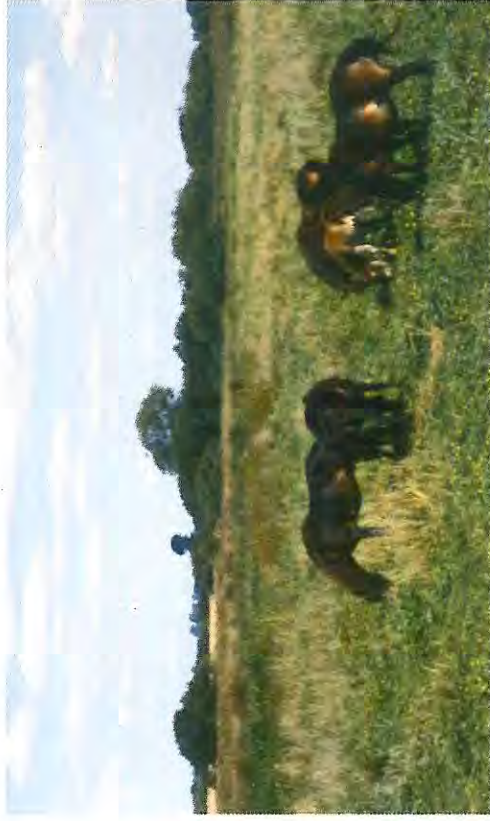


Abb. 23: „Exmoor-Ponies“ auf der Weidefläche im NSG „Gundelfinger Moos“

hat augenscheinlich deutlich zugenommen. Bei den Tagfaltern dominieren bislang relativ biotopunspezifische Arten. Aus den Erfassungsjahren 1999 und 2000 lässt sich weder ein Anstieg der Arten noch der Artenmächtigkeit statistisch abschätzen. Ein gewisser Trend zu höheren Artenzahlen auf den beweideten Flächen im Vergleich zur Kontrollfläche zeichnet sich jedoch ab. Auch die Ergebnisse des Monitorings der Heuschreckenbestände zeigen die hohe Dynamik innerhalb der Weideflächen und die für weidetypische, lange Grenzlinien zwischen verschiedenen Strukturen artspezifisch hohen Abundanzen (Böck, H. et al. 1998 - 2001).

Hervorzuheben ist die sehr hohe Qualität der Weideflächen für bestimmte Vogelarten von Anfang an, z.B. sind gerade vegetationsfreie Bereiche durch Trittschäden und Wälzstellen bevorzugte Nahrungsflächen für Bekassinen in trockenen Sommermonaten nach Regenfällen. Zwergschnepfen (s. Abb. 15) und andere Rastvögel nutzen das kurzrasige Grün auf dem Zug, Bekassinen, Kiebitze und Braunkehlchen (s. Abb. 17) brüten in mehreren Brutpaaren erfolgreich auf den Weideflächen. Letztere sind zur Zugzeit, im Gegensatz zu früher, als sie sich im ganzen Gundelfinger Moos verteilten, nur mehr



Abb. 24: Ochsen der Rasse Aubrac, Hinterwälder und Fleckvieh auf der Weide im NSG „Gundelfinger Moos“

fast ausschließlich auf den oder um die Weideflächen zu beobachten (Böck, H. et al. 1998 - 2001). Grundlegende Voraussetzung für diese Effekte ist sicher die äußerst geringe Besatzstärke auf den Weideflächen, die bei den Ponys bei ca. 0,4 - 0,5 GV/ha liegt, bei den Ochsen je nach Alter bzw. Gewicht einem durchschnittlichen GV-Besatz von 0,6 - 0,9/ha entspricht.

Die Beweidung mit Schafen findet im Naturschutzgebiet in langjähriger Tradition auch heute noch statt. Dadurch wurden zwar manche Flächen offengehalten, doch findet die Beweidung wenig spezifisch statt, sondern mehr in gleichmäßiger Intensität auf der ganzen beweidbaren Fläche. Leider wurde so aufkommender Gebüschbewuchs nicht ausreichend verbissen, und die Verbuschung der Weideflächen nimmt zu. Die durch „scharfe“ Beweidung sich ergebenden, naturschutzfachlich stellenweise gewünschten Effekte fehlen daher. Dies soll in nächster Zukunft durch ein entsprechendes Weidemanagement verbessert werden.

Die bereits genannten Pflegeprojekte im Kerngebiet müssen von weiteren Maßnahmen im Umfeld zum Erhalt und zur Entwicklung des artenreichen Wiesenbrüter-Lebensraumes ergänzt werden. Dies bedeutet vor allem Extensivierung der Grünlandnutzung, Rückführung von Ackerflächen in Grünland sowie eine stärkere räumliche und zeitliche Stafflung der Mahd, Beseitigung störender Verbuschungen und Schaffung nahrungsreicher Wiesenmulden nebst der großflächigen Verbesserung des Wasserhaushaltes (s.u.) und dem Aufbau eines Biotopverbundsystems. Während der Brutzeit und Jungenaufzucht der Wiesenbrüter, d.h. von April bis in den August, müssen genügend kurzrasige Flächen zur Nahrungssuche neben Arealen mit höherem Bewuchs als Rückzugsflächen vorhanden sein. Grundsätzlich darf während der eigentlichen Brutzeit keine intensive Flächenbearbeitung auf großer Fläche erfolgen, wie z.B. bei der Silomahd, da es dann keine Rückzugsmöglichkeiten für die Tiere mehr gibt, und teilweise sogar Gelege ausgemäht oder Junge verletzt werden. Erschwerend für die Tiere kommt hinzu, dass die Vegetationshöhe und -dichte bei der heutigen intensiven Nutzung das von Wiesenbrütern wie Brachvogel und Kiebitz noch nutzbare Maß rasch überschreitet. In besonderer Weise gilt dies für entwässerte Niedermoorböden wegen des hier vorherrschenden Nährstoff-Potentials. Hier zeigt sich ein wesentliches Dilemma des Vertragsnaturschutzes: würde man weite Bereiche mit entsprechenden Programmauflagen versehen, so wären vor dem vorgeschriebenen Mahdtermin keine kurzrasigen Flächen vorhanden und die Population würde voraussichtlich an Nahrungsmangel zugrunde gehen (LINDNER-HAAG 1994). Ebenso kann eine „Programm-Fläche“ nicht durch frühzeitiges und häufiges Mähen in eine Extensivfläche überführt werden, weil dies im Programm nicht vorgesehen ist. Unter solchen Voraussetzungen erscheint effektiver Wiesenbrüterschutz nahezu unmöglich und macht es notwendig, dass diese Fehlleistungen durch anderweitige Finanzquellen ausgeglichen

werden müssen. Nur dann kann ein aus „Wiesenbrüterschaft“ besseres Nutzungsmosaik das weitere Überleben der Populationen sichern. Im übrigen zeigten jüngste Aufzuchterfolge beim Brachvogel, dass der Einsatz spezieller (Wiesenvogel-) Gebietsbetreuer als Ergänzung zu den staatlichen Förderprogrammen entscheidende und unverzichtbare Vorteile bringt.

Neben der angestrebten Ausdehnung einer extensiveren Grünlandnutzung muss die Güllezufuhr in die Grünlandgebiete zugunsten partieller Festmistdüngung eingeschränkt werden. Die Gülleausbringung muss entsprechend den speziellen Anforderungen des grundsätzlich oligotrophen Lebensraumes Niedermoor über das Befolgen der üblichen Regeln der „guten fachlichen Praxis“ hinaus eingeschränkt werden.

Dazu ist im Gesamten eine gewisse Anpassung der landwirtschaftlichen Betriebe erforderlich, auch um eine wirtschaftlich tragfähige Grundlage dieser Anforderungen zu gewährleisten. Die Entwicklung marktfähiger regionaler Produkte soll die naturschutzorientierte Flächennutzung entscheidend unterstützen; eine wichtige Rolle soll hierbei der Einsatz von Weidevieh (Rinder, Schafe etc.) spielen. Soweit die bayerischen Naturschutzprogramme (das Wiesenbrüter-Programm wird z.B. seit 1985 im Gundelfinger Moos eingesetzt) die spezifischen Anforderungen inhaltlich nicht abdecken können, sollen notwendige Zusatzleistungen über Sondermittel abgefordert werden. Erste Schritte erfolgen bereits über ein gebietsbezogenes „Bewirtschaftungskonzept für landkreiseigene Flächen im Schwäbischen Donaumoos“ zur naturschutzorientierten Grünlandnutzung auf im Rahmen der Umsetzung des Staatsvertrages (s.o.) von der öffentlichen Hand erworbenen Flächen. In einem weiteren Schritt sollen ab dem Wirtschaftsjahr 2003 zusätzliche Mittel aus dem „Betriebsförderprogramm Schwäbisches Donaumoos“ eine naturschutzfachlich geforderte Ausrichtung der landwirtschaftlichen Betriebe unterstützen. Dieses Programm wird derzeit mit 4 Pilotbetrieben unterschiedlichster Ausrichtungen erprobt.

Grundsätzliche Vorbedingung für eine Verbesserung der Situation im Naturschutzgebiet wie auch im Umfeld ist die Sanierung des gestörten Wasserhaushaltes. Hierzu sind mehrere Maßnahmenkomplexe notwendig:

- die direkte Einleitung von Wasser aus oberirdischen Reservoiren, wie z.B. den Vollmer-Seen, in das Kerngebiet des Naturschutzgebietes und dort die optimale Verteilung durch einen zielgerichteten Umbau des Entwässerungs- in ein Bewässerungssystem
- die Reduzierung des Grundwasserabstroms durch Einbringen einer mineralischen Barriere (Dichtungsschürze) im Süden und Osten des Gundelfinger Moores
- die Erhöhung der Wasserrückhaltung durch Umbau von Gräben im Projektgebiet sowie
- eine verstärkte Anpassung der Trinkwasserförderung an das zeitlich sich ändernde Grundwasserangebot und die speziellen Bedürfnisse des Niedermoorkörpers.

Neben der bereits beschriebenen Ausweitung der Pflegemaßnahmen i.e.S. wurden erste Erfolge bei der Verbesserung des Wasserhaushaltes in jüngster Zeit durch Fortschritte bei den Reaktivierungsarbeiten der Kiesabbaustellen im Umfeld des Naturschutzgebietes erzielt. Als ein Schlüssel faktor stellt sich hier immer mehr die bereits seit 1989 gemäß Landtagsbeschluss geforderte Schließung des Auslaufes der Volmer-Seen in den Landgraben dar. Trotz dementsprechender Formulierung im Wasserrechts-Bescheid aus dem Jahr 1995 erfolgte – nach Drängen der ARGE Donaumoos – bislang 1998 lediglich eine Erhöhung der Auslaufschwelle um 30 cm. Die Pläne zur Überleitung von Wasser aus diesen Baggerseen in das Gundelfinger Moos werden derzeit daraufhin überarbeitet, so dass die Einleitung dieses wichtigen Wasserrechtsverfahrens im Jahr 2003 geplant ist. Die geforderte völlige Schließung des Auslaufes und die hierzu notwendige „Abtreppung“ der einzelnen See-Wasserstände zueinander würde eine weitere großflächige Erhöhung der Grundwasserstände bringen. Erste positive Wirkungen auf den Wasserhaushalt des Kerngebietes zeigt auch bereits die fortschreitende Rekultivierung der unterstromig liegenden „Schurr-Seen“ nach begonnenem Einbau der im Wasserrechtsbescheid geforderten Dichtungs-schürzen.

Im Zuge der Durchführung o.g. Naturschutz-Großprojekte muss auch dafür Sorge getragen werden, dass raumwirksame Vorhaben und Planungen Dritter sich in das Gesamtkonzept einfügen. So ist insbesondere bei den anstehenden Rekultivierungsplanungen der Kiesabbaustellen eine naturschutzfachlich sinnvolle und zielführende Ausführung der Arbeiten sicherzustellen. Dies bedeutet neben o.g. Dichtungsschürzen im Abstrombereich des Moores insbesondere die Verfüllung möglichst großer Seenbereiche und Schaffung großer Steilufer, Flachwasser- und Ruhezonen für die Tierwelt. Die Folgenutzung der Baggerseen muss reglementiert, und die moosnahen Flächen müssen von jeglicher Nutzung freigestellt als reine Naturschutzareale ausgewiesen werden. Die (Erholungs-)Nutzung muss also in Gegenden verlagert werden, von denen keine Störwirkung auf den Naturhaushalt der wertvollen Gebiete ausgeht. Um dieses großflächig und nicht nur punktuell oder gemeindebezogen durchführen zu können, wird von der „Arbeitsgemeinschaft Schwäbisches Donaumoos“ ein Umsetzungskonzept zur Entflechtung der Interessen des Naturschutzes und der Freizeit- und Erholungsnutzung an allen Wasserflächen im Arbeitsgebiet erarbeitet. Erste Umsetzungen erfolgen bereits an den Mooswaldseen bei Günzburg (s. MÄCK 2003, MÄCK 1999, vgl. ZETTLER 1999). Weitere flächige Kiesabbauvorhaben im Umgriff der Niedermoorflächen sind zukünftig aus Sicht des Naturschutzes keinesfalls mehr genehmigungsfähig (vgl. ZETTLER 1999).

Ebenso ist wichtig, der örtlichen Bevölkerung auch über Informationsangebote die Wertigkeit der Natur und der Biotope in Verbindung mit den geplanten Maßnahmen zu erläutern und so eine Akzeptanzsteigerung der Maßnahmen zu errei-

chen. Hierzu ist u.a. vorgesehen, eine Besucherlenkung im Schutzgebiet mit Informations-Angeboten im Randbereich (Wegelenkung, Lehrpfad mit Info-Tafeln, Beobachtungseinrichtungen etc.) zu etablieren. Darüber hinaus ist die baldige Einrichtung eines Natur-Erlebnis-Grundstückes vorbereitet und die Eröffnung eines Naturschutz-Informationszentrums, des „Schwäbischen Donaumoos-Museums (Mooseum)“ in Bächlingen für den Sommer 2003 geplant.

Literatur

- ASSMANN, O., 1995: Pflege- und Entwicklungsplan NSG „Gundelfinger Moos“ Kennziffer 700.29. i.A. der Regierung von Schwaben, Augsburg.
- AUER, P., 1963: Geschichte der Stadt Günzburg. Donau-Verlag, Günzburg: 184 S.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR BODENKULTUR UND PFLANZENBAU (BAYLBP), 1994: Sanierung des Donauroedes, Moor-kundliche Untersuchungen. Unveröff. Gutachten i.A. des BayStMLU, München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (BAYSTMLU), 1995: Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Dillingen. BayStMLU, München.
- BEISSMANN, W., 1982: Das Gundelfinger Moos - Ornithologische Bedeutung und Schutz. Unveröff. Gutachten.
- BEISSMANN, B. & W. BEISSMANN, 1984: Die Brutvögel des Naturschutzgebietes „Gundelfinger Moos“ 1983. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 88: 14 - 19.
- BELLMANN, H., 1995a: Libellen. In MÄCK, U. & H. EHRHARDT (Hrsg.): Das Schwäbische Donaumoos und die Auwälder zwischen Weißingen und Gundelfingen. B. Settele Verlag, Augsburg: 95 - 99.
- BELLMANN, H., 1995b: Heuschrecken. In MÄCK, U. & H. EHRHARDT (Hrsg.): Das Schwäbische Donaumoos und die Auwälder zwischen Weißingen und Gundelfingen. B. Settele Verlag, Augsburg: 87 - 93.
- BÖCK, H., C. DOLEK, C. EGLSEER & M. KÖNIGSDORFER, 1998 - 2001: Beweidungsprojekt Gundelfinger Moos – Biomonitoring. GA im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Schwäbisches Donaumoos – unveröff.
- BORSUTZKI, H., 1995: Biomonitoring Leipheimer Moos 1995. Zoologische Untersuchungen – Libellen. Unveröff. Gutachten im Auftrag der ARGE Donaumoos.
- BRAUN, W., 1977: Pflanzensoziologisches Gutachten für das geplante Naturschutzgebiet Gundelfinger Moos. Unveröff. Gutachten.
- DEMARTIN, G. & H. MUHLE, 1995: Pflanzen der Riedgebiete. In MÄCK, U. & H. EHRHARDT (Hrsg.): Das Schwäbische Donaumoos und die Auwälder zwischen Weißingen und Gundelfingen. B. Settele Verlag, Augsburg: 53 - 59.
- DETZEL, P., 1991: Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs

- (Orthoptera). Diss. an der Fak. f. Biologie der Eberhard-Karls-Universität Tübingen. FLINSPACH, D., F. HAAKH, A. LOCHER, U. MÄCK, B. RÖHRLE, R. SCHRECK, W. SCHLOZ, H. STEINER & W. WEINZIERL, 1997: Das württembergische Donauried. Seine Bedeutung für Wasserversorgung, Landwirtschaft und Naturschutz. Zweckverband Landeswasserversorgung, Stuttgart.
- GÖTTLICH, K., 1979: Moorkarte von Baden-Württemberg 1:50.000. Erläuterungen zum Blatt Günzburg L 7526. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Stuttgart.
- HABER, W., P. JÜRGING & F. JUNG, 1983/93: Günzburger Donauried - Landschaftsökologische Rahmenuntersuchung. Schriftreihe bayer. Sand.-u. Kiesind. 6:1-73.
- HECKES, U. & H.-J. GRUBER, 1986: Zustandserfassung NSG „Gundelfinger Moos“. Fachbeitrag Kleinsäuger. Unveröff. Gutachten i.A. der Regierung von Schwaben, Augsburg.
- HEINDEL, R., 1995: Schmetterlinge. In MÄCK, U. & H. EHRHARDT (Hrsg.): Das Schwäbische Donaumoos und die Auwälder zwischen Weißingen und Gundelfingen. B. Settele-Verlag, Augsburg: 101 - 111.
- HÖLZINGER, J. & M. MICKLEY (Hrsg.), 1974: Existenzbedrohte Landschaften: Donaumoos und Auwälder zwischen Ulm und Dillingen. In: Umweltschutz in Baden-Württemberg 3; Oberelchingen.
- JEDICKE, E. (Hrsg.), 1997: Die Roten Listen. Ulmer, Stuttgart.
- KIPP, M., 1982: Ergebnisse individueller Färbung beim Großen Brachvogel und ihre Bedeutung für den Biotopschutz. Artenschutzsymp. Großer Brachvogel - Beih. Veröff. Nat.sch. u. Landschaftspflege Bad.-Württ. 25: 87 - 96.
- KÖNIGSDORFER, M., 1993: Amphibien- und Libellenkartierung im Landkreis Dillingen. Unveröff. Gutachten i.A. des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz.
- KRAFT, K., 1993: Die Kunstdenkmäler von Schwaben. Landkreis Günzburg 1 - Stadt Günzburg. Oldenbourg, München: 636 S.
- KUNERT, S., 1996: Kalkuffhügel im Langenauer Ried und Gundelfinger Moos. Dipl.arbeit an der Universität Hohenheim, Inst. f. Landschafts- u. Pflanzenökologie; unveröff.
- LINDNER-HAAG, B.-J., 1994: Untersuchungen zur Ökologie des Großen Brachvogels - Habitatstruktur und Habitatnutzung. Schriftreihe BayLfU 129: 59 - 74.
- MÄCK, U., 1995: Kraniche (*Grus grus*) im Schwäbischen Donaumoos. Ornith. Jahresh. Bad.-Württ. 11: 219 - 224.
- MÄCK, U., 1998a: Die Sanierung des Schwäbischen Donaumooses. - Hintergründe, Maßnahmen, Ziele - TELMA 28: 237 - 249.
- MÄCK, U., 1998b: Bedeutung von Leitarten bei der praktischen Umsetzung von Naturschutzarbeit und in der Öffentlichkeitsarbeit - am Beispiel des Schwäbischen Donaumooses - ANL, Laufen, Salzach; Laufener Seminarbeitr. 8/98: 213 - 224.
- MÄCK, U., 1999: Regionale Konzepte für Landschaften: Schwäbisches Donaumoos. In KONOLD, W., R. BÖCKER & U. HAM-PICKE (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Ecomed, Landsberg X-2.2: 1 - 16.
- MÄCK, U., 2003: Das Naturschutzgebiet „Leipheimer Moos“. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz H. 169, Augsburg: 93 - 126.
- MÄCK, U. & H. EHRHARDT (Hrsg.), 1995: Das Schwäbische Donaumoos und die Auwälder zwischen Weißingen und Gundelfingen. B. Settele-Verlag, Augsburg: 204 S.
- MÄCK, U., K. ANKA, W. BEISMANN, H. BÖCK, & K. SCHILHANSL, 2002: Zur Vogelwelt im Schwäbischen Donaumoos. Ökol. Vögel 24: 247-300.
- MÄCK, U. & H. SCHILHANSL, 1995: Die Vogelwelt. In MÄCK, U. & H. EHRHARDT: Das Schwäbische Donaumoos und die Auwälder zwischen Weißingen und Gundelfingen. B. Settele-Verlag, Augsburg: 133 - 149.
- MARGRAF, C., A. RINGLER & K. FROBEL, 1999: Vorschläge des Bund Naturschutz zum europäischen Biotopverbund. FFH-Gebietslisten in Bayern. Bund Naturschutz Forschung, Nr. 3 Netz des Lebens, München: 193 S.
- MAYER, G., 1994: Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Kleingewässern im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“, Landkreis Dillingen. Dipl.arbeit an der Universität Ulm, unveröff.
- NITTKA, J., 1996: Vegetationspotential eines zu regenerierenden Niedermoorbereiches im NSG „Gundelfinger Moos“. Dipl.arbeit in Geographie an der Universität Augsburg; unveröff.
- NITTKA, J., G. DEMARTIN & U. MÄCK, 1998: Veränderungen der Vegetation im NSG „Gundelfinger Moos“ 1977 - 1996. Poster auf der 28. Jahrestagung der GfÖ, Ulm. ORTLIEB, S., 1997: Heimatbuch Riedheim. Selbstverlag, Riedheim: 118 S.
- RIECKEN, U., P. FINCK, M. KLEIN & E. SCHRÖDER, 1998: Überlegungen zu alternativen Konzepten des Naturschutzes für den Erhalt und die Entwicklung von Offenlandbiotopen. Nat. Landsch., 73/6: 261 - 270.
- SCHILLING, D., 1996: Ursprüngliche Pflandersen - Auswilderungsprojekte und Landschaftspflegemaßnahmen. In GERKEN, B. & C. MEYER: Wo lebten Pflanzen und Tiere in der Naturlandschaft und der frühen Kulturlandschaft Europas? Natur- und Kulturlandschaft, 1: 113 - 119.
- SCHLOZ, G., 1979: Geologische Gegebenheiten und Moorbildung. In GÖTTLICH, K.: Moorkarte von Baden-Württemberg 1:50.000. Erläuterungen zum Blatt Günzburg L 7526. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Stuttgart: 6 - 11.
- SCHUCH, M., 1995: Moorentstehung, -kultivierung und derzeitige Nutzung. In MÄCK, U. & H. EHRHARDT: Das Schwäbische Do-

- naumoos und die Auwälder zwischen Weißingen und Gundelfingen. B. Settele-Verlag, Augsburg: 15 - 21.
- SUCCOW, M. & L. JESCHKE, 1990: Moore in der Landschaft. H. Deutsch, Leipzig.
- TRITTLER, J., 1987: Zustandserfassung NSG „Gundelfinger Moos“. Gutachten i.A. der Regierung von Schwaben, Augsburg.
- VAGEDES, K. 1998: Haus- und Wildtiere im Umfeld jungneolithischer Siedlungen bei Landsberg am Lech. Documenta naturae 118: 1 - 145.
- WÜST, W., 1981: Avifauna Bavariae. Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Bd. I: S. 1 - 727.
- ZETTLER, L., 1999: Gesamtoökologisches Gut-

achten Donauried - Schwäbisches Donautal zwischen Neu-Ulm und Donauwörth. Gutachten i.A. des BayStMLU, München.

Bildnachweis

Fotos vom Verfasser

Anschrift des Verfassers
Dr. Ulrich Mäck
Arbeitsgemeinschaft Schwäbisches
Donaumoo e.V.
Radstrasse 7a
89340 Leipheim

6 Anhang: Tabellen 1 - 8

Hinweise zu den Tabellen

Zeichenerklärung für Tab. 1 - 8:

a)	Jedicke (1997)	Rote-Liste-Angaben:
b)	BfN (1998)	0 Ausgestorben oder verschollen
RL-BAY	Rote Liste Bayern	1 Vom Aussterben bedroht
RL-B-W	Rote Liste Baden-Württemberg	2 Stark gefährdet
RL-BRD	Rote Liste Deutschland	3 Gefährdet
FFH	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU	4 Potenziell gefährdet
		5 schauungsbedürftige Liste
		R extrem selten
		I gefährdete Vermehrungsgäste
		P potentiell gefährdet
		V Art der Vorwarnliste

Quellen der Roten Liste für Tab. 1 - 8:

- a) Die Roten Listen gefährdeter Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften u. Biotoptypen (Hrsg.) E. Jedicke (1997)
 b) Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, (Hrsg.), Bundesamt für Naturschutz, 1998, Bonn

Quellen der Artenlisten für Tab. 1 - 8:

- Artenliste der LfU (1996), Karlsruhe
 Aßmann, O., (1994): Pflege- und Entwicklungsplan NSG Gundelfinger Moos, (unveröffentl.)
 Aßmann, O., (1995): Aktualisierte Zustandserfassung und Pflege- und Entwicklungsplan NSG "Gundelfinger Moos". Freising
 Belmann, H. (1995): Amphibien. In: Das Schwäbische Donaumoos. Mäck, U. & H. Ehrhardt, (Hrsg.). Augsburg. S. 127-131
 Belmann, H. (1995): Libellen. In: Das Schwäbische Donaumoos. Mäck, U. & H. Ehrhardt (Hrsg.). Augsburg. S. 87-93
 Böller, I., (1998): Landschaftsentwicklung in der Brenzaue zw. Bachingen und Gundelfingen...(unveröffentl.)
 Borsutski H., (1996): Libellen im Schwäbischen Donaumoos, Fachbeitrag Gesamtökologisches Gutachten Donaured
 Heindel, R., (1997): Artenschutzkartierung Bayern - Günzburger Moos (Gebiet zwischen Mooswald und Landesgrenze); zusätzliche Tagfalterliste von R. Heindel (Jahr unbekannt)
 Heindel R., (1995): Schmetterlinge. In: Das Schwäbische Donaumoos. Mäck, U. & H. Ehrhardt (Hrsg.). Augsburg. S. 101-111
 Hölzinger, J. M. Mickley, (1974): Die Vogelwelt des Donaumooses und der Auengebiete an Donau und Iller.
 In: Existenzbedrohte Landschaften Band 3, Hölzinger, J & M. Mickley, (Hrsg.), Oberelchingen, S. 35-47
 Kunert, S., (1996): Kalktuffhügel im Langenauer Ried und Gundelfinger Moos; Vegetation und Nutzungskonzept. (unveröffentl.)
 Mäck, U. & K. Schilhansl, (1995): Die Vogelwelt. In: Das Schwäbische Donaumoos. Mäck, U. & H. Ehrhardt (Hrsg.), Augsburg, S. 133-149; zzgl. neuere Beobachtungen Stand 27.07.2001
 Mayer, G., (1994): Faunistisch-ökolog. Untersuchungen an Kleingewässern im NSG "Gundelfinger Moos" Lkr. Dillingen (unveröffentl.)
 Nitka, J., (1997): Vegetationspotential eines zu regenerierenden Niedermoorbereiches im NSG "Gundelfinger Moos". (unveröffentl.)
 Tritter, J., (1986): NSG Gundelfinger Moos- Zustandserfassung

Tab. 1: Im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ vorkommende, in den Roten Listen geführte Arten der Höheren Pflanzen

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-BAY		RL-B-W		RL-BRD	
		a)	b)	a)	b)	a)	b)
Gekielter Lauch	<i>Allium carinatum</i>	3		3		3	3
Flachsotige Gänsekresse	<i>Arabis nemorensis (A. planisiliqua)</i>	2					2
Gänsekresse	<i>Arabis planisiliqua</i>	2					
Nickender Zweizahn	<i>Bidens cernua</i>			3			
Traubige Trespe	<i>Bromus racemosus</i>			3			3
Davalls Segge	<i>Carex davalliana</i>			3			3
Fadensegge	<i>Carex lasiocarpa</i>			3			3
Schuppenfrüchtige Segge	<i>Carex lepidocarpa</i>			3			3
Schein-Zypergras-Segge	<i>Carex pseudocyperus</i>			3			
Oeders Segge	<i>Carex serotina (C. oederi)</i>			3			
Filz-Segge	<i>Carex tomentosa</i>			3			3
Knollige Kratzdistel	<i>Cirsium tuberosum</i>			3			
Blutauge	<i>Comarum palustre</i>			3			
Weichhaariger Pippau	<i>Crepis mollis</i>			3			
Fleischfarbenedes Knabenkraut	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	5		3			3
Sumpf-Stendelwurz	<i>Epipactis palustris</i>	3		3			3
Schmalblättriges Wollgras	<i>Eriophorum angustifolium</i>			3			
Lungen-Enzian	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	3		2			3
Artengruppe Deutscher Enzian	<i>Gentiana germanica</i>						3
Tannenwedel	<i>Hippuris vulgaris</i>	3		3			
Sibirische Schwertlilie	<i>Iris sibirica</i>	3		2			2
Echter Steinsame	<i>Lithospermum officinale</i>	3		3			
Fiebersklee	<i>Menyanthes trifoliata</i>			3			3
Quirliges Tausendblatt	<i>Myriophyllum verticillatum</i>			3			
Weisse Seerose	<i>Nymphaea alba</i>	3		3			
Helm-Knabenkraut	<i>Orchis militaris</i>	3		3			3
Herzblatt	<i>Parnassia palustris</i>			3			3
Kugel-Rapunzel	<i>Phyteuma orbiculare</i>			3			3
Zweig-Laichkraut	<i>Potamogeton pusillus</i>	3		3			
Mehlprimel	<i>Primula farinosa</i>	3		2			3
Großer Klappertopf	<i>Rhinanthus serotinus</i>	3		3			
Knotiges Mastkraut	<i>Sagina nodosa</i>	2		1			2
Schwarz-Weide	<i>Salix nigricans</i>						3
Artengruppe Kriech-Weide	<i>Salix repens</i> agg.			3			
Silge	<i>Selinum carvifolia</i>			3			
Spatelblättriges Greiskraut	<i>Senecio helenitis</i>	3		2			
Färber-Scharte	<i>Serratula tinctoria</i>			3			3
Sumpf-Sternmiere	<i>Stellaria palustris</i>	3		2			
Knoblauch-Gamander	<i>Teucrium scordium</i>	2		1			2
Einfache-Wiesenraute	<i>Thalictrum simplex</i>	2		2			
Wiesen-Leinblatt	<i>Thesium pyrenaicum</i>	3		2			3
Sumpf-Dreizack	<i>Triglochin palustre</i>	3		3			
Trollblume	<i>Trollius europaeus</i>	3		3			3
Flatter-Ulme	<i>Ulmus laevis</i>	3					
Artengruppe Echter Wasser	<i>Utricularia vulgaris</i>			3			3
Langblättriger Ehrenpreis	<i>Veronica longifolia</i>	3		1			3
Schild-Ehrenpreis	<i>Veronica scutellata</i>			3			
Artenzahl RL:		30		37			25

Tab. 2: Im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ vorkommende, in den Roten Listen geführte Brutvogelarten bzw. sommerliche Nahrungsgäste

Brutvögel Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Zeit- Status		RL-BAY		RL-B-W		RL-BRD		EU- V SchRL
		raum	B	Z	a)	a)	b)	b)		
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>		+	+	2	2	2	3		
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>		+B	+		3				
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>		+B	+	2	1	2	2	III/2	
Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>		+B	+	3	R				
Birkhuhn	<i>Tetrao tetrix</i>		(A)		1	1	1	1	I	
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>		+B	+		V			III/2	
Blaukehlichen	<i>Luscinia svecica</i>		+B	+	2	2	2	3	I	
Braunkehlichen	<i>Saxicola rubetra</i>		+B	+	2	2	2	3		
Dohle	<i>Corvus monedula</i>		+	+	3	2				
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>		+B	+	3	3	V			
Drosselrohrsänger	<i>Acroceph. arundinaceus</i>		+B	+	2	1	2	2		
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>		+B	+	2	2	2	3	I	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>		+B	+		V				
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>		+B	+		3				
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		+B	+		V				
Flußregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>		+B	+	3	3				
Flußseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	1987	+B	+	1	1	1	2	I	
Flußuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>		(+)	+	1	1	1	1		
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>		(+)	+		V				
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>		+B	+	2	2	2	2		
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>		+B	+	V	V				
Grauschmätzer	<i>Muscicapa striata</i>		+B	+		V		V		
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>		+B	+	1	1	1	2		
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>		+	+	V	V				
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>		(+)	+	V	V	3			
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>		+B	+	V	V				
Hohлтаube	<i>Columba oenas</i>		+	+	3	2				
Karmingimpel	<i>Carpodacus erythrinus</i>		(+)	+	R		R			
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>		+B	+	V	V	3			
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>		+B	+		V				
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>		+B	+	2	1	2	2		
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>		+B	+	1	2	2	2		
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>		+B	+		V	V			
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>		(+)	+	2	2	3	3	III/2	
Moorente	<i>Aythya nyroca</i>		(+)	+	0		1	1	I	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>		+B	+	V					
Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>		(+)	+	1		1	1	I	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>		+B	+	3	3	V			
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>		+B	+		V				
Purpurreiher	<i>Ardea purpurea</i>		(+)	+	1	1	2	2	I	
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	1988	(A)	+	1	1	1	1		
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>		+B	+	2	2	3	3	III/1	
Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>		+B	+		V				
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>		+B	+	2	1	1	1	I	
Rotfußfalke	<i>Falco vespertinus</i>		(+)	+	1	1	1	1		
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>		+	+	3	3	3	3	I	

Tab. 2: Im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ vorkommende, in den Roten Listen geführte Brutvogelarten bzw. sommerliche Nahrungsgäste (Fortsetzung)

Brutvögel	Wissenschaftlicher Name	Zeit- raum	Status	Z	RL-BAY a)	RL-B-W a)	RL-BRD b)	EU- VSchrL
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	19...?	A	+	1	0	3	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	1938	(A)	+		V		
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>		+B	+	V	2	V	
Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>		(+)		3	R		
Schleiëreule	<i>Tyto alba</i>		+B	+	2	V		
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>		(+)	+	3	3		
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>		+B	+	2	2	3	
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>		+	+	3	3	3	I
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>		+			V		I
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>		+	+				I
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>		+	+	3	V	3	
Sumpfohraule	<i>Asio flammeus</i>	1971	(A)	+	1	1	1	I
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>		(+)	+		2		III/2
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>		+B	+		3	V	
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		+B	+		V		
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>		(+)	+	1	1	3	I
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	1979?	(+)	+	1	0	2	
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>		+B	+	3	3	3	
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>		+B	+	1	2	2	
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>		+B	+	1	1	1	I
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>		+	+	2	2	3	I
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>		+B	+	2	2		
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>		+B	+		3		
Weißkopfmöwe	<i>Larus cachinnans</i>		(+)	+			R	
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>		+	+	1	1	3	I
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	1961	(A)	(+)	1	1	1	
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>		(A)	+	3	V	3	
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>		(+)	+	1	1	1	I
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		+B	+	3	2	3	
ARTENZAHL RL Brutvögel mit Nahrungsgästen: 75								
Zugvögel					56	69	47	24
Alpenstrandläufer	<i>Callidris alpina</i>		+				1	
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>		+				R	
Brachpieper	<i>Anthus campestris</i>		+		1	1	1	I
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>		+					
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>		+		1	2	1	I
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	19 Jhd.	+			0	3	I
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>		+		3	1	3	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		+		3	3	V	
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>		+				1	I,III/2
Hänfling	<i>Carduelis cannabina</i>		+			V		
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>		+		2	1	3	I
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>		+		0	0	1	I

Tab. 2: Im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ vorkommende, in den Roten Listen geführte Brutvogelarten bzw. sommerliche Nahrungsgäste (Fortsetzung)

Brutvögel	Wissenschaftlicher Name	Zeit- raum	Status B	Z	RL-BAY a)	RL-B-W a)	RL-BRD b)	EU- VSchRL
Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i>			(+)	V	3		
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			+	R	3	3	I
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>			+	0	1	1	I
Kranich	<i>Grus grus</i>			+		0		I
Krickente	<i>Anas crecca</i>			+	2	1	3	III/2
Löffler	<i>Platalea leucorodia</i>			(+)			1	I
Mittelsäger	<i>Mergus serrator</i>			+			2	
Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>			(+)	2	0	2	I
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>			+	R		R	III/2
Raubseeschwalbe	<i>Sterna caspia</i>			(+)			1	I
Rauhfußbussard	<i>Buteo lagopus</i>			+			1	
Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>			+		R		
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>			+			R	
Rothalstaucher	<i>Podiceps griseigula</i>			+			V	
Säbelschnäbler	<i>Recurvirostra avosetta</i>			+				I
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>			+	R			
Schilfrohrsänger	<i>Acroceph. schoenobaenus</i>			(+)	3	1	2	
Schwarzhalbstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>			+	3	1	V	III/2
Spießente	<i>Anas acuta</i>			+			R	
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>			+	1	1	V	
Steinläufer	<i>Himantopus himantopus</i>			(+)	I		I	I
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>			+				
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>			+	0	0	1	I
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>			+	R			
Weißbartseeschwalbe	<i>Chlidonias hybridus</i>			+	I	I	I	I
Weißkopfmöwe	<i>Larus cachinnans</i>			+			R	
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>			+	2	3	3	I
Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>			+	1	1	2	I
Zwergmöwe	<i>Larus minutus</i>			+			R	
Zwergschnepfe	<i>Lymnocyptes minimus</i>			+				III/2
ARTENZAHL RL Zugvögel:		42			22	23	32	22
Gesamtartenzahl RL:		117			78	92	79	46

Erläuterungen zur Tabelle:

Zeitraum	bez. Aussterben einer Art	+B	Brut oder wahrscheinlich Brut
EU-VSchRL	Vogelschutz-Richtlinie 79/409/EWG	+	regelmäßiges Auftreten (Nahrungsgast)
BV	Brutvogel	(+)	unregelmäßiges oder seltenes Auftreten
G/ZV	Gast-, Zugvogel	x	positiv / Auftreten
A	ausgestorben, aber Brutnachweis im 19. Jhd.	B	Brutzeit
(A)	verschollen, aber Brutnachweis im 20. Jhd. (bis 1985)	Z	Zugzeit

Tab. 3. Brutbestände einiger Vogelarten im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ bzw. dessen Umfeld (+n = Anzahl zusätzlicher Brutpaare im Umfeld; ? = keine Daten bekannt)

Art	1970 ¹	1982 ²	1983 ³	1997 ⁴	1999 ⁴	2000 ⁴
Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>)	?	?	54	27 (+4)	?	?
Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>)	20-25	?	15	9	12	13
Beutelmeise (<i>Remiz pendulinus</i>)	?	?	?	3 (+7)	3 (+2)	1 (+3)
Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>)	?	?	1 ¹⁹⁸⁵	2 ¹⁹⁸⁸	1	4
Braunkehlen (<i>Saxicola rubetra</i>)	?	?	?	7 (+1)	6	8
Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>)	?	?	27	41 (+3)	?	?
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	?	?	71	43 (+11)	?	?
Graumammer (<i>Emberiza calandra</i>)	?	?	4	4 (+3)	?	?
Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>)	16	6 (+2)	6 (+9)	3 (+6)	3 (+1)	3 (+5)
Knäkente (<i>Anas querquedula</i>)	1	1	0	0	0	0 (1)
Kolbenente (<i>Netta rufina</i>)	?	?	?	(1)	(3)	(9)
Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>)	1	?	?	0	0	0
Rohrhammer (<i>Lanius schoeniclus</i>)	?	?	35	51 (+21)	?	?
Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	0	0	0	1 ⁽¹⁹⁸⁸⁾	1	1
Wachtel (<i>Coturnix coturnix</i>)	3-4	?	7	14 (+17)	?	?
Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>)	?	?	2 (+1)	0	0	0
Wasserralle (<i>Rallus aquaticus</i>)	?	5 ⁽¹⁹⁷⁹⁾	1	0	2	3
Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>)	?	?	3	0	0	0
Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>)	1	0	0	0	0	0

1 MICKLEY in WÜST 1981

2 Daten aus BESSMANN 1982 und pers. Mitt. W. BESSMANN

3 Daten aus BESSMANN & BESSMANN 1984 und ADAMANN 1995

4 Erhebungen der Ornithologischen Arbeitsgruppe SCHWABISCHES DONAUMOOS

Tab. 4. Im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ vorkommende, in den Roten Listen geführte Amphibien

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-BAY	RL-B-W	RL-BRD	FFH Anhang
		a)	a)	b)	
Erdkroete	<i>Bufo bufo</i>		R		
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	3	2	2	IV
Kleiner Teichfrosch	<i>Rana lessonae</i>		3	3	IV
Seefrosch	<i>Rana ridibunda</i>		3	3	V
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>		R	V	V
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	2	3	3	II, IV
Artenzahl RL:	6	2	5	5	5

Tab. 5: Im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ vorkommende, in den Roten Listen geführte Schmetterlinge

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	NK	RL-BAY	RL-B-W	RL-BRD	FFH Anhang
			a)	a)	b)	
Graue Sumpfeule	<i>Aethis pallustris</i>	E	3	3		
Violetter Silberfalter	<i>Brenthis ino</i>	T	3	3	V	
Scheck-Tageule	<i>Callistege mi</i>	E	V			
Zuenslerfalter-Art	<i>Cataclysta lemnata</i>	K	R	1		
Magerrasen-Perlmutterfalter	<i>Clossiana dia</i>	T	V	3		
Veilchen-Perlmutterfalter	<i>Clossiana euphrosyne</i>	T	V	3		
Braunfleckiger Perlmutterfalter	<i>Clossiana selene</i>	T	3	3	3	
Rotbraunes Wiesenvoegelchen	<i>Coenonympha glycerion</i>	T	3	3	3	
Großer Heufalter	<i>Coenonympha tullia</i>	T	2	2	1	
Gemeiner Heufalter	<i>Colias hyale</i>	T	V	V	V	
Rundaugen-Mohrenfalter	<i>Erebia medusa</i>	T	V	V	V	
Kommalfalter	<i>Hesperia comma</i>	T	3	3	3	
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	T	V			
Brauner Feuerfalter	<i>Lycaena tityrus</i>	T	3	3		
Himmelblauer Bläuling	<i>Lysandra bellargus</i>	T	2			
Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea arion</i>	T	3	2	2	IV
Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	T	2	2	3	II, IV
Heller Moorbläuling	<i>Maculinea teleius</i>	T	2	2	2	II, IV
Baldrian-Schreckenfaller	<i>Melitaea diamina</i>	T	3	3	2	
Grosser Perlmutterfalter	<i>Mesoacidalia aglaja</i>	T	V			
Blauernauge	<i>Minois dryas</i>	T	2	2	2	
Trauermantel	<i>Nymphalis antiopa</i>	T	3	3		
Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>	T	V	V	3	
Rotbraune Moorheiden-Erdeule	<i>Paradiarsia punicea</i>	E	3	R		
Randring-Perlmutterfalter	<i>Proclossiana eunomia</i>	T	2	2		
Graublauer Bläuling	<i>Pseudophilotes baton</i>	T	1	3	2	
Fingerkraut-Würfelfickkopffalter	<i>Pyrgus armoricanus</i>	T	R	1		
Kleiner Wuerfel-Dickkopffalter	<i>Pyrgus malvae</i>	T		V		
Jakobskrautbär	<i>Thyria jacobea</i>	N	V			
Artenzahl RL:		29	24	25	12	3

NK = Nomenklatur

T = Tagfalter

N = Nachtfalter

S = Spanner

E = Eulenfalter

K = Kleinschmetterling

Tab. 6: Im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ vorkommende, in den Roten Listen geführte Heuschrecken

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-BAY	RL-B-W	RL-BRD
		a)	a)	b)
Weissrandiger Grashuepfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	V	3	
Wiesen-Grashuepfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	V	3	
Sumpfgrashuepfer	<i>Chorthippus montanus</i>	V		
Grosse Goldschrecke	<i>Chrysochraon dispar</i>	3		
Kurzflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus dorsalis</i>	2	1	
Warzenbeisser	<i>Decticus verrucivorus</i>	3	3	
Feldgrille	<i>Gryllus campestris</i>	3		
Sumpfschrecke	<i>Mecostethus grossus</i>	3	2	
Rotleibiger Grashuepfer	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	3	2	
Kleiner Heide-Grashuepfer	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	2	2	
Artenzahl RL:		10	7	0

Tab. 7: Im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ vorkommende, in den Roten Listen geführte Libellen

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Bemerkung	RL-BAY		RL-B-W		RL-BRD	
			a)	b)	a)	b)	a)	b)
Suedliche Mosaikjungfer	<i>Aeshna affinis</i>		1					
Braune Mosaikjungfer	<i>Aeshna grandis</i>		V		3		V	
Torf-Mosaikjungfer	<i>Aeshna juncea</i>	Umfeld	3		2		3	
Kleine Königslibelle	<i>Anax parthenope</i>	Umfeld	1		2		2	
Kleine Mosaikjungfer	<i>Brachytron pratense</i>		2				3	
Gebaenderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>		V				V	
Blaufuegel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	Umfeld	3		3		3	
Pokal-Azurjungfer	<i>Cercion lindenii</i>		R		3			
Vogel-Azurjungfer	<i>Coenagrion ornatum</i>		1		1		1	
Grosses Granatauge	<i>Erythronna najas</i>	Umfeld	V		3			
Kleines Granatauge	<i>Erythronna viridulum</i>		2		3			
Westliche Keiljungfer	<i>Gomphus pulchellus</i>	Umfeld	R		3		V	
Kleine Pechlibelle	<i>Ischnura pumilio</i>		3		2		3	
Suedliche Binsenjungfer	<i>Lestes barbarus</i>		2		1		2	
Glaenzende Binsenjungfer	<i>Lestes dryas</i>		3		2		3	
Kleine Binsenjungfer	<i>Lestes vires</i>	Umfeld	2		1		2	
Gefleckte Smaragdlibelle	<i>Somatochlora flavomaculata</i>		2		3		2	
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympetma fusca</i>		3		2		3	
Schwarze Heidelibelle	<i>Sympetrum danae</i>				3			
Gefleckte Heidelibelle	<i>Sympetrum flaveolum</i>		3		2		3	
Fruhe Heidelibelle	<i>Sympetrum fonscolombei</i>	Umfeld	1		1			
Grosse Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>		V					
Artenzahl RL:	22		21		18		15	

Tab. 8: Im Naturschutzgebiet „Gundelfinger Moos“ vorkommende, in den Roten Listen geführte Mollusken

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Bemerkung	RL-Bay		RL-B-W		RL-BRD		FFH Anhang
			a)	b)	a)	b)	a)	b)	
Weißmündige Tellerschnecke	<i>Anisus leucostomus</i>		3		R				
Gelippte Tellerschnecke	<i>Anisus spirorbis</i>		3		2		2		
Moos-Biasenschnecke	<i>Aplexa hypnorum</i>		2		3		3		
Riemen-Tellerschnecke	<i>Bathymphalus contortus</i>		3						
Bauchige Zwergornschncke	<i>Carychium minimum</i>		V						
Kleine Glattschnecke	<i>Cochlicopa cf. lubricella</i>		3				V		
Zahnlose Windelschnecke	<i>Columella edentula</i>		V						
Dunkles Kegelehen	<i>Euconulus alderi</i>		3		3		V		
Weißes Posthornchen	<i>Gyraulus albus</i>		V						
Weinbergsschnecke	<i>Helix pomatia</i>				R				V
Linsenförmige Tellerschnecke	<i>Hippeutis complanatus</i>		3		3		V		
Gekielte Tellerschnecke	<i>Planorbis carinatus</i>		V		3		3		
Neuseel. Zwergdeckelschnecke	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>		1						
Moospüppchen	<i>Pupilla muscorum</i>		V				V		
Glaenzende Tellerschnecke	<i>Segmentina nitida</i>		2		3		3		
Gemeine Sumpfschnecke	<i>Stagnicola palustris</i>		V		R		V		
Schlanke Sumpfschnecke	<i>Stagnicola turricula</i>		R				3		
Kleine Bernsteinschnecke	<i>Succinella oblonga</i>		3						
Zylinderwindelschnecke	<i>Truncatellina cylindrica</i>		V				V		
Glatte Grasschnecke	<i>Vallonia pulchella</i>				3				
Sumpf-Federkiemenschnecke	<i>Valvata macrostoma</i>		1				2		
Schmale Windelschnecke	<i>Vertigo angustior</i>		2				3		II
Sumpf-Windelschnecke	<i>Vertigo antiverigo</i>		2				3		
Gemeine Windelschnecke	<i>Vertigo pygmaea</i>		V						
Spitze Sumpdeckelschnecke	<i>Viviparus confectus</i>		3		2		3		
Artenzahl RL:	25		23		11		15		2

Augsburg, 2003 – ISBN 3-936385-19-X
ISSN 0723-0028

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg

Tel.: (0821) 90 71 - 0

Fax: (0821) 90 71 - 55 56

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Internet: <http://www.bayern.de/lfu>

Layout: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Titelbild: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Druck: Druckerei Schmid, Kaisheim

Zitervorschlag: Bayer. Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.):

Aus den Naturschutzgebieten Bayerns - Naturschutzgebiete im Schwäbischen Donauried, Augsburg, 2003.

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU) gehört zum Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU).

Für den Inhalt der Beiträge zeichnen die jeweiligen Autoren verantwortlich.

© Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 2003.

Bildnachweis zu den Übersichtskarten der jeweiligen Naturschutzgebiete:

Die Wiedergabe der Daten des Bayer. Landesvermessungsamtes erfolgt mit Genehmigung des BLVA, unter Verwendung des folgenden Wiedergabevermerkes: Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, <http://www.geodaten.bayern.de>, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM13660 B - 4562.

Die Schutzgebiete werden nur nachrichtlich übernommen, über den aktuellen Stand und veränderte Grenzen verfügen die Regierungen.

Gedruckt auf Recyclingpapier.