



Europas Naturerbe sichern Bayerns Heimat bewahren



MANAGEMENTPLAN für das EU-Vogelschutzgebiet



„Vogelfreistätte Mittlere Isarstauseen“

„Naturschutzgebiet Vogelfreistätte Mittlere Isarstauseen“

(DE7537401)

Teil II Fachgrundlagen

Bearbeiter:

Wolfgang Lorenz, Regierung von Niederbayern (Sachgebiet 51 Naturschutz) auf
Grundlage eines Berichts des Landesbunds für Vogelschutz in Bayern e. V.,
Kreisgruppe Landshut

Bildnachweis Titelblatt: Fotos vom o.g. Autor

Stand: Endversion Juni 2009



Regierung von Niederbayern, Regierungsplatz, 84028 Landshut

Inhalt

1.	Einleitung	5
2.	Gebietscharakteristik	6
2.1.	Allgemeines	6
2.2.	Schutzstatus	6
2.3.	Beziehung zu anderen Schutzgebieten	6
2.4.	Charakterisierung der wesentlichen Lebensraumbestandteile	7
2.5	Besitzverhältnisse	9
3.	Zustandserfassung	10
3.1	Avifauna	10
3.2.	Aktuelle Flächennutzung	20
3.3.	Vorbelastungen	20
4.	Naturschutzfachliche Analyse und Bewertung	25
4.1.	Gebietsbezogene Gesamtbewertung	25
4.2.	Bewertung der Erhaltungszustände für die Vogelarten der VS-RL und sonstige wertbestimmende Arten	29
4.3.	Naturschutzfachliche Bewertung der Teilbereiche	34
5.	Gefährdungsanalyse	43
6.	Literatur	45

1. Einleitung

Der vorliegende Bericht stellt eine Daten- und Bewertungsgrundlage zur Erstellung eines Managementplanes für das NATURA-200-Gebiet 7537-401 Naturschutzgebiet „Vogelfreistätte Mittlere Isarstauseen“ dar. Er basiert auf Erkenntnissen langjähriger avifaunistischer Untersuchungen und den Erfahrungen einer langjährigen naturschutzfachlichen Betreuung des Gebietes durch den Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V., Kreisgruppe Landshut (Herrn C. Brummer).

Die Strukturierung des Berichtes erfolgte in enger Anlehnung an eine vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz zum Zeitpunkt der Berichterstellung im Jahr 2002 gültigen Standard-Gliederung für NATURA-2000-Managementpläne. Lediglich zu den in dieser Standard-Gliederung angegebenen Kapiteln 2 und 3 „Gesetzliche und Administrative Grundlagen“ sowie „Vorgehensweise“ werden im vorliegenden Bericht keine Aussagen getroffen. Die Numerierung der einzelnen Abschnitte des vorliegenden Berichtes weicht daher von der Numerierung der Standard-Gliederung ab.

Aus pragmatischen Gründen wurde auf eine Anpassung des Berichts an den überarbeiteten Gliederungsrahmen des StMUGV verzichtet.

2. Gebietscharakteristik

2.1. Allgemeines

Gebiets Nr.:	7537-401
Gebietsname:	Naturschutzgebiet „Vogelfreistätte Mittlere Isarstauseen“
Gebietstyp:	(H)-Vogelschutzgebiet, das Teilmenge eines FFH-Gebietes ist
Größe:	584 Hektar
Biogeographische Region:	(K)- Kontinentale biografische Region
Hauptnaturraum:	(D65) – Unterbayerisches Hügelland u. Isar-Inn-Schotterplatte
Verwaltungsbereiche:	Landkreis Landshut (70%) und Landkreis Freising (30 %)

Gebietscharakteristik:

- flach, eben, 400 m bis 412 m über n.N.
- zwei in den 1930er Jahren zur Stromgewinnung angelegte Stauseen, die über den Mittleren Isarkanal verbunden sind (Gesamtwasserfläche: etwa 280 Hektar)
- Isar (Gesamtlänge: etwa 8 km)
- Auwaldbereiche (Gesamtfläche: etwa 250 Hektar)
- Nord-Süddurchschneidung durch die Autobahn A92
- Verkehrsflugplatz „Ellermühle“ direkt angrenzend

2.2. Schutzstatus (gesamtes Gebiet)

- Naturschutzgebietsverordnung vom 23.09.1982
- Ergänzung der Naturschutzgebietsverordnung vom 29.09.1994 (Verbot der Jagd auf Wasservögel)
- Meldung als SPA-Gebiet Nr. 7537-401
- Meldung als FFH-Gebiet Nr. 7537-301

2.3. Beziehung zu anderen Schutzgebieten

- das Schutzgebiet ist Teil des FFH-Gebietes 7537-301 „Isarauen von Unterföhring bis Landshut“

Größe: 5232 Hektar

Naturschutzfachliche Bedeutung: Großräumig zusammenhängende dealpine Flussauenlandschaft als eine der bedeutsamsten Verbundachsen an Biotopflächen zwischen Alpen und Donau mit großflächigen Auelebensräumen

- für mehrere Schwimmvogelarten bestehen intensive avifaunistische Beziehungen zum SPA-Gebiet 7736-401 „Ismaninger Speichersee und Fischteiche“

Größe: 982 Hektar

Naturschutzfachliche Bedeutung: Künstlich angelegter Stausee zur Nachklärung der Abwässer der Stadt München und ca. 80 Fischteiche; eines der drei bedeutendsten europäischen Mauser- und eines der wichtigsten deutschen Überwinterungsgebiete für Wasservögel und überaus bedeutendes Brutgebiet

2.4. Charakterisierung der wesentlichen Lebensraumbestandteile

2.4.1. Echinger Stausee

Allgemeines:

- polytropher Stausee mit einer Gesamtfläche von etwa 100 Hektar,
- überwiegend geringe Wassertiefen (0 cm bis 200 cm),
- periodische Pegeländerungen (Stromerzeugung),
- etwa ein Drittel des Sees sind verlandet und vorwiegend mit Schilfröhricht bewachsen.

Stauvolumen:

- ursprünglich 2,2 Millionen m³, aufgrund von Sedimentations- und Verlandungsprozessen derzeit wohl nur noch etwa 1 Mio m³.

Pegelschwankungen und Wassertiefen:

- aufgrund der Stromerzeugung ergeben sich periodische Pegeländerungen zwischen 399,5 m und 401,4 m,
- bei einem Pegel von 401,2 m stehen nahezu alle Vegetationsbereiche im Wasser,
- bei einem Pegel von 400,2 m erfolgt die Ausbildung erster Schlickflächen, nahezu alle Vegetationsbereiche stehen trocken,
- bei einem Pegel von 399,5 m überwiegen die Schlickflächen gegenüber den Wasserflächen,
- im Bereich der offenen Wasserflächen liegen die Wassertiefen selbst bei maximaler Pegelhaltung (401,4 m) überwiegend unter 200 cm,
- der in der Seemitte verlaufende Mittlere Isarkanal ist eingetieft und auch bei Niedrigpegeln wasserführend.

Verlandungsbereiche:

- etwa 30 Prozent des Sees sind verlandet und überwiegend mit Schilfröhricht, aber auch mit Hochstauden und Binsen bewachsen,
- der überwiegende Teil der Verlandungsbereiche ist vom Ufer aus zugänglich, mehrere Bereiche sind jedoch durch Wasserarme isoliert,
- die Ausdehnung des Schilfröhrichts ist zumindest seit 1980 in etwa konstant,
- in vielen Bereichen des Schilfröhrichts ist eine Ausbreitung von Gehölzen (vor allem Weiden) feststellbar.

Strukturelemente:

- in etwa 200 m Abstand vom Nordufer befindet sich eine etwa 0,2 Hektar große, baumbestandene Insel, deren Kuppe auch bei hohen Pegeln nicht überstaut wird,
- zu beiden Seiten am Einlauf des Sees befinden sich Baumreihen (überwiegend Weide),
- in etwa 150 m Abstand vom Südufer befindet sich eine etwa 50 m² große Steininsel, deren Plattform auch bei hohen Pegeln nicht überstaut wird,
- in etwa 70 m Abstand vom Südufer befinden sich zwei Nistflöße mit Kiesauflage (6 m² und 20 m²).

Jahreszeitliche Ausprägungen:

- Schneelast und Stürme können teilweise zu vollständigem Bruch bzw. zum Umknicken des Schilfröhrichts führen,
- ab Mitte Juli Ausprägung eines Algen/Wasserpflanzenteppiches in der östlichen Seehälfte; diese stirbt bei erstmaligem Trockenfallen jedoch weitestgehend ab,
- aufgrund der kontinuierlichen Wasserzufuhr durch den Mittleren Isarkanal sowie der Pegelschwankungen erfolgt eine vollständige Vereisung nur äußerst selten (längere Frostperioden unter -15 Grad); seit dem 01.01.95 vereiste der Stausee nur in einem von sieben Wintern zu mehr als 50 Prozent.

2.4.2. Moosburger Stausee

Allgemeines:

- polytropher Stausee mit einer Gesamtfläche von etwa 130 Hektar,
- überwiegend geringe Wassertiefen (100 cm bis 200 cm),
- periodische Pegeländerungen (Stromerzeugung),
- keine Verlandungsbereiche,
- sterile Uferbereiche, frei von Vegetation (Betonplatten).

Stauvolumen:

- 3 Millionen m³.

Pegelschwankungen und Wassertiefen:

- in Folge der Stromerzeugung ergeben sich periodische Pegeländerungen zwischen 410,4 m und 412,5 m, seit etwa 1997 werden jedoch keine Pegel über 411,4 m mehr angefahren,
- seit etwa 1997 liegen die Pegeländerungen in der Regel nur noch bei etwa 80 cm,
- die Pegeländerungen führen in der Regel nicht zur Ausbildung von Flachwasserbereichen und Schlickflächen; lediglich bei außergewöhnlich starken Pegelabsenkungen im Rahmen von Reparatur- und Wartungsarbeiten an den Werksanlagen erfolgt die Ausbildung von Flachwasserbereichen und Schlickflächen,
- die Wassertiefen des Sees liegen überwiegend im Bereich zwischen 100 cm und 200 cm.

Strukturelemente:

- am Einlauf des Sees befinden sich zwei etwa 50 m² bzw. 100 m² große Inseln aus Betonblöcken; beide Inseln sind weniger als 30 m vom Ufer entfernt und werden auch bei hohen Pegeln nicht überstaut,
- in etwa 150 m Abstand vom Südostufer befindet sich eine etwa 50 m² große Steininsel mit Kiesauflage, deren Plattform erst bei Pegeln von 411,4 m überstaut wird,
- am Einlauf des Sees befindet sich eine etwa 500 m² große, mit Hochstauden und Gehölzen bewachsene Insel; die Insel ist etwa 20 m vom Ufer entfernt und wird auch bei hohen Pegeln nicht überstaut.

Jahreszeitliche Ausprägungen:

- ab Mitte Juli Ausprägung großflächiger Wasserpflanzenteppiche (mehrere Hektar), die bis in den Spätherbst erhalten bleiben,
- regelmäßig starke Vereisung; seit 01.01.95 vereiste der Stausee in fünf von sieben Wintern zu mehr als 90 Prozent.

2.4.3. Mittlerer Isarkanal

- der Mittlere Isarkanal wird bei Oberführung aus der Isar ausgeleitet, durchfließt das Schutzgebiet auf einer Länge von acht Kilometern und mündet außerhalb des Schutzgebiets wieder in die Isar,
- der Wasserzufluß zum Moosburger Stausee erfolgt ausschließlich, der Wasserzufluß zum Echinger Stausee zu etwa zwei Dritteln durch den Mittleren Isarkanal,
- der Wasserdurchsatz beträgt im Mittel etwa 130 m³·s⁻¹,
- die Kanalbreite beträgt überwiegend etwa 50 m,
- die Uferbereiche sind überwiegend betoniert (Betonplatten) und frei von Vegetation,
- aufgrund der Strömung erfolgt keine Vereisung.

2.4.4. Isar

- die Isar durchfließt das Schutzgebiet auf einer Länge von etwa acht Kilometern (Flußkilometer 89,4 bis Flußkilometer 81,3) und weist eine Breite von etwa 70 m auf,
- Gewässergüte 2 (mäßig belastet), aus bakteriologischen Gründen besteht jedoch Badeverbot,
- alle Uferbereiche sind mit Steinblöcken befestigt und mit Hochstauden bzw. Gehölzen bewachsen. Kleinräumige, durch Hochwasser verursachte Beschädigungen der Uferbereiche werden seit mehreren Jahren jedoch nicht mehr ausgebessert,
- über den gesamten Bereich verteilen sich mehrere Kiesbänke. Sie weisen Längen von bis zu über 100 m und Breiten von bis zu mehreren 10 Metern auf. Alle Kiesbänke sind vom Ufer zugänglich und werden bei Hochwässern überschwemmt,
- bei Flußkilometer 87,5 führen Felsstrukturen (Nagelfluhfelsen) auf einer Länge von ca. 200 m zu stark unterschiedlichen und zum Teil sehr hohen Strömungsgeschwindigkeiten,
- aufgrund der Strömung erfolgt keine Vereisung.

2.4.5. Alter Werkskanal

- nahezu stehendes, etwa 20 Meter breites und etwa drei Kilometer langes Gewässer zum Auffang von Sickerwässern des Mittleren Isarkanal,
- überwiegend naturnahe Uferbereiche, stark mit Gehölzen bewachsen und daher teilweise schwer zugänglich,
- konstante Pegelführung,
- sehr klares Wasser mit großer Sichttiefe (nur Sicker- und Grundwasser).

2.4.6. Auwald

- Gesamtfläche etwa 250 Hektar,
- überwiegend Eschen-Ulmen-Hartholzaue, jedoch mit einzelnen Nadelwaldbeständen,
- keine regelmäßige Auendynamik, Überschwemmungen finden nur bei sehr starken Hochwässern statt,
- keine Altwasserbereiche.

2.5. Besitzverhältnisse

Im gesamten Schutzgebiet treten praktisch nur vier Eigentümer auf:

██████████: Mittlerer Isarkanal ab Zufluß der Isarüberleitung, Echinger Stausee, Moosburger Stausee, Alter Kanal, Werksanlagen, Sickergraben des Echinger Stausees, Dämme der Stauseen und Kanäle, Teile des Auwaldes im Bereich des Alten Kanals

Freistaat Bayern: Isar und Isardämme

Freistaat Bayern (Forst) und Freistaat Bayern (Staatsbauverwaltung): Auwaldbereiche

██████████: Mittlerer Isarkanal oberhalb des Zuflusses des Isarüberleitungskanals

3. Zustandserfassung

3.1. Avifauna

3.1.1. Datengrundlage, Beobachtungsintensität, Erfassungsgrad

Grundlage der avifaunistischen Zustandserfassung sind insgesamt über 36.000 Einzelnachweise und Zählergebnisse aus den Jahren 1932 bis 2002. Während alle nach dem 01.01.95 erhobenen Einzelnachweise oder Zählergebnisse (über 16 000 Daten) berücksichtigt wurden, konnten die Beobachtungen aus den Jahren 1932 bis 1994 bei mehreren Arten nicht vollständig integriert werden. Einzelnachweise und Zählergebnisse, die im Zeitraum nach dem 31.12.02 erhoben wurden, konnten nicht mehr berücksichtigt werden.

Aus den Jahren 1995 und folgende liegen von insgesamt mehr als 1.600 Beobachtungstagen Einzelnachweise oder Zählergebnisse (=Daten) vor. Mehr als 11.000 Daten aus über 1.500 Beobachtungstagen stammen aus dem Bereich südlich der Autobahn A92 (vorwiegend Echinger Stausee), über 5.000 Daten aus etwa 900 Beobachtungstagen stammen aus dem Bereich nördlich der Autobahn A92 (vorwiegend Moosburger Stausee).

Mit Ausnahme der in **Anhang A3** genannten Arten werden seit dem 01.0.95 alle nachgewiesenen Individuen systematisch quantifiziert und dokumentiert. Der Großteil der seit dem 01.01.95 systematisch quantifizierten und dokumentierten Arten wird zwar bereits seit Mitte der 1960er Jahre systematisch erfaßt, allerdings existieren aus dem Zeitraum vor 1995 Datenlücken.

In den **Tabellen 1 und 2** ist die Zahl der jährlichen Beobachtungstage sowie die Zahl der jährlich erhobenen Daten dokumentiert. Eine entsprechende Aufschlüsselung nach Monaten ist in den **Tabellen 2 und 3** dokumentiert.

Tabelle 1: Anzahlzahl der Beobachtungstage pro Jahr

Jahr	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
nördlich der A92	64	98	137	149	90	114	122	130
südlich der A92	159	186	187	227	203	213	194	179

Tabelle 2: Anzahl von Einzelnachweisen und Zählergebnissen pro Jahr

Jahr	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
nördlich der A92	246	374	1109	836	466	597	785	924
südlich der A92	1065	1169	951	1839	1734	1975	1546	1425

Tabelle 3: Anzahl der Beobachtungstage pro Monat (auch Beobachtungstage vor 1995)

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
nördlich der A92	214	208	267	253	361	174	103	160	262	297	303	230
südlich der A92	313	301	422	612	661	472	374	524	565	423	318	294

Tabelle 4: Anzahl von Einzelnachweisen und Zählergebnissen pro Jahr (auch Daten vor 1995)

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
nördlich der A92	2568	1904	2558	3865	4404	2333	892	1814	2944	3188	2623	2385
südlich der A92	2660	2187	3253	5851	5255	3394	1998	3847	4820	3561	2619	2503

Beobachtungstage sind alle Tage, an denen zumindest eine Vogelart registriert und notiert wurde. Bei zahlreichen Beobachtungstagen handelt es sich nicht um systematische Begehungen (Erfassung aller im Gebiet vorhandenen Arten bzw. Individuen) sondern lediglich um Teilerfassungen oder Zufallsbeobachtungen.

Für die einzelnen Teilbereiche des Schutzgebietes ergeben sich zum Teil sehr unterschiedliche Beobachtungsintensitäten:

Moosburger Stausee

- seit Mitte der 1960er Jahre in den Monaten September bis April zumindest wöchentliche Exkursionen; zusätzlich zahlreiche Einzeldaten aus den Sommermonaten,
- seit Ende der 1960er Jahre in den Monaten September bis April zumindest monatliche Zählung aller Schwimmvögel; ab 2001 werden die monatlichen Schwimmvogelzählungen auch in den Sommermonaten durchgeführt,
- aufgrund der Übersichtlichkeit des Sees ist die Erfassung der anwesenden Individuen in der Regel gut.

Mittlerer Isarkanal

- bis Anfang der 1990er Jahre unregelmäßige Exkursionen, seither nur noch sporadische Begehungen; keine systematischen Zählungen,
- der Mittlere Isarkanal wird bei der monatlichen Schwimmvogelzählung nicht berücksichtigt.

Echinger Stausee

- seit Mitte der 1960er Jahre bis Anfang der 1990er Jahre nahezu tägliche Exkursionen, seither wöchentlich zumeist mehrere, zumindest jedoch ein bis zwei Begehungen,
- seit Ende der 1960er Jahre monatliche Zählung aller Schwimmvögel; ab 2001 werden die monatlichen Schwimmvogelzählungen auch in den Sommermonaten durchgeführt,
- der Erfassungsgrad ist stark von verschiedenen Einflußgrößen abhängig (Art, Wasserstand); alle sich (bevorzugt) im Bereich der Schilf- und Sukzessionsflächen aufhaltenden Arten können grundsätzlich nur unzureichend erfaßt werden; dies gilt bei hohem Wasserstand auch für viele Schwimmvogelarten.

Isar und Alter Kanal

- nur sehr unregelmäßige Begehungen, keine systematischen Zählungen,
- die Isar und „Alter Kanal“ werden bei der monatlichen Schwimmvogelzählung nicht berücksichtigt.

Auwald

- Beobachtungsdaten liegen eigentlich nur aus den Bereichen vor, die an größere Wasserflächen (Stauseen, Isarkanal, Isar) angrenzen; alle anderen Auwaldbereiche werden nur ausnahmsweise begangen.

Sickergräben, Kleingewässer

- gute und regelmäßige Erfassung nur am Südufer des Echinger Stausees, ansonsten nur sporadische Erfassung.

Dammbereiche, Offenflächen

- seit Anfang der 1990er Jahre werden regelmäßige Begehungen nur an den Südufern der Stauseen durchgeführt, alle anderen Dammbereiche werden nur unregelmäßig begangen bzw. von den Südufern aus eingesehen.

3.1.2. Arten nach Anhang 1 der VS-RL

Von den im Anhang 1 der VS-RL aufgelisteten Arten wurden im Schutzgebiet bislang 56 Arten nachgewiesen, davon 50 Arten im Zeitraum nach dem 01.01.1995. 45 dieser Arten suchen das Schutzgebiet mehr oder weniger regelmäßig auf. Insgesamt neun Arten können derzeit als Brutvögel eingestuft werden.

In **Tabelle 5** sind alle im Schutzgebiet durchziehenden bzw. überwinternden Arten des Anhangs 1 der VS-RL dokumentiert. Zur quantitativen Charakterisierung ist für den Zeitraum vom 01.01.1995 bis 31.12.2002 die Anzahl der Beobachtungen (Nachweise), die Summe der beobachteten Individuen (Ind.-Summe) sowie die maximal festgestellte Individuenzahl (Maximum) angegeben. In **Tabelle 6** sind alle Brutvogelarten des Anhangs 1 der VS-RL dokumentiert.

Weitere charakteristische Daten (z.B. jahreszeitliches Nutzungsmuster) aller nachgewiesenen Arten des Anhangs 1 der VS-RL sind in **Anhang A1** dokumentiert.

Tabelle 5: Arten des Anhangs 1 der VS-RL (Durchzügler und Wintergäste)

Art	Status	Nachweise	Ind.-summe	Maximum
Sterntaucher <i>gavia stellata</i>	unregelmäßiger Durchzügler	8	13	3
Prachtaucher <i>gavia arctica</i>	nahezu regelmäßiger Durchzügler	17	137	34
Eistaucher <i>gavia immer</i>	seltener Durchzügler und Wintergast	3	3	1
Ohrentaucher <i>podiceps cristatus</i>	unregelmäßiger Durchzügler	7	8	2
Rohrdommel <i>botaurus stellaris</i>	nahezu regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	15	15	1
Zwergdommel <i>ixobrychus minutus</i>	unregelmäßiger Durchzügler	4	4	1
Nachtreiher <i>nycticorax nycticorax</i>	unregelmäßiger Durchzügler	5	5	1
Rallenreiher <i>ardeola ralloides</i>	seltener Durchzügler	1	1	1
Seidenreiher <i>egretta garzetta</i>	nahezu regelmäßiger Durchzügler	60	84	5
Silberreiher <i>egretta alba</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	220	415	11
Purpureiher <i>ardea purpurea</i>	unregelmäßiger Durchzügler	3	6	3
Schwarzstorch <i>ciconia nigra</i>	unregelmäßiger Durchzügler	2	4	3
Weißstorch <i>ciconia ciconia</i>	nahezu regelmäßiger Durchzügler	15	17	2
Sichler <i>plegadis falcinellus</i>	kein Nachweis nach dem 01.01.95	0	0	0
Löffler <i>platalea leucorodia</i>	kein Nachweis nach dem 01.01.95	0	0	0
Singschwan <i>cygnus cygnus</i>	unregelmäßiger Durchzügler und Wintergast	50	137	6
Rostgans <i>tadorna ferruginea</i>	nahezu regelmäßiger Durchzügler; mehrere Winterbeobachtungen; zumeist wohl Gefangenschaftsflüchtlinge	18	24	3
Moorente <i>aythya nyroca</i>	unregelmäßiger Durchzügler mehrere Winterbeobachtungen	10	10	1
Zwergsäger <i>mergamus albellus</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	107	235	11
Weißkopf-Ruderente <i>oxyura leucocephala</i>	kein Nachweis nach dem 01.01.95	0	0	0

Art	Status	Nachweise	Ind.-summe	Maximum
Wespenbussard <i>pernis apivorus</i>	regelmäßiger Durchzügler	100*	148*	6
Schwarzmilan <i>milvus migrans</i>	regelmäßiger Durchzügler	41	48	3
Rotmilan <i>milvus milvus</i>	nahezu regelmäßiger Durchzügler	10	10	1
Seeadler <i>haliaeetus albicilla</i>	unregelmäßiger Durchzügler, Teilüberwinterung eines Ex. im Winter 95/96	17	17	1
Rohrweihe <i>circus aeruginosus</i>	regelmäßiger Durchzügler	247	303	3
Kornweihe <i>circus cyaneus</i>	regelmäßiger Durchzügler, mehrere Winterbeobachtungen	17	19	2
Wiesenweihe <i>circus pygargus</i>	unregelmäßiger Durchzügler	3	3	1
Fischadler <i>pandion haliaetus</i>	regelmäßiger Durchzügler	51	51	1
Merlin <i>falco columbarius</i>	seltener Durchzügler	1	1	1
Wanderfalke <i>falco peregrinus</i>	regelmäßiger Durchzügler, in den letzten Jahren deutliche Zunahme der Beobachtungen	59	60	2
Tüpfelsumpfhuhn <i>porzana porzana</i>	regelmäßiger Durchzügler, Mausergebiet für Jungvögel	105	203	12
Kleines Sumpfhuhn <i>porzana parva</i>	unregelmäßiger Durchzügler	5	5	1
Kranich <i>grus grus</i>	seltener Durchzügler	1	1	1
Stelzenläufer <i>himantopus himantopus</i>	unregelmäßiger Durchzügler	13	34	3
Säbelschnäbler <i>recurvirostra avosetta</i>	unregelmäßiger Durchzügler	8	18	7
Goldregenpfeifer <i>pluvialis apricaria</i>	nahezu regelmäßiger Durchzügler	20	39	10
Kampfläufer <i>philomachus pugnax</i>	regelmäßiger Durchzügler, einzelne Sommerbeobachtungen	452	9358	285
Pfuhschnepfe <i>limosa lapponica</i>	unregelmäßiger Durchzügler	7	9	2
Bruchwasserläufer <i>tringa glareola</i>	regelmäßiger Durchzügler einzelne Sommerbeobachtungen	360	4954	230
Terekwasserläufer <i>xenus cinereus</i>	kein Nachweis nach dem 01.01.95	0	0	0
Odinshühnchen <i>phalaropus lobatus</i>	kein Nachweis nach dem 01.01.95	0	0	0
Schwarzkopfmöwe <i>larus melanocephalus</i>	regelmäßiger Durchzügler	268*	518*	7
Raubseeschwalbe <i>sterna caspia</i>	regelmäßiger Durchzügler	13	30	6
Flussseeschwalbe <i>sterna hirundo</i>	regelmäßiger Durchzügler	-	-	> 100
Küstenseeschwalbe <i>sterna paradisaea</i>	unregelmäßiger Durchzügler	4	4	1
Zwergseeschwalbe <i>sterna albifrons</i>	unregelmäßiger Durchzügler	5	6	2
W.-bartseeschwalbe <i>chlidonias hybridus</i>	regelmäßiger Durchzügler)	47	145	14
Trauerseeschwalbe <i>chlidonias niger</i>	regelmäßiger Durchzügler	422	4095	186

* hoher Anteil von Brutvogelbeobachtungen

Art	Status	Nachweise	Ind.-summe	Maximum
Eisvogel <i>alcedo atthis</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	609*	736*	5
Grauspecht <i>picus canus</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	14	14	1
Schwarzspecht <i>dryocopus martius</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	10	11	2
Brachpieper <i>anthus campestris</i>	kein Nachweis nach dem 01.01.95	0	0	0
Blaukehlchen <i>luscinia svecica</i>	regelmäßiger Durchzügler	162*	245*	4
Seggenrohrsänger <i>acrocephalus melanop.</i>	kein Nachweis nach dem 01.01.95	0	0	0
Halsbandschnäpper <i>ficedula albicollis</i>	regelmäßiger Durchzügler	5*	10*	3
Neuntöter <i>lanius collurio</i>	regelmäßiger Durchzügler	24*	29*	2

* hoher Anteil von Brutvogelbeobachtungen

Tabelle 6: Arten des Anhanges 1 der VS-RL (Brutvogel)

Art	Status
Zwergdommel <i>ixobrychus minutus</i>	Brutvogel bis Ende der 1960er Jahre, derzeit nur ausnahmsweise einzelne Sommerbeobachtungen
Wespenbussard <i>pernis apivorus</i>	regelmäßiger Brutvogel mit alljährlich 1 bis 2 Bp.
Schwarzmilan <i>milvus migrans</i>	in den 1980er Jahren noch bis zu 3 Bp., letztmals 1993 1 Bp.
Rohrweihe <i>circus aeruginosus</i>	in mehreren Jahren Brutversuch eines Paares, Bruterfolg bislang jedoch nur im Jahr 1989 (1 Bp.mit 4 flüggen juv.)
Fischadler <i>pandion haliaetus</i>	in den letzten Jahren mehrere Sommerbeobachtungen
Tüpfelsumpfhuhn <i>porzana porzana</i>	nur ausnahmsweise Brutverdacht für 1 Bp.(zuletzt im Jahr 2001)
Schwarzkopfmöwe <i>larus melanocephalus</i>	in den letzten Jahren regelmäßig Brutversuche (1Bp.), bislang eine erfolgreiche Brut (1998)
Flusseeeschwalbe <i>sterna hirundo</i>	regelmäßiger Brutvogel mit 40 bis 53 Bp.
Eisvogel <i>alcedo atthis</i>	regelmäßiger Brutvogel mit alljährlich 1 bis 3 Bp.
Grauspecht <i>picus canus</i>	regelmäßiger Brutvogel mit alljährlich 1 bis 2 Bp.
Blaukehlchen <i>luscinia svecica</i>	regelmäßiger Brutvogel mit alljährlich 2 bis 4 Bp.
Halsbandschnäpper <i>ficedula albicollis</i>	regelmäßiger Brutvogel mit alljährlich 2 bis 4 Bp.
Neuntöter <i>lanius collurio</i>	unregelmäßiger Brutvogel (1 Bp.) in unmittelbarer Nähe des Schutzgebietes

Die Brutplätze bzw. Revierbereiche von Flusseeeschwalbe, Eisvogel, Grauspecht, Halsbandschnäpper und Blaukehlchen sowie die Bereiche, aus denen Zwergrohrdommel-Beobachtungen vorliegen, sind durch den LBV dokumentiert.

3.1.3. Sonstige wertbestimmende Vogelarten

Neben den 56 in Anhang 1 der VS-RL genannten Arten können weitere 91 Arten als „wertbestimmend“ bewertet werden. Hierzu zählen alle Arten,

- die landesweit oder national als bedroht bzw. gefährdet eingestuft sind (Rote-Liste-Arten),
- die in Mitteleuropa nicht regelmäßig brüten (Weitstreckenzieher),
- für die das Schutzgebiet aufgrund regelmäßig hoher Individuenzahlen besondere Bedeutung hat.

Insgesamt suchen 80 der sonstigen wertbestimmenden Arten das Schutzgebiet mehr oder weniger regelmäßig auf. In **Tabelle 6** sind alle im Schutzgebiet im Zeitraum vom 01.01.1995 bis zum 31.12.2002 als Durchzügler oder Wintergäste nachgewiesenen sonstigen wertbestimmenden Arten dokumentiert. Alle Arten mit Rote-Liste-Status sind in Fettdruck angegeben. Zur quantitativen Charakterisierung ist für den Zeitraum vom 01.01.1995 bis 31.12.2002 jeweils die Anzahl der Beobachtungen (Nachweise), die Summe der beobachteten Individuen (Ind.-Summe) sowie die maximal festgestellte Individuenzahl (Maximum) angegeben.

Das für Schwimmvögel angegebene regelmäßig erreichte Rastplatz-Maximum bezieht sich auf einen Fünf-Jahres-Zeitraum (Zählperiode 1998/99 bis Zählperiode 2002/2003). Der Zeitraum wurde auf die letzten fünf Jahre beschränkt, weil die Lebensraumverhältnisse vor 1998 für die derzeitige Situation nicht mehr repräsentativ sind (insbes. veränderte Pegelführung am Moosburger Stausee).

Neben den in **Tabelle 5** dokumentierten Brutvogelarten des Anhanges 1 der VS-RL wird das Schutzgebiet von insgesamt 27 weiteren landesweit oder national gefährdeten Arten (Rote-Liste-Arten) als Brutgebiet genutzt. Angaben zur Regelmäßigkeit des Brutvorkommens und zur Zahl der Brutpaare dieser Arten sind in **Tabelle 7** dokumentiert.

Tabelle 6: Sonstige „wertbestimmende“ Arten (Durchzügler und Wintergäste)

Art	Status	Nachweise	Ind.-summe	Maximum
Alpenstrandläufer <i>calidris alpina</i>	regelmäßiger Durchzügler	271	2224	81
Austernfischer <i>haematopus ostralegus</i>	unregelmäßiger Durchzügler	4	4	1
Bartmeise <i>panurus biarmicus</i>	seltener Wintergast	2	3	2
Baumfalke <i>falco subbuteo</i>	regelmäßiger Durchzügler	208*	366*	19
Bekassine <i>gallinago gallinago</i>	regelmäßiger Durchzügler, mehrere Winterbeobachtungen von bis zum 8 Ex.	300	2099	64
Bergente <i>aythya marila</i>	unregelmäßiger Durchzügler und Wintergast	16	18	2
Beutelmeise <i>remiz pendulinus</i>	regelmäßiger Durchzügler, einzelne Winterbeobachtungen	107	262	15
Bleßgans <i>anser albifrons</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	55	162	28
Bleßhuhn <i>fulica atra</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 6000 Ex.</i>	-	-	8965
Brandgans <i>tadorna tadorna</i>	regelmäßiger Durchzügler	133	226	11
Braunkehlchen <i>saxicola rubetra</i>	regelmäßiger Durchzügler	21	35	4
Dreizehenmöwe <i>rissa tridactyla</i>	seltener Durchzügler	11	11	1

* hoher Anteil von Brutvogelbeobachtungen

Art	Status	Nachweise	Ind.-summe	Maximum
Drosselrohrsänger <i>acrocephalus arundinaceus</i>	unregelmäßiger Durchzügler	35*	38*	2
Dkl. Wasserläufer	regelmäßiger Durchzügler	202	818	81

<i>tringa erythropus</i>				
Eiderente <i>somateria mollissima</i>	seltener Durchzügler	2	2	1
Eisente <i>clangula hyemalis</i>	unregelmäßiger Durchzügler und Wintergast	47	47	1
Flußregenpfeifer <i>charadrius dubius</i>	regelmäßiger Durchzügler	288	1340	34
Flußuferläufer <i>actitis hypoleucos</i>	regelmäßiger Durchzügler, unregelmäßiger vereinzelter Wintergast	595	2977	52
Gänsesäger <i>mergus merganser</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	-	-	201
Graugans <i>anser anser</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 250 Ex.</i>	-	-	371
Graureiher <i>ardea cinerea</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	-	-	64
Großer Brachvogel <i>numenius arquata</i>	regelmäßiger Durchzügler	70	185	7
Grünschenkel <i>tringa nebularia</i>	regelmäßiger Durchzügler	328	2587	171
Habicht <i>accipiter gentilis</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	32	33	2
Haubentaucher <i>podiceps cristatus</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 130 Ex.</i>	-	-	266
Heringsmöwe <i>larus fuscus</i>	regelmäßiger Durchzügler	34	73	28
Höckerschwan <i>cygnus olor</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 200 Ex.</i>	-	-	382
Kiebitz <i>vanellus vanellus</i>	regelmäßiger Durchzügler	-	-	2115
Kiebitzregenpfeifer <i>pluvialis squatarola</i>	regelmäßiger Durchzügler	53	98	4
Kleinspecht <i>dendrocopus minor</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	17	17	1
Knäkente <i>alopochen querquedula</i>	regelmäßiger Durchzügler <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 70 Ex.</i>	607	5018	114
Knutt <i>calidris canutus</i>	unregelmäßiger Durchzügler	5	5	1
Kolbenente <i>netta rufina</i>	regelmäßiger Durchzügler und Mausergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 280 Ex.</i>	900	35711	1051
Kormoran <i>phalacrocorax carbo</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 170 Ex.</i>	-	-	707
Krickente <i>alopochen crecca</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast <i>(regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 900 Ex.)</i>	-	-	1007
Kuckuck <i>cuculus canorus</i>	regelmäßiger Durchzügler	-	-	-
Lachmöwe <i>larus ridibundus</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	-	-	> 1000
Löffelente <i>alopochen clypeata</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 250 Ex.</i>	712	19182	341
Mantelmöwe <i>larus marinus</i>	seltener Durchzügler	1	1	1
Mittelmeermöwe <i>larus cachinnans michah.</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	-	-	36
Mittelsäger <i>mergus serrator</i>	regelmäßiger Durchzügler, mehrere Winterbeobachtungen	24	51	8
Nachtigall <i>luscinia megarhynchos</i>	unregelmäßiger Durchzügler	43*	43*	1

* hoher Anteil von Brutvogelbeobachtungen

Art	Status	Nachweise	Ind.-summe	Maximum
Pfeifente <i>alopochen penelope</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast regelmäßig einzelne Übersommerungen <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 160 Ex.</i>	-	-	246

Pirol <i>oriolus oriolus</i>	regelmäßiger Durchzügler	63*	77*	3
Rauchschwalbe <i>hirundo rustica</i>	regelmäßiger Durchzügler (Schlafplatzfunktion)	-	-	mehrere 10 000
Regenbrachvogel <i>numenius phaeopus</i>	unregelmäßiger Durchzügler	6	10	3
Reiherente <i>aythya fuligula</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 830 Ex.</i>	-	-	1350
Rohrschwirl <i>locustella naevia</i>	unregelmäßiger Durchzügler	43	45*	2
Rotfußfalke <i>falco vespertinus</i>	unregelmäßiger Durchzügler	4	5	2
Rothalstaucher <i>podiceps grisegena</i>	regelmäßiger Durchzügler, mehrere Winterbeobachtungen	115	187	6
Rotkehlpieper <i>anthus cervinus</i>	seltener Durchzügler	1	1	1
Rotkopfwürger <i>lanius senator</i>	seltener Durchzügler	1	1	1
Rotschenkel <i>tringa totanus</i>	regelmäßiger Durchzügler, eine vollständige Überwinterung (1997/98)	191	308	7
Saatgans <i>anser fabalis</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	51	1091	62
Samtente <i>melanitta fusca</i>	regelmäßiger Durchzügler unregelmäßiger Wintergast	28	39	5
Sanderling <i>calidris alba</i>	regelmäßiger Durchzügler	37	65	7
Sandregenpfeifer <i>charadrius hiaticola</i>	regelmäßiger Durchzügler	138	426	40
Schellente <i>bucephala clangula</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast; einzelne Übersommerungen	-	-	141
Schilfrohrsänger <i>acrocephal. schoenabaenus</i>	regelmäßiger Durchzügler	21	22	2
Schlagschwirl <i>locustella naevia</i>	seltener Durchzügler	2	2	1
Schmarotzerraubm. <i>stercorarius pomarinus</i>	seltener Durchzügler	1	1	1
Schnatterente <i>alopochen strepera</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 1000 Ex.</i>	-	-	1664
Schwarzhalstaucher <i>podiceps nigricollis</i>	regelmäßiger Durchzügler, einzelne Winterdaten	590	2577	35
Schwarzkehlchen <i>saxicola torquata</i>	regelmäßiger Durchzügler	15	20	3
Seeregenpfeifer <i>charadrius alexandrinus</i>	seltener Durchzügler	2	3	2
Seidenschwanz <i>bombycilla garrulus</i>	unregelmäßiger Durchzügler und Wintergast	3	82	71
Sichelstrandläufer <i>calidris ferruginea</i>	regelmäßiger Durchzügler	83	424	33
Silbermöwe <i>larus argentatus</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	65	73	3
Sperber <i>accipter nisus</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	204*	215*	-
Spießente <i>alopochen acuta</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast	355	1829	45
Steinschmätzer <i>oenanthe oenanthe</i>	unregelmäßiger Durchzügler	6	7	2

* hoher Anteil von Brutvogelbeobachtungen

Art	Status	Nachweise	Ind.-summe	Maximum
Steinwälzer <i>actitis interpres</i>	unregelmäßiger Durchzügler	20	22	2
Steppenmöwe <i>larus cachinnans cachinnans</i>	unregelmäßiger Durchzügler und Wintergast	5	7	2
Stockente <i>alopochen platyrhynchos</i>	regelmaiger Durchzugler und Wintergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum:2100 Ex.</i>	-	-	3157
Sturmmowe <i>larus canus</i>	regelmaiger Durchzugler und Wintergast	215	632	25
Tafelente <i>aythya ferina</i>	regelmaiger Durchzugler und Wintergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: > 400 Ex.</i>	-	-	625
Teichwasserlaufer <i>tringa stagnatilis</i>	unregelmaiger Durchzugler	18	21	2
Temmickstrandlaufer <i>calidris temminckii</i>	regelmaiger Durchzugler	55	157	11
Trauerente <i>melanitta nigra</i>	seltener Durchzugler	1	1	1
Turteltaube <i>streptopilea turtur</i>	unregelmaiger Durchzugler	11*	12*	2
Uferschnepfe <i>limosa limosa</i>	regelmaiger Durchzugler	99	222	32
Waldwasserlaufer <i>tringa ochropus</i>	regelmaiger Durchzugler und Wintergast	252	532	13
Wasseramsel <i>cinclus cinclus</i>	unregelmaiger Durchzugler und Wintergast	5	5	1
Wasserralle <i>rallus aquaticus</i>	regelmaiger Durchzugler und Wintergast	236	454	13
W.-flugelseeschwalbe <i>chlidonias leucopterus</i>	regelmaiger Durchzugler	21	141	95
Wiedehopf <i>upupa epops</i>	unregelmaiger Durchzugler	4	4	1
Wiesenpieper <i>anthus pratensis</i>	regelmaiger Durchzugler und Wintergast	-	-	>300
Zwergmöwe <i>larus minutus</i>	regelmäßiger Durchzügler, einzelne Winterdaten	435	2864	326
Zwergschnepfe <i>lymnocryptes minimus</i>	seltener Durchzügler	1	1	1
Zwergstrandläufer <i>calidris minuta</i>	regelmäßiger Durchzügler	168	1915	146
Zwergtaucher <i>tachybaptus ruficollis</i>	regelmäßiger Durchzügler und Wintergast <i>regelm. erreichtes Rastplatz-Maximum: 330 Ex.</i>	-	-	398

* hoher Anteil von Brutvogelbeobachtungen

Tabelle 7: Sonstige wertbestimmende Arten (Brutvögel mit Rote-Liste-Status)

Art	Status
Baumfalke <i>falco subbuteo</i>	regelmäßiger Brutvogel mit alljährlich 2 bis 3 Bp.
Beutelmeise <i>remiz pendulinus</i>	unregelmäßig Brutverdacht für 1 Bp.
Brandgans <i>tadorna tadorna</i>	unregelmäßig Brutverdacht für 1 Bp.
Drosselrohrsänger <i>acrocephalus arundinaceus</i>	bis Mitte der 1990er Jahre regelmäßig 1 bis 3 Bp.; letztmals 1999 1 Bp.
Flußregenpfeifer <i>charadrius dubius</i>	unregelmäßige, erfolglose Brutversuche von bis zu 3 Bp.
Gänsesäger <i>mergus merganser</i>	regelmäßiger Brutvogel mit alljährlich 3 bis 5 Bp.
Graureiher <i>ardea cinerea</i>	regelmäßiger Brutvogel mit bis zu 18 Bp.
Grünspecht <i>picus viridis</i>	regelmäßiger Brutvogel mit etwa 5 Bp.
Haubentaucher <i>podiceps cristatus</i>	unregelmäßiger Brutvogel mit bis zu 7 Bp.
Knäkente <i>alopochen querquedula</i>	regelmäßig Brutverdacht für 1 bis 2 Bp.
Kolbenente <i>netta rufina</i>	regelmäßiger Brutvogel mit alljährlich 3 bis 8 Bp., regelmäßig Brutverdacht
Kormoran <i>phalacrocorax carbo</i>	seit 2001 Brutvogel (1 Bp.)
Kleinspecht <i>dendrocopus minor</i>	regelmäßiger Brutvogel mit bis zu 5 Bp.
Krickente <i>alopochen crecca</i>	unregelmäßig Brutverdacht für 1 bis 2 Bp.
Kuckuck <i>cuculus canorus</i>	regelmäßiger Brutvogel mit etwa 5 Bp.
Löffelente <i>alopochen clypeata</i>	unregelmäßig Brutverdacht für 1 Bp.
Mittelmeermöwe <i>larus cachinnans michah.</i>	regelmäßiger Brutvogel mit 1 bis 2 Bp.
Nachtigall <i>luscinia megarhynchos</i>	unregelmäßig Brutverdacht für 1 Bp.
Pirol <i>oriolus oriolus</i>	regelmäßiger Brutvogel mit 4 bis 8 Bp.
Rohrschwirl <i>locustella naevia</i>	unregelmäßig Brutverdacht für 1 bis 2 Bp.
Schilfrohrsänger <i>acrocephal. schoenabaenus</i>	unregelmäßig Brutverdacht für 1 Bp.
Schlagschwirl <i>locustella naevia</i>	ausnahmsweise Brutverdacht für 1 Bp. (1996)
Schwarzhalstaucher <i>podiceps nigricollis</i>	unregelmäßiger Brutvogel mit bis zu 10 Bp.
Sperber <i>accipiter nisus</i>	regelmäßiger Brutvogel mit alljährlich 2 bis 3 Bp.
Turteltaube <i>streptopilea turtur</i>	unregelmäßiger Brutvogel mit 1 bis 2 Bp.
Wasserralle <i>rallus aquaticus</i>	unregelmäßiger Brutvogel mit 1 bis 2 Bp., regelmäßig Brutverdacht
Zwergtaucher <i>tachybaptus ruficollis</i>	unregelmäßiger Brutvogel mit 1 bis 2 Bp., regelmäßig Brutverdacht

3.2. Aktuelle Flächennutzung

s. Managementplan Teil 1 Maßnahmen

3.3. Vorbelastungen

3.3.1. Wasserstandsführung in den Stauseen

Die mit der Energieerzeugung verbundene Führung des Wasserpegels entscheidet wesentlich über die Qualität des Schutzgebietes für die meisten der hier überwinternden, rastenden und brütenden Vogelarten. Dabei besteht insbesondere hinsichtlich der Pegelführung im Echinger Stausee ein Zielkonflikt zwischen den Ansprüchen brütender und rastender Arten. Während für die meisten Brutvogelarten eine möglichst konstante Pegelführung von Vorteil ist, erreicht der Echinger Stausee für zahlreiche Arten des Anhanges 1 der VS-RL und zahlreiche sonstige wertbestimmende Arten vor allem bei niedrigen bzw. wechselnden Wasserständen besondere Bedeutung als Rastgebiet (z.B. Watvögel)

3.3.1.1. Pegeländerungen zur Brutzeit (Echinger Stausee)

Die starken Pegeländerungen im Echinger Stausee von wöchentlich üblicherweise zumindest 100 cm führen zu einem weitgehenden Ausfall des Schilf- und Hochstaudenbereiches des Echinger Stausees als Brutbiotop. Realistische Chancen zur Reproduktion ergeben sich nur für drei Gruppen von Brutvogelarten:

- Schilfhalmbrüter (Rohrsänger),
- Gebüsch/Baumbrüter (Kormoran, Graureiher, Rabenkrähe),
- an den Dämmen bzw. auf der baumbestandenen Insel (der Inselfuß liegt über dem Maximalpegel) brütende Arten (Enten, Graugans, evtl. Blaukehlchen).

Zum Teil sind jedoch auch diese Arten gefährdet, da bei niedrigen Pegeln Beutegreifer Zugang zu den Neststandorten erlangen. Bei niedrigen Pegeln werden die Schilf- und Hochstaudenbestände des Echinger Stausees insbesondere vom Fuchs regelmäßig und systematisch abgesucht.

Viele Arten beginnen zwar Bruten, die Pegeländerungen im Echinger Stausee sind jedoch so stark, dass selbst Arten die Schwimmnester bauen (Bleßhuhn, Haubentaucher, Zwergtaucher, Schwarzhalstaucher) oftmals vollständige Brutauffälle erleiden:

- etwa 90 Prozent aller Gelege des Schwarzhalstauers wurden in den letzten Jahren aufgrund von Pegelschwankungen aufgegeben,
- von das regelmäßig mit 2 bis 4 Paaren brütenden Blaukehlchen fehlt seit vielen Jahren ein Nachweis für einen Bruterfolg,
- trotz zahlreicher Brutversuche war bislang nur eine Brut (1989) der Rohrweihe erfolgreich,
- mehrfach wurden große Brutkolonien der Lachmöwe mit jeweils mehreren hundert Brutpaaren durch schwankende Wasserstände vollständig zunichtegemacht (u.a. durch Prädatorenzugang),
- Beutegreifer erlangen bei Niedrigpegeln Zugang zu den Brutplätzen der Flusseeeschwalbe.

Besonders problematisch sind die Auswirkungen von langanhaltenden Niedrigpegeln (mehrwöchig) im Frühjahr mit anschließendem Aufstau: Durch ein derartiges Management wird der Echinger Stausee für alle bodennah im Vegetationsbereich brütenden Arten zu einer „ökologischen Falle“.

Neben der direkten Gefährdung des Neststandortes dürften sich aus dem abwechselnden Trockenfallen und Überstauen von Vegetationsbereichen auch weitreichende Auswirkungen auf das Nahrungsspektrum vieler Vogelarten ergeben. Zu diesem Aspekt liegen zwar keine Untersuchungen vor, jedoch ergeben sich vor allem für die im Stausee ablaichenden Amphibien (Erdkröte, Wasserfrosch) sicherlich erhebliche Reproduktionsprobleme.

Alle Arten des Anhanges 1 der VS-RL und alle sonstigen wertbestimmenden Arten, für die sich aus Änderungen des Wasserpegels während der Brutzeit negative Folgerungen ergeben sind in Abschnitt 4.2., **Tabelle 10** und **Tabelle 11** dokumentiert.

Ursache für diese Pegeländerungen sind die in Abschnitt 3.2.1 beschriebenen vertraglichen bzw. rechtlichen Verpflichtungen des Eigentümers der beiden Stauseen.

3.3.1.2. Hohe Pegel während der Zugperioden

Hohe Wasserpegel während der Zugperioden (April und Mai, August bis Oktober) schränken die Bedeutung des Gebietes als Rastgebiet signifikant ein. In Zugperioden mit hohem Wasserstand fällt der Stausee für alle auf Schlickflächen angewiesenen Arten (z.B. Watvogelarten) als Rastgebiet praktisch vollständig aus. Von Langstreckenziehern (z.B. alle nordischen Watvogelarten) wird das Schutzgebiet beim Fehlen von Schlickflächen nur ausnahmsweise oder in Notsituationen (Zugstau) gezielt angeflogen. Das Fehlen von Schlickflächen während der Zugperioden macht sich darüber hinaus bei zahlreichen weiteren Arten quantitativ bemerkbar. Aufgrund deutlich verringerter Aufenthaltsdauern ergeben sich für Zugperioden mit hohen Wasserständen Individuensummen, die gegenüber Zugperioden mit niedrigen Wasserständen um mehr als eine Größenordnung niedriger liegen. Neben allen Watvogelarten gilt dies auch für nahezu alle Schwimmenten-, Reiher-, und Möwenarten, sowie für mehrere Singvogelarten (z.B. Schafstelze, Bachstelze).

Kurzzeitige Pegelabsenkungen mit der Ausbildung von Schlickflächen für nur mehrere Stunden - wie sie sich aus dem wöchentlichen Schwellbetrieb ergeben - sind hinsichtlich ihrer Rastplatz-Relevanz als wenig bedeutsam einzustufen. Zum einen ist das Zeitfenster zum Aufsuchen der Schlickflächen sehr klein, zum anderen stehen die Flächen aufgrund des baldigen Wiederanstaus des Sees nur kurzfristig zur Nahrungsaufnahme zur Verfügung.

Alle Arten des Anhanges 1 der VS-RL und alle sonstigen wertbestimmenden Arten, für die sich aus hohen Wasserpegeln während der Zugperiode negative Auswirkungen ergeben, sind in Abschnitt 4.2., Tabelle 9 dokumentiert.

3.3.1.3. Reduzierte Durchströmung des Moosburger Stausees

Aufgrund der zumindest zeitweisen Schließung des Auslaufwehres ist die Durchströmung des Moosburger Stausees derzeit stark reduziert. In den Wintermonaten führt dies zu einer deutlich schnelleren Vereisung des Sees und damit zu einer deutlich verringerten Bedeutung des Sees als Überwinterungsgebiet für Schwimmvögel.

3.3.2. Unterhaltungsmaßnahmen an den Gewässern

Das Ausmähen von Sickergraben während der Brutzeit führt zu Gelegeverlusten bei Schwimmvögeln und Sumpfrohrsängern. Mehrfach betroffen hiervon waren in der Vergangenheit am Sickergraben südlich des Echinger Stausees Bruten der Schnatterente sowie in mindestens einem Fall eine Brut der Löffelente.

Die Auswirkung des Mulchens auf die Tier- und Pflanzenwelt der Dämme entlang des Isarkanals und der Stauseen sind grundsätzlich negativ einzustufen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Maßnahme während der Vegetationsperiode durchgeführt wird. Avifaunistisch ergeben sich negative Auswirkungen insbesondere auf jene Arten, die offene, magere Dammbereiche zur Nahrungssuche nutzen, wie Wiedehopf, Braunkehlchen, Schwarzkehlchen. Diese Arten treten jedoch nur als Durchzügler auf.

Die seit einigen Jahren praktizierte Beweidung der Dämme mit Schafen ist aus naturschutzfachlicher Sicht positiv zu bewerten.

In der Regel werden bereits während der Sommermonate Pflegearbeiten an den Dammkronen der Stauseen und des Mittleren Isarkanals durchgeführt (Zurückschneiden von Gehölzen, Mulchen der Dammvegetation). Hieraus ergibt sich noch während der Brutzeit eine deutliche Steigerung der Attraktivität des Schutzgebietes für Erholungssuchende und Sportler, die z.B. am Nordufer des Echinger Stausees zu einer deutlichen Zunahme der Beunruhigung führt.

3.3.3. Jagd

Die derzeitige Form und Intensität der Jagdsausübung ist aus avifaunistischer Sicht als wenig problematisch zu bewerten. Dies gilt insbesondere für die beiden Stauseen.

Erkennbare Beeinträchtigungen ergeben sich lediglich im Bereich des Alten Kanals westlich des Moosburger Stausees (Grundstückseigentümer ist [REDACTED]), der im Rahmen von Treibjagden genutzt wird. Über die Intensität und die jährliche Zahl der hier durchgeführten Jagden liegen dem Verfasser jedoch keine Erkenntnisse vor. Auch liegen keine Erkenntnisse vor, ob vom Jagdausübungsberechtigten, das Verbot der Bejagung von Wasservögeln berücksichtigt wird. Das in diesem Bereich des Alten Kanals anzutreffende Artenspektrum wird im Wesentlichen vom Bleißhuhn und der Schnatterente dominiert, die dorthin vor allem bei Vereisung des Moosburger Stausees ausweichen. Die mit der Jagd verbundenen Schallemissionen führen darüber hinaus zu einer starken Beunruhigung von Schwimmvögeln in der gesamten westlichen Hälfte des Moosburger Stausees.

3.3.4. Fischerei

Die bislang durchgeführte Nutzung des Großteils der Wasserflächen des Schutzgebietes durch einen Berufsfischer ist grundsätzlich als wenig problematisch zu bewerten. Zwar gehen vor allem durch das Befahren der Stauseen mit einem motorbetriebenen Kahn Störungen aus, die geringe Häufigkeit der Benutzung und damit die geringe Störungsdichte führen nach Ansicht des Verfassers bislang nicht zu einer nachhaltigen Beeinträchtigung des Schutzgebietes.

Probleme können sich jedoch für Brutvögel ergeben, weil Prädatoren (Rabenkrähe) oftmals die Flucht der Altvögel zu Attacken nutzen. Darüber hinaus reagieren die Jungvögel von Koloniebrütern (Flusseeeschwalbe, Lachmöwe) bei Störungen oft panisch (irren durch die Brutkolonie oder springen ins Wasser), weil zumindest in Einzelfällen bis auf 50 Meter an die Brutkolonien herangefahren wird.

Problematisch sind weiterhin längere Störungen, wie sie beispielsweise beim Elektrofischen, bei dem große Teile des Sees systematisch abgefischt werden, vorkommen. Bislang wurden Störungen von mehr als einer Stunde Dauer zwar nur bei günstigen Witterungsbedingungen beobachtet, bei kühlem und nassen Wetter sind jedoch Gelege- oder Jungverluste durch Unterkühlung zu erwarten.

Zur Auswirkung der Angelfischerei durch die Mitglieder eines Angelsportvereins an der Isar (ab Flußkilometer 86,2) auf die Funktionen des Schutzgebietes liegen bislang keine gesicherten Erkenntnisse vor. Grundsätzlich ist vor allem das Betreten der Kiesbänke als Störung zu bewerten. Dieses Problem relativiert sich allerdings durch die starke Frequentierung der Fahrwege an den Isarufeln und die Frequentierung der Isar durch Bootsfahrer. Nachweisbare Auswirkungen sind daher eigentlich nur für die Zeiträume geringer Frequentierung der Isar und ihrer Ufer durch Erholungssuchende, also in den Wintermonaten sowie in den frühen Morgen- und Abendstunden zu erwarten. Betroffen sind damit grundsätzlich alle an der Isar überwinternden Arten (Silberreiher, Waldwasserläufer, Wasseramsel, Gänsesäger, Bergpieper, Wiesenpieper) sowie alle bevorzugt in den frühen Morgen- oder späten Abendstunden an der Isar befindlichen Arten wie etwa Grau-, Silber oder Seidenreiher.

3.3.5. Luftfahrt

Wenige hundert Meter nördlich des Echinger Stausees befindet sich der Verkehrsflugplatz Ellermühle mit ganzjährigem Flugbetrieb von Segelflugzeugen, Propellermaschinen und Helikoptern. Erkennbare Störungen von Wat- und Wasservögeln ergeben sich vor allem dann, wenn das Gebiet sehr tief überflogen wird und dies zusätzlich mit starken Geräuschemissionen verbunden ist. Dies ist in der Regel bei Helikoptern der Fall, die gegenüber Segelflugzeugen und Propellermaschinen, den Flughafen regelmäßig auch über die Wasserfläche des Echinger Stausees anfliegen. An- und abfliegende Helikopter haben sich in den letzten Jahren zweifellos zu einem ernst zu nehmenden Störfaktor entwickelt.

Extrem störend wirken sich auf das gesamte Artenspektrum startende oder überfliegende Heißluftballons aus. So geraten bei Starts von Heißluftballons am Verkehrsflugplatz Ellermühle praktisch alle am Echinger Stausee anwesenden Wat- und Wasservögel in Panik. Die Beunruhigung ist im Gegensatz zu Störungen von Flugzeugen und Helikoptern zumeist nachhaltig, d.h. Teile der hier rastenden Vogelpopulationen verlassen das Gebiet. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn mehrere Ballons starten oder wenn keine Luftbewegung vorliegt und Ballons deshalb sehr lange über bzw. in der Nähe des Schutzgebietes schweben. Besonders schwerwiegende Störungen gehen von der alljährlich im Herbst am Verkehrsflughafen Ellermühle stattfindenden mehrtägigen Ballonfahrer-Großveranstaltung aus. Darüber hinaus belegen Einzelbeobachtungen, dass die vorgeschriebene Mindestfahrhöhe von 150 m über Grund vielfach nicht eingehalten wird.

3.3.6. Naherholung

Seit dem Inkrafttreten der Schutzgebietsverordnung haben sich Störungen durch Erholungssuchende signifikant erhöht. Auffälligste Negativeentwicklungen seit der Unterschutzstellung des Gebietes sind

- die Zunahme der Zahl der Schutzgebietsbesucher insgesamt,
- die deutliche Zunahme von Hundeführern,
- die deutliche Zunahme von Outdoor-Sportlern (Jogger, Biker),
- die deutliche Erweiterung des tages- und jahreszeitlichen Nutzungszeitraumes.

Die Erweiterung des tages- und jahreszeitlichen Nutzungszeitraumes ist insbesondere auf die Gruppe der Sportler zurückzuführen, da das Schutzgebiet von dieser Gruppe (im Gegensatz zur Gruppe der klassischen Erholungssuchenden) auch bei Schlechtwetter, Schneelage, Vereisung sowie bereits vor und erst nach der Dämmerung aufgesucht wird. Vergleichbare Ausweitungen des tages- und jahreszeitlichen Nutzungszeitraumes ergeben sich auch aus der seit der Unterschutzstellung stark angewachsenen Frequentierung von Besuchern, die das Schutzgebiet ausschließlich zum Ausführen von Hunden aufsuchen.

Negative Auswirkungen auf das Schutzziel ergeben sich vor allem aus folgenden gebietspezifischen Gründen:

- das Schutzgebiet weist für ein Vogelschutzgebiet ein überaus dichtes Wegenetz auf; die insgesamt 5,8 Quadratkilometer große Schutzgebietsfläche wird von insgesamt 42 km (!) öffentlich zugänglichen Wegen durchzogen bzw. begrenzt,
- alle Uferbereiche der größeren Wasserflächen (Stauseen, Isar, Mittlerer Isarkanal) sind durch öffentliche Wege erschlossen; lediglich im Bereich des Alten Kanals existieren Abschnitte, die nicht, oder nur von einer Uferseite her zugänglich sind
- mit lediglich etwa 75 Hektar von insgesamt etwa 320 Hektar stehen weniger als 25 Prozent der Wasserfläche des Gebietes für störungsempfindliche Arten (mit Fluchtdistanzen von 200 Metern und mehr) zur Verfügung.

Eine Verschärfung der Situation ergibt sich aufgrund folgender besonderer Gegebenheiten:

- im Echinger Stausee existieren pegelsichere Nistplätze (außer am Fuß der baumbestandenen Insel) nur an den Uferdämmen und damit direkt an teilweise stark frequentierten Wegen,

- der Nordwestdamm des Moosburger Stausees hat wesentliche Funktion als Äsungsfläche und möglicherweise auch Schlafplatz für überwinternde Pfeifenten; die zunehmende Frequentierung des Moosburger Stausees durch Sportler führt dazu, dass die Tiere teilweise im Minuten-Rhythmus vor Sportlern in den See flüchten um anschließend wieder auf die Dammkrone zurückzukehren,
- die Frequentierung der Isar mit Erholungssuchenden (beidseitige Uferwege, Bootsfahrer) ist so intensiv, dass eine erfolgreiche Ansiedlung von Kiesbankbrütern (Flussseeschwalbe, Flussregenpfeifer, Flusssuferläufer) nach Ansicht des Verfassers derzeit ausgeschlossen sind.

Zusätzliche Probleme ergeben sich aus Verstößen gegen die Schutzgebietsverordnung:

- Hunde werden in der Regel frei laufen gelassen,
- die Kiesbänke werden regelmäßig betreten (u.a. auch von rastenden Bootsfahrern),
- das Wegegebot wird vielfach nicht eingehalten,
- in Einzelfällen befinden sich Bootsfahrer und Surfer auf den Wasserflächen der Stauseen,
- auf den Dämmen der Stauseen und des Isarkanals wird geritten (sehr starker Störeffekt!),
- sukzessive entstehen Trampelpfade (als Wegeverbindungen oder zu den Kiesbänken).

Eine vergleichsweise positive Situation für das Schutzgebiet ergibt sich aus dem Fehlen von Isarbrücken zwischen Volkmannsdorf und Landshut. Die für Wasservögel besonders bedeutsamen Bereiche südlich der Isar (Stauseen) können aufgrund dieser Gegebenheit vom stark frequentierten Nordufer der Isar aus nicht erreicht werden.

3.3.7. Veränderungen des Umlandes

Für zahlreiche Arten erfüllt das Schutzgebiet seine Funktion als Brut- und Überwinterungsgebiet nur in der Kombination mit seinem Umland. Hierzu zählen insbesondere:

- brütende Greifvogelarten (z.B. Rohrweihe, Wespenbussard),
- brütende Wasservogelarten (Lachmöwe, Flussseeschwalbe, Graureiher),
- überwinternde Wasservogelarten (Graugans, Saatgans, Bleißgans, Silberreiher).

Die nähere Umgebung des Schutzgebietes unterliegt seit der Unterschutzstellung einer dramatischen Veränderung. Im ursprünglich überwiegend landwirtschaftlich geprägten Umfeld des Schutzgebietes entstanden und entstehen in erheblichem Umfang neue Wohn- und Gewerbegebiete. Weite Teile der Umgebung des Schutzgebietes sind daher für mehrere der oben genannten Arten nur noch begrenzt nutzbar. Negative Auswirkungen auf die Avifauna ergeben sich vor allem aus der zunehmenden Parzellierung (Kleinräumigkeit) ehemals ausgedehnter Offenflächen und aus einer stark zunehmenden Beunruhigung durch Erholungssuchende und Sportler.

4. Naturschutzfachliche Analyse und Bewertung

4.1. Gebietsbezogene Gesamtbewertung

4.1.1. Allgemeines

Das Schutzgebiet ist als international bedeutsames Rastgebiet für Wat- und Wasservögel einzustufen. Als Brutgebiet zahlreicher bedrohter Arten erreicht es zumindest landesweite Bedeutung. Bislang wurden insgesamt mehr als 260 Vogelarten nachgewiesen, darunter 56 Arten des Anhanges 1 der VS-RL. 45 Arten des Anhanges 1 der VS-RL suchen das Schutzgebiet mehr oder weniger regelmäßig auf, neun des Anhanges 1 der VS-RL Arten können derzeit als Brutvögel eingestuft werden. Von weiteren 91 sonstigen wertbestimmenden Vogelarten suchen etwa 80 Arten das Schutzgebiet mehr oder weniger regelmäßig auf. Neben den neun derzeit brütenden Arten des Anhanges 1 der VS-RL können insgesamt 27 national oder international gefährdete Arten als Brutvögel eingestuft werden.

Die hohe naturschutzfachliche Bedeutung des Schutzgebietes beruht wesentlich auf folgenden Gegebenheiten:

- vollständiger Ausschluß von Freizeitnutzungen auf den Stauseen,
- Verbot der Wasservogeljagd im gesamten Schutzgebiet,
- vergleichsweise extensiv durchgeführte fischereiliche Nutzung der Stauseen durch einen Berufsfischer,
- zeitweises Auftreten ausgedehnter Schlick- und Schlammflächen zu den Zugzeiten,
- vergleichsweise hoher Nährstoffgehalt im Sediment und dem Wasser der Stauseen.

4.1.2. Rastende und überwinternde Schwimmvögel

Mit Bestandszahlen von regelmäßig über 10 000 Individuen zählt das Schutzgebiet zu den wichtigsten Rast- und Überwinterungsgebieten für Wasservögel in Bayern. Die Individuendichte der Wasservögel (Individuen pro Wasserfläche) übertrifft regelmäßig alle anderen gemäß FFH- oder VS-Richtlinie geschützten Gebiete in Bayern.

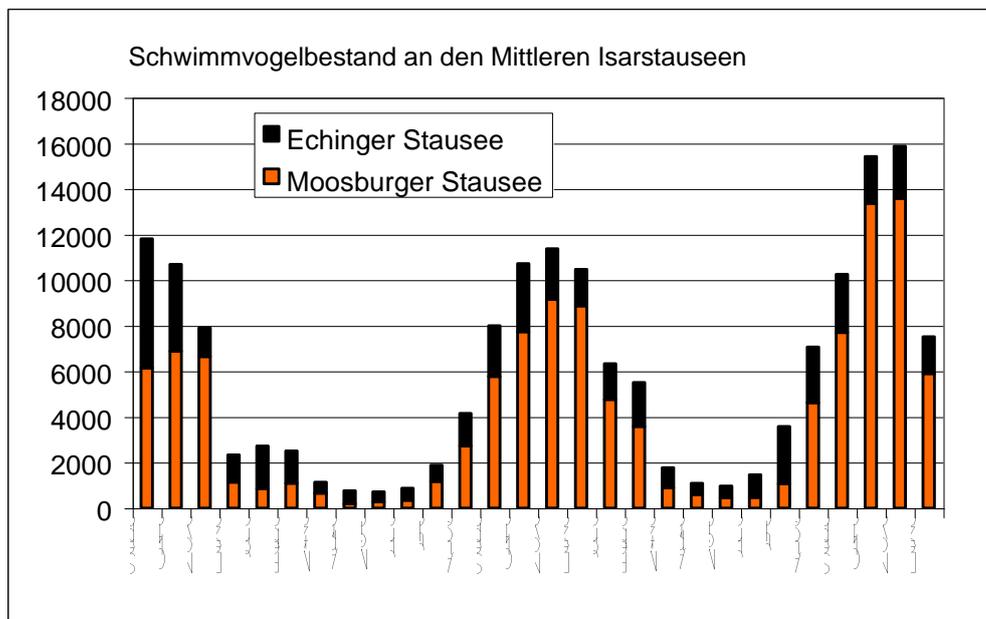


Abbildung 1: Schwimmvogelbestand der Mittleren Isarstauseen; angegeben sind die Ergebnisse der monatlichen Schwimmvogel-Zählungen im Zeitraum von September 2000 bis Oktober 2002; die Schwimmvogelbestände anderer Gewässer des Schutzgebietes (Isar, Isarkanal) sind nicht berücksichtigt

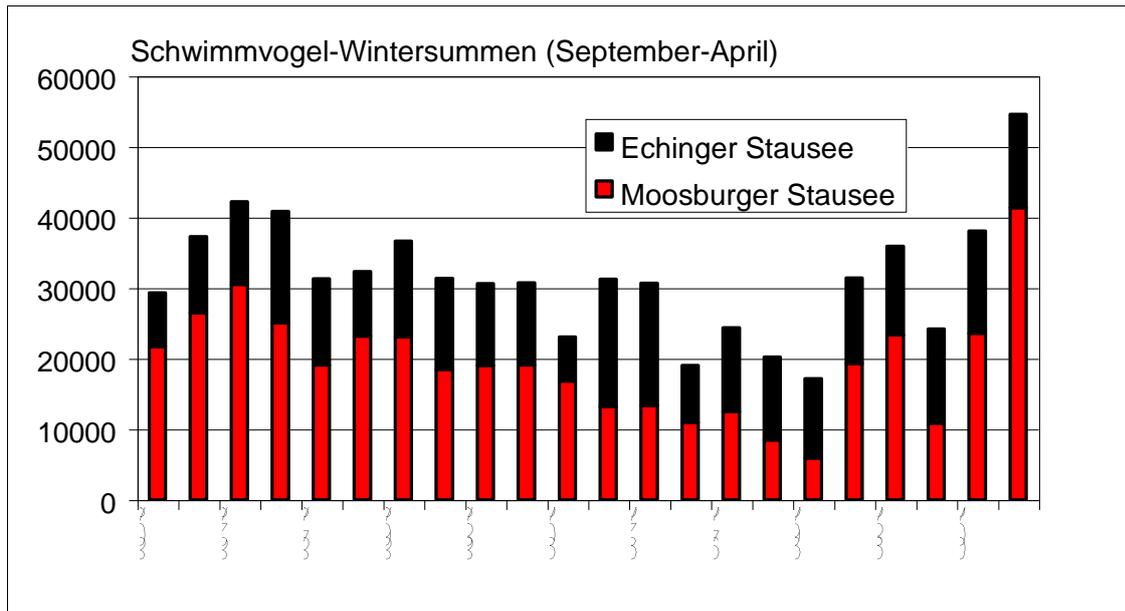


Abbildung 2: Schwimmvogelbestand der Mittleren Isarstauseen; angegeben sind die Ergebnisse der Wintersummen der monatlichen Schwimmvogel-Zählungen (September bis April) vom Winter 80/81 bis zum Winter 01/02; die Schwimmvogelbestände anderer Gewässer des Schutzgebietes (Isar, Isarkanal) sind dabei nicht berücksichtigt

Das Schutzgebiet stellt den wohl größten Überwinterungsplatz der Pfeifente in Bayern dar und weist nach dem Ismanninger Speichersee die bedeutendsten Rastbestände der Kolbenente und Schnatterente in Bayern auf.

Für mehrere Schwimmvogelarten erreicht das Schutzgebiet die Kriterien eines Rastgebietes internationaler, nationaler oder landesweiter Bedeutung. Diese Kriterien gelten als erfüllt, wenn der dazu notwendige Schwellenwert regelmäßig, d.h. in der Mehrzahl der Jahre, überschritten wird.

Tabelle 8: Einstufung des Rastgebiet-Status für einzelne Schwimmvogelarten

Art	regelmäßig erreichter Bestand	Rastgebiet-Status (Schwellenwert)
Schnatterente	1000	international bedeutsam (1000)
Kolbenente	280	international bedeutsam (250)
Bleßhuhn	6000	national bedeutsam (4500)*
Krickente	900	national bedeutsam (400)
Löffelente	250	national bedeutsam (70)
Zwergtaucher	230	vermutlich national bedeutsam **
Höckerschwan	200	vermutlich landesweit bedeutsam***
Stockente	2100	vermutlich landesweit bedeutsam***
Knäkente	70	vermutlich landesweit bedeutsam***
Pfeifente	160	vermutlich landesweit bedeutsam***

* nach Angaben der ZFWD handelt es sich bei dem Schwellenwert von 4.500 Ex. um einen noch nicht veröffentlichten Wert

** Schwellenwerte liegen weder auf nationaler noch auf internationaler Ebene vor

*** ein Schwellenwert liegt für Bayern bislang nicht vor

4.1.3. Rastende Watvögel

Schwellenwerte bzw. Entscheidungskriterien zur Bewertung eines Gebietes hinsichtlich seiner Bedeutung als Rastgebiet internationaler, nationaler oder lokaler Bedeutung liegen für Watvögel bislang nicht vor. Eine Bewertung analog zu den unter Abschnitt 4.1.2. aufgeführten Schwimmvogelarten ist daher bei Watvögeln nicht möglich. Hinsichtlich der Zahl der regelmäßig rastenden Watvogelarten, der Gebietsmaxima und der festgestellten Individuensummen zählt das Schutzgebiet nach Ansicht des Verfassers jedoch zweifelsfrei zu den bedeutendsten Rastgebieten für Watvögel in Bayern.

Da die Brutgebiete der hier rastenden Watvögel ganz überwiegend in Nord- und Osteuropa liegen kommt dem Schutzgebiet damit durchaus ein internationaler Aspekt zu. Sechs Watvogelarten des Anhanges 1 der VS-RL suchen das Gebiet mehr oder weniger regelmäßig auf. Zahlenmäßig dominieren dabei Bruchwasserläufer und Kampfläufer, deren Gebietsmaxima bei 285 bzw. 230 Exemplaren liegen. Für Dunklen Wasserläufer und Grünschenkel liegen mit 81 bzw. 171 Exemplaren die höchsten in Bayern regional festgestellten Werte vor.

Berücksichtigt man die Lage des Gebietes nahe des Alpennordrandes, so kommt dem Schutzgebiet - insbesondere in Zugstausituationen auf dem Wegzug - eine besondere Bedeutung zu, da wegziehenden Watvögeln bei Schlechtwettersituationen eine Überquerung der Alpen nicht möglich ist. Sie sind daher auf geeignete Rastgebiete im Vorfeld der Alpen angewiesen, wo sie günstige Wettersituationen abwarten und ihre Energiereserven erneuern können.

Die stark von der Jahreszeit abhängige Bedeutung des Schutzgebietes als Rastgebiet für Watvögel ist in **Abbildung 5** dargestellt. **Abbildung 5** ist zwar im Wesentlichen vom jahreszeitlichen Durchzugsmuster der Watvögel geprägt, allerdings ist auch eine Abhängigkeit vom Angebot geeigneter Schlickflächen (niedrige Pegelführung) in den Stauseen gegeben, da hohe Individuenzahlen und Aufenthaltsdauern erst bei länger verfügbaren Schlickflächen auftreten.

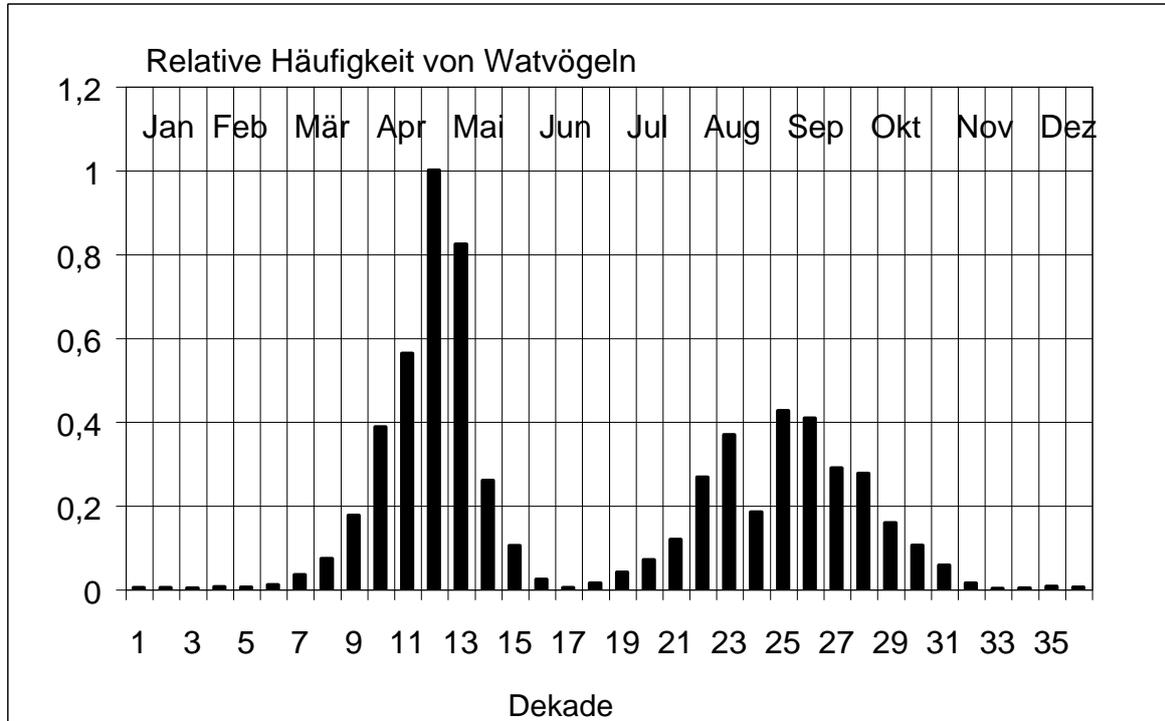


Abbildung 3: Relative Häufigkeit von Watvögeln im Jahresverlauf (ohne Kiebitz)

4.1.4. Brutvogelarten

Neben den neun derzeit brütenden Arten es Anhanges 1 der VS-RL können weitere 27 national oder international gefährdete Arten als Brutvögel eingestuft werden.

Mit regelmäßig mehr als 25 Prozent des bayerischen und mehr als 15 Prozent des süddeutschen Brutbestandes ist das Schutzgebiet als landesweit, möglicherweise sogar als national bedeutsames Brutgebiet der Flusseeschwalbe einzustufen. Das Schutzgebiet ist Ausgangspunkt zahlreicher Kolonieneugründungen der Flusseeschwalbe in Ostbayern.

4.1.5. Sonstige

Das Schutzgebiet zählt sowohl hinsichtlich der Anzahl der Nachweise, der Gebietsmaxima als auch der festgestellten Individuensummen für eine Vielzahl weiterer Arten zu den bedeutendsten Rastgebieten Bayerns. So zählen beispielsweise die Gebietsmaxima für Mittelsäger (35 Ex.), Heringsmöwe (28 Ex.), Zwergmöwe (326 Ex.), Trauerseeschwalbe (186 Ex.) Weißflügelseeschwalbe (95 Ex.) und Tüpfelsumpfhuhn (12 Ex.) mit zu den höchsten regional festgestellten Werten in Bayern. Von diesjährigen Tüpfelsumpfhühner wird das Schutzgebiet darüber hinaus regelmäßig zur Kleingefiedermauser aufgesucht.

Das Schutzgebiet hat quantitative Bedeutung als regelmäßig aufgesuchter Schlafplatz für bis zu mehreren 1000 Uferschwalben und Stare sowie bis zu mehreren 10000 Rauchschwalben. Quantitative Bedeutung besteht darüber hinaus als Rastplatz für die Lachmöwe und den Kiebitz mit regelmäßig über 1000 Ex.

4.2 Bewertung der Erhaltungszustände für die Vogelarten der VS-RL und sonstige wertbestimmende Arten

In **Tabelle 9**, **Tabelle 10** und **Tabelle 11** sind die Erhaltungszustände aller regelmäßig auftretenden Arten des Anhanges 1 der VS-RL sowie aller sonstigen regelmäßig auftretenden wertbestimmenden Vogelarten dokumentiert. Sie beziehen sich in **Tabelle 9** auf die Funktion des Schutzgebietes als Rast- und Überwinterungsgebiet sowie in **Tabelle 10** und **Tabelle 11** auf die Funktion des Schutzgebietes als Brutgebiet. Arten des Anhanges 1 der VS-RL sind in Großbuchstaben angegeben. Die Bewertung eines Erhaltungszustandes erfolgt durch eine Einstufung in folgende Kategorien:

- A:** **hervorragender Erhaltungszustand** (das Erhaltungsziel ist gesichert, es besteht derzeit kein Handlungsbedarf)
- B:** **guter Erhaltungszustand** (das Erhaltungsziel ist derzeit nicht gefährdet)
- C:** **mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand** (das Erhaltungsziel wird nicht erfüllt, Wiederherstellungsmaßnahmen sind erforderlich)

Tabelle 9: Erhaltungszustände für regelmäßig rastende und überwinternde Arten

Art	Erhaltungszustand	Gefährdungsursache
Alpenstrandläufer	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Austernfischer	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Baumfalke	A	
Bekassine	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Bergente	A	
Beutelmeise	A	
Bleißgans	B	Strukturwandel im näheren Umland Luftfahrt und Flugbetrieb Freizeit und Naherholung
Bleißhuhn	B	verstärkte Vereisung des Moosburger Stausees
BLAUKEHLCHEN	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Brandgans	B	
Braunkehlchen	B	ungünstige Pflege der Dammbereiche
BRUCHWASSERLÄUFER	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Drosselrohrsänger	A	
Dunkler Wasserläufer	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Eisente	B	Freizeit und Naherholung
EISVOGEL	B	Freizeit und Naherholung
FISCHADLER	B	Freizeit und Naherholung
Flußregenpfeifer	B	
FLUSSSEESCHWALBE	A	
Flußuferläufer	B	Freizeit und Naherholung
Gänsesäger	B	Freizeit und Naherholung
GOLDREGENPFEIFER	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Graugans	B	Luftfahrt und Flugbetrieb
Graureiher	B	Freizeit und Naherholung
GRAUSPECHT		Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend
Großer Brachvogel	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Grünschenkel	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Habicht		Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend
HALSBANDSCHNÄPPER		Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend
Haubentaucher	A	
Heringsmöwe	A	
Höckerschwan	B	verstärkte Vereisung des Moosburger Stausees

Art	Erhaltungszustand	Gefährdungsursache
KAMPFLÄUFER	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Kiebitz	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Kiebitzregenpfeifer	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
KLEINES SUMPFHUHN	A	
Kleinspecht	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
Knäkente	A	
Knutt	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Kolbenente	A	
Kormoran	A	
KORNWEIHE	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
KÜSTENSEESCHWALBE	A	
Krickente	A	
Kuckuck	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
Lachmöwe	A	
Löffelente	A	
Mittelmeermöwe	A	
Mittelsäger	A	
MOORENTE	A	
Nachtigall	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
NACHTREIHER	B	Freizeit und Naherholung
NEUNTÖTER	B	Freizeit und Naherholung ungünstige Pflege der Dammbereiche
OHRENTAUCHER	A	
Pfeifente	B	Freizeit und Naherholung verstärkte Vereisung des Moosburger Stausees
PFUHLSCHNEPFE	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Pirol	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
PRACHTTAUCHER	A	
PURPURREIHER	B	Freizeit und Naherholung
RAUBSEESCHWALBE	A	
Rauchschwalbe	A	
Regenbrachvogel	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Reiherente	A	
ROHRDOMMEL	B	Freizeit und Naherholung
Rohrschwirl	A	
ROHRWEIHE	B	Freizeit und Naherholung
ROSTGANS	A	
Rotfußfalke	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
Rothalstaucher	A	
ROTMILAN	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
Rotschenkel	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Saatgans	B	Strukturwandel im näheren Umland Luftfahrt und Flugbetrieb Freizeit und Naherholung
SÄBELSCHNÄBLER	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Samtente	B	Freizeit und Naherholung
Sanderling	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Sandregenpfeifer	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Schellente	B	Freizeit und Naherholung
Schilfrohrsänger	A	
Schnatterente	B	verstärkte Vereisung des Moosburger Stausees
Schwarzhalstaucher	A	
Schwarzkehlchen	B	ungünstige Pflege der Dammbereiche
SCHWARZKOPFMÖWE	A	

Art	Erhaltungszustand	Gefährdungsursache
SCHWARZMILAN	B	Strukturwandel im näheren Umland Freizeit und Naherholung
SCHWARZSPECHT	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
SCHWARZSTORCH	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten Freizeit und Naherholung
SEEADLER	C	Freizeit und Naherholung Luftfahrt und Flugbetrieb
SEIDENREIHER	B	Freizeit und Naherholung
Sichelstrandläufer	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Silbermöwe	A	
SILBERREIHER	B	Freizeit und Naherholung
SINGSCHWAN	A	
Sperber	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
Spießente	A	
Steinschmätzer	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
Steinwälzer	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
STELZENLÄUFER	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Steppenmöwe	A	
STERNTAUCHER	A	
Stockente	A	
Sturmmöwe	A	
Tafelente	A	
Teichrohrsänger	A	
Temminckstrandläufer	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
TRAUERSEESCHWALBE	A	
TÜPFELSUMPFHUHN	A	
Turteltaube	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
Uferschnepfe	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Uferschwalbe	A	
Waldwasserläufer	B	Freizeit und Naherholung
WANDERFALKE	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
Wasseramsel	B	Freizeit und Naherholung
Wasserralle	A	
WEISSBARTSEESCHWALBE	A	
Weißflügelseeschwalbe	A	
WEISSSTORCH	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten Freizeit und Naherholung
WESPENBUSSARD	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
Wiedehopf	B	Freizeit und Naherholung ungeeignete Pflege der Dammbereiche
Wiesenpieper	B	Freizeit und Naherholung
WIESENWEIHE	Schutzgebiet hat keine Rastplatz-Funktion, Bewertung daher nicht zielführend	
Zwergmöwe	A	
ZWERGROHRDOMMEL	A	
ZWERGSÄGER	B	Freizeit und Naherholung
ZWERGSEESCHWALBE	A	
Zwergstrandläufer	B	hoher Wasserstand zu den Zugzeiten
Zwergtaucher	A	

Tabelle 10: Erhaltungszustände für Arten mit nahezu regelmäßigen Bruten bzw. Brutversuchen

Art	Erhaltungszustand	Gefährdungsursache
Baumfalke	A	
BLAUKEHLCHEN	C	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee) Freizeit und Naherholung
EISVOGEL	B	Uferverbau, Freizeit und Naherholung
FLUSSSEESCHWALBE	B	tiefe Wasserstände zur Brutzeit permanente Betreuung notwendig
Gänsesäger	C	Freizeit und Naherholung Mangel an Naturhöhlen
Graureiher	A	
GRAUSPECHT	C	mangelndes Angebot an stark dimensioniertem, stehenden Alt- und Totholz
Grünspecht	A	
HALSBANDSCHNÄPPER	C	Mangelndes Angebot an natürlichen Bruthöhlen
Haubentaucher	B	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)
Kolbenente	B	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)
Kormoran	A	
Kleinspecht	B	
Kuckuck	A	
Mittelmeermöwe	A	
Pirol	A	
ROHRWEIHE	C	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee) Strukturwandel im näheren Umland
Schwarzhalstaucher	C	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)
SCHWARZKOPFMÖWE	B	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)
Sperber	A	
Turteltaube	B	
Wasserralle	B	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)
WESPENBUSSARD	B	Freizeit und Naherholung Strukturwandel im näheren Umland
Zwergtaucher	B	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)

Tabelle 11: Erhaltungszustände für ehemalige Brutvogelarten, sporadisch brütende bzw. brutverdächtige Arten

Art	Erhaltungszustand	Gefährdungsursache
Beutelmeise	A	
Brandgans	B	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)
Drosselrohrsänger	B	tiefe Wasserstände zur Brutzeit
FISCHADLER (potenziell)	B	Freizeit und Naherholung Luftfahrt und Flugbetrieb
Flußregenpfeifer	C	Hochwasser an den Isarkiesbänken Freizeit und Naherholung
Knäkente	C	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)
Krickente	C	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)
Löffelente	C	schwankender Wasserstand zur Brutzeit Pfleßmaßnahmen an den Sickergräben
Nachtigall	B	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee) forstwirtschaftliche Nutzung
NEUNTÖTER	B	ungünstige Pflege der Dammbereiche
Rohrschwirl	B	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)
Schilfrohrsänger	B	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)
Schlagschwirl	B	forstwirtschaftliche Nutzung
SCHWARZMILAN	B	Freizeit und Naherholung Strukturwandel im näheren Umland
TÜPFELSUMPFHUHN	C	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)
ZWERGDOMMEL	B	Pegelschwankungen zu Brutzeit (Echinger Stausee)

4.3. Naturschutzfachliche Bewertung der Teilbereiche

4.3.1. Artbezogene Nutzungsanalyse von Teilbereichen

In **Tabelle 12** ist die Bedeutung einzelner Lebensraumbestandteile des Schutzgebietes für die Arten des Anhanges 1 der VS-RL und alle sonstigen wertbestimmenden Vogelarten dokumentiert. Arten des Anhanges 1 der VSRL sind in Großbuchstaben angegeben. Die einzelnen Tabelleneinträge sind wie folgt definiert:

- A:** Das Lebensraumelement zählt zu den schwerpunktmäßig genutzten Teilbereichen innerhalb des Schutzgebietes. Es ist für das Auftreten der Art im Schutzgebiet als maßgeblich einzustufen.
- B:** Das Lebensraumelement zählt zu den regelmäßig genutzten Teilbereichen des Schutzgebietes, ist jedoch für das Auftreten der Art und insbesondere für die quantitative Bedeutung als nicht entscheidend einzustufen.
- C:** Das Lebensraumelement zählt zu den nur unregelmäßig genutzten Teilbereichen des Schutzgebietes.
- E:** Das Lebensraumelement wird im Allgemeinen nur als Ausweichbiotop genutzt, wenn sich die Lebensraumverhältnisse in den prioritären Lebensräumen (A, B, C) verschlechtern. Ausweichbiotope haben nur gebietsbezogene Ausweichfunktion, d.h., sie werden – ohne die prioritären Lebensräume - von ziehenden Arten im Allgemeinen nicht gezielt aufgesucht.
- +**: Das Lebensraumelement tritt nur temporär auf. Es ist für die Anwesenheit der Art nicht erforderlich, erhöht aber die Attraktivität des Gebietes für die Art signifikant (z.B. erhöhte Verweildauern und Individuenzahlen).
- R:** Das Lebensraumelement wird gezielt als Rast- oder Ruhebereich aufgesucht.
- S:** Das Lebensraumelement wird gezielt als Schlafplatz aufgesucht.
- N:** Die Art brütet oder überwintert im Schutzgebiet, nutzt jedoch zum Nahrungserwerb die nähere Umgebung des Schutzgebietes in erheblichem Umfang.

Schraffierte Fläche: Das Lebensraumelement dient als Neststandort.

Liegt keine gesicherte Erkenntnis vor, aber eine begründete Annahme vor, so ist der Tabelleneintrag in Klammern gesetzt.

Tabelle 12: Artspezifisch genutzte Teilbereiche des Schutzgebietes

Art	Wasserfläche Moosburger Stausee	Wasserfläche Echinger Stausee	Wasserfläche Isarkanal	Isar mit Ufern und Kiesbänken	Alter Kanal	Sickergräben und Kleingewässer	Schlackflächen Eching (und Moosburg)	Schilf- und Hochstaudenbereiche Echinger Stausee	Wasserränder (Kanal- und Stauseen)	Weidengebüsch im Echinger Stausee	Bauminsel Eching	Baumbestand Einlauf Eching	Auwald	Algenteppich Eching	Schwimmpflanzenteppich Moosburg	Insel/Flöße Eching	Steininseln Moosburg	"Krautinsel" Moosburg	Dämme und Offenbereiche	Umland (nur Brutvögel und Überwinterung)	
Alpenstrandläufer				E			A		E					B	B						
Austernfischer							A														
Bartmeise								A													
Baumfalke																				N	
Bekassine							A	A													
Bergente	A	A	A																		
Beutelmeise							A		A	A	A										
Bleßgans	A	A					+	A												N	
Bleßhuhn	A	A	B	C	B			A						+	+						
BLAUKEHLCHEN						B	+	A		A										A	
BRACHPIEPER							A														
Brandgans	A	A					+	A									?	?			
Braunkehlchen								A												A	
BRUCHWASSERLÄUFER				E		E	A	E	E					B	B						
Dreizehenmöwe	A	A																			
Drosselrohrsänger								A													
Dunkler Wasserläufer				E			A		E					E	B						
Eiderente	A	A	A																		
Eisente	B	A	A																		
EISTAUCHER	A																				
EISVOGEL		B	B	A	A	A				B		B									
FISCHADLER	A	A									R										
Flußregenpfeifer				E			A		E												
FLUSSSEESCHWALBE	A	A	B	C												A	A			N	
Flußuferläufer				B	C		A		A							S	S				
Gänsesäger	A	A	B	A	B	C												?			
GOLDREGENPFEIFER							A														
Gaugans	A	A					+	A			?									B	N
Graureiher				B	B	B	+	A			R	R			C					N	
GRAUSPECHT												B	A							A	
Großer Brachvogel							A														
Grünschenkel				E			A		E						B						
Habicht																				N	
HALSBANDSCHNÄPPER													A								
Haubentaucher	A	A	B		C									+	+						
Heringsmöwe	A	A					+														
Höckerschwan	A	A	B	C	C									+	+						

Art	Wasserfläche Moosburger Stausee	Wasserfläche Echinger Stausee	Wasserfläche Isarkanal	Isar mit Ufern und Kiesbänken	Alter Kanal	Sickergräben und Kleingewässer	Schlickflächen Eching (und Moosburg)	Schilf- und Hochstaudenbereiche Echinger Stausee	Wasserränder (Kanal- und Stauseen)	Weidengebüsch im Echinger Stausee	Bauminsel Eching	Baumbestand Einlauf Eching	Auwald	Algenteppich Eching	Schwimmpflanzensteppich Moosburg	Insel/Fiöße Eching	Steininseln Moosburg	"Krautinsel" Moosburg	Dämme und Offenbereiche	Umland (nur Brutvögel und Überwinterung)
KAMPFLÄUFER				E			A	E						E	B					
Kiebitz							A									B				
Kiebitzregenpfeifer							A									B				
KLEINES SUMPFFUHN								A												
Kleinspecht										B		B	A							
Knäkente	A	A		C	C	C	+	A						+	+					
Knutt							A		E											
Kolbenente	A	A		C				B												
Kormoran	A	A	B	B	C			B			S	S				R	R			N
KORNWEIHE																				
KÜSTENSEESCHWALBE	A	A																		
Krickente	B	A	C	C	B	C	+	A												
Kuckuck								C		B		B	A							
Lachmöwe	A	A	C				+	A												N
Löffelente	A	A		C	C	C	+	A						+	+					
LÖFFLER							A	A				R								
Mantelmöwe	A	A																		
MERLIN																				
Mittelmeermöwe	A	A	C				+													N
Mittelsäger	A	A	C																	
MOORENTE	A	A																		
Nachtigall										A			A							
NACHTREIHER				B		B	+	A		A	R	A								
NEUNTÖTER								A		A										A
ODINSHÜHNCHEN																				
OHRENTAUCHER	A	B																		
Pfeifente	A	B	B					C												A
PFUHLSCHNEPFE							A													
Pirol												B	A							
PRACHTTAUCHER	A	A	B																	
PURPURREIHER							+	A												
RALLENREIHER							+	A												
RAUBSEESCHWALBE	A	A	C				+													
Rauchschwalbe								S												
Regenbrachvogel								A												
Reiherente	A	A	A	C	B			C												

Art	Wasserfläche Moosburger Stausee	Wasserfläche Echinger Stausee	Wasserfläche Isarkanal	Isar mit Ufern und Kiesbänken	Alter Kanal	Sickergräben und Kleingewässer	Schlickflächen Eching (und Moosburg)	Schlif- und Hochstaudenbereiche Echinger Stausee	Wasserränder (Kanal- und Stauseen)	Weidengebüsch im Echinger Stausee	Bauminsel Eching	Baumbestand Einlauf Eching	Auwald	Algenteppich Eching	Schwimmpflanzenteppich Moosburg	Insel/Fiöße Eching	Steininseln Moosburg	"Krautinsel" Moosburg	Dämme und Offenbereiche	Umland (nur Brutvögel und Überwinterung)
Rohrammer						B		A		B										
ROHRDOMMEL					(B)	B		A												
Rohrschwirl								A		B										
ROHRWEIHE							+	A												N
ROSTGANS	A	A					+	A												
Rotfußfalke																				
Rothalstaucher	A	B	C												+					
Rotkehlpieper																				
Rotkopfwürger																			A	
ROTMILAN																				
Rotschenkel				E		E	A	E	E						B					
Saatgans	A	A					+	A												N
SÄBELSCHNÄBLER							A													
Samtente	A	A	A																	
Sanderling							A		E						B					
Sandregenpfeifer							A													
Schellente	A	A	A																	
Schilfrohrsänger								A		B										
Schlagschwirl													A							
Schnatterente	A	A	B	C	B	C		A							+					
Schmarotzerraubmöwe	A																			
Schwarzhalstaucher	A	A	C					A												
Schwarzkehlchen								A		B									A	
SCHWARZKOPFMÖWE	A	A	C				+	A												N
SCHWARZMILAN	A	A	C								R									N
SCHWARZSPECHT													A							
SCHWARZSTORCH							+													
SEEDLER	A	A									R									
Seeregenvfeifer							A													
SEGGENROHRSÄNGER								A												
SEIDENREIHER				B	(B)	B	+	A			R	R								
Seidenschwanz													A							
Sichelstrandläufer				E				A	E						B					
SICHLER								A												
Silbermöwe	A	A					+													
SILBERREIHER				B	(B)	B	+	A			R				C					N
SINGSCHWAN	A	A					+													

Art	Wasserfläche Moosburger Stausee	Wasserfläche Echinger Stausee	Wasserfläche Isarkanal	Isar mit Ufern und Kiesbänken	Alter Kanal	Sickergräben und Kleingewässer	Schlickflächen Eching (und Moosburg)	Schilf- und Hochstaudenbereiche Echinger Stausee	Wasserränder (Kanal- und Stauseen)	Weidengebüsch im Echinger Stausee	Bauminsel Eching	Baumbestand Einlauf Eching	Auwald	Algenteppich Eching	Schwimmpflanzensteppich Moosburg	Insel/Fiöße Eching	Steininseln Moosburg	"Krautinsel" Moosburg	Dämme und Offenbereiche	Umland (nur Brutvögel und Überwinterung)
Sperber							+													N
Spießente	A	A					+	A												
Star								S												
Steinschmätzer							A												B	
Steinwäzler							A		E											
STELZENLÄUFER							A													
Steppenmöwe	A	A					+													
STERNTAUCHER	A	A	C																	
Stockente	A	A	B	C	B	C		A												N
Sturmmöwe	A	A																		
Tafelente	A	A	A		C															
Teichrohrsänger						B		A												
Temminckstrandläufer							A													
TEREKWASSERLÄUFER							A													
Trauerente	A	A	C																	
TRAUERSEESCHWALBE	A	A																		
TÜPFELSUMPFHUHN								A												
Turteltaube													A							
Uferschnepfe							A													
Uferschwalbe								S												
Waldwasserläufer				A	B	A	A	C												
WANDERFALKE							+													
Wasseramsel				A		C														
Wasserralle				B	?	B		A												
WEISSBARTSEESCHWALBE	A	A																		
Weißflügelseeschwalbe	A	A																		
WEISSSTORCH							+													
WESPENBUSSARD																				N
Wiedehopf																			A	
Wiesenpieper				A		B	A		B											
WIESENWEIHE																				
Zwergmöwe	A	A																		
ZWERGDOMMEL						?		A		E										
ZWERGSÄGER	A	A	A	C																
Zwergschnepfe							A	A												
ZWERGSEESCHWALBE	A	A																		
Zwergstrandläufer							A		E						B					
ZWERGSUMPFHUHN								A												
Zwergtaucher	A	A	A	B	B			A						+	+					

4.3.2. Avifaunistische Bewertung von Teilbereichen

4.3.2.1. Echinger Stausee

- Rast- und Überwinterungsgebiet für bis zu 6.000 Schwimmvögel,
- die Schwimmvogelzahlen des Echinger Stausees sind entscheidend für die Einstufung des Schutzgebietes als national bedeutsames Rastgebiet für die Krickente,
- innerhalb des Schutzgebietes ist der Echinger Stausee mit seinen zumindest zeitweise niedrigen Wasserpegeln (Schlickflächenbildung) entscheidend für die Einstufung des Schutzgebietes als bedeutendes Rastgebiet für Watvögel; zahlreiche weitere Vogelarten (z.B. Schreitvögel, Schwimmenten, Möwenartige) fliegen den Echinger Stausee bei niedrigen Wasserpegeln gezielt zur Rast an; innerhalb des Schutzgebietes dominiert der Echinger Stausee damit sowohl hinsichtlich der Maximalzahlen als auch der Individuensummen dieser Arten,
- die Schilf- und Hochstaudenbereiche des Echinger Stausees sind innerhalb des Schutzgebietes das mit Abstand wichtigste Rast- und Brutgebiet für alle an Schilfröhricht gebundene Arten (z.B. Rallen, Rohsänger),
- aufgrund von Pegeländerungen während der Brutzeit ist der Echinger Stausee als Brutgebiet nur für wenige Arten geeignet; da viele Brutversuche aufgrund von Pegeländerungen scheitern, muß der Schilf- und Hochstaudenbereich des Echinger Stausees aus der Sicht des Brutvogelschutzes als Problemzone bewertet werden,
- die Schilfflächen des Echinger Stausees sind regelmäßig aufgesuchter Schlafplatz von Uferschwalbe, Rauchschwalbe und Star in Truppsgrößen von regelmäßig deutlich über 1000 Individuen,
- die baumbestandene Insel ist Brutplatz des Graureihers und des Kormorans. Sie stellt darüber hinaus den einzigen Kormoran-Schlafplatz im Isartal zwischen Freising und Landshut dar. Lediglich bei Landzugang (Vereisung, tiefe Pegel) weichen die Kormorane auf andere Schlafplätze aus. Insbesondere Reiher und Greifvögel suchen die Insel gezielt als Ruheplatz auf,
- der Fuß der baumbestandenen Insel stellt innerhalb des Echinger Stausees den einzigen pegelsicheren Brutplatz für bodenbrütende Schwimmvögel dar,
- die Wasserflächen im nordwestlichen Bereich des Echinger Stausees werden von den Schwimmvögeln des Sees und des Mittleren Isarkanals bevorzugt als Schlafplatz aufgesucht,
- die sich regelmäßig in den Sommermonaten vorwiegend in der östlich Seefläche ausbildenden Algenbestände haben Rastplatzfunktion für kleinere Watvogelarten (bis etwa Bruchwasserläufer-Größe) und sind bevorzugter Nahrungs- und Ruhebereich für Schwimmvögel, insbesondere für die Löffelente und die Knäkente. Darüber hinaus finden auf den Algenwatten regelmäßig Brutversuche des Schwarzhals-, Hauben- und Zwergtauchers statt, die aufgrund von Pegeländerung in der Regel jedoch scheitern,
- die etwa 50 m² große Steininsel ist regelmäßiger Brutplatz der Lachmöwe (bis etwa 150 Bp.) und
- der Mittelmeermöwe (1 Bp.); im Jahr 1998 kam es hier zu einer erfolgreichen Brut der Schwarzkopfmöwe,
- die beiden mit Kiesauflage bedeckten Nistflöße sind regelmäßiger Brutplatz für etwa ein Drittel der im Schutzgebiet brütenden Flussschwärmlinge. Der Brutbestand am Echinger Stausee lag im Zeitraum von 1995 bis 2002 zwischen 10 bis 15 Brutpaaren,
- Inseln und Flöße dienen als Schlafplatz für durchziehende Flußuferläufer, die tagsüber an den betonierten Uferändern des Sees und des Mittleren Isarkanals Nahrung suchen.

4.3.2.2. Moosburger Stausee

- Rast- und Überwinterungsgebiet für bis zu 13.000 Schwimmvögel,
- die Schwimmvogelzahlen des Moosburger Stausees sind entscheidend für die Einstufung des Schutzgebietes als
 - international bedeutsames Rastgebiet für die Kolbenente,
 - international bedeutsames Rastgebiet für die Schnatterente,
 - national bedeutsames Rastgebiet für das Bleßhuhn,
 - national bedeutsames Rastgebiet für Löffelente, Höckerschwan und Zwergtaucher,
 - zumindest landesweit bedeutsames Rastgebiet den Haubentaucher,
 - landesweit bedeutsames Rastgebiet für die Pfeifente.
- seit etwa 1997 haben drei veränderte Rahmenbedingungen zu einer deutlichen Zunahme der Schwimmvogelzahlen geführt:
 1. Sowohl die mittlere als auch die maximale Pegelhaltung des Sees wurden um etwa einen Meter reduziert,
 2. Das zumindest zeitweise Schließen des Auslaufwehres im Nordosten des Moosburger Stausees führt zu einem stark verringerten Wasseraustausch, weil der See nicht mehr kontinuierlich mit Frischwasser des Mittleren Isarkanal durchspült wird. Lediglich bei Pegeländerungen strömt Wasser des Mittleren Isarkanal durch das Einlaufwehr im Südwesten in bzw. aus dem See,
 3. Eine Massenvermehrung der Wasserpest – möglicherweise bedingt durch die verringerte Pegelhaltung und/oder das Schließen des Auslaufwehres - macht das im Sediment in erheblichem Umfang vorhandene Nährstoffpotenzial für pflanzen-, insekten- und fischfressende Vogelarten verfügbar.

Die verringerte Pegelhaltung und die Ausbildung ausgedehnter Wasserpflanzenteppiche führt zu deutlich reduziertem Wellenschlag bzw. zur Beruhigung der Wasserfläche, was die Attraktivität für ruhende Schwimmvögel stark erhöht.

Aus den oben geschilderten Veränderungen der Rahmenbedingungen ergeben sich jedoch auch folgende Probleme:

1. Die verringerte Pegelhöhe, der verringerte Wellenschlag und der reduzierte Wasseraustausch führen in den Wintermonaten zu einer deutlich beschleunigten Vereisung, die den Großteil der Schwimmvögel zum Verlassen des Gebietes zwingt.
 2. Die verringerte Pegelhöhe und der reduzierte Wasseraustausch führen in den Sommermonaten zu erhöhten Wassertemperaturen, die zusammen mit dem hohen Nährstoffgehalt und den hohen Wasservogeldichten zu einer verschärften Botulismus-Gefahr führen. Für den Spätsommer 2001 besteht dahingehend dringender Verdacht. Betroffen waren mehrere Ex. des Bruchwasserläufers, der Lachmöwe und der Krickente. Auch bei Wassertiefen von über einem Meter treten innerhalb von Schwimmpflanzen- und Algenbeständen Zonen mit stark erhöhten Temperaturen auf.
- die in den letzten Jahren jeweils im Spätsommer entstandenen, insgesamt mehrere Hektar großen Schwimmpflanzenbestände (Wasserpest) haben Bedeutung als Rastplatz für Watvögel; so liegen die Zahlen der dort rastenden Kiebitze teilweise über 1000 Individuen; insbesondere Strandläufer und Wasserläufer finden auf den Schwimmpflanzen offensichtlich ein gutes Nahrungsangebot vor; die Tragfähigkeit des Schwimmpflanzenbestände ermöglicht es sogar Grau- und Silberreiher, dort zu stehen,
 - der im Schutzgebiet regelmäßig überwinternde Pfeifentenbestand von zuletzt über 200 Tieren konzentriert sich nahezu ausschließlich auf den Moosburger Stausee; der im Nordwesten des Sees liegende Damm, der den See vom Mittleren Isarkanal trennt, hat dabei besondere Bedeutung als Äsungsfläche; möglicherweise liegt die herausragende Bedeutung des Moosburger Stausees für die Pfeifente in Bayern daran, dass dieser Dammschnitt nachts frei von Beutegreifern und damit als Schlafplatz oder nächtliche Äsungsfläche besonders attraktiv ist,

- die im Südosten des Sees gelegene künstlich errichtete Steininsel mit Kiesauflage ist Brutplatz für den Großteil der im Schutzgebiet brütenden Flusseeeschwalben; der Brutbestand von 1995 bis 2002 lag am Moosburger Stausee im Mittel bei 30 Brutpaaren; darüber hinaus dient diese Insel als Schlafplatz für durchziehende Flußuferläufer, die tagsüber an den betonierten Uferändern des Sees Nahrung suchen,
- die im Südwesten des Sees gelegenen Inseln sind seit dem Jahr 2000 Standort einer Lachmöwen-Brutkolonie mit bis zu 150 Brutpaaren und Brutplatz wahrscheinlich aller am Moosburger Stausee brütenden Kolben-, Schnatter- und Reiherenten,
- die bei niedrigen Pegeln (nur bei Reparaturarbeiten an den Werksanlagen) auftretenden Schlickflächen des Moosburger Stausees übersteigen in ihrer Bedeutung als Rastgebiet für Watvögel (Strandläufer, Wasserläufer) und Gründelenten die Schlickflächenbereiche des Echinger Stausees; Ursache hierfür ist wahrscheinlich die deutliche größere Restwasserfläche des Moosburger Stausees; der Moosburger Stausee ist dadurch von überfliegenden Zugvögeln sicherlich aus größerer Entfernung erkennbar und dürfte deshalb einen deutlich größeren Einzugskorridor aufweisen.

4.3.2.3. Mittlerer Isarkanal

- wichtigster Aufenthaltsbereich für durchziehende und überwinternde Schellenten,
- wichtigster Aufenthaltsbereich für überwinternde Zwergtaucher,
- bedeutendes Rastgebiet für durchziehende Flußuferläufer,
- bevorzugter Aufenthaltsbereich für durchziehende und überwinternde Meeresenten,
- Ausweichlebensraum für Wasservögel bei Vereisung der Stauseen; allerdings fehlt für einen längeren Aufenthalt das entsprechende Nahrungspotential; darüber hinaus ist der Mittlere Isarkanal aufgrund seiner geringen Breite und hoher Frequentierung nur für Arten mit geringer Fluchtdistanz nutzbar.

Im Bereich des Moosburger Stausees grenzt der Mittlere Isarkanal direkt an den Nordwestdamm des Stausees an. Dieser Damm ist damit beidseitig von Wasser umgeben, somit sicherlich frei von Beutegreifern und hat wahrscheinlich deshalb besondere Bedeutung als Aufenthaltsbereich für die Pfeifente.

4.3.2.4. Isar

- Ausweichlebensraum für Watvögel, die beim betriebsbedingten Überstauen der Stausee-Schlickflächen, kleinräumig ausweichen müssen (z.B. in Schlechtwettersituationen, wenn kein Weiterzug möglich ist); die Isar ist jedoch nicht in der Lage, das Fehlen von Schlickfläche zu kompensieren, da das Schutzgebiet von überfliegenden Watvögeln bei hohen Wasserständen in den Stauseen in der Regel nicht gezielt angefliegen wird,
- innerhalb des Schutzgebietes einer der wichtigsten Aufenthaltsräume des Eisvogels und des Gänsesägers; dies gilt sowohl für Wintergäste als auch für Brutvögel; Gänsesäger-Weibchen führen ihre Jungvögel gezielt zur Isar, selbst wenn die Nistplätze im Bereich des Echinger Stausees liegen,
- innerhalb des Schutzgebietes wichtigstes Überwinterungsgebiet für Waldwasserläufer, Wasseramsel und Flußuferläufer (unregelmäßig). Über die Zahl der an der Isar überwinternden Zwergtaucher liegen keine Erkenntnisse vor,
- besondere Bedeutung sowohl für führende Gänsesäger-Weibchen als auch für die oben genannten überwinternden Arten (auch Schlafplatz) hat der Bereich der „Sieben Rippen“,

- aufgrund der hohen Störungshrequenz auf der Isar sowie an ihren Ufern, sind erfolgreiche Bruten kiesbankbrütender Vogelarten derzeit ausgeschlossen.

4.3.2.5. Alter Unterwasser-Kanal

- regelmäßiges Brutgebiet für mehrere Schwimmvogelarten, darunter möglicherweise auch Schnatterente und Zwergtaucher,
- regelmäßig genutztes Nahrungsgebiet des Eisvogels,
- Ausweichlebensraum für Schwimmvögel bei Vereisung des Moosburger Stausees.

4.3.2.6. Sickergräben

- ganzjährig genutzter Lebensraum des Eisvogels.
- zusammen mit der Isar wichtiges Rast- und Überwinterungsgebiet des Waldwasserläufers.
- zusammen mit dem Schilf- und Hochstaudenbereich des Echinger Stausees wichtiges Rast- und Überwinterungsgebiet der Wasserralle.
- die Böschungen dienen mehreren Schwimmvogelarten als Neststandort, darunter die Löffelente und regelmäßig die Schnatterente.

4.3.2.7. Auwaldbereiche

- Brutgebiet mehrerer Arten des Anhangs 1 der VS-RL sowie mehrerer sonstiger wertbestimmender Arten (Rote-Liste-Arten), darunter regelmäßig Pirol, Wespenbussard, Baumfalke, Sperber, Halsbandschnäpper, Turteltaube, Grauspecht und Kleinspecht.

5. Gefährdungsanalyse

5.1. Allgemeines

Charakter und Qualität des gesamten Schutzgebietes hängen unabdingbar vom weiteren Bestand und Betrieb des Gewässersystems des Mittleren Isarkanal mit seinen Stauseen ab. Eine Verringerung der in den Mittleren Isarkanal bei Oberführung geleiteten Wassermengen - etwa zur Erhöhung der Restwassermenge in der Isar – wird nach Ansicht des Verfassers jedoch zu keiner Beeinträchtigung des Schutzgebietes führen.

5.2. Pegelerhöhung im Moosburger Stausee

Die SWM GmbH ist aus Wirtschaftlichkeitsüberlegungen grundsätzlich an hohen Wasserständen in den Stauseen und damit auch an einer Pegelerhöhung im Moosburger Stausee um etwa 100 cm auf das ursprüngliche Stauziel (412,47 m) interessiert. Ob eine Pegelerhöhung genehmigt wird, hängt im Wesentlichen davon ab, ob und wann die [REDACTED] eine Sanierung des Mittleren Isarkanal (oberhalb des Schutzgebietes) durchführt.

Gerade die seit mehreren Jahren bestehende Reduzierung des Maximalpegels auf etwa 411,4 m hat jedoch zu einer deutlichen Aufwertung des Moosburger Stausees als Rast- und Überwinterungsgebiet für Schwimmvögel geführt (siehe hierzu Abschnitt 4.3.2.2.). Darüber hinaus wird bei einer Pegelerhöhung von 100 cm eine entsprechende Erhöhung der Flusseeschwalben-Brutinsel zwingend erforderlich.

5.3. Intensivierung des Schwellbetriebes in den Stauseen

Eine Intensivierung des Schwellbetriebes ist nach Aussage [REDACTED] derzeit zwar nicht geplant, beide Uppenbornkraftwerke können jedoch grundsätzlich auch zur Erzeugung von Spitzenstrom genutzt werden um dadurch höhere Erträge zu erwirtschaften. Dazu könnten die gemäß Wasserrechtsbescheid vom 31.12.1959 genehmigten Minimal- bzw. Maximalpegel von 410,4 m bzw. 412,47 m (Moosburger Stausee) sowie 398,50 m bzw. 401,44 m (Echinger Stausee) dann regelmäßig angefahren werden. Die damit verbundenen Wasserstandsschwankungen von etwa 200 cm bzw. 300 cm hätten eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebietes zur Folge. Eingeschränkt wird die Möglichkeit zur Intensivierung des Schwellbetriebes allerdings durch den Wasserrechtsbescheid vom 31.12.1959, der eine über 24 Stunden vergleichmäßigte Wasserabgabe des Uppenbornwerkes 2 an die Isar vorschreibt.

5.4. Intensivierung der jagdlichen Nutzung

Die derzeit günstige Situation hinsichtlich störender Einflüsse durch jagdliche Nutzungen ist neben dem Verbot der Wasservogeljagd im gesamten Schutzgebiet auch auf die praktisch vollständige Jagdruhe im Eigentumsbereich [REDACTED] zurückzuführen. Diese Jagdruhe ist rechtlich jedoch nicht gesichert. Eine Intensivierung (Niederwildjagd, Hegemaßnahmen, Fütterungen, Bejagung von Rabenvögeln und Beutegreifern) incl. Störungen durch Betreten bzw. Befahren des Gebietes ist daher möglich.

5.5. Intensivierung der fischereilichen Nutzung

Von der derzeit praktizierten fischereilichen Nutzung der Stauseen durch einen Berufsfischer gehen nur vergleichsweise geringe Störungen aus. Die derzeitige Intensität der Nutzung ist jedoch rechtlich nicht gesichert. Auch eine deutliche Intensivierung (gehäuftes Befahren, längere Aufenthaltsdauern) ist jederzeit möglich. Gleiches gilt für den an einen Angelsportverein verpachteten Bereich der Isar ab Flußkilometer 86,2.

Darüber hinaus ist eine Verpachtung der Fischereirechte im Eigentumsbereich [REDACTED] (Echinger Stausee, Moosburger Stausee, Mittlerer Isarkanal) an einen Angelsportverein bislang nicht ausgeschlossen.

5.6. Erhöhung des Freizeitdruckes (allgemein)

Das Schutzgebiet ist durch Freizeit und Naherholung bereits jetzt stark beeinträchtigt. Vor allem durch den anhaltenden Bevölkerungszuzug in der Umgebung des Schutzgebietes ist mit einer Verschärfung der Probleme zu rechnen.

5.7. Aufhebung des Badeverbotes an der Isar

Das bislang geringe Auftreten von Badegästen an der Isar ist nicht auf die Umsetzung der Naturschutzgebietsverordnung, sondern vor allem auf ein bakteriologisch begründetes Badeverbot in der Isar unterhalb Moosburgs zurückzuführen. Behörden, Parteien und Verbände sind jedoch um eine Verbesserung der Wasserqualität und eine Aufhebung des Badeverbotes bemüht. Eine Aufhebung des Badeverbotes wird in den Sommermonaten zu einer erheblichen Steigerung des Freizeitdruckes in allen Bereichen des Schutzgebietes führen.

5.8. Bau einer Isarbrücke zwischen Landshut und Volkmannsdorf

Eine vergleichsweise günstige Situation hinsichtlich der Beeinträchtigung des Schutzgebietes durch Freizeit und Naherholung ergibt sich bislang aus dem Fehlen einer Isarbrücke zwischen Volkmannsdorf und Landshut. Dadurch sind die südlich der Isar gelegenen, für Wasservögel besonders wertvollen Bereiche des Schutzgebietes, von Norden her nicht erreichbar. Dies ist besonders deshalb von Bedeutung, da das Nordufer der Isar sehr stark frequentiert ist und darüber hinaus im Norden des Schutzgebietes größere Wohngebiete geplant sind. Von Seiten der Stadt Landshut bestehen jedoch Bestrebungen, im Rahmen einer Verbesserung der Naherholungssituation, zwischen der Mündung des Isarkanals in die Isar (Flußkilometer 78,2) und der Autobahn A92 (Flußkilometer 86,8) eine Querung für Radfahrer und Fußgänger zu bauen. Entsprechende Überlegungen gehen offensichtlich auch in den derzeit entstehenden Landschaftsplan der Stadt Landshut ein. Teile des für einen Brückenstandort in Frage kommenden Bereiches (Flußkilometer 78,2 bis Flußkilometer 81,2) liegen dabei zwar innerhalb des FFH-Gebietes 7537-301, jedoch außerhalb des SPA-Gebietes 7537-401.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist dieses Projekt überaus problematisch. Jede Isarquerung zwischen der Mündung des Isarkanals und dem Zufluß der Amper wird ganzjährig zu einer erheblichen Steigerung des Freizeitdruckes in allen Bereichen des Schutzgebiets führen. Die diesbezüglichen Planungen stellen derzeit die größte Gefährdung des Schutzgebietes dar.

5.9. Botulismus

Aufgrund der reduzierten Stauhöhe, der verringerten Versorgung mit Frischwasser und der Massenvermehrung der Wasserpest liegt insbesondere für den Moosburger Stausee ein erhebliches Botulismus-Gefährdungspotenzial vor. Am Echinger Stausee sind vor allem längere Phasen mit niedrigen Pegeln und starker Sonneneinstrahlung problematisch.

5.10. Ausweitung des Luftverkehrs am Flugplatz „Ellermühle“

Hubschrauber und Heißluftballons stellen bereits jetzt eine Beeinträchtigung des Schutzgebiets dar. Von einer weiteren Zunahme der Luftbewegungen ist auszugehen.

5.11. Strukturwandel im Umland des Schutzgebietes

Die Entwicklung in der Umgebung des Schutzgebietes wird aufgrund der günstigen Verkehrsanbindung und der Nähe zum Großflughafen München weiterhin durch die Entstehung neuer Wohn- und Gewerbegebiete gekennzeichnet sein. Hält der derzeitige Flächenverbrauch an, so werden bereits mittelfristig alle Bereiche außerhalb des SPA- bzw. FFH-Gebietes einem Strukturwandel unterworfen und für störungsempfindliche Arten nicht mehr nutzbar sein.

6. Literatur

Arten- und Biotopschutzprogramm für den Landkreis Freising, 1989

Arten- und Biotopschutzprogramm für den Landkreis Landshut, 1989

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2002): Erhaltungssituation und Schutz wandernder Tierarten in Deutschland, Schrift zur 7. VSK Bonner Konvention und 2. VSK AEWA, Bonn.

HELBIG, A.J. & M. FADE (1998): Die Vogelwelt, Themenheft Flusseeeschwalbe, 119. Jahrgang Heft 3-5.

NATURA 2000-Gebietsmanagement; Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG; Europäische Gemeinschaft, 2000, ISBN 92-828-8988-2

OAG Mittlere Isar (1997): Bemerkenswerter Limikolendurchzug an den Stauseen der Mittleren Isar im Frühjahr 1997, Avifaunistischer Informationsdienst Bayern, Heft 3, Band 4.

RICHTLINIE DES RATES vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG)

ROSE, P.M. & D.A. SCOTT (1997): Waterfowl Population estimates - second Edition. Wageningen, The Netherlands.

SUDFELDT, C., J. NAACKE, E. RUTSCHKE & J.H. Mooij (1997): Bestandssituation und –entwicklung ziehender und überwinternder Wasservögel in Deutschland – Mögliche Einflüsse und Auswirkungen durch den Beitritt Deutschlands zur Ramsar-Konvention - . Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 51, Bonn Bad Godesberg 1997.

TRELLINGER, K. & J. LUCE (1976): Die Vogelwelt der Stauseen der mittleren Isar zwischen Landshut und Moosburg, Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Niederbayern, 26. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Landshut.

WÜST, W. (1981): Avifauna Bavariae, München.

ZELLNER C. (1988): Wasservögel am Echinger Stausee bei Landshut, Diplomarbeit an der Technischen Universität München/Weihenstephan.