

Die Gefäßpflanzenflora und Magerrasenvegetation des Naturschutzgebietes „Rosenau“ bei Mamming an der Isar

sowie Maßnahmen im Rahmen eines LIFE-Projekts zu ihrem Erhalt

Martin SCHEUERER und Jochen SPÄTH

Gliederung

1. Einleitung
2. Abiotische Grundlagen des NSG „Rosenau“
 - 2.1 Lage und Abgrenzung
 - 2.2 Naturraum und Geologie
 - 2.3 Böden
 - 2.4 Klima
 - 2.5 Hydrogeologie
3. Nutzungsgeschichte und potentiell natürliche Vegetation
4. Vegetation
 - 4.1 Methodik
 - 4.2 Ergebnisse
5. Ökologische und wissenschaftliche Bedeutung und Wertung des NSG „Rosenau“
 - 5.1 Flora
 - 5.2 Vegetation
6. Untersuchungen zur Gefäßpflanzenbilanz des NSG „Rosenau“
7. Diskussion der Gefäßpflanzenbilanz des NSG „Rosenau“
8. Beeinträchtigungen im NSG „Rosenau“
9. Realisierte Maßnahmen im NSG „Rosenau“
10. Zukünftige Maßnahmen im NSG „Rosenau“
11. Zusammenfassung / Dank
12. Literatur

Anhang: Tabellen 2, 3, 7 und 8

1. Einleitung

Mit dem Erwerb einer Magerrasenfläche bei Rosenau durch den Bund Naturschutz in Bayern e. V. im Jahre 1933 begann man die hochwertigen Magerflächen im unteren Isartal zu schützen. Diese Fläche wurde 1940 als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Es dauerte dann aber ein halbes Jahrhundert, bis man sich der Wertigkeit dieser und weiterer Magerflächen im Raum Dingolfing-Landau wieder bewusst wurde und begann, diese konsequent zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln.

Über das Gebiet um den Weiler Rosenau und das in ihm befindliche Naturschutzgebiet „Rosenau“ liegen eine Vielzahl von Aufzeichnungen vor. Davon sind die Arbeiten von GIERSTER (1911, 1933), RIEMENSCHNEIDER (1956), DUNKEL (1983), WILDER (1989), SCHEUERER & DISTLER (1991) als die wichtigsten zu nennen. HOFMANN (1883) scheint die floristische Bedeutung des Gebietes noch nicht gekannt zu haben, da Nachweise aus der Rosenau in seiner „Flora des Isar-Gebietes“ nicht genannt sind.

So nützlich die Vielzahl an Aufzeichnungen über dieses Naturschutzgebiet (zukünftig abgekürzt als „NSG“) auch ist, führte sie doch immer wieder zu Missverständnissen beim Zitieren früherer Pflanzenfunde (RUTHSATZ 1980, MOOSER 1987 u. a.). Es war deshalb zu Beginn der Pflege- und Entwicklungsplanung im Jahre 1990 nicht klar, welche Pflanzen auf der Fläche des NSG „Rosenau“ vorkamen bzw. vorkommen oder nur in seinem Umfeld. Deshalb konnten Pflegemaßnahmen bis dahin nur unzulänglich mit Artenschutzaspekten abgestimmt werden. Neben den oben genannten Bestandserfassungen liegen über das Gebiet weiterhin folgende Aufzeichnungen zur Gefäßpflanzenflora vor: GIERSTER (1906), PAUL (1922), SUESSENGUTH (1934), SUESSENGUTH & MERXMÜLLER (1952), ASSMANN (1981/82), NOERING (1983), VEIT (1984), ZAHLHEIMER (1985a, 1991), LANDAUER ZEITUNG (1990). Kryptogamische Bestandserhebungen wurden von FAMILLER (1892) und EINHELLINGER (1969) veröffentlicht.

Der Pflege- und Entwicklungsplan für das NSG „Rosenau“ (SCHEUERER & DISTLER 1991) ist Grundlage vorliegender Arbeit und wird im Folgenden in Auszügen dargestellt. Er soll

- eine berichtigte und ergänzte Zusammenstellung der bisher zum Untersuchungsgebiet und dessen Umgebung vorliegenden Aufzeichnungen erarbeiten,
- die floristischen sowie die vegetationskundlichen Verhältnisse des NSG "Rosenau" klären,
- im Vergleich mit älteren Aufzeichnungen die bis heute eingetretenen Florenverluste dokumentieren,

- Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen vorschlagen und wissenschaftlich untermauern, die geeignet sind, die in den Schutzziele und im Schutzzweck des NSG "Rosenau" dargestellten Forderungen und Aspekte der Unterschutzstellung zu erfüllen.

Darüber hinaus werden die bis Herbst 1999 im NSG „Rosenau“ durchgeführten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen und deren Ergebnisse dokumentiert.

2. Abiotische Grundlagen des NSG „Rosenau“

2.1 Lage und Abgrenzung

Das 11,15 ha große NSG „Rosenau“ liegt im Nordwesten der Gemeinde Mamming (Landkreis Dingolfing-Landau) im Kartenblatt 7341/14 Dingolfing-Ost. Es ist nur ein winziger Rest der ehemals großflächigen Haidewiesen zwischen Gottfriedingerschwaige und Mammingerschwaige. Sie bedeckten um die Jahrhundertwende eine Fläche von ca. 1200 ha und wurden insgesamt als „die Rosenau“ bezeichnet (GIERSTER 1911, 1933; RIEMENSCHNEIDER 1956 u. a.). Die Nutzung im Umfeld des NSG im Jahr 1990 ist in Abbildung 1 dargestellt.

2.2 Naturraum und Geologie

Das Untersuchungsgebiet ist Teil des Naturraumes 061 „Isaraue“ (Unteres Isartal) und liegt nördlich des mit Auwäldern bestandenen, zentralen Auebereiches. Die Isar-Randaue (Naturraum 061.01), in der das NSG liegt, ist ein durch alluviale Aufschüttungen entstandener, natürlicher, flacher Wall, der die eigentliche Isaraue im Süden von der etwas tiefer liegenden Randmoorniederung im Norden abtrennt (CZAJKA & KLINK 1967).

Das Isartal wird im Norden vom Donau-Isar-Hügelland und im Süden vom Isar-Inn-Hügelland begrenzt. Im Tertiär wurde das auch heute noch erkennbare Großrelief der Landschaft geformt. Das Moldanubikum wurde herausgehoben, die Geosynklinale des heutigen Tertiärhügellandes dagegen weiter eingetieft (Donaurandbruch!) und die Alpen falteten sich auf. Bereits zu dieser Zeit erfolgte die Umpolung des Flußnetzes von Süden nach Osten durch Tieferlegung der Erosionsbasis am Donaurandbruch (UNGER 1983). Die dadurch entstandenen Flußsysteme erodierten in Verbindung mit den folgenden pleistozänen Klimaschwankungen tief in das mit Abtragungsmaterial und Sedimenten gefüllte Alpenvorland ein. Im Wechsel der Eis- und Zwischeneiszeiten (Pleistozän) schüttete die Isar Terrassen auf und trug sie wieder ab. In der Nach-eiszeit (Holozän, Postglazial) traten bei starker Erwärmung große Schotterakkumulationen auf (UNGER 1983). Sie bilden die heutige Isar-Randaue. In diese Schotter wurden durch Überschwemmungen lehmiger Sand und sandiger Lehm eingetragen.

2.3 Böden

Nach GIERSTER (1928) bestehen die derzeitigen Isargerölle zu 97 % aus Schichtgesteinen (fast

durchwegs Kalke) und zu 3 % aus Massengesteinen. Auf diesen kalkhaltigen Molasseablagerungen mit schluffig- bis lehmig-sandigen Überlagerungen entstanden Pararendzinen mit sehr heller Färbung (durch hohen Anteil von Löss und Sandlöss). Diese Böden sind vor allem am Nordrand der Isaraue verbreitet. Zwischen diesem Bereich und der Isar-Randaue ist in der Isartaler Randmoorniederung ein breiter Streifen kalkreicher Niedermoorböden ausgebildet.

Die Kalkschotter der Isar-Randaue, zu der auch das Untersuchungsgebiet zählt, sind jüngeren Datums, so dass sich hier selbst auf trockeneren Standorten noch keine Parabraunerde bzw. Braunerde ausbilden konnte. Vielmehr handelt es sich um kalkreiche A/C-Aueböden, sog. Paternien. Aus dieser Kalkpaternia entwickelt sich auf höher gelegenen, trockenen Standorten ein pararendzinaartiger Aueboden, die Borowina. Dieser Boden zeichnet sich durch einen geringmächtigen, humosen, skelettreichen, dunkelgrauen A-Horizont aus. Es ist dies der verbreitetste Bodentyp im Schutzgebiet. In den grundwassernahen Rinnen entwickelt sich die Paternia zu einem anmoortartigen, schwarzen, erdigen bis schlammigen Boden mit sehr geringer Humus- bzw. Torfauflage.

2.4 Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt auf ca. 345 m NN in der kollinen Höhenstufe. Das Klima des unteren Isartales ist gegenüber dem Umland etwas kontinentaler. Dies äußert sich besonders im Sommer, wenn das Isartal mit über 40 Sommertagen (> 25 °C) ähnliche Wärmemaxima erreicht wie die süddeutschen Wärmeinseln um Stuttgart, Nürnberg oder Regensburg. Allerdings liegt das Julimittel mit 17,5 °C deutlich unter den Werten von Stuttgart (19,1 °C) und Nürnberg (18,0 °C) und erreicht etwa das Julimittel von Regensburg (17,6 °C). Die Jahresmitteltemperatur beträgt etwa 8,0 °C (KNOCH 1952; BAYFORKLIM 1996).

Im Herbst und Winter kommt es infolge der Tallage zu Kaltluftansammlungen mit starker Nebelbildung. Die Anzahl der Nebeltage beträgt etwa 80 und erreicht damit fast die Werte des Gäubodens (BAYFORKLIM 1996). Der feuchte Talraum neigt außerdem besonders zu Spät- und Frühfrösten. Bedeutsam für das Mesoklima und daher auch für die Entstehung der Haidewiesen im unteren Isartal, ist neben der sehr geringen Wasserkapazität der jungen Schotterböden, die potentiell hohe Verdunstung durch von den Randhöhen des Isartales einfallende und sich leicht erwärmende Luftmassen (CZAJKA & KLINK 1967).

Der leicht subkontinental geprägte Klimacharakter äußert sich auch in den Niederschlagsverhältnissen. Die Rosenau liegt in einer relativ niederschlagsarmen Zone zwischen dem weiter östlich spürbaren Einflußbereich des Bayerischen Waldes (Plattling, 320 m NN, 700 mm) und dem nach Süden und Südosten allmählich ansteigenden Isar-Inn-Hügelland und dem Alpenvorland (Landshut, 398 m NN, 700 mm; Pfarrkirchen, 381 m NN, 769 mm; München, 515 m NN, 920 mm; alle Werte nach BROSE 1955).

Mit 688 mm Jahresniederschlag (ENGEL-SCHALK 1978) unterbietet Dingolfing deutlich die Werte des Umlandes, liegt aber noch merklich über den Werten der bayerischen Trockengebiete von Regensburg (366 m NN, 644 mm), Nürnberg (310 m NN, 625 mm) und Würzburg (268 m NN, 597 mm; alle Werte nach MÜLLER-WESTERMEIER 1990).

Die neuesten Klimadaten aus dem unteren Isartal wurden von der BAYLWF (1994-1999) vorgelegt. Die Waldklimastation Landau liegt in der Erlau bei Wallersdorf im Isartal, ca. 10 km Luftlinie nordöstlich vom Untersuchungsgebiet. Diese jüngeren Daten zeigen höhere Werte als Klimamessungen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, insbesondere was die Jahresmitteltemperatur und den Jahresniederschlag betrifft. Es wurden folgende Werte gemessen:

Absolutes Temperaturminimum:

1992: -12,4 °C; 1993: -17,6 °C; 1994: -13,0 °C; 1995: -12,6 °C; 1996: -23,9 °C; 1997: -16,0 °C.

Absolutes Temperaturmaximum:

1992: 35,4 °C; 1993: 30,2 °C; 1994: 33,5 °C; 1995: 34,3 °C; 1996: 31,4 °C; 1997: 30,6 °C.

Jahresmitteltemperatur:

1992: 9,0 °C; 1993: 8,1 °C; 1994: 9,5 °C; 1995: 8,3 °C; 1996: 6,8 °C; 1997: 8,1 °C.

Jahresniederschlag:

1992: 644,5 mm mit jeweils sehr trockenem Februar, Juli und August, der Mai war nahezu niederschlagsfrei; 1993: 697,7 mm mit jeweils sehr geringem Niederschlag im Februar bis April und im November; 1994: 678,4 mm mit jeweils sehr trockenem Januar, Februar, Juli und Oktober; 1995: 829,6 mm mit jeweils sehr trockenem April und Oktober; 1996: 639 mm mit jeweils sehr geringen Niederschlägen im Januar, März, April und Dezember sowie deutlich unterdurchschnittlichen Niederschlägen in den Sommermonaten; 1997: keine vollständigen Angaben.

2.5 Hydrogeologie

Die Isaraue ist ursprünglich gekennzeichnet durch hoch anstehendes Grundwasser. In der Isar-Randaue lag der Grundwasserspiegel 1-2 m unter dem Gelände, während er in der Isartaler Randmoorniederung bis knapp unter die Bodenoberfläche anstieg (CZAJKA & KLINK 1967). Bedingt durch den hohen Grundwasserspiegel war die Talaue von einer Vielzahl wasserreicher, parallel zur Isar fließender Bäche durchzogen.

Durch die Entwässerung des Isarmooses um 1908 und die Regulierung der Isar seit dem letzten Jahrhundert (GIERSTER 1933; MICHELER 1956; KARL et al. 1977; VANGEROW & WEIGERL 1979) ist der Grundwasserspiegel um 1-3 m gefallen. Auch die Bahnschachten in der Rosenau (beim Bahndammbau vor 120 Jahren geschaffene Kiesgrube) führten um die Jahrhundertwende noch Wasser, das mit Trockenlegung des Isarmooses verschwand. Bereits in den 30er Jahren war der Grundwasserspiegel um 1,5 m abgesenkt (GIER-

STER 1933). Ursache für die weitere Grundwasserabsenkung ist in erster Linie die Eintiefung der Isar durch fehlende Geschiebeablagerungen.

In jüngster Zeit sorgen zwar die Stützwandkraftwerke Gottfrieding (LOCHNER & NEUGEBAUER 1977) und Landau für eine leichte Anhebung des Grundwasserspiegels der Talaue. Dies wirkt sich aber im Bereich der Rosenau nicht mehr aus, da sie oberhalb des Einflusses der Staustufe Landau liegt. Dagegen befinden sich in der Umgebung der Rosenau zahlreiche größere Baggerseen, die dem einem Schwamm gleichkommenden Schotterbett der Talaue das Wasser entziehen und so eine weitere Grundwasserabsenkung bewirken. Auch die Anlage von Trinkwasserbrunnen mag zur Grundwasserabsenkung beitragen.

3. Nutzungsgeschichte und potentiell natürliche Vegetation

Das Klima der Rosenau ist zu feucht, als dass man eine klimabedingte Entstehung der steppenartigen Haidevegetation vermuten könnte. Als Grenzwert wird hierfür allgemein ein Jahresniederschlag von 400 mm angenommen (zur Steppenheidetheorie siehe GAUCKLER 1930, 1938; GRADMANN 1933a,b; MEUSEL 1940; ELLENBERG 1996 u. a.).

GIERSTER (1911) weist nach, dass der Name der Rosenau keltischen Ursprungs sein könnte und eine Bezeichnung für eine relativ trockene Insel inmitten von Mooren und Auen darstellt. Dies lässt vermuten, dass die Isar-Randaue und somit auch die Rosenau bereits frühzeitig kultiviert wurden. GIERSTER (l. c.) beschreibt eine hochackerähnliche Bildung in der Nähe des Taubenöder Sees westlich vom NSG „Rosenau“, was die Theorie einer frühen ackerbaulichen Nutzung der Rosenau untermauert. Auch verlief eine Römerstraße durch das Gebiet der Rosenau. Noch heute ist sie auf Luftbildern zu erkennen und möglicherweise bestanden in ihrem Umfeld Siedlungen.

Nach der Rodung der Wälder muss alsbald eine Degradierung der Humusböden stattgefunden haben, da die Baumschicht eine rasche Durchspülung der Nährstoffe durch die extrem durchlässigen Schotterböden verhindert hatte und die Laubstreu für Schutz und Nährstoffeintrag in die Bodenkrume verantwortlich war. Die rasche Austrocknung der Schotterböden bei fehlender Beschattung machte sie zudem anfällig für Winderosion. Die so degradierten, mageren Böden taugten nur mehr für extensive Beweidung mit Schafen und Kühen, die, wie auch RIEMENSCHNEIDER (1956) vermutet, erst spät (vielfach erst nach dem 2. Weltkrieg) eingestellt wurde. Für eine verbreitete Nutzung des Isartales als Weideland sprechen die im Gebiet anzutreffenden Flur- und Ortsnamen, wie Gottfriedinger- und Mamminger-Schwaige (eine Schwaige ist ein aus dem Ortskern ausgegliederter Viehzuchtbetrieb), Viehmoos bei Thürnthenning u. a. und deren topographische Lage. Für die Garching Haide wurde der anthropogene Ursprung der Haidewiesen vielfach dargestellt (SENDTNER 1854; GEMEINDE ECHING 1989 u. a.). Gleiches wird für die Lechhaiden postuliert (HIEMEYER 1976; MÜLLER 1990).

Die frühe Besiedelung in der Nacheiszeit und die Tätigkeit des Menschen sind vermutlich verantwortlich dafür, dass sich im unteren Isartal eine derart reichhaltige Flora ausbildete. Heute ist sie jedoch nur mehr sehr verinselt auf kleinflächigen Brennen, in Bahnschachten, Gräben und Nasswiesen zu finden. Vor der Aktivität des Menschen beruhte diese Kontinuität der Offenstandorte auf der Flussschotterdynamik der Isar und weidenden Wildtierherden. Dies bedeutet allerdings auch, dass die ursprüngliche Vegetation des Isartales keinesfalls mit der heutigen potentiell natürlichen Vegetation (vermutlich thermophiler Eichen-Hainbuchen-Wald auf den Trocken- und Ulmen-Eschen-Hartholzauenwald auf den Feuchtstandorten) gleichzusetzen ist. Andererseits war und ist diese Kontinuität der Offenstandorte in den präalpinen Flußtalern von größter Bedeutung für den floristischen Austausch zwischen den einzelnen Florengemeinschaften Süddeutschlands (vgl. BRESINSKY 1965; MÜLLER 1990).

4. Vegetation

4.1 Methodik

Die Geländearbeiten zur Erfassung der Flora und Vegetation wurden im Rahmen der Erstellung eines Pflege- und Entwicklungskonzeptes für das NSG „Rosenau“ von Mai bis Oktober 1990 und von März bis September 1991 durchgeführt (SCHEUERER & DISTLER 1991). Die Vegetationsaufnahmen erfolgten in den Monaten Juli und August nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964). Die floristischen Bestandserhebungen basieren auf der Methodik von ZAHLHEIMER (1985b).

4.2 Ergebnisse

Alle im NSG „Rosenau“ nachgewiesenen und bayernweit gefährdeten Pflanzengesellschaften sind in Tabelle 1 aufgeführt. Für den Vegetations- und Artenschutz des Untersuchungsgebietes haben die Wiesen- und Rasengesellschaften die größte Bedeutung. Sie nehmen etwa die Hälfte der Fläche des NSG ein. Deshalb werden sie im Folgenden exemplarisch besprochen.

Trocken- und Halbtrockenrasen (Tab. 2, siehe Anhang)

Im Zentralbereich des NSG dominieren orchideenreiche Halbtrockenrasen (*Mesobrometum* Br.-Bl.

ap. Scherrübl 1925) (Abb. 1, Foto 1). Sie gehören dem europaweit schutzbedürftigen (d. h. prioritären) Lebensraumtyp „Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen mit bemerkenswerten Orchideen“ (FFH-Code 6210) an (DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1997). OBERDORFER & KORNECK (1978) unterscheiden innerhalb des *Mesobrometum* im Oberrheingebiet mehrere Subassoziationen, die auch in der Rosenau - wenn auch hier mit regionaler Eigenständigkeit - unterschieden werden können. Der größte Teil ist einer xerophilen Subassoziation nach *Carex humilis* und *Pulsatilla vulgaris* zuzuordnen, die zum Verband *Xerobromion* vermittelt (Foto 2, 3). Durch die Grundwassernähe der Isarschotter genügen bereits geringfügige Geländedepressionen, um einen Wechsel vom xerophilen *Mesobrometum* hin zur Subassoziation mit *Cirsium tuberosum* und *Molinia arundinacea* zu bewirken. Diese Subassoziation zeigt wechselnd anstehendes Spitzengrundwasser an und vermittelt standörtlich und räumlich zu den Pfeifengraswiesen.

Im Nordteil des NSG sind Trockenrasen kleinflächig in die Halbtrockenrasen eingestreut (Abb. 1). Sie unterscheiden sich von letzteren schon physiognomisch durch den lückigen und niedrigen Bewuchs. Kennarten des *Pulsatillo-Caricetum humilis* GAUCKLER 1938 em. OBERD. & KORNECK 1978 sind *Fumana procumbens*, *Selaginella helvetica* und *Globularia punctata*. Von anderen Gesellschaften des *Xerobromion* ist der Erdseggen-Trockenrasen durch das hochstete Vorkommen von *Leontodon incanus* differenziert (Foto 4), einer Art, die allerdings auch im xerophilen *Mesobrometum* des Untersuchungsgebietes reichlich anzutreffen ist.

Die Trocken- und Halbtrockenrasen der Rosenau vereinigen in sich Merkmale der dealpinen Haide-wiesen mit solchen der südöstlichen Frankenalb im Umkreis des Regensburger Trockengebietes. Die hohen Artmächtigkeiten von sogenannten „Haidearten“, wie sie z. B. auch in der Garchinger Haide vertreten sind (*Thesium linophyllum*, *Anthericum ramosum*, *Asperula tinctoria*, *Polygonatum odoratum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Dorycnium germanicum* u. a.), verleiteten RUTHSATZ (1980) dazu, die Rasen der Rosenau dem Verband *Cirsio-Brachypodion* Hadac & Klika 1944 (Subkontinentale Wiesensteppen) zuzuordnen. Allerdings haben diese Arten - wie von OBERDORFER & KORNECK (1978) -

Tabelle 1

Bayernweit gefährdete Vegetationseinheiten, die im NSG „Rosenau“ vorkommen (Gefährdungskategorie der Roten Liste nach WALENTOWSKI et al. 1990-1992). Vegetationseinheiten, die nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie als europaweit schutzbedürftig eingestuft werden, sind in Fettdruck dargestellt.

Allio-Molinietum (Duftlauch-Pfeifengras-Wiese)	RL 2
<i>Arrhenatheretum elatioris</i> (magere Glatthafer-Wiese)	RL 3
Cirsio-Molinietum (Knollendistel-Pfeifengras-Wiese)	RL 2
<i>Erico-Pinetum</i> (Schneeheide-Kiefernwald)	RL 2
<i>Ligustro-Prunetum</i> (Schlehen-Liguster-Gebüsch)	RL 3
Mesobrometum (Orchideen-Halbtrockenrasen)	RL 1
Pulsatillo-Caricetum (Erdseggen-Trockenrasen)	RL 1
<i>Salici-Hippophaetum</i> (Sanddorn-Gebüsch)	RL 3
<i>Salicetum eleagni</i> (Lavendelweiden-Gebüsch)	RL 3
Thalictrum flavum-Gesellschaft (Gesellschaft der Gelben Wiesenraute)	RL 3

ECK (1978) dargelegt wurde - nur regionalen, dealpinen Charakter und können nicht zur Differenzierung der Verbände herangezogen werden. Die Magerrasen der Rosenau wurden deshalb in vorliegender Arbeit an die Verbände *Mesobromion* (Br.-Bl. & Moor 1938) Knapp 1942 bzw. *Xerobromion* (Br.-Bl. & Moor 1938) Moravec in Holub et al. (1967) angeschlossen.

Pfeifengras-Wiesen (Tab. 2, siehe Anhang)

Wechselfeuchte Wiesen mit *Molinia coerulea* agg. kommen im Untersuchungsgebiet nur kleinflächig in einer trockenengefallenen Überflutungsrinne vor (Abb. 1). Sie treten in zwei floristisch und ökologisch gut trennbaren Assoziationen und als Sukzessionsstadium eines im Abbau befindlichen Kalkflachmoorrestes auf.

Die Assoziation der Knollendistel-Pfeifengras-Wiese (*Cirsio tuberosi-Molinietum arundinaceae* Oberd. & Philippi ex Görs 1974) besiedelt die trockenen Randbereiche der Überflutungsrinne. In ihrer Subassoziaton mit *Bromus erectus* grenzt sie an das umgebende *Mesobrometum*. Der wechselfeuchte Grund der Rinne hingegen wird von der Duftlauch-Pfeifengras-Wiese (*Allio suaveolentis-Molinietum* Görs in Oberd. 1979) eingenommen. Im Westteil der Überflutungsrinne - dem tiefsten und feuchtesten Abschnitt - konnte bis heute *Cladium mariscus* überdauern. Allerdings deutet die geringe Samenbildung dieser Art sowie die Vielzahl an *Molinia*-Arten in diesem Bestand darauf hin, dass es sich hier nicht um ein Schneidbinsen-Ried (*Cladietum marisci* Allorge 1922) handelt. Es ist vielmehr ein im Abbau zur Pfeifengras-Wiese hin befindliches Kalkflachmoor-Fragment des Verbandes *Caricion davallianae* Klika 1934 in einer ehemals zeitweise überfluteten Ausbildung mit *Cladium mariscus*. Diese feuchtesten Abschnitte der Rinne gehören dem europaweit schutzbedürftigen Lebensraumtyp „Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*“ (FFH-Code 7210; DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1997) an. Die trockeneren Bereiche der Rinne sind mit „Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden“ bestanden. Diese Pflanzengesellschaft ist nicht europaweit schutzbedürftig, aber als FFH-Code 6410 in der FFH-Richtlinie aufgeführt (l. c.).

Bezüglich der standörtlichen Abhängigkeit der Pfeifengraswiesen- und Kalkflachmoorvegetation von der Höhe und Dauer des Grundwasserstandes sei auf ZOBRIST (1935), LINHARD (1964), KLÖTZLI (1969) und KIENER (1984) verwiesen.

Glatthafer-Wiesen (Tab. 3, siehe Anhang)

Glatthafer-Wiesen haben im westlichen Teil des NSG ihre Hauptverbreitung (Abb. 1). Sie werden erst seit etwa 1990 im Kernbereich des NSG einschürig genutzt und wurden in den Erweiterungsflächen bis 1993 teilweise gedüngt. Die etwas nährstoffreicheren Ausbildungen liegen im Nordwesten und Südwesten des NSG und sind der typischen Subassoziaton der *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherrübl 1925 zuzuordnen. Diese typische Subassoziaton der Glatthafer-Wiesen nimmt im

Vergleich zu der Subassoziaton mit *Bromus erectus* oder gar dem des *Meso-* bzw. *Xerobromion*, die etwas tiefergelegenen Schotterbereiche im NSG „Rosenau“ ein und ist daher auch durch die bessere Wasserversorgung differenziert.

Das *Arrhenatheretum brometosum* ist in erster Linie in gestörten, d. h. durch Nährstoffeintrag, Nutzungsauffassung, Verdichtung und anderen Beeinträchtigungen beeinflussten Bereichen potentieller Magerrasenstandorte zu finden. Je nach Standort und Art der Beeinträchtigung werden magere, nährstoffreiche oder versaumte Ausbildungen unterschieden. Ihre größte Ausdehnung im Kernbereich des NSG hatte die Trespen-Glatthafer-Wiese entlang dem Ostrand des westlichen Baggerweiher, wo im Zuge der ehemaligen Auskiesung (im Gegensatz zu den östlich angrenzenden Magerrasen) eine Störung, Materialaufhäufung und Bodenverdichtung stattfand. Im Zuge der regelmäßigen Pflege sind diese Bereiche seit 1991 zunehmend nährstoffärmer und orchideenreicher geworden, so dass sie inzwischen in Teilbereichen als typische Ausbildungen des *Mesobrometum* anzusprechen sind. An tiefergelegenen, wechsellückigen Standorten in der westlichen Erweiterungsfläche des NSG haben sich nach Extensivierung vereinzelt *Cirsium tuberosum* und *Tetragonolobus maritimus* eingestellt, so dass hier die Sukzession zum *Cirsio tuberosi-Molinietum* vorgezeichnet scheint.

5. Ökologische und wissenschaftliche Bedeutung und Wertung des NSG „Rosenau“

Das NSG „Rosenau“ ist ein kleiner Rest ehemals in den Flußauen auf Schottern alpiger Flüsse (insbesondere des Lech und der Isar) verbreiteter „Brennen“-Standorte. Dabei handelt es sich um magere, xerothermophile Rasen in engem Kontakt zu Kalkflachmooren und Streuwiesen, die früher überwiegend als Weiden genutzt wurden. Diese Haiden vereinigen in ihrer Flora zahlreiche dealpine Arten (z. B. *Gentiana clusii*, *Danthonia alpina*, beide inzwischen verschollen) mit solchen kontinentaler Steppen (z. B. *Filipendula vulgaris*, *Asperula tinctoria*, *Stipa spec.*). Dies ist besonders in den berühmten Schutzgebieten „Garchinger Haide“ bei Eching, „Sempter Haide“ bei Moosburg, „Sammerner Haide“ bei Plattling und in der „Kissinger Haide“ bei Augsburg der Fall. Als eines der nordöstlichsten Haidegebiete des Alpenvorlandes weicht die Flora und Vegetation der Rosenau schon erheblich von den präalpinen Haiden und Kalkmagerrasen (vgl. WIEDMANN 1954; KAULE 1979) ab und zeigt in ihrer Artausstattung bereits eine deutliche pflanzengeographische Annäherung an die südöstliche Frankenalb. Gerade diese Zwischenstellung der Rosenau in Flora und Vegetation ist für die Vegetations- und Arealkunde von höchstem Interesse.

Aufgrund des hohen naturkundlichen Wertes (s. u.) wurde bereits 1933 ein Teil des jetzigen NSG „Rosenau“ vom Bund Naturschutz in Bayern e. V. erworben. Schon zu dieser Zeit war eine Gefährdung der „Brennen“-Standorte in der Rosenau durch Kiesbaggerung und Umwandlung in Ackerflächen zu erkennen. Deshalb sollte von den um die Jahr-

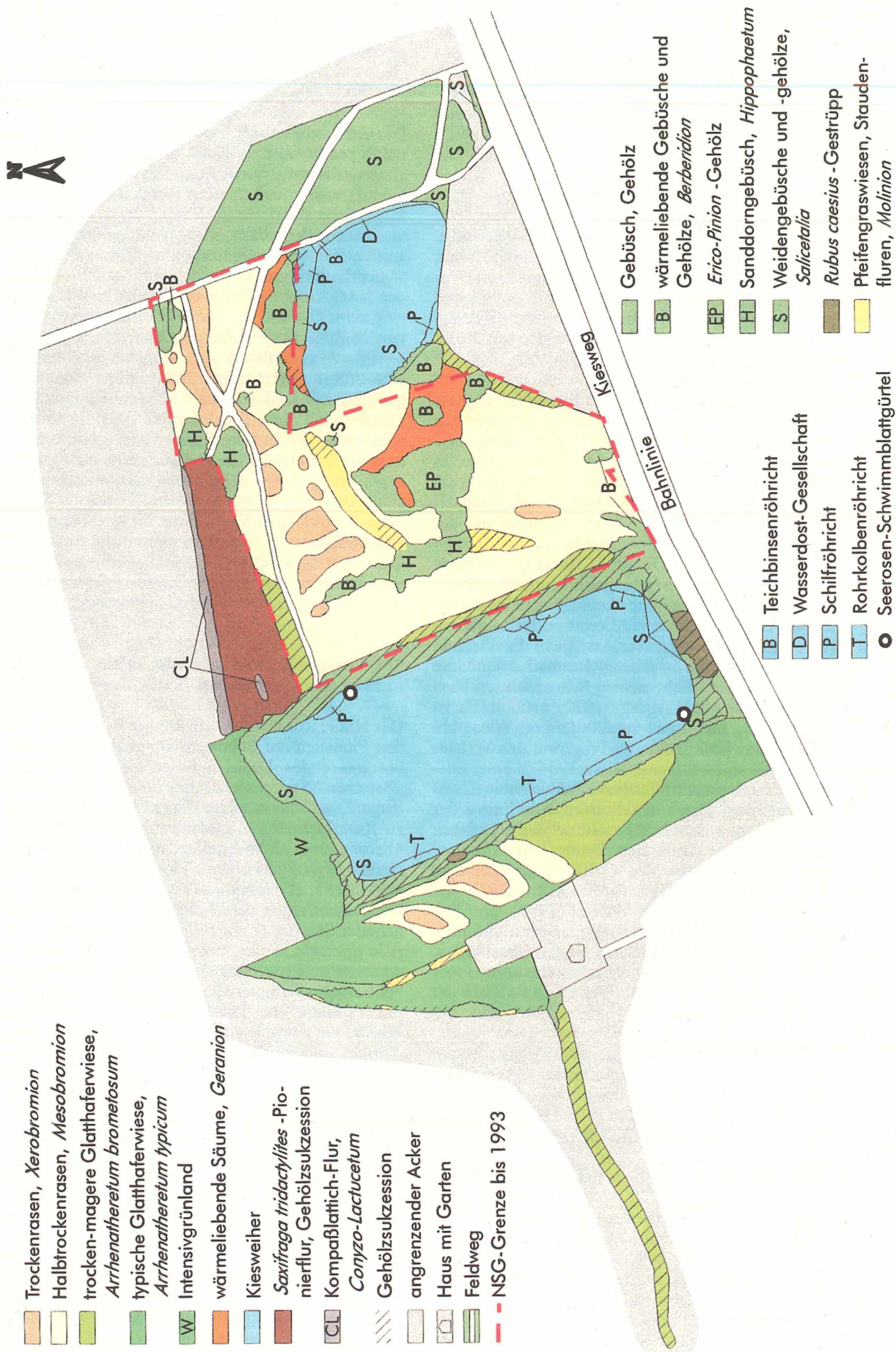


Abbildung 1

Vegetationsgesellschaften des Naturschutzgebietes „Rosenau“.



Abbildung 2

Im Naturschutzgebiet „Rosenau“ durchgeführte Pflege und Optimierungsmaßnahmen

hundertwende noch ca. 12 000 ha großen Magerwiesen bei Rosenau der floristisch hochwertigste Teil gesichert werden. Die vom Bund Naturschutz erworbene Fläche wurde dann 1940 als 3,06 ha großes NSG „Rosenau“ ausgewiesen (REGIERUNGSPRÄSIDENT 1940). 1993 wurde das NSG auf 11,15 ha erweitert (Abb. 2) und die Schutzgebietsverordnung ergänzt (REGIERUNGSPRÄSIDENT 1993). Diese neue Verordnung erlaubt es, gegen alle bisherigen Beeinträchtigungen (mit Ausnahme der Eutrophierung über die Luft) vorzugehen. In die aktualisierte Verordnung wurden nunmehr Ver- und Gebote aufgenommen, die der veränderten Landnutzung durch Landwirtschaft und Freizeitbetrieb Rechnung tragen. Gegenüber früher ist es jetzt im NSG „Rosenau“ u. a. untersagt,

- den Boden in irgendeiner Weise zu bearbeiten, zu kalken, zu düngen, Biozide auszubringen, Tiere zu pferchen,
- Fische oder Wild zu füttern, zu angeln, zu grillen, zu zelten, zu lagern, zu baden, Hunde mitzuführen und das NSG außerhalb der gekennzeichneten Wege zu betreten.

Die wertbestimmenden Merkmale und die Bedeutung des NSG „Rosenau“ sind:

- Artenschutz aus floristischer und faunistischer Sicht
- Schutz stark gefährdeter und vom Aussterben bedrohter Vegetationseinheiten (vgl. Tab. 1)
- Kulturhistorisches Zeugnis einer früheren Bewirtschaftungsform (Beweidung)
- Pflanzengeographische Zwischenstellung (gebietsspezifische Ausbildungen von Vegetationseinheiten)
- Rest der inzwischen sehr seltenen präalpinen „Brennen“- und Magerstandorte
- Rest der ehemals großflächigen Ausbreitungskorridore für Pflanzen und Tiere entlang der Alpen-

flüsse (Trittstein- und Inselbiotope im Ökosystem der unteren Isar)

- Refugialraum für seltene Pflanzen- und Tierarten
- Ausbreitungspotential durch hohe Populationsdichte von gefährdeten Tier- und Pflanzenarten sowie von Arten mit spezifischen Lebensraumansprüchen.

5.1 Flora

Auf eine Gesamtartenliste wird ebenso wie auf die Darstellung detaillierter Fundorte von Pflanzenarten aus Artenschutzgründen verzichtet. Das NSG „Rosenau“ besticht durch eine ungewöhnlich hohe Dichte an Pflanzenarten. Grund hierfür sind der kleinräumige Wechsel an Feucht- und Trockenstandorten, an Gehölzen und offenen Bereichen; außerdem die zumeist mageren Standortbedingungen und die geographische Lage, die es erlauben, dass neben präalpinen und dealpinen Florenelemente auch solche der nord- und mittelbayerischen Trockengebiete vorkommen.

Aus den Tabellen 4 und 5 geht hervor, dass das Untersuchungsgebiet sehr reich an gefährdeten und geschützten Pflanzen ist. Die Mehrzahl solcher Arten befindet sich auf der Fläche des alten NSG, mit seinen Grenzen vor 1993 (Abb. 1). Allerdings kamen mit den Erweiterungsflächen 30 weitere wertvolle Pflanzensippen hinzu (Tab. 4). Zu Gefährdung und Gefährdungskategorien siehe SCHÖNFELDER (1987) und LUDWIG & SCHNITTLER (1996), zur Landkreisbedeutsamkeit der Sippen siehe ZAHLHEIMER (1988).

5.2 Vegetation

Tabelle 1 listet die im NSG „Rosenau“ vorkommenden bayernweit gefährdeten Vegetationseinheiten auf. Wertbestimmende Vegetationseinheiten des NSG sind in erster Linie die Magerrasen. Sie treten hier in einer eigenständigen, gebietsspezifischen und einzigartigen Vermischung von dealpinen Magerrasenarten in einer bereits arealkundlich der

Tabelle 4
Überblick über die Flora des Naturschutzgebietes „Rosenau“.

Bei der Bestandserhebung 1990/91 aufgefundene Arten (ohne verschollene bzw. ausgestorbene Sippen)		
Gesamtsippenzahl (Species und Subspecies)	393	
Gesamtartenzahl	383 (100%)	
davon Arten der Roten Liste (SCHÖNFELDER 1987)	51 (13%)	
davon landkreisbedeutsame Arten (ZAHLHEIMER 1988)	105 (27%)	
davon Arten mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung für den Artenschutz im Landkreis (ZAHLHEIMER 1988)	11 (2,8%)	
Arten, die (fast) ausschließlich auf den 1993 in das NSG integrierten Erweiterungsflächen vorkommen		
Artenzahl	123 (100%)	
davon Arten der Roten Liste (SCHÖNFELDER 1987)	10 (8%)	
davon landkreisbedeutsame Arten (ZAHLHEIMER 1988)	20 (16%)	
Florenverluste des Naturschutzgebietes	nachweislich	vermutet
Artenzahl	21 (5,5%)	42 (11%)
davon Arten der Roten Liste (SCHÖNFELDER 1987)	13 (20%)	27 (35%)
davon landkreisbedeutsame Arten (ZAHLHEIMER 1988)	15 (13%)	29 (22%)

südöstlichen Frankenalb zugehörigen Gebietsassoziation (*Pulsatillo-Caricetum humilis*) auf. Wenn auch bereits stark verarmt, so sind auch die Gehölze des *Erico-Pinion*, die Sanddorn-Bestände und die wechselfeuchten Wiesen des *Molinion* als ökologisch sehr wertvoll einzustufen.

Das NSG in seinen Grenzen vor 1993, besteht vollständig aus nach Art. 13d BayNatSchG geschützten Trocken- und Feuchtflächen. In den 1993 hinzugekommenen Erweiterungsflächen fallen die Röhrichte, Magerrasen und Weidengebüsche, die etwa ein Drittel dieser Flächen einnehmen, ebenfalls unter diese Schutzkategorie. Hinzu kommen die nach Bayerischem Naturschutzrecht ebenfalls geschützten Pionierfluren der abgeschobenen Schotterfläche, sowie die Schwimmblattgürtel des westlichen Baggerweiher (BAYSTMLU 1998).

6. Untersuchungen zur Gefäßpflanzenbilanz des NSG „Rosenau“

In der Literatur sind zahlreiche landkreis- und überregional bedeutsame Pflanzenarten für das

NSG angegeben, die anlässlich der 1990/91 durchgeführten Bestandserhebungen (SCHEUERER & DISTLER 1991) und auch später nicht aufgefunden wurden. Sie sind in Tabelle 6 aufgelistet. VOLLMANN (1917) gibt ferner für die „Rosenau bei Dingolfing“ die Bastarde *Dactylorhiza majalis* x *D. traunsteineri* und *Inula hirta* x *I. salicina* (leg. PAUL) an, die aber als Spontanbastarde in der hier vorliegenden Untersuchung nicht gezählt werden. Ein geringer Teil der 1990/91 nicht beobachteten Pflanzensippen konnte seither im NSG wiedergefunden werden: *Allium angulosum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Ophrys sphegodes*, *Schoenus nigricans*.

Weitere 21 Pflanzenarten, deren Vorkommen zu früheren Zeiten im Gebiet des heutigen NSG „Rosenau“ aufgrund ihrer Ökologie und grober, allerdings ungenauer Fundortangaben wahrscheinlich ist, aber nicht bewiesen werden kann, sind im Folgenden aufgezählt: *Carex davalliana*, *Carex nigra* agg., *Cerastium semidecandrum*, *Crepis alpestris*, *Crepis praemorsa*, *Dianthus superbus*, *Epipactis palustris*, *Gladiolus palustris*, *Holosteum umbellatum*, *Hypochaeris maculata*, *Linum tenuifolium*, *Li-*

Tabelle 5

Bei der Bestandserhebung 1990/91 erbrachte Artnachweise im NSG „Rosenau“ gruppiert in Gefährdungskategorien der Bayerischen Roten Liste (SCHÖNFELDER 1987). Der aktuelle Nachweis für *Allium pulchellum* gilt als nicht gesichert, daher ist bei der Gefährdungskategorie "0" eine Art in Klammern aufgeführt.

Gefährdungskategorie RL Bayern	Artenzahl	Artenzahl in % der Gesamtartenzahl (n=383)	Artenzahl in % der gefährdeten Arten (n=51)
0	(1)	(0,3)	(2,0)
1	0	0	0
2	6	1,6	11,8
3	31	8,1	60,8
P	0	0	0
G	26	6,8	51,0

Tabelle 6

Landkreis- und überregional bedeutsame Pflanzenarten, die höchstwahrscheinlich bzw. nachweislich auf dem Gebiet des heutigen NSG „Rosenau“ vorkamen und inzwischen verschollen sind.

	Gefährdungskategorie RL Bayern	Letzter Nachweis	Zitiert in
<i>Alnus incana</i>		1988	WILDER (1989)
<i>Antennaria dioica</i>	3, G	1911	GIERSTER (1911)
<i>Arabis glabra</i>		1911	GIERSTER (1911)
<i>Cirsium acaule</i>		1987	MOOSER (1987)
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	3, G	1985	ZAHLHEIMER (1985a)
<i>Dactylorhiza majalis</i>	3, G	1911	GIERSTER (1911)
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	2, G	1956	MICHELER (1956)
<i>Equisetum sylvaticum</i>		1911	GIERSTER (1911)
<i>Festuca arundinacea</i>		1988	WILDER (1989)
<i>Gentiana clusii</i>	3, G	1987	MAIER (mdl. Mitt.)
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	3, G	1977	MAIER (mdl. Mitt.)
<i>Gentiana utriculosa</i>	3, G	1980	LINHARD in RUTHSATZ (1980)
<i>Gentiana verna</i>	3, G	1988	BREITSCHOPF in WILDER (1989)
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	3, G	1985	MÜLLER in DACHS (1999)
<i>Gypsophila repens</i>		vor 1960	ANONYMUS (<1960)
<i>Platanthera bifolia</i>	G	1985	MÜLLER in DACHS (1999)
<i>Rosa dumalis</i>		1911	GIERSTER (1911)
<i>Schoenus ferrugineus</i>		1900	GIERSTER n. p.
<i>Scorzonera humilis</i>	3	1987	MOOSER (1987)
<i>Silaum silaus</i>		1988	WILDER (1989)

num viscosum, *Luzula campestris*, *Luzula pilosa*, *Melampyrum cristatum*, *Orchis coriophora*, *Orchis palustris*, *Parnassia palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Potentilla pusilla*. Die Quellen, in denen diese Artvorkommen zitiert werden, sind in der Tabelle 7 (siehe Anhang) zu aufgeführt.

Folgende Pflanzen wurden vor 1993 immer wieder für das NSG „Rosenau“ angegeben, treten aber rezent nur in dessen Erweiterungsflächen bzw. im NSG „Magerbiotop bei Rosenau“ auf, so dass eine Fehlzuordnung wahrscheinlich erscheint: *Epipactis palustris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Melampyrum cristatum*, *Minuartia fastigiata*, *Myricaria germanica*, *Scorzonera humilis*, *Scorzonera purpurea*.

Tabelle 7 (s. Anh.) zeigt, dass zahlreiche Pflanzenarten, die nie exakt für das NSG nachgewiesen wurden (in der Tabelle mit *, + oder # gekennzeichnet) immer wieder als dort vorkommend zitiert werden. Für zukünftige, artenschutzrelevante Beweissicherungen im NSG „Rosenau“ können deshalb die Arbeiten von RUTHSATZ (1980) und MOOSER (1987) nur eingeschränkt verwendet werden. Diese Autoren haben beim Zitieren der Arbeiten von GIERSTER (1911 und 1933) nicht berücksichtigt, dass dessen Artenliste sich auf ein Gebiet zwischen Gottfriedinger- und Mammingerschwaige mit einer Fläche von ca. 12 km² (GIERSTER 1933) bezieht. Lediglich diejenigen Artangaben von GIERSTER (1911) die sich auf die „Haide“ bzw. auf das „Wäldchen und den Waldrand im Zentrum der Rosenau nördlich der Bahnlinie“ beziehen, betreffen das heutige Gebiet des NSG „Rosenau“ Standortangaben, wie „in den Feldern“, „in den Tümpeln“, „in den mageren Föhrenwäldchen“, zeigen, dass sich GIERSTER (1933) keineswegs nur auf das Gebiet des heutigen NSG beschränkt hat. Auch seine 1933 veröffentlichte Arbeit enthält meist keine exakten Fundortangaben. Sie ist lediglich eine Kurzbeschreibung des Gebiets der Rosenau - nicht jedoch des NSG „Rosenau“ - auf der Grundlage seiner Aufzeichnungen von 1911.

Auch die bei MOOSER (1987) und RUTHSATZ (1980) zitierten Angaben von RIEMENSCHNEIDER (1956) sind kritisch zu hinterfragen, da diese sich - ähnlich wie bei GIERSTER (1911, 1933) - auf das gesamte Gebiet zwischen Gottfriedinger- und Mammingerschwaige beziehen. Auch die Vegetationsaufnahmen von RIEMENSCHNEIDER (l. c.) lassen nur teilweise Rückschlüsse auf Artvorkommen im NSG zu, da zumeist Aufnahmen vom NSG mit solchen außerhalb des Schutzgebietes zu Stetigkeitstabellen vermischt wurden. Gleiches gilt für das als ANONYMUS (<1960) zitierte Manuskript, das von der Regierung von Niederbayern zur Verfügung gestellt wurde. Mit höchster Wahrscheinlichkeit handelt es sich hierbei um ein Exzerpt der Arbeit von RIEMENSCHNEIDER (1956), da Titel, Text und Tabellen identisch sind und auch der Zeitraum, in dem das Manuskript vermutlich erstellt wurde.

Die Artangaben von LINHARD in RUTHSATZ (1980) und MOOSER (1987) beruhen auf extensiven Begehungen von Dr. H. Linhard im Jahre 1962. Dieser teilte im September 1990 schriftlich mit, dass *Primula farinosa*, *Dactylorhiza incarnata* und

Juniperus communis bei Mamminger und nicht im NSG „Rosenau“ gefunden wurden. Ein Fund von *Melampyrum cristatum* sei ihm nicht bekannt und von den anderen zitierten Pflanzenfunden existieren bei ihm keine Aufzeichnungen, so dass unklar ist, ob diese im NSG oder außerhalb gemacht wurden.

Nach RUTHSATZ (schriftl. Mitt.) beruht die von WILDER (1989) zitierte Angabe von *Anemone sylvestris* auf einem Irrtum und ist folglich ebenfalls zu streichen.

RUTHSATZ (1980) und MOOSER (1987) zitieren außerdem Artangaben von SCHÖNFELDER (1976). Nach SCHÖNFELDER (mdl. Mitt.) beziehen sich diese Artangaben auf eine Liste, die im Zusammenhang mit der floristischen Kartierung Bayerns entstand. Hierbei wurden TK-Quadranten begangen, d. h., dass während dieser Begehungen auch Gebiete außerhalb des NSG aufgesucht wurden. Deshalb lässt sich die Artenliste von SCHÖNFELDER (1976) nicht direkt auf das NSG übertragen und die Artangaben *Carlina vulgaris* agg., *Juncus effusus*, *Polygonatum multiflorum* und *Ranunculus repens* sind zumindest bezüglich der alten Kernflächen des NSG zu streichen.

Ebenfalls im Zusammenhang mit der floristischen Kartierung Bayerns wurde von KILIAS & KILIAS (1976) eine Artenliste erstellt, die sich laut Verfasserangabe auf das NSG-Gebiet bezieht. Allerdings deutet die Vielzahl an aufgelisteten Arten der Ackerfluren, Röhrichte und feuchter Ruderalvegetation darauf hin, dass diese Liste nicht ausschließlich innerhalb der damaligen Grenzen des NSG erstellt wurde.

Cypripedium calceolus (GRÄFE mdl. Mitt.) und *Fritillaria meleagris* (MAIER mdl. Mitt.) traten nur über wenige Jahre im NSG auf. Es liegt der begründete Verdacht nahe, dass diese Arten angesalbt wurden.

Zur Artenliste von WILDER (1989) können folgende Ergänzungen gemacht werden (nach WILDER mdl. Mitt.):

- die von ihm vorgenommene Bestimmung von *Crataegus laevigata* agg. ist nicht gesichert,
- als *Allium pulchellum* wurden alle *Allium carinatum*-Exemplare erfasst, die unabhängig von weiteren Merkmalen brutzwiebellos waren.

Zusammenfassend ergeben die Nachforschungen zu Artvorkommen im NSG „Rosenau“, dass von den in der Literatur als früher im NSG „Rosenau“ vorkommend zitierten Pflanzenarten (Tab. 7, siehe Anhang) 20 Arten wohl ziemlich sicher dort vorkamen, aber heute nicht mehr nachzuweisen sind (Tab. 6). Das frühere Vorkommen von den am Anfang dieses Kapitels aufgezählten weiteren 21 Pflanzenarten im NSG „Rosenau“ ist aufgrund der Ökologie dieser Arten wahrscheinlich. Ihr Vorkommen im NSG ist jedoch nicht sicher belegt, da nur ungenaue Fundortangaben vorliegen.

7. Diskussion der Gefäßpflanzenbilanz des NSG „Rosenau“

Wie in Tabelle 5 (S. 103) dargestellt, beträgt der Verlust an gefährdeten Pflanzensippen im NSG „Rosenau“ innerhalb der letzten 100 Jahre vermutlich ein Drittel der Rote-Liste-Arten bzw. ein Fünftel der landkreisbedeutsamen Arten des NSG in seinen Grenzen vor 1993. Auch die Individuenzahlen einzelner, stark gefährdeter Arten haben - zumindest im Dokumentationszeitraum vor 1991 - abgenommen (Tab. 8, siehe Anhang). Neuerdings ist ein Trend zu erkennen (SCHEUERER & LORENZ 1999), dass sich die Bestände der Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*, RL Bay 2) und des Brand-Knabenkrautes (*Orchis ustulata*, RL Bay 3) vergrößern (Tab. 8, s. S. 120) seit im NSG wieder regelmäßig Pflegemaßnahmen stattfinden. Es ist jedoch auch der Einfluss des Klimas auf die Anzahl blühender Pflanzenindividuen zu berücksichtigen. Die Bestandsvergrößerung der *Ophrys*-Arten beruht wohl hauptsächlich auf den durchgeführten Handbestäubungen und einem günstigen Klima, welches zu einer reichen Samenbildung führt. Zur weiteren Beurteilung der Pflegemaßnahmen sind umfangreichere Dauerbeobachtungen an weiteren Pflanzenarten unabdingbar. Deshalb wurde 1998 damit begonnen, neben den von DACHS (1999) betreuten Orchideen-Arten zusätzliche Gefäßpflanzenarten alljährlich mitzuzählen: *Allium angulosum*, *A. cf. pulchellum*, *Aster amellus*, *Cirsium tuberosum*, *Cladium mariscus*, *Equisetum ramosissimum*, *Erica carnea*, *Fumana procumbens*, *Hieracium macranthum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Phyteuma orbiculare*, *Populus nigra*, *Schoenus nigricans*, *Serratula tinctoria*, *Stipa joannis*, *Thalictrum flavum*. Bei Wiederauftreten von weiteren seltenen, gebietspezifischen und/oder gefährdeten Arten werden diese in die Dauerbeobachtung integriert (SCHEUERER 1999c). Damit werden eine Mehrzahl von Kenn- und Indikatorarten der Trocken-, Halbtrocken- und wechselfeuchten Rasen sowie der Schneeheide-Kiefernwälder bzw. ihrer Säume erfasst. Das NSG wurde hierfür in mehrere, getrennt auszählende Teilgebiete untergliedert, um Aussagen hinsichtlich Pflege, Entwicklung und Beeinträchtigung auch für Teilräume machen zu können (SCHEUERER & LORENZ 1999).

8. Beeinträchtigungen des NSG „Rosenau“

Als wichtigste Ursachen für den im Laufe des letzten Jahrhunderts bis 1991 festzustellenden dramatischen floristischen Artenrückgang im NSG „Rosenau“ sind zu nennen:

- Die **Grundwasserabsenkung** im Isartal. Sie führte zum Trockenfallen der ehemals wasserführenden Überflutungsrinne im Nordteil des NSG sowie der Bahnschachten im Umfeld des NSG. Dies bewirkte einen erheblichen Rückgang der dort vorkommenden Kalkflachmoorarten und gleichzeitig das Vordringen von *Molinion*-Arten. Das Ausbleiben der Streumahd in der Überflutungsrinne führte zum Einwandern von Hochstauden und Gebüsch (vor allem Zitterpappel). Kalkflachmoorarten, wie z. B. *Dactylorhiza incarnata*, *D. majalis*, *Gentiana pneumonanthe*, *G. utriculosa* und *Scorzonera humilis* wurden dadurch verdrängt. Von *Cladium mariscus*, *Ophioglossum vulgatum*, *Schoenus nigricans* u. a. sind nur Restbestände erhalten.
- Durch langes **Ausbleiben von Beweidung oder Mahd** (ca. 1940 bis in die 70er Jahre) verfilzten und versaumten die Magerrasen (Zunahme von *Anthericum ramosum*, *Polygonatum odoratum* u. a.), offene Bodenstellen nahmen ab und vermooften und die vorhandenen Gehölzkomplexe breiteten sich aus. Als besonders aggressiv erweist sich im Gebiet der Liguster. Als ausläufertreibender Pionier und Bodenfestiger schafft er Standortbedingungen für Sekundärbewaldung. Diese Gebüschsukzession ist sicher maßgeblich verantwortlich für das Verschwinden von *Gentiana clusii*, *G. verna* und *Gymnadenia odoratissima* aus dem NSG „Rosenau“. Vom Ausbleiben der Weidenutzung sind insbesondere die Enziane und Arten des Schneeheide-Kiefernwaldes betroffen.
- Durch die starke **Verfilzung der Strauchschicht**, sowohl im Eichen-Kiefern-Gehölz, wie auch in den Gebüsch und Hecken, wurden Saumarten verdrängt (z. B. *Clematis recta*, *Ophrys insectifera* etc.). *Clematis recta* zeigt nunmehr, nach Auflichtung der Gehölzränder, deutliche Ausbreitungstendenzen.
- Erst seit etwa 1980 werden im NSG „Rosenau“ **Kaninchen** beobachtet. Sie haben sich mittlerweile zu einer beachtlich großen Population entwickelt und ihre Spuren sind überall deutlich zu sehen: hohe Dichte an Kaninchenbauten, starke Verbißschäden an Weiden-Jungwuchs, *Pulsatilla vulgaris* und *Clematis recta*. Zahlreiche Grabstellen, wie sie bei der Suche nach Wurzeln und Knollen entstehen, deuten darauf hin, dass die Kaninchen wohl auch nach Orchideenknollen graben (DACHS mdl. Mitt.). Die Kaninchen sind auch ursächlich dafür verantwortlich, dass eine Verjüngung bzw. populationsstützende Maßnahmen für extrem gefährdete Arten, wie z. B. *Myrica germanica*, bislang nur schleppend vorankommen. Im Sommer 1999 wurde allerdings der Kaninchenbestand durch das Auftreten der Myxomatose kräftig reduziert.
- **Intensivierung des Grünlandes und Grünlandumbruch** im Umfeld des NSG führten zu erheblichen Flächenverlusten der „Brennen“-Standorte. Dies bewirkte bei ohnehin schon seltenen Pflanzen- und Tierarten eine merkliche Reduzierung der Individuenzahl dieser Fortpflanzungsgemeinschaften.
- Die an Äcker angrenzenden Randbereiche des NSG wurden stellenweise zum Wenden der Maschinen genutzt. Neben der **Bodenverdichtung** wurden dadurch auch Nährstoffe eingetragen.
- In den 1993 in das NSG integrierten Erweiterungsflächen ist der **Nährstoffeintrag** von umliegenden Ackerflächen der größte Störfaktor. Unabhängig davon wurden früher einzelne Mähwiesen gedüngt und sind auch heute noch teilweise stickstoffbeeinflusst. Von erheblichem Ausmaß ist der Nährstoffeintrag in den Gehölzen im Osten des

NSG. Diese stocken in Geländesenken, wodurch Nährstoffe nicht nur über die Luft eingetragen, sondern auch von den angrenzenden Äckern eingeschwemmt werden. Dies schlägt sich augenscheinlich in der Vegetation nieder, da insbesondere in den Randbereichen dieser Flächen die massivsten Vorkommen von Brennessel, Gundermann, Schöllkraut und anderen Stickstoffzeigern zu verzeichnen sind. Der Nährstoffeintrag durch die Luft lässt sich besonders gut anhand der Verbreitung der auffällig gelb gefärbten Flechte *Xanthoria parietina* ablesen, die an Gehölzen nahe der landwirtschaftlichen Nutzflächen gehäuft auftritt.

- **Wildfütterung** (z. B. Fasanenschütten) sorgte für weitere Eutrophierung.
- Zwischen ca. 1980 und der Schutzgebietserweiterung 1993 setzte eine intensive **Folge- bzw. Freizeitnutzung** (Angeln, Baden) der Baggerseen im Untersuchungsgebiet ein. Dies führte zu Schäden im NSG durch Lagerfeuer, Tritt, Befahren, fäkale Eutrophierung und Lärmbelästigung. Von der Badenutzung besonders betroffen sind Röhrichte, Schwimmblatt-, Ufer- und Unterwasservegetation. Der Badebetrieb und die damit verbundenen Beunruhigungen wirkten sich auch negativ auf die Tierwelt des NSG aus (z. B. Fluss-Regenpfeifer).
- Die Rosenau gilt spätestens seit den Arbeiten von GIERSTER (1911, 1933) als floristisches Kleinod, das auch heute gerne von **Pflanzenliebhabern und -fotografen** aufgesucht wird. Ein Großteil der Trampelpfade im Schutzgebiet um das zentrale Eichen-Kiefern-Gehölz dürfte auf derartige Besucher und Spaziergänger zurückzuführen sein. Hinzu kommt das Zertrampeln des Umfelds seltener Pflanzenexemplare, z. B. beim Fotografieren.
- Bis 1993 war die NSG-Beschilderung meist zu weit in die Fläche des NSG zurückversetzt. Dadurch kam es zusammen mit randlichen Störungen (Befahren, Parken, Eutrophierung) zur **Grenzverwischung**. Dies war besonders im Südosten und Nordosten der alten NSG-Fläche der Fall.

9. Realisierte Maßnahmen im NSG „Rosenau“

Im NSG „Rosenau“ gilt es in erster Linie, die seltenen Vegetationseinheiten, die die Grundlage der Artenfülle und der hohen Anzahl bedrohter Tier- und Pflanzenarten darstellen, zu erhalten und zu optimieren. Darüber hinaus sind für die Tierwelt besonders solche Vegetationstypen von Bedeutung, die unmittelbar aneinandergrenzen, z. B. vegetationslose, sehr nährstoffarme und trockene Bereiche oder gewisse Sukzessionsstadien. So werden beispielsweise die Hochstauden *Thalictrum flavum* und *Peucedanum oreoselinum* von einigen seltenen Nachtfalterraupen als Nahrungspflanzen genutzt. Wollte man derartige Sukzessionsstadien in ihren „ursprünglichen“ Zustand zurückführen, wie er wohl zum Zeitpunkt der Unterschutzstellung bestanden haben mag, muss man mit dem Verschwinden der daran angepassten Tierarten rechnen.

Glücklicherweise brachte die Schutzgebietserweiterung 1993 einen erheblichen Flächenzugewinn, der es erlaubt, Primärstandorte für seltene Pflanzengesellschaften zu schaffen. Durch die Neuanlage von Überflutungsflächen, Flachwasserzonen und Eichen-Kiefern-Gehölzen sollen derartige Biotope auch zukünftig gesichert werden. Damit wird den Arten, die auf derartige Biotope spezialisiert sind, bei Zusammenbruch ihrer angestammten Biotope eine Ausweichmöglichkeit geboten, die bisher im NSG und seinem Umfeld kaum vorhanden war.

Die vergleichsweise kleine Fläche des NSG „Rosenau“ (11,15 ha, davon alleine ca. 2,8 ha Wasserfläche) ist sehr unterschiedlich strukturiert (Abb. 1). Sie beherbergt deshalb eine Vielzahl seltener Pflanzen- und Tierarten mit teils gegensätzlichen Standort- und Habitatsprüchen. Die Umsetzung der Schutzziele dieses NSG ist deshalb denkbar schwierig und verlangt ein Höchstmaß an Flexibilität, sowohl bei der Planung, wie auch von den ausführenden bzw. umsetzenden Personen. Bei der Erarbeitung des Pflege- und Entwicklungskonzeptes (SCHEUERER & DISTLER 1991) wurde deshalb versucht, die Auswirkungen der bis 1991 unregelmäßig durchgeführten Pflegemaßnahmen und ehemaligen Nutzungsformen nachzuvollziehen und bei der künftigen Planung zu berücksichtigen.

Ein Großteil der vom Pflege- und Entwicklungskonzept (SCHEUERER & DISTLER 1991) und später von den Behörden erarbeiteten und vorgeschlagenen Maßnahmen wurde im Laufe der letzten Jahre umgesetzt und ist im Folgenden aufgeführt (Abb. 2). Die jährlich wiederkehrende Mahd des Gebiets wird von Landwirten des Maschinenrings Dingolfing durchgeführt. Organisiert und finanziert wird die Pflege durch den Landschaftspflegeverband Dingolfing-Landau mit Landschaftspflegemitteln des Bayerischen Umweltministeriums und des Landkreises. 1996-1999 wurden Biotopneuschaffungen, Erstpflege, Flächenankauf und Öffentlichkeitsarbeit aus Mitteln des EU-LIFE-Projekts „Auen, Haiden und Quellen im unteren Isartal“ finanziert (ZÄHLHEIMER & SPÄTH 2001, in diesem Band).

- **Mahd der Wiesenflächen:** Wurden vor 1991 die offenen Trockenstandorte nur unregelmäßig, in mehrjährigem Abstand gemäht, so werden sie seit 1991 jährlich ab September gemäht. Die Mahd wird auf jährlich wechselnden Abschnitten durchgeführt, als Überwinterungsstruktur und Samendonatorflächen bleiben jeweils ca. 1/4 der Magerwiesen stehen. Wiesenflächen werden mit dem Hand-Balkenmäher gemäht, die Gehölzsäume mit der Motorsense. Das Mähgut wird einige Tage auf der Fläche belassen, damit mobile Tierstadien auswandern können, danach wird es abgefahren. Die regelmäßige Mahd hat in den Grünlandflächen zur Ausmagerung geführt, so dass sich seit 1991 die Trockenrasen(arten) auf Kosten der Halbtrockenrasen(arten) und diese sich wiederum auf Kosten der Glatthaferwiesen(arten) ausbreiten konnten. Je nach Bedarf soll zukünftig die Mahd in Teilbereichen des NSG variabler durchgeführt werden.

- **Kiesflächenpflege:** Die 1988 durch Abschieben eines Ackers im Norden des NSG entstandene

Kiesfläche sollte sich als Rohbodenstandort langsam zum Magerrasen hin entwickeln (Foto 5). In den ersten Jahren nach dem Abschieben der Fläche wurde versäumt, die auflaufenden Gehölze (hauptsächlich Weiden und Pappeln) zu entfernen. Da das Gehölzproblem durch zweischürige Mahd der Jungtriebe nicht in den Griff zu bekommen war, wurde die Fläche im Spätsommer 1998 gegrubbert. Die Gehölze wurden soweit als möglich mitsamt den Wurzeln entfernt, um das ursprüngliche Entwicklungsziel der Fläche - initialer Magerrasen - wieder zu ermöglichen. Um die Neuansiedlung von Gehölzen zu verringern, wurde die Kiesfläche erst nach dem Samenflug der Weiden und Pappeln gegrubbert. In den kommenden Jahren müssen aufkommende Junggehölze entfernt werden, bevor sie stark bewurzeln.

- **Entbuschung:** Die von den Gehölzgruppen im NSG massiv ausgehende Verbuchung (hauptsächlich Liguster) wurde seit 1991 vom Rand her sukzessive zurückgedrängt, um die offenen Magerstandorte zu erhalten und zu fördern. Die Gehölzsäume wurden ausgelichtet und die Bäume teils aufgeastet, um die Ansiedlung lichtbedürftiger Saumarten im Unterwuchs zu ermöglichen. Seit der Entbuschung werden die Flächen jährlich gemäht. Gelegentliches Streurechen im zentralen Eichen-Kiefern-Gehölz fördert dort die Ausmagerung und soll die Ausbreitung von Arten der Schneeheide-Kiefernwälder unterstützen.
- **Abpufferung:** Zur Abpufferung des NSG gegen Düng- und Spritzmitteleintrag sowie Winderosion wurden seit 1994 6 ha Ackerfläche, die an das Schutzgebiet angrenzen, mit einer artenreichen Saatmischung „Rosenau“ (ZÄHLHEIMER & SPÄTH 2001, in diesem Band) angesät (Abb. 2). Ansaat und extensive Bewirtschaftung werden entweder durch das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm gefördert oder vom Landschaftspflegeverband ausgeführt. Zur Verminderung der durch Wildfütterung hervorgerufenen Eutrophierung wurden 1994 im NSG die Futterstellen vom Jagdpächter entfernt.
- **Wegeföhrung:** Um das Befahren des NSG mit Kraftfahrzeugen zu verhindern, wurde 1997 die nördliche Zufahrt im Rahmen des Verfahrens zur ländlichen Neuordnung entfernt (Abb. 2). Somit wurde der im Nordosten des NSG an die Magerwiesen angrenzende Wegabschnitt nicht mehr benötigt. Er wurde im Sommer 1997 aufgeraut, sodann Mähgut aus dem Schutzgebiet aufgebracht. Um die Vielzahl der Trampelpfade im NSG zu reduzieren, wurde 1995 mit Holzpflöcken ein Rundweg markiert (Foto 6), der auf der Informations-Beschilderung des NSG nachvollziehbar dargestellt ist. Auf allen weiteren Wegen sollen sich entweder Magerrasen regenerieren oder sie sollen von Gehölzen zugewachsen werden.
- **Sonstige Beeinträchtigungen:** Die Anfang der 90er Jahre noch sehr häufig festgestellten Beeinträchtigungen im NSG, wie Trampelpfade, Fäkal- und Müllablagerungen sowie zertrampelte Uferbereiche und Lärmbelästigung verringerten sich merklich während der letzten Jahre. Dies beruhte einerseits auf gezielter Öffentlichkeitsarbeit durch

Infotafeln und Gespräche vor Ort durch Vertreter der Naturschutzwacht, Naturschutzbehörde, Landschaftspflegeverband und Polizei sowie auf der Vergrößerung des Schutzgebiets im Jahre 1993 mit einer Neubearbeitung der Schutzgebietsverordnung. Besonders positiv wirkte sich auf die Lebensgemeinschaften des NSG das Baderverbot und das Wegegebot aus.

- **Öffentlichkeitsarbeit:** Zur Besucherlenkung und -information wurden 1996 im NSG zwei Informationstafeln mit Standortplan aufgebaut, eine weitere Tafel folgte 1999 im Rahmen des LIFE-Projekts. Die Tafeln informieren über die Entstehung und Bedeutung des NSG „Rosenau“, die Wegeführung, sowie die Verhaltensregeln. Drei weitere Tafeln stehen beim angrenzenden NSG „Magerstandorte bei Rosenau“. In den Info-Faltblättern zum LIFE-Projekt wird unter anderem das NSG „Rosenau“ vorgestellt. Naturkundliche Führungen im NSG, Mitteilungen im Gemeindebrief und Zeitungsartikel sollen verschiedenen Interessengruppen die Schönheit und Besonderheit des Gebietes sowie die zu seinem Erhalt notwendigen Maßnahmen erläutern.
- **Neuschaffung von Magerstandorten:** Die am Südufer des östlichen Weiher befindliche standortfremde Pappelreihe (*Populus x canadensis*) wurde 1997 gefällt und der Oberboden des angrenzenden Ackers abgetragen (Foto 7). Das Weiherufer wurde 1998 durch Bodenabtrag im Südwesten bzw. Einfüllen des dabei gewonnenen Kieles im Südosten abgeflacht, um grundwassernahe Standorte zu schaffen. Dadurch soll der im NSG nur noch sehr kleinflächig vorkommende Vegetationstyp „kalkreiche Sümpfe“ mit *Cladium mariscus* und *Schoenus nigricans* gefördert werden. Das unterhalb des Oberbodens anstehende sandig-schluffige Material wurde nach Beendigung der Maßnahme oberflächlich wieder aufgebracht, um die Ansiedlung von Pflanzen kalkreicher Sümpfe zu erleichtern (Foto 8). Anschließend wurde im Herbst 1998 Saatgut von Kalkflachmoorarten, das im NSG bzw. in naheliegenden Bahnschachten und Kalkflachmoorresten gesammelt wurde, an grundwassernahen Stellen ausgebracht (z. B. *Allium angulosum*, *Allium suaveolens*, *Carex flacca*, *Carex hostiana*, *Carex lepidocarpa*, *Cladium mariscus*, *Dianthus superbus*, *Epipactis palustris*, *Iris sibirica*, *Linum catharticum*, *Senecio paludosus*, *Tetragonolobus maritimus*, *Tofieldia calyculata*). Auch auf den grundwasserferneren Grundstücksbereichen wurde Oberboden abgetragen. Um die Entwicklung zur Magerwiese zu beschleunigen, wurde Mähgut der Herbstmahd des NSG aufgebracht, sowie das mittels Heudrusch®-Verfahren gewonnene Material. Zur Beobachtung der Vegetationsentwicklung auf diesen neu geschaffenen Flächen wurde im Herbst 1998 ein 50 Meter langes Dauerbeobachtungstransect entlang einem abnehmenden Feuchtegradienten vom Seeufer nach Süden angelegt (Foto 9). Das Wasserwirtschaftsamt installierte im Mai 1999 einen Hydrographen am Seeufer um die Wasserstandsschwankungen aufzuzeichnen.

In gleicher Weise wie am östlichen Weiher, wurden



Foto 1: Das Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata* L.) ist eine der Kennarten der Orchideen-Halbtrockenrasen (*Mesobrometum*). Im NSG „Rosenau“ kommen beide Varietäten dieser Orchidee vor. Die Nominatsippe (var. *ustulata*) besiedelt schwerpunktmäßig die trockenen Magerrasen im Nordosten des Schutzgebietes, die spätblühende und kräftigere Varietät *aestivalis* (Kümpel) Kümpel & Mrkvicka bevorzugt dagegen nährstoffreichere, frischere bis wechsel-trockene Standorte.



Foto 2: In den Halbtrockenrasen der Rosenau bilden Mitte Mai der Echte Salomonsiegel (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce) und der Schopfige Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa* L.) einen charakteristischen Blühaspekt. Während der Hufeisenklee als Kennart der Halbtrockenrasen relativ gleichmäßig über die Magerrasen verbreitet ist, bildet der Salomonsiegel als Kennart wärmeliebender Säume und Wurzelkriecher flächige, scharf berandete Polykormone, die Ausdruck ehemals unzureichender Pflege bzw. Nutzungsauffassung sind.



Foto 3: Anfang Juni heben sich die Halbtrockenrasen des NSG „Rosenau“ mit ihrem weißen Schleier aus Färber-Meister (*Asperula tinctoria* L.) deutlich vom dunkelgrünen Eichen-Kiefern-Gehölz im Zentrum des Schutzgebietes ab. Obwohl der Färber-Meister wie der Salomonsiegel ebenfalls Wurzelkriecher und Saumart ist, bildet er im Gebiet keine scharf abgegrenzten Polykormone. Er ist - wie auch andere präalpin verbreitete Magerrasenarten (*Dorycnium germanicum*, *Equisetum ramosissimum*, *Filipendula vulgaris*, *Leontodon incanus*, *Ophrys holoserica*, *Phyteuma orbiculare*, *Selaginella helvetica*, *Thesium linophyllum*, *Th. rostratum*) - ein echter Bestandteil der alluvialen Magerrasen der präalpinen Flußschotterflächen, weshalb diese auch als *Mesobrometum alluviale* bezeichnet und gelegentlich vom *Mesobrometum* der Kalkgebirge abgetrennt werden.



Foto 4: Der Graue Löwenzahn (*Leontodon incanus* (L.) Schrank) charakterisiert im NSG „Rosenau“ die zumeist trockenen Rohbodenstandorte in den Kalkmagerrasen und ihren Initialstadien und kommt deshalb gern in Begleitung von Zwerg-Sonnenröschen (*Fumana procumbens* (Dun.) Gr. & Godr.; Kennart des *Xerobromion*) und Florentiner Habichtskraut (*Hieracium piloselloides* Vill.; Kennart des *Epilobion fleischeri*) vor.



Foto 5: Abschiebefläche am Nordrand des NSG „Rosenau“ anstelle eines ehemaligen Ackers. Im Frühjahr (18.05.99) blüht dort *Saxifraga tridactylites* massenhaft.



Foto 6: Die Markierung des Rundweges durch das Naturschutzgebiet mit Holzpflocken ohne Drahtbespannung hat sich bewährt (03.02.95).



Foto 7: Biotopgestaltung im Südosten des NSG „Rosenau“. Nach Entfernung einer Hybridpappelreihe am steilen Südufer des Fischweihers wurde dieses mit dem Bagger flach ausgezogen (26.08.98), um breite, grundwassernahe Zonen zu schaffen, die von Arten der kalkreichen Sümpfe besiedelt werden können.



Foto 8: Die neu gestaltete Fläche im Südosten des NSG „Rosenau“ wurde mit dem Traktor so präpariert, dass weitere Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (Ansaat, Grüngutaufbringung, Mahd) auch maschinell möglich sind (25.09.98).



Foto 9: Zur Beobachtung der Entwicklung der neu gestalteten Fläche im Südosten des NSG „Rosenau“ wurde ein 50 m langes Transekt eingerichtet (25.09.98).

im Herbst 1999 am westlichen Weiher Uferabschnitte zur Schaffung grundwassernaher Standorte abgeflacht (Abb. 2). Der Nutzfischbesatz beider Weiher wird von den bisher Fischereiberechtigten soweit möglich abgefischt. Fischereilich werden die Gewässer zukünftig nicht mehr genutzt. In Zusammenarbeit mit dem Bezirk Niederbayern, Fachberatung für Fischerei, werden bedrohte Kleinfischarten gefördert.

- **Ackerwildkräuter:** Als Standort für gefährdete Ackerwildkräuter der Kalkschotterböden wird ein Teil der ehemaligen Ackerfläche im Südosten des NSG zukünftig extensiv mit Wintergetreide bestellt.
- **Flächenankauf:** Bis zur 1996 erfolgten Besitzeinweisung des Verfahrens zur ländlichen Neuordnung gelang es dem Landkreis mit Unterstützung der Direktion für Ländliche Entwicklung in Landau 4,9 ha im NSG zu erwerben. Im Rahmen des LIFE-Projekts wurde 1999 das 2,7 ha große Grundstück mit dem westlichen Weiher im NSG erworben. Somit sind vom 11,2 ha großen NSG „Rosenau“ 7,6 ha im Besitz des Landkreises und 3,1 ha im Besitz des Bundes Naturschutz. Auf diesen 95,5 % der NSG-Fläche können die oben angeführten, qualitätssichernden bzw. -verbessernden Maßnahmen uneingeschränkt umgesetzt werden. Weiterhin wurden vom Landkreis Dingolfing-Landau im Westen an das NSG angrenzend 3,5 ha Wiesen erworben. Diese Maßnahme dient der Abpufferung des NSG und vernetzt es mit den entlang der Bahnlinie liegenden Einzelflächen des NSG „Magerstandorte bei Rosenau“

10. Zukünftige Maßnahmen im NSG „Rosenau“

- **Schafbeweidung:** Die bisherigen floristischen und vegetationskundlichen Beobachtungen zeigen, dass die Standorte in der Rosenau unter regelmäßiger Mahd rasch aushagern. Zukünftig könnte dies zu Verlusten mesophiler Magerrasenarten insbesondere der Orchideen - kommen. Als Alternative bzw. Ergänzung zur Mahd wird deshalb eine Schafbeweidung in Erwägung gezogen. Dabei sollte jährlich nur ein Teil des NSG beweidet werden, bis die begleitenden Monitoringmaßnahmen sicherstellen, dass die Beweidung den Entwicklungszielen des NSG förderlich ist. Selbstverständlich sind die Schafe außerhalb des NSG zu pferchen und müssen vor dem Beweidungsgang abkoten. In welcher Form eine Beweidung durchzuführen ist und zu welchen Zeiten, muss erprobt werden. Grundsätzlich ist sowohl eine alternierende Standweide mit geringem Besatz denkbar, wie auch eine durchziehende Großherde.
- **Niederwaldbewirtschaftung:** Der im Osten des NSG befindliche Gehölzbereich ist zukünftig extensiv niederwaldartig zu nutzen. Ein reicher Totholzanteil sowie seltene Gehölzarten (*Populus nigra*, *Salix eleagnos*) sind zu belassen.
- **Jagd:** Sollte die jetzt durch Myxomatose geschädigte Kaninchenpopulation wieder eine Größe erreichen, wo durch Fraß und Grabtätigkeit die ne-

gativen Einflüsse die positiven (Schaffung von Rohbodenstellen und Pionierstandorten) deutlich überwiegen, ist eine Reduzierung der Kaninchen notwendig.

- **Vernetzung und Abpufferung:** Nach Abschluß der im Rahmen des LIFE-Projekts durchgeführten Optimierungsmaßnahmen im NSG „Rosenau“ steht als weiteres Ziel die Vernetzung des NSG mit weiteren im Umfeld liegenden Magerstandorten an.

11. Zusammenfassung

Das Naturschutzgebiet (NSG) „Rosenau“ ist ein kleiner Rest ehemals auf Schottern alpiger Flüsse verbreiteter „Brennen“-Standorte. Hierbei handelt es sich um magere, xerothermophile Rasen in engem Kontakt zu Kalkflachmooren und Streuwiesen. Diese Haiden vereinigen in ihrer Flora zahlreiche dealpine Arten mit solchen kontinentaler Steppen. Als eines der nordöstlichsten Haidegebiete des Alpenvorlandes weicht die Flora und Vegetation der Rosenau erheblich von den präalpinen Haiden ab und zeigt in ihrer Artausstattung bereits eine deutliche pflanzengeographische Annäherung an die südöstliche Frankenalb.

Vorliegende Arbeit beschreibt die natürlichen Grundlagen des NSG „Rosenau“ sowie die aus floristischer Sicht interessantesten Vegetationseinheiten seiner Wiesen- und Rasengesellschaften. Besondere Bedeutung haben dabei die Kalkmagerrasen sehr trockener bis wechselfeuchter Ausbildung. Ein Vergleich aktueller floristisch-vegetationskundlicher Erhebungen mit älteren Aufzeichnungen zeigt eine zunehmende floristische Verarmung des NSG „Rosenau“. Die Gründe hierfür werden aufgezeigt. Weiterhin wird dargestellt, dass Florenlisten eines bestimmten Gebietes und die zugehörigen Fundangaben nicht unkritisch übernommen werden können, vor allem wenn es darum geht, für floristisch besonders hochwertige Schutzgebiete detaillierte Pflege- und Entwicklungspläne zu erstellen und umzusetzen.

Der Verlust an gefährdeten Pflanzensippen im NSG „Rosenau“ beträgt seit Beginn des 20. Jahrhunderts vermutlich ein Drittel der Rote-Liste-Arten bzw. ein Fünftel der landkreisbedeutsamen Arten des NSG. Auch die Individuenzahlen einzelner, stark gefährdeter Arten haben - zumindest im Dokumentationszeitraum 1983 bis 1991 - abgenommen. Seitdem im NSG jedoch wieder regelmäßig Pflegemaßnahmen stattfinden, erholen sich die Bestände einzelner Arten sichtlich. Die seit 1991 durchgeführten, sowie die zukünftig geplanten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen werden geschildert. Sie dienen dem Erhalt der europaweit bedrohten Lebensgemeinschaften des NSG „Rosenau“ und wurden deshalb 1996-1999 im Rahmen des EU-LIFE-Projekts „Auen, Haiden und Quellen im unteren Isartal“ mit Mitteln der EU gefördert.

Kontaktpersonen und Dank

Für ihre bereitwillige Unterstützung, vielfachen Anregungen und Diskussionen danken wir (in alphabetischer Reihenfolge):

Wolfgang Ahlmer (Wiesent), Dr. Robert Breiner (Neusäß), Helene Breitschopf (Landau), Dr. Josef Dachs (Deggendorf), Claudia und Heiner Distler (Ökol.-Faun. Arbeitsgem. ÖFA, Schwabach), Inge Dunkel-Littel (Langquaid), Reinhard Fischer (Bund Naturschutz, Kreisgruppe Dingolfing-Landau), Hansjörg Gaggermeier (Deggendorf), Peter Gräfe (Landau), Helmut Höbler (Landratsamt Dingolfing-Landau), Dr. Helmut Linhard (Waldkirchen), Dr. Wolfgang Lippert (Botanische Staatssammlung München), Wolfgang Lorenz (Gotteszell), Peter Maier (Bund Naturschutz, Kreisgruppe Dingolfing-Landau), Klaus Mooser (Reg. v. Ndb., Landshut), Peter Müller (AHO Bayern, München), Prof. Dr. Barbara Rutschatz (Universität Trier), Prof. Dr. Peter Schönfelder (Universität Regensburg), Ulrike Veit und Matthias Walch (Landratsamt Dingolfing-Landau, Dingolfing), Matthias Wagner (AHO Bayern, Niederhausen), Elfriede Wiesmeier (Reg. v. Ndb., Landshut), Joachim Wilder (Landshut), Dr. Willy A. Zahlheimer (Reg. v. Ndb., Landshut).

Weiterhin möchten wir uns bei den Landwirt(inn)en Elisabeth Brunner, Hans Held, Martin Ingerl, Elisabeth Maier, Josef und Gerhard Reicheneder, Franz Schachtner, Franz Wrhel sowie bei Josef Gallrapp, dem Geschäftsführer des Maschinenringes und weiteren Mitgliedern des Maschinenringes bedanken. Ohne ihr Engagement bei der Pflege dieses Naturkleinodes wäre die Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes nicht möglich gewesen. Ein herzlicher Dank gilt auch dem Zivildienstleistenden Andreas Hoffmann des Landratsamtes Dingolfing-Landau, der die graphische Aufbereitung der Karten durchführte.

Gedankt sei auch der Regierung von Niederbayern, dem Bayerischen Umweltministerium sowie dem Landkreis Dingolfing-Landau bzw. der Gemeinde Mamming, die zur Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes die notwendigen Gelder zur Verfügung stellten, bzw. die Maßnahmen unterstützten. Die im Rahmen des LIFE-Projekts durchgeführten Maßnahmen wurden von der EU unter der Projektnummer LIFE 96 NAT / D / 003041 gefördert.

Der Direktion für Ländliche Entwicklung Landau und der Teilnehmergemeinschaft des Verfahrens zur ländlichen Neuordnung Mamming II gilt unser Dank für die Berücksichtigung der Belange des NSG „Rosenau“ sowie für Grundstücksverhandlungen und -umlagerungen. Den Flächenbesitzern im Umfeld des NSG sei gedankt für ihre Bereitschaft ihre Ackerflächen in Wiesen umzuwandeln, um dadurch eine bessere Abpufferung des NSG zu ermöglichen.

12. Literatur

ANONYMUS (<1960):

Die Heidewiesen der Rosenau. Manuskript, 14 S.

ASSMANN, O. (1981/82):

Zustandserfassung des NSG Rosenau. Formblattsammlung Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, München.

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (BAYLWF) (1994-1999):

Bayerische Waldklimastationen. Jahrbücher 1993-1997. München.

BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND (BAYFORKLIM) (1996):

Klimaatlas von Bayern. 48 S. zzgl. 57 Karten, München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (BAYSTMLU) (1998):

Das neue Bayerische Naturschutzgesetz. 96 S., München.

BINGER, H. (1954):

Allium pulchellum Don. in Südbayern. Ber. Bayer. Bot. Ges. 30: 162-163.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964):

Pflanzensoziologie. 3. Aufl., 865 S., Wien-New York.

BRESINSKY, A. (1965):

Zur Kenntnis des circumpolaren Florenelementes im Vorland nördlich der Alpen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 38: 7-64.

BROSE, K. (1955):

Monats-, Jahres- und Tagessummen des Niederschlags in Bayern bis 1950. Ber. Dt. Wetterdienst 17: 21 S. zzgl. 192 Tab.

CZAJKA, W. & H.-J. KLINK (1967):

Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 174 Straubing. Geogr. Landesaufn. 1:200.000, Naturräuml. Gliederung Deutschlands, Blatt 174: 90 S.

DACHS, J. (1999):

Bericht über die Entwicklung von Pflanzen-/Orchideenpopulationen im Landkreis Dingolfing-Landau. Unveröff. Manusk. a. d. Landratsamt Dingolfing-Landau, 4 S. zzgl. Fundortskizzen, Deggendorf.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1997):

Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. Abl. EG L 305: 42-65.

DUNKEL, I. (1983):

Trockenstandorte an der unteren Isar. Unveröff. Diplomarb. TU Weihenstephan, 80 S. zzgl. Anh., Freising.

EINHELLINGER, A. (1969):

Liste der auf der Heidewiese der Rosenau bei Dingolfing festgestellten Pilze (*Xero-* und *Mesobrometum*). In: Die Pilze der Garchinger Heide. Ber. Bayer. Bot. Ges. 41: 79-130.

ELLENBERG, H. (1996):

Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. Aufl., 1096 S., Stuttgart.

ENGELSCHALK, W. (1978):

Das Isar-Inn-Hügelland. Regensb. Geogr. Schr., Exkursionen in Ostbayern IV,2: 45 S.

FAMILLER, I. (1892):

Verzeichnis der um Mamming a. d. Isar von August 1888 bis Juni 1889 gesammelten Moose. Ber. Bot. Ver. Landshut 12: 218-223.

GAUCKLER, K. (1930):

Das südlich-kontinentale Element in der Flora von Bayern. Sonderbd. Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg 24: 110 S.

————— (1938):

Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung. Ber. Bayer. Bot. Ges. 23: 5-134.

- GEMEINDE ECHING (Hrsg., 1989):
Garching Heide, Echinger Lohe. 130 S., München.
- GIERSTER, F. X. (1906):
Beitrag zur Erforschung der Weidenflora des unteren Isargebietes. Ber. Naturwiss. Ver. Landshut 18: 34-46.
- (1911):
Die Rosenau. Ber. Naturwiss. Ver. Landshut 19: 114-145.
- (1928):
Die erdgeschichtliche Entstehung der Gegend von Landshut. Ber. Naturwiss. Ver. Landshut 20: 119-142.
- (1933):
Die Rosenau bei Dingolfing. Bl. Natursch. Naturpfl. 16(2): 164-166.
- (1940):
Beitrag zur Wildrosenflora des Isargebietes. Ber. Naturwiss. Ver. Landshut 21: 23-54.
- GRADMANN, R. (1933a):
Die Steppenheide theorie. Geograph. Z. 39: 265-278.
- (1933b):
Die Steppenheide. Aus der Heimat 46: 97-123.
- HESS, E.; E. LANDOLT & R. HIRZEL (1976):
Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Bd. 1: *Pteridophyta* bis *Caryophyllaceae*. 2. Aufl., 858 S., Basel.
- HIEMEYER, F. (1976):
Flora der Heideflächen bei Neukissing. Ber. Bayer. Bot. Ges. 46: 87-91.
- HOFMANN, J. (1883):
Die Flora des Isargebietes von Wolfratshausen bis Degendorf. 377 S., Landshut.
- KARL, J.; J. MANGELSDORF & K. SCHEURMANN (1977):
Die Isar - ein Gebirgsfluß im Spannungsfeld zwischen Natur und Zivilisation. Jb. Ver. Schutze Bergw. 42: 175-224.
- KAULE, B. (1979):
Die Trockenrasen des Bayerischen Voralpinen Hügel- und Moorlandes. Jb. Ver. Schutze Bergwelt 44: 223-264.
- KIENER, J. (1984):
Veränderung der Auenvegetation durch die Anhebung des Grundwasserspiegels im Bereich der Staustufe Ingolstadt. Ber. ANL 8: 104-129.
- KILIAS, H. & V. KILIAS (1976):
Artenliste zum NSG "Rosenau" im Rahmen der floristischen Kartierung Bayerns. (unveröff. Formbl.), Regensburg.
- KLÖTZLI, F. (1969):
Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz 52: 269 S.
- KNOCH, K. (1952):
Klima-Atlas von Bayern. 23 S. zzgl. 79 Kartenbl., Bad Kissingen.
- LANDAUER ZEITUNG (1990):
Einzigartig in ganz Deutschland. Norbert Rinke entdeckte „Schönen Lauch“ Vorkommen nur bei Dingolfing. Artikel vom Sa., 18.08.1990.
- LINHARD, H. (1964):
Die natürliche Vegetation im Mündungsgebiet der Isar und ihre Standortverhältnisse. Ber. Naturwiss. Ver. Landshut 24: 7-80 (zzgl. 56 S. Anhang).
- LOCHNER, W. & G. NEUGEBAUER (1977):
Das Stützschwellenkraftwerk Gottfrieding und seine Funktion zur Sicherung der Unteren Isar. Wasserwirtschaft 67: 126-133.
- LUDWIG, G. & M. SCHNITTLER (Koord., 1996):
Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftent. Vegetationskde. 28: 744 S.
- MEUSEL, H. (1940):
Die Grasheiden Mitteleuropas. Bot. Archiv 41: 357-519.
- MICHELER, A. (1956):
Die Isar vom Karwendel-Ursprung bis zur Mündung in die Donau - Schicksal einer Naturlandschaft. Jb. Ver. Schutze Alpenpfl. u. -tiere 21: 15-47.
- MOOSER, K. (1987):
Biotopkartierung Bayern Flachland, Blatt 7341. Biotope Nr. 7341-94, 7341-95, 7341-96, 7341-97. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 15 S., München.
- MÜLLER, N. (1990):
Das Lechtal Zerfall einer übernationalen Pflanzenbrücke - dargestellt am Lebensraumverlust der Lechfeldhaiden. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 94: 26-39.
- MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1990):
Klimadaten der Bundesrepublik Deutschland, Zeitraum 1951-1980. 22 S. zzgl. 289 Tab., Offenbach a. M.
- NOERING, R. (1983):
Fundortbeschreibung und Bestandserfassung von Orchideen im NSG „Rosenau“ Unveröff. Formblatt des AHO Bayern e.V. mit Handskizze, Zirndorf.
- OBERDORFER, E. & D. KORNECK (1978):
Klasse: *Festuco-Brometea*. In: E. OBERDORFER (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II: 86-180, Stuttgart.
- OTTO, A. (1989):
Beiträge zur Wuchsortkartierung stark gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Unveröff. Gutachten f. d. Bayer. LfU München.
- PAUL, H. (1922):
Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. Teil VI. Ber. Bayer. Bot. Ges. 17: 68-97.
- REGIERUNGSPRÄSIDENT (1940):
Verordnung des Regierungspräsidenten in Regensburg v. 15.4.40, über das „Naturschutzgebiet Rosenau“ in der Gemarkung Mamming, Landkreis Dingolfing. Regierungsanzeiger Ausgabe 110/111 vom 20. April 1940, Nr.346.
- (1993):
Verordnung über das Naturschutzgebiet „Rosenau“ Vom 03.05.1993 Nr.820-8622.16. Amtsblatt der Regierung von Niederbayern, Nr.10, 14.05.1993, S.29-32.
- RIEMENSCHNEIDER, M. (1956):
Vergleichende Vegetationsstudien über die Heidewiesen im Isarbereich. Ber. Bayer. Bot. Ges. 31: 75-120.

RUTHSATZ, B. (1980):

Zustandserfassung Naturschutzgebiet „Rosenau“ Erfassungsformbl. Landesamt Umweltsch. Bayern zzgl. Karten, Landshut.

SCHEUERER, M. (1999a):

Abschlußbericht zum Umsetzungsprojekt „Artenhilfsmaßnahmen für stark bedrohte Pflanzenarten in den Landkreisen Straubing-Bogen, Deggendorf und Dingolfing-Landau“, Projektphase VI 1998. Unveröff. Gutachten f. d. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 148 S., Nittendorf.

————— (1999b):

Abschlußbericht zum Projekt „Artenhilfsmaßnahmen für extrem gefährdete Pflanzenarten Niederbayerns“, Projektphase II, 1999. Unveröff. Gutachten f. d. Reg. v. Niederbayern, 45 S. zzgl. Anh., Nittendorf.

————— (1999c):

Chenopodium foliosum Asch., der Echte Erdbeerspinat in Bayern. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 61: 643-652.

SCHEUERER, M. & C. & H. DISTLER (1991):

Naturschutzgebiet „Rosenau“ Pflege- und Entwicklungsplan mit zoologischer, floristischer und vegetationskundlicher Zustandserfassung. Unveröff. Gutachten f. d. Reg. v. Niederbayern, 145 S., Nittendorf.

SCHEUERER, M. & M. FISCHER (1999):

Zur Verbreitung und Ökologie des Sanddorn-Feuerschwammes, *Fomitiporia hippopaëcola* (*Hymenochaetales*, *Basidiomycetes*), in Bayern. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 61: 295-311.

SCHEUERER, M. & W. LORENZ (1999):

Biomonitoring im NSG "Rosenau" bei Dingolfing. Unveröff. Bericht f. d. Reg. v. Niederbayern, 6 S. zzgl. Anh., Nittendorf.

SCHÖNFELDER, P. (1976):

Artenliste zum NSG „Rosenau“ im Rahmen der floristischen Kartierung Bayerns. Geländeliste, Manusk., Regensburg.

————— (1987):

Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 72: 77 S.

SCHÖNFELDER, P. & A. BRESINSKY (Hrsg., 1990):

Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. 752 S., Stuttgart.

SENDTNER, O. (1854):

Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf die Landeskultur. 910 S., München.

SUESSENGUTH, K. (1934):

Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. Teil VII. Ber. Bayer. Bot. Ges. 21: 1-57.

SUESSENGUTH, K. & H. MERXMÜLLER (1952):

Danthonia calycina (Vill.) Rchb. in Bayern. Ber. Bayer. Bot. Ges. 29: 82-86.

UNGER, H. J. (1983):

Geologische Karte von Bayern 1:50.000. Erläuterungen zum Blatt Nr. L 7342 Landau a. d. Isar. 141 S., München.

VANGEROW, H.-H. & L. WEIGERL (1979):

Die Untere Isar - ein Sorgenkind. Natur u. Landschaft 54(4): 115.

VEIT, U. (1984):

Erhebung der Pflege flächenhafter, erhaltenswerter Lebensräume, NSG „Rosenau“ Unveröff. Manusk., 7 S., Landratsamt Dingolfing-Landau.

VOLLMANN, F. (1917):

Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. Teil V. Ber. Bayer. Bot. Ges. 16: 22-75.

VALENTOWSKI, H.; B. RAAB & W. A. ZAHLHEIMER (1990-92):

Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften. Teile I-IV. Beih. Ber. Bot. Ges. 1: 62 S., 2: 85 S., 3: 63 S., 7: 170 S.

WIEDMANN, W. (1954):

Die Trockenrasen zwischen Würm- und Ammersee. Ber. Bayer. Bot. Ges. 30: 126-162.

WILDER, J. (1989):

Entscheidungsgrundlagen für die Erweiterung des Naturschutzgebietes "Rosenau" bei Dingolfing - Vorschlag für die Biotopneuschaffung. Unveröff. Diplomarb. FH Weihenstephan, 26 S. zzgl. Anh., Freising.

WILLOMITZER, D. (1987):

Erweiterungsvorschlag des Naturschutzgebietes „Rosenau“ Unveröff. Schreiben a. d. Reg. v. Ndb., 6 S., Tannesberg.

ZAHLHEIMER, W. A. (1985a):

Pflanzenkartierung im NSG „Rosenau“ und Umgebung. Unveröff. Manuskript, Rg. v. Ndb. Landshut.

————— (1985b):

Artenschutzgemäße Dokumentation und Bewertung floristischer Sachverhalte. Beih. Ber. ANL 4: 143 S.

————— (1988):

Liste der landkreisbedeutsamen Gefäßpflanzen. In: Landkreisband Dingolfing-Landau, 44-51. ABSP, Bayer. Landesamt Umweltsch. LfU, München.

————— (1991):

Naturschutzgebiet „Rosenau“: Naturschutzfachliches Gutachten zur Schutzgebietserweiterung und zur Neufassung der Verordnung. Unveröff. Gutachten, 8 S., Landshut.

ZAHLHEIMER, W. A. & J. SPÄTH (2001):

Neuer Raum für Ried und Haide – Wiederherstellung von Magerrasen an der unteren Isar. Laufener Seminarbeiträge 3/01, 81-94; ANL, Laufen

ZOBRIST, L. (1935):

Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchung des *Schoenetum nigricantis* im nordostschweizerischen Mittellande. Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz 18: 144 S.

Anhang: Tabellen 2, 3, 7, und 8 siehe S. 114-120

Tabelle 2

Magerrasen und Pfeifengraswiesen im Naturschutzgebiet „Rosenau“

- 1: *Mesobrometum* Br.-Bl. ap. Scherr. 1925, xerophile Subassoziation
2: *Pulsatillo-Caricetum humilis* Gauckl. 1938 em. Oberd. et Korn. 1976 in Oberd. 1978
3: *Cirsio-tuberosi-Molinietum arundinaceae* Oberd. et Phil. ex Görs 1974, Subassoziation *brometosum erecti* Oberd. 1957
4: *Allio-suaveolentis-Molinietum* Görs 1979 in Oberd. 1983, *Cladium*-Variante

Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	27	6	20	12	14	15	8	11	21	7	56	22	43	54	44	55	24	23	49	57	40	47	46
Flächengröße (m²)	40	40	50	40	60	50	40	70	50	70	70	50	50	25	70	20	30	10	15	20	15	10	10	25	20	15	25	25
Exposition	-	-	-	-	S	-	-	-	SW	-	W	SW	SW	N	-	-	N	N	N	-	S	O	N	-	-	W	-	-
Inklination (°)	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	3	2	1	0	0	2	1	1	0	2	3	2	0	0	5	0	0
Deckung (%) Sträucher	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	10	40	20	5	1	0	10	0	0
Kräuter, Gräser	90	90	90	95	80	98	85	100	100	100	100	100	100	60	70	95	90	100	100	100	95	95	100	100	95	100	100	100
Moose, Farne	10	15	5	5	5	2	15	0	10	15	20	15	5	40	20	0	0	10	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
offener Boden	10	10	10	5	15	0	10	0	0	0	0	15	0	25	10	5	10	0	0	0	3	5	0	0	5	0	0	0
Artenzahl	31	33	31	29	31	35	29	27	30	33	32	31	30	29	29	23	28	20	16	21	27	26	21	24	24	20	25	28
Spaltennummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	1								2								3								4			
AC ¹ , DA ² <i>Mesobrometum</i>																												
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis ustulata</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ophrys holoserica</i>	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis morio</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis militaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AC, DA <i>Pulsatillo-Caricetum</i>																												
<i>Globularia punctata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium macranthum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Selaginella helvetica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AC <i>Allio-Molinietum</i>																												
<i>Allium suaveolens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	+	1	.	.	1	2	1	1	2	
AC <i>Cirsio-Molinietum</i>																												
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	+
AC <i>Cladietum marisci</i>																												
<i>Cladium mariscus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
VC, DV <i>Xerobromion</i>																												
<i>Carex humilis</i>	2	2	3	3	4	2	4	2	3	3	4	2	4	3	4	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon incanus</i>	1	2	+	.	1	.	2	.	3	2	+	.	+	3	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium montanum</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus praecox</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2	1	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
VC, DV <i>Mesobromion</i>																												
<i>Orobanche gracilis</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula veris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia verrucosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.
DV <i>Cirsio-Brachypodium</i>																												
<i>Asperula tinctoria</i>	1	+	+	3	.	1	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	3	3	3	3	2	+	+	2	+	.	.	.	.	.	.	+	2	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	2	3	3	3	3	2	2	2	1	1	2	.	+	+	+	1	1	2	.	2	2	1	.	1	1	.	.	
<i>Anthericum ramosum</i>	+	1	2	1	2	.	+	2	+	+	+	.	.	1	.	.	2	1	1	3	.	.	.	+	.	.	.	.
VC, OC <i>Cirsio-Brachypodium</i>																												
<i>Thesium linophyllum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	+	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stipa joannis</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VC, DV <i>Erico-Pinion</i>																												
<i>Calamagrostis varia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aquilegia atrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Erica carnea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epipactis helleborine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
VC <i>Trifolium medii</i>																												
<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	.	.	.	.
VC <i>Molinion</i>																												
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	1	.	+	1	+	2	2	.	2	2
<i>Cirsium tuberosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	2	.	1	.
<i>Inula salicina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	3	1	3	3	3	3	1
OC, DO <i>Molinietalia</i>																												
<i>Sanguisorba major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	1	1	1	2
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	2	2	
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1
<i>Serratula tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	+	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Symphytum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
VC <i>Filipendulion</i>																												
<i>Thalictrum flavum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	1	
<i>Valeriana officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	

11: *Poa angustifolia* +
13: *Echium vulgare* +, *Cerastium glomeratum* +, *Arrhenatherum elatius* +
15: *Phyteuma orbiculare* +, *Tortella tortuosa* 1
22: *Salix caprea* Str. 1
26: *Frangula alnus* Str. +
27: *Angelica sylvestris* +

³ B = Begleitart.

115

Tabelle 3
Glatthaferwiesen im Naturschutzgebiet „Rosenau“

1: *Arrhenatheretum typicum*
2: *Arrhenatheretum brometosum*: 2a: typische Ausbildung
2b: Ausbildung in Kontakt zum *Mesobromion*
2ba: versaumt
2bb: trocken und mager

Aufnahmenummer	9	10	18	19	13	16	17	25	26	28	29
Flächengröße (m2)	50	50	70	70	50	50	50	30	40	50	40
Exposition	-	-	-	-	-	SO	-	O	O	-	-
Inklination (°)	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0
Deckung (%) Sträucher	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1	0
Kräuter, Gräser	95	95	100	100	95	100	100	95	90	100	95
Artenzahl	22	22	23	23	27	27	28	29	29	22	25
Spaltennummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

	1			2a			2ba		2bb		
AC ¹											
<i>Arrhenatherum elatius</i>	3	4	4	3	3	1	3	3	2	2	3
<i>Galium album</i>	+	1	2	1	2	+	+	2	2	.	.
DSubass ²											
<i>Bellis perennis</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	2	2	2	2	+	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	2	1	1	1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia pratensis</i>	+	.	.	.	1	1	+	2	2	2	2
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	.	1	.	+	1	2	3	2
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	2	+	+	.	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	1	+	1	+	+	+	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	1
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
VC											
<i>Pastinaca sativa</i>	+	+	2	2	+	+	.	1	2	.	.
OC											
<i>Achillea millefolium</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
<i>Tragopogon pratensis</i>	+	+	.	1	.	.	+	.	+	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	1	+	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Avena pubescens</i>	1	.	.	+	1	3	3	.	.	.	.
KC											
<i>Trifolium pratense</i>	1	+	3	3	2	2	1	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	1	1	+	+	+	.	.	.	+
<i>Poa pratensis</i>	1	1	.	1	+	2	1	.	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	2	2	2	2	+	1	1	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	3	2	2	3	2	2	2	1	.	+	+
<i>Centaurea jacea</i>	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.
KC Festuco-Brometea											
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	+	1	2	1	2	1
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	1
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.
<i>Festuca ovina</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1
<i>Koeleria macrantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
<i>Allium carinatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Arabis hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Begleitarten											
Nährstoffzeiger											
<i>Taraxacum officinale</i>	+	1	2	3	.	.	+	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
„Heidearten“											
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	1
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Asperula tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
Versauungszeiger											
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2
<i>Inula salicina</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Calamagrostis varia</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Sonstige											
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	1	1	2	2	.	+	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	1	2	2	2	1	1	2	1	+	.	+
<i>Cerastium arvense</i>	1	.	.	.	1	1	1	+	.	.	+
<i>Lotus corniculatus</i>	+	.	.	.	+	.	+	+	.	1	.
<i>Medicago lupulina</i>	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba major</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	+
<i>Vicia angustifolia</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.
<i>Plantago media</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2

Außerdem kommen folgende seltene Arten vor in Spalte:
1: *Colchicum autumnale* +
2: *Cerastium holosteooides* +
3: *Potentilla reptans* +
5: *Briza media* +
6: *Sanguisorba minor* +, *Hieracium pilosella* +, *Trifolium montanum* +

¹ AC, VC, OC, KC = Charakterart der Assoziation bzw. der Gesellschaft, des Verbandes, der Ordnung, der Klasse.
² DSubass = Differentialart der Subassoziation.

Tabelle 7

Pflanzenarten, die angeblich früher im NSG „Rosenau“ vorkamen, bei der Bestandserhebung 1990/91 und auch später im Gebiet in seinen Grenzen bis 1993 nicht nachgewiesen wurden (Gefährdungskategorie der Bayerischen Roten Liste nach SCHÖNFELDER 1987).

Pflanzenart	Rote Liste Bayern	Nachgewiesen von	Zitiert in
<i>Acinos arvensis</i>		GIERSTER 1911*	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.		GIERSTER 1911# MOOSER 1987	RUTHSATZ 1980
<i>Allium pulchellum</i> ²	RL 0, L	BINGER 1953*3 BINGER 1954 RIEMENSCHNEIDER 1956* ROTHER 1972* WILDER 1989 LANDAUER ZEITUNG 1990	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		KILLAS & KILLAS 1976	
<i>Alnus glutinosa</i>		GIERSTER 1911+	RUTHSATZ 1980
<i>Alnus incana</i>		WILDER 1989	
<i>Anemone nemorosa</i>		GIERSTER 1911#	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Anemone sylvestris</i>	RL 3,G	RUTHSATZ 1980	MOOSER 1987
<i>Antennaria dioica</i>	RL 3,G,L	GIERSTER 1911	
<i>Anthriscus sylvestris</i>		SCHÖNFELDER 1976	
<i>Apera spica-venti</i>		KILLAS & KILLAS 1976	
<i>Aquilegia vulgaris</i>	G,L	RIEMENSCHNEIDER 1956#	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 MOOSER 1987
<i>Arabis glabra</i>		GIERSTER 1911	
<i>Avena fatua</i>		KILLAS & KILLAS 1976	
<i>Campanula patula</i>		GIERSTER 1911+	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Carex davalliana</i>	RL 3,L	GIERSTER 1899# GIERSTER 1911*	
<i>Carex nigra</i> agg.		GIERSTER 1911*	MOOSER 1987
<i>Carlina vulgaris</i> agg.	L	SCHÖNFELDER 1976	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Centaurea cyanus</i>		KILLAS & KILLAS 1976	
<i>Cerastium semidecandrum</i>	L	ANONYMUS <1960+	
<i>Ceratophyllum demersum</i>		KILLAS & KILLAS 1976	
<i>Cerinthe minor</i>	RL 3,L	GIERSTER 1911#	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Chenopodium hybridum</i>		KILLAS & KILLAS 1976	
<i>Cirsium acaule</i>		GIERSTER 1911# RIEMENSCHNEIDER 1956+ ANONYMUS <1960+ MOOSER 1987	RUTHSATZ 1980
<i>Cirsium x braunii</i>		GIERSTER 1933+	
<i>Cirsium x medium</i>		GIERSTER 1933+	
<i>Cirsium x rigens</i>		GIERSTER 1933+	
<i>Crataegus laevigata</i> agg.		RIEMENSCHNEIDER 1956# WILDER 1989	MOOSER 1987
<i>Crepis alpestris</i>		RIEMENSCHNEIDER 1956+	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Crepis praemorsa</i>	RL 3,L	ANONYMUS <1960+	
<i>Cucubalus baccifer</i>		KILLAS & KILLAS 1976 RIEMENSCHNEIDER 1956+	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Cypripedium calceolus</i>	RL 3,G,L		
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	RL 3,G,L	GRÄFE 1985 mündl. GIERSTER 1905* GIERSTER 1906# LINHARD 1980#	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Dactylorhiza majalis</i>	RL 3,G,L	GIERSTER 1911	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	2,G,L	VOLLMANN 1910* GIERSTER 1911 PAUL 1914* GERSTLAUER 1933* GIERSTER 1933+	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Danthonia alpina</i>	RL L	MICHELER 1956 KOBLE 1955 mündl.+	RIEMENSCHNEIDER 1956 ANONYMUS <1960
<i>Dianthus deltoides</i>	G,L	GIERSTER 1911#	RUTHSATZ 1980 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Dianthus superbus</i>	RL 3,G,L	GIERSTER 1911*	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Epipactis palustris</i>	RL 3,G,L	GIERSTER 1911*	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Equisetum sylvaticum</i>		GIERSTER 1911	
<i>Euphorbia stricta</i>		LINHARD 1980+	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	L	GIERSTER 1911# GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Festuca arundinacea</i>		WILDER 1989	
<i>Fragaria vesca</i>		GIERSTER 1911#	RUTHSATZ 1980
<i>Fritillaria meleagris</i>	RL 2,G	MAIER 1985 mündl.	
<i>Galium glaucum</i>	L	GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 ZAHLEHEIMER 1988
<i>Gentiana clusii</i>	RL 3,G,L	OBERNEIDER 1916* GIERSTER 1933+ LINHARD 1980	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Gentiana cruciata</i>	RL 3,G,L	BREITSCHOPF 1988 mündl. GIERSTER 1911#	WILDER 1989 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	RL 3,G,L	GIERSTER 1897, 1904# GIERSTER 1911# LINHARD 1980	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987

Pflanzenart	Rote Liste Bayern	Nachgewiesen von	Zitiert in
<i>Gentiana utriculosa</i>	RL 3,G,L	GIERSTER 1911 WEISENBECK 1925* GIERSTER 1933+ MICHELER 1956 LINHARD 1980+ LINHARD 1980+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 WILDER 1989 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Gentiana verna</i>	RL 3,G,L	BREITSCHOPF 1989 mündl. GIERSTER 1911#	NSG-VERORDNUNG 1940 SUESSENGUTH 1934 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Geranium sanguineum</i>			
<i>Gladiolus palustris</i>	RL 2,G,L	GIERSTER 1911* GIERSTER 1933+ SCHWIND o.J. * MICHELER 1956 RIEMENSCHNEIDER 1956+	NSG-VERORDNUNG 1940 SUESSENGUTH 1934 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Globularia cordifolia</i>	G	ANONYMUS <1960+ GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	RL 3,G,L	GIERSTER 1906# GIERSTER 1911# GIERSTER 1933+ RUMMEL 1983	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 ZAHLHEIMER 1988
<i>Gypsophila repens</i>	L	GIERSTER 1911 GIERSTER 1933+ MICHELER 1956 RIEMENSCHNEIDER 1956+ ANONYMUS <1960+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 ZAHLHEIMER 1988
<i>Hieracium bauhinii</i>	RL 3,L	GIERSTER 1911+ GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Hieracium hypeuryum</i> <i>Holosteum umbellatum</i>		GIERSTER 1933+ GIERSTER 1911* RIEMENSCHNEIDER 1956+ ANONYMUS <1960+ GIERSTER 1933+ RIEMENSCHNEIDER 1956+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Hypochaeris maculata</i>	RL 3,L	RIEMENSCHNEIDER 1956+ ANONYMUS <1960+ GIERSTER 1933+ RIEMENSCHNEIDER 1956+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Impatiens parviflora</i> <i>Iris sibirica</i>	RL 3,G,L	MICHELER 1956 ANONYMUS <1960+ WILDER 1989 V. BIBERSTEIN 1910* SIGL 1910* ARNOLD 1910# GIERSTER 1911# GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Juncus effusus</i>		SCHÖNFELDER 1976	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Juncus squarrosus</i>		GIERSTER 1911+	
<i>Juniperus communis</i>	G,L	GIERSTER 1911* RIEMENSCHNEIDER 1956# ANONYMUS <1960# LINHARD 1980#	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Linum tenuifolium</i>	RL 3,G	ZAHLHEIMER 1985 GIERSTER 1911# PAUL 1915* GIERSTER 1933+ MICHELER 1956 RIEMENSCHNEIDER 1956+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Linum viscosum</i>	RL 3,G,L	GIERSTER 1899 ARNOLD 1910 GIERSTER 1911* GIERSTER 1933+ MICHELER 1956 RIEMENSCHNEIDER 1956+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Lolium multiflorum</i> <i>Luzula campestris</i> <i>Luzula pilosa</i>		KILIAS & KILIAS 1976 GIERSTER 1911+ GIERSTER 1911	RUTHSATZ 1980 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Melampyrum cristatum</i>	RL 3,L	GIERSTER 1901 GIERSTER 1902# VOLLMANN 1910* GIERSTER 1911# MERXMÜLLER & WIEDMANN 1950* LINHARD 1980	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 ZAHLHEIMER 1988
<i>Minuartia fastigiata</i>	RL 2,L	GIERSTER 1933+ RIEMENSCHNEIDER 1956	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 ZAHLHEIMER 1988
<i>Myricaria germanica</i>	RL 1,L	MICHELER 1956 ANONYMUS <1960+ GIERSTER 1911* GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980
<i>Odontites vulgaris</i> <i>Oenothera biennis</i>		MICHELER 1956 WILDER 1989 GIERSTER 1911#	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Ononis repens</i> <i>Orchis coriophora</i>	L RL 1,G,L	SCHÖNFELDER 1976 V. BIBERSTEIN 1910* SIGL 1910* DÜLL 1914* GIERSTER 1933+ RIEMENSCHNEIDER 1956+ ANONYMUS <1960+ GIERSTER 1899* GIERSTER 1901# GIERSTER 1905* V. BIBERSTEIN 1910* VOLLMANN 1910*	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980
<i>Orchis palustris</i>	RL 1,G,L		

Pflanzenart	Rote Liste Bayern	Nachgewiesen von	Zitiert in
		ARNOLD 1910# SIGL 1910* GIERSTER 1911* DÜLL 1914* GERSTLAUER 1930* GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980
		FREIBERG 1942, 1955# MERXMÜLLER & WIEDMANN 1950* RÖSSLER 1950* MICHELER 1956# GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980
<i>Parnassia palustris</i> <i>Pinguicula vulgaris</i> <i>Platanthera bifolia</i>	G,L RL 3,G,L G,L	GIERSTER 1911* GIERSTER 1911* KILIAS & KILIAS 1976 MÜLLER 1985 mündl. GIERSTER 1911+ SCHÖNFELDER 1976	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Polygonatum multiflorum</i>		KILIAS & KILIAS 1976 KILIAS & KILIAS 1976 RIEMENSCHNEIDER 1956+	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Polygonum hydropiper</i> <i>Polygonum lapathifolium</i> <i>Potentilla pusilla</i>	RL 3,L	ANONYMUS <1960+ GIERSTER 1911* LINHARD 1980#	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Primula farinosa</i>	RL 3,G,L	RUTHSATZ 1980 GIERSTER 1911+ SCHÖNFELDER 1976	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Ranunculus flammula</i> agg. <i>Ranunculus repens</i>		RUTHSATZ 1980 GIERSTER 1911+ SCHÖNFELDER 1976	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Raphanus raphanistrum</i> Rhinanthus aristatus		KILIAS & KILIAS 1976 GIERSTER 1933+ RUTHSATZ 1980 GIERSTER 1911 KILIAS & KILIAS 1976 KILIAS & KILIAS 1976 GIERSTER 1900 GIERSTER 1911* LINHARD 1980+	NSG-VERORDNUNG 1940 ZAHLHEIMER 1985 RUTHSATZ 1980
<i>Rosa dumalis</i> <i>Rosa gallica</i> <i>Rubus idaeus</i> <i>Schoenus ferrugineus</i>	L L	ANONYMUS <1960 RUTHSATZ 1980 VEIT 1984 ZAHLHEIMER 1985 MOOSER 1987 PAUL 1906* GIERSTER 1933+ RIEMENSCHNEIDER 1956+ ANONYMUS <1960+ RUTHSATZ 1980 VEIT 1984 WILDER 1989 GIERSTER 1911*	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Scorzonera humilis</i>	RL 3,L	ANONYMUS <1960 RUTHSATZ 1980 VEIT 1984 ZAHLHEIMER 1985 MOOSER 1987 PAUL 1906* GIERSTER 1933+ RIEMENSCHNEIDER 1956+ ANONYMUS <1960+ RUTHSATZ 1980 VEIT 1984 WILDER 1989 GIERSTER 1911*	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980
<i>Scorzonera purpurea</i>	RL 1,G,L	ANONYMUS <1960+ RUTHSATZ 1980 VEIT 1984 WILDER 1989 GIERSTER 1911*	MOOSER 1987
<i>Silaum silaus</i>	L	WILDER 1989 KILIAS & KILIAS 1976 GIERSTER 1911#	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Solanum dulcamara</i>		RIEMENSCHNEIDER 1956# ANONYMUS <1960# GIERSTER 1911# GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Sonchus asper</i> <i>Sparganium erectum</i> <i>Stachys recta</i>	L	GIERSTER 1911# GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Teucrium scordium</i>	RL 2	GIERSTER 1911# GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Thalictrum simplex</i>	RL 2,G	GIERSTER 1911# GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Thesium pyrenaicum</i>	RL 3,L	GIERSTER 1911#	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Tripleurospermum inodorum</i> <i>Urtica urens</i> <i>Utricularia intermedia</i>	L RL 3	KILIAS & KILIAS 1976 KILIAS & KILIAS 1976 GIERSTER 1911* GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Vaccinium vitis-idea</i>	L	GIERSTER 1911#	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Valeriana wallrothii</i> <i>Veronica anagalloides</i> <i>Veronica teucrium</i>	L L	KILIAS & KILIAS 1976 KILIAS & KILIAS 1976 GIERSTER 1911#	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Vicia sepium</i>		GIERSTER 1911#	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Vicia tenuifolia</i> <i>Viola reichenbachiana</i>	L	WILDER 1989 GIERSTER 1911*	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Viola riviniana</i>		GIERSTER 1911*	RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987
<i>Viola rupestris</i>	RL 3,L	GIERSTER 1911# GIERSTER 1933+	NSG-VERORDNUNG 1940 RUTHSATZ 1980 MOOSER 1987

1 Nach der Bayerischen Roten Liste (SCHÖNFELDER 1987) bedeuten:
G: gesetzlich geschützt
RL: Rote-Liste-Status (0: ausgestorben, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, P: potentiell gefährdet).

2 Artnamen in **Fettschrift**: Arten mit überregionaler Bedeutung bis bayernweiter Bedeutung für den Artenschutz (ZAHLHEIMER 1988).

3 Nachweise in **Fettschrift**: Herbarbeleg am Staatsherbar in München vorhanden.
* ungenaue Ortsangabe, Literaturangabe oder Herbarbeleg
+ keinerlei nähere Fundortangabe, Literaturangabe oder Herbarbeleg
Fundortangabe Literatur/Herbarbeleg steht in keinem Zusammenhang mit dem heutigen NSG „Rosenau“
1 landkreisbedeutsame Art (ZAHLHEIMER 1988)

Tabelle 8

Bestandsdaten einiger bedrohter Pflanzenarten im NSG „Rosenau“. Sippen, deren Bestand seit der regelmäßigen Pflege des NSG offensichtlich zunimmt, sind in Fettdruck dargestellt.

Gezählte Sippe	Zähleinheit	Jahr der Zählung														
		1980	1982/83	1985	1986	1987	1989	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<i>Allium angulosum</i>	Individuum														1	0
<i>Allium montanum</i>	Blütenstiel						kk2,W	1								0
<i>Allium cf. pulchellum</i>	Blütenstiel		20,G				6,O	2				19	27	7	0	2
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Blütenstiel	200,D ¹		100,M	150,D	50,D	m,W	300	1,D	5,D	11,D	100,D	200,D	70,D	150,D	1016
<i>Aster amellus</i>	Blütenstiel						kk,W	1								20
<i>Aster linosyris</i>	Blütenstiel							k								0
<i>Campanula glomerata</i>	Blütenstiel						sk,W	kk								
<i>Cirsium tuberosum</i>	Blütenstiel						k,W	k								112
<i>Cladium mariscus</i>	Horst						kk,W	kk							23	
<i>Epipactis atrorubens</i>	Blütenstiel							kk								0
<i>Equisetum ramosissimum</i>	Klon							kk								0
<i>Erica carnea</i>	Klon						m,W								kk	kk
<i>Fumana procumbens</i>	Individuum						k,W	73								236
<i>Gentiana germanica</i> germ.	Individuum						sk,W	kk								0
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Blütenstiel			1,M				0							0	0
<i>Hieracium macranthum</i>	Rosette						sk,W	k								12
<i>Inula hirta</i>	Klon						k,W									~155
<i>Myosotis ramosissima</i>	Individuum						sk,W	kk								0
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Trieb							0							34	59
<i>Ophrys holoserica</i>	Blütenstiel	50,D	48,N	45,M	25,D	38,D	sk,W	50,D	4,D	0,D	90,D	430,D	250,D	90,D	10,D	88
<i>Ophrys insectifera</i>	Blütenstiel			4,M	4,D	6,D		3	1,D	0,D	1,D	7,D	37,D	2,D	2,D	17
<i>Ophrys sphegodes</i>	Blütenstiel	1,D	6,G	6,M	4,D	2,D		1,D	1,D	0,D	1,D	3,D	0,D	0,D	0	0
<i>Orchis militaris</i>	Blütenstiel			70,M			sk,W	m				16,D		130,D	220,D	50
<i>Orchis morio</i>	Blütenstiel	50,D		40,M	20,D	50,D	kk,W	15	14,D	20,D	8,D	39,D	16,D	14,D	46,D	8
<i>Orchis ustulata</i>	Blütenstiel			70,M				m				170,D	30,D			304
<i>Orobanche lutea</i>	Blütenstiel							kk								
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Blütenstiel															15
<i>Populus nigra</i>	Individuum															32
<i>Schoenus nigricans</i>	Horst						kk,W	0						12,D	3	0
<i>Serratula tinctoria</i>	Blütenstiel						sk,W	k								
<i>Stipa joannis</i>	Ähren						sk,W	sk							132	343
<i>Thalictrum flavum</i>	Trieb						sk,W	m								190

¹ Zähldaten, hinter denen ein Buchstabe steht, stammen freundlicherweise von: "D" = Dr. J. Dachs, "G" = H. Gaggermeier, "M" = P. Müller, "N" = R. Noering, "O" = Dr. A. Otto, "W" = J. Wilder

² kk = Kleinstbestand, sk = sehr kleiner Bestand, k = Kleinbestand, m = mittelgroßer Bestand, g = Großbestand, gg = Massenbestand (nach ZAHLHEIMER 1985b).

Anschriften der Verfasser:

Martin Scheuerer
Peter -Rosegger- Straße 10
D-93152 Nittendorf

Dr. Jochen Späth
Landschaftspflegeverband Dingolfing-Landau e.V.
Obere Stadt 1
D-84130 Dingolfing

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [3_2001](#)

Autor(en)/Author(s): Scheuerer Martin, Späth Jochen

Artikel/Article: [Die Gefäßpflanzenflora und Magerrasenvegetation des Naturschutzgebietes "Rosenau" bei Mamming an der Isar sowie Maßnahmen im Rahmen eines LIFE-Projekts zu ihrem Erhalt 95-120](#)