

Zur ökologischen Bedeutung des Kerkíni-Sees

Thede Kahl

1. Einleitung

1.1 Der Kerkíni-See im Nomós Sérres

Der Kerkíni-See ist ein Stausee im Nordwesten des Nomós Sérres (auch Nomós Serrón/Sérrai), auf 22°11 O und 40°12 N in 32 m Höhe gelegen. Nach Norden hin wird er begrenzt durch das 2031 m hohe Kerkíni-Gebirge (im Volksmund Béles), dessen Gipfelkette die Grenze zu Bulgarien darstellt, und im Südwesten durch das Mavrovoúni-Gebirge (im Volksmund Kroúsia). Eingebettet in die Ebene von Sérres, fehlen im Westen und Südosten markante Grenzen. Das Ausmaß der Seefläche beträgt je nach Jahreszeit 5.000 bis 8.000 ha. Sämtliche Gemeinden um den See herum zählen zum Nomós Sérres und damit zu Ostmakedonien.

Der See entstand 1932, als in der Nähe des Dorfes Lithótopos eine Staumauer mit entsprechenden Eindeichungen angelegt wurde. Ziel der Anlage war es einerseits, die Überflutungen des Strymónas (in Bulgarien Struma) unter Kontrolle zu bekommen, und andererseits, ein Wasserreservoir zur Bewässerung im Sommer zu schaffen. Im Bereich des heutigen Stausees lagen ursprünglich Sümpfe und der kleine See Butkovo.

Die Änderungen des Seevolumens aufgrund fluvialer Ablagerungen veranlaßten die ansässige Bevölkerung zur Errichtung eines neuen Staudamms, zur Erhöhung sämtlicher bereits bestehender Staudämme sowie zur partiellen Umleitung des Flusses. Diese Arbeiten wurden erst 1982 beendet. Durch die Erhöhungen der Staumauern liegt der durchschnittliche Wasserstand des Kerkíni jetzt bis zu 5 m höher. Viele Inseln und nährstoffreiche Schlammpfuhle werden somit periodisch überflutet; die für die Tierwelt nutzbare Fläche verringerte sich beträchtlich. Dennoch hat sich ein erheblicher Teil des verzweigten Systems von Flußarmen und Überschwemmungsland und damit einer der reichhaltigsten Lebensräume Griechenlands bis heute erhalten. Kerkíni ist einer der elf Feuchtgebiete internationaler Bedeutung auf griechischem Boden, eines der ertragreichsten Fischgewässer Griechenlands und RAMSAR-Schutzgebiet.

1.2. Methoden und Zielsetzung

Die nähere Umgebung des Kerkíni-Sees ist mir seit 1990 durch private Besuche vertraut. Durch gute Kontakte zur einheimischen Bevölkerung habe ich Einblick in verschiedenste Bereiche des Seen- und Sumpfbereiches sowie seines Umlandes erhalten und die Arbeit von Naturschützern vor Ort kennenlernen können. Aufgrund meiner Tätigkeit als naturkundlicher Reiseleiter bot sich in den folgenden Jahren die Gelegenheit, das Gebiet regelmäßig zu besuchen und mit ökologisch orientierten Gruppen Beobachtungen anzustellen. Da diese Reisen besonders ornithologisch orientiert waren, wurden während der Aufenthalte täglich Vogelbeobachtungslisten geführt. Dadurch hat auch diese Arbeit ihren Schwerpunkt auf der Avifauna des Kerkíni-Sees. Da ich zu allen Jahreszeiten im Gebiet war, ist ein Vergleich der jahreszeitlich bedingten Bedeutung des Kerkíni möglich; die vorliegende Arbeit kann aber aufgrund der Kurzaufenthalte keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Spezielle Auskünfte, insbesondere zur Häufigkeit einzelner Arten im Gebiet, erhielt ich mündlich vor allem von Herrn Th. Nazirídis, Forstwissenschaftler vor Ort in Vironia.

2. Bedeutung des Sees für Fauna und Flora

2.1. Säugetiere

Bei bisherigen Untersuchungen, die am Kerkíni durchgeführt wurden, standen Vögel im Vordergrund. Die Mammalia wurden bisher ausgesprochen wenig untersucht. Dennoch bieten sowohl das Seengebiet als auch die waldreichen Gebirge, die den See umgeben, Lebensraum für zahlreiche Arten. MACDONALD gibt für das Tal des Strymónas und den Kerkíni-See ein beständiges Vorkommen des Fischotter *Lutra lutra* an (1985, S. 240f).

Unter den regelmäßig anzutreffenden Säugetieren wären der Rotfuchs *Vulpes vulpes*, der Feldhase *Lepus europaeus*, der Maulwurf *Talpa europaea*, das Mauswiesel *Mustela nivalis* und der Steinmarder *Martes foina* zu nennen.

Seltenerer Vertreter, die vor allem im Béles-Gebirge und anderen Bergen des Umlandes vorkommen, sind das Wildschwein *Sus scrofa*, das Reh *Capreolus capreolus*, der Dachs *Meles meles* und im

Winter der Wolf *Canis lupus*. Der Wolf soll nach Augenzeugenberichten im Winter auch häufiger in die Nähe der Siedlungen kommen.

Besonderheiten, die für das Gebiet des Kerkini nachgewiesen wurden, sind der Goldschakal *Canis aureus* und die Wildkatze *Felis silvestris* (JERRENTROP 1989, S. 3f.).

Unter den Nagetieren fallen Eichhörnchen *Sciurus vulgaris* und Ziesel *Citellus citellus* auf. Aus der Ordnung der Insectivora seien der Igel *Erinaceus europaeus* (bzw. Östlicher Igel *concolor*) und die Sumpfspitzmaus *Neomys anomalus* als dauerhafte Vertreter genannt. Nagetiere *Rodentia* und Fledermäuse *Chiroptera* sind jedoch nicht genauer untersucht worden.

Besondere Erwähnung sollte der aus Nordafrika stammende Wasserbüffel *Bubalus bubalis* finden, von dem es noch drei große Herden am Kerkini gibt. Sie haben sich der Überschwemmungslandschaft hervorragend angepaßt. Früher gab es sie in ganz Makedonien und Thrakien, heute sind sie dort auf wenige Feuchtgebiete beschränkt und auch im übrigen Europa nur noch an wenigen Orten in Ungarn, Italien und dem Südbalkan anzutreffen.

2.2. Vögel

Der Kerkini-See stellt sowohl für Brutvögel als auch für Durchzügler und Nahrungsgäste eines der wichtigsten Feuchtgebiete Südeuropas dar. Die Anzahl derjenigen Brutvögel, deren Bestand am Kerkini mindestens 1 % des paläarktischen Gesamtbestandes ausmacht, beträgt 28 Arten und war ausschlaggebend für die Einordnung als "Feuchtgebiet internationaler Bedeutung". Durch die gebirgige Umgebung des Sees finden wir unterschiedlichste Biotope auf engem Raum nebeneinander und eine entsprechend hohe Artenvielfalt. Im Vergleich zu den umliegenden Gebirgen ist das Feuchtgebiet des Kerkini jedoch durch die Anzahl der Durchzügler und Wintergäste, die an das Wasser gebunden sind, bei weitem artenreicher. Die Anzahl der Nahrungsgäste überschreitet die der brütenden Arten beinahe um das Doppelte. JERRENTROP (1989, S. 4) geht aufgrund der Statistiken von HALLMANN (1981-1985) und eigener Beobachtungen davon aus, daß im Seengebiet auf gut 100 brütende Arten 171 Arten von Durchzüglern bzw. 144 Arten von Wintergästen kommen, während es in den Bergen der Region nur 73 Arten Durchzügler bzw. 69 Arten Wintergäste bei ebenfalls gut 100 brütenden Arten sind.

Im untersuchten Gebiet sind für den See und die ihn umgebenden Gebirge Kerkini und Mavrovouni um die 300 Vogelarten nachgewiesen worden, von denen viele sehr selten sind. Zwei der Arten sind weltweit vom Aussterben bedroht: der Krauskopfpelikan und die Zwergscharbe.

Ich möchte anhand eigener Beobachtungslisten und der Literatur sowohl auf die bekannten Brutvögel und Nahrungsgäste systematisch eingehen sowie auf einige Besonderheiten der Avifauna hinweisen.

Lappentaucher *Podicipediformes*

Die Ordnung der Lappentaucher ist am Kerkini durch zwei brütende Arten vertreten, den Haubentaucher *Podiceps cristatus* (120 Paare) und den Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis* (240 Paare, beide Schätzungen nach Grimmett/Jones 1990, S. 284). Zur Zugzeit und im Winter beherbergt er weitere Arten wie Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis* (evtl. auch brütend) und Rothalstaucher *Podiceps grisegena*.

Ruderfüßer *Pelecaniformes*

Im Blickpunkt des Interesses am Kerkini stehen zweifellos die Pelikane, die mit beiden in Europa vorkommenden Arten vertreten sind, dem Krauskopfpelikan *Pelecanus crispus* und dem Rosapelikan *Pelecanus onocrotalus*. Für beide Arten stellt der See keinen Brutplatz, sondern den wichtigsten Nahrungsplatz dar. Er dient nicht nur Griechenlands Pelikanen, die aus ihren Brutgebieten im Préspa-Nationalpark herüber fliegen, als Nahrungsquelle, sondern auch den Vögeln aus den Pelikanpopulationen im Donaudelta (Rumänien) und dem Manyas-Gölü (Türkei). Es halten sich zu allen Jahreszeiten oft über eintausend Pelikane im See auf, also weit mehr als das Doppelte der in Griechenland brütenden Pelikane. Besonders eindrucksvoll ist ein Besuch im Herbst, wenn größere Mengen zur Überwinterung eintreffen. Sie werden am Kerkini von einer Karpfenzucht und vielen wildlebenden Fischarten angezogen. Die Zahl der Brutpaare ist überall stark schwankend. Rosapelikane gibt es in Europa noch gut 3.000 Paare - außer in ihrer weltweit größten Kolonie im Donaudelta nur noch in der kleinen Kolonie des Préspa-Sees mit 40-150 Paaren. Ihr Weltbestand wird auf 7.000 bis 10.000 Paare geschätzt. Hingegen ist die Anzahl der Brutpaare des Krauskopfpelikans in Griechenland mit 125-210 Paaren höher als im Donaudelta, wo es 36-115 Paare sind. Ihr Weltbestand dürfte um die 2.000 Paare liegen (alle Daten nach CRIVELLI 1991, S. 139)

Der Kormoran *Phalacrocorax carbo* und die Zwergscharbe *Phalacrocorax pygmaeus* haben im Gebiet große Kolonien, die Zwergscharbe sogar ihre größte auf dem ganzen Balkan. GRIMMETT/JONES (1990, S. 284) geben 140 Kormoranpaare und 50 Paare der Zwergscharbe an. Im Winter sind bis zu 4.000 Zwergscharben und ähnlich viele Kormorane auf dem See versammelt.

Schreitvögel *Ciconiiformes*

Die Familie der Reiher ist, abgesehen vom Kuhreiher, durch sämtliche europäischen Reiherarten vertreten. Vor allem im Überschwemmungsbereich im Norden des Sees finden wir bedeutende Kolonien der Seidenreiher *Egretta garzetta* (mind. 170 Paare), der Nachtreiher *Nycticorax nycticorax* (100 Paare) und der Rallenreiher *Ardeola ralloides* (85 Paare). Ebenfalls Brutvögel sind Graureiher *Ardea cinerea* (156 Paare) und Purpureiher *Ardea purpurea* (35 Paare, alle Zählungen von GRIMMETT/JONES 1990, S. 284). Viele Reiherarten treten im Winter in viel größerer Zahl auf, da sie aus anderen Regionen zur Überwinterung an den Kerkini kommen. Der im Frühjahr seltenere Silberreiher *Egretta alba* kommt im Winter in großen Mengen vor. Bis zu 1.000 Vögel dieser Art versammeln sich dann im Winter. In den ruhigen Seitenarmen und rohrbestandenen Bewässerungsgräben leben einige Paare der Zwergdommel *Ixobrychus minutus* (schätzungsweise gut 20).

Vergesellschaftet mit Reiheren brütet der Löffler *Platalea leucorodia* in größerer Zahl am See (ca. 30 Paare), während die Kolonien der Sichler *Plegadis falcinellus* aufgegeben wurden. GRIMMETT/JONES (1990, S. 284) geben noch 40 Paare an, 1995 brütete das letzte einzelne Sichlerpaar am See. Dennoch sucht diese Ibisart noch gelegentlich in kleineren Gruppen zur Nahrungssuche und Überwinterung den See auf.

Beide Storcharten Europas brüten im Gebiet. Der Bestand des Weißstorches *Ciconia ciconia* in den umliegenden Dörfern macht mit 200 Paaren rund 10 % des griechischen Gesamtbestandes aus (JERRENTROP 1986, S. 194f.). Der Schwarzstorch *Ciconia nigra*, der in der Umgebung brütet, kommt zur Nahrungssuche an den See.

Flamingos *Phoenicopteriformes*

Die Ordnung der Flamingos ist durch den Europäischen Flamingo *Phoenicopus ruber* vertreten. Er brütet jedoch nicht im Gebiet und ist erst in den letzten Jahren als Nahrungsgast gelegentlich zu beobachten (NAZIRIDIS mdl.).

Enten- und Gänsevögel *Anseriformes*

Schwäne kommen zwar nicht als Brutvögel vor, seit langem aber wird der Höckerschwan *Cygnus olor* als Wintergast beobachtet; der Zwergschwan *Cygnus bewickii* sucht erst seit wenigen Wintern den See gelegentlich auf.

Sowohl für Enten als auch für Gänse hat der Kerkini in erster Linie Bedeutung als Überwinterungs- und Nahrungsgebiet. Oft sind im Winter um die 50.000 Enten und 2.000 Gänse zu zählen. Die größten Mengen machen dann Krick- und Stockente aus. Für die Graugans *Anser anser* sind Kerkini und Préspa die einzigen Brutgebiete Griechenlands, wo sie in einigen Paaren vorkommen. Auf dem Zug fallen größere Trupps ein. Ebenso nur als Durchzügler sind andere Gänsearten beobachtet worden wie die Zwerggans *Anser erythropus*, die Rothalsgans *Branta ruficollis*, die Brandgans *Tadorna tadorna* und die Rostgans *Casarca ferruginea*. Enten, die im Gebiet brüten sind Schnatterente *Anas strepera*, Stockente *Anas platyrhynchos*, Krickente *Anas crecca*, Knäkente *Anas querquedula* und Moorente *Aythya nyroca* (letztere ca. 20 Paare). Mittel- oder nordeuropäische *Anas*-Vertreter wie Spießente *acuta*, Löffelente *clypeata*, Pfeifente *penelope* und die *Aythya*-Vertreter Tafelente *ferina*, Reiherente *fuligula* und Bergente *marila* kommen als Durchzügler vor. Seit zwei Jahren läßt sich auch der Gänsesäger *Mergus merganser* zur Zugzeit und den Winter über regelmäßig beobachten.

Greifvögel *Falconiformes*

Von den vier Paaren des Seeadlers *Haliaeetus albicilla*, die in Griechenland regelmäßig brüten, ist ein Paar beständig am Kerkini-See. Seit zwei Jahren hat das Paar am Kerkini-See aus unbekanntem Gründen keinen Nachwuchs mehr. Gelegentlich sind mehrere Individuen zu beobachten, wobei es sich um Nahrungsgäste handeln dürfte. Einige der gefährdeten Greifvogelarten finden Zuflucht in den verbliebenen Auwaldresten, so der Steinadler *Aquila chrysaetos*, der Schreiadler *Aquila pomarina*, der in mehreren Paaren rund um den See brütet, der Schlangennadler *Circaetus gallicus*, und schließlich der Zwergadler *Hieraaetus pennatus*, ebenfalls mit Bruterfolg. Zusätzlich kann man in den Zugzeiten Kaiseradler *Aquila heliaca* und Schelladler *Aquila clanga* (bis zu 10 an einem Tag) antreffen. Möglicherweise sind aus den umliegenden Bergen einige Greifvogelarten, insbesondere Geier, verschwunden. So ist der Schmutzgeier *Neophron percnopterus* nur ausnahmsweise auf Wanderungen zu beobachten, der Gänsegeier *Gyps fulvus* praktisch gar nicht. Ebenso sind diejenigen Greifvogelarten nicht mehr vorhanden, die auf die ausgedehnten Schilfflächen angewiesen waren. So ist mit dem Schwund der Schilfflächen die Rohrweihe *Circus aeruginosus* ebenfalls als Brutvogel verschwunden. Der Schwarzmilan *Milvus migrans*, in Griechenland eine sehr seltene Art, brütet jedoch am See. In den verbliebenen Waldbeständen brüten Sperber *Accipiter nisus*, Kurzfangsperber *Accipiter brevipes*, Habicht *Accipiter gentilis*, Wespenbussard *Pernis apivorus* und häufig der Mäusebussard *Buteo buteo*. Weitere Bussarde kommen zur Zugzeit hinzu: Raufußbussard *Buteo lagopus* und Adlerbussard *Buteo rufinus*.

Neben dem weit verbreiteten Turmfalke *Falco tinnunculus* haben Rötelfalke *Falco naumanni*, Würgfalke *Falco cherrug*, Lanner *Falco biarmicus* und Wanderfalke *Falco peregrinus* hier noch ein Jagdgebiet.

Hühnervögel *Galliformes*

Die Ordnung der Hühnervögel ist in Nähe des Feuchtgebietes vor allem durch Fasan *Phasianus colchicus* und Wachtel *Coturnix coturnix* vertreten. Das Steinhuhn *Alectoris graeca* kann gelegentlich an den Hängen des Béles und der Kroúsia beobachtet werden.

Kranichartige *Gruiformes*

Bläßralle *Fulica atra* und Teichhuhn *Gallinula chloropus* sind die häufigsten Arten dieser Ordnung, die sich hier vor allem außerhalb ihrer Brutzeit in großen Mengen versammeln. In ruhigeren Tümpeln abseits des Hauptgewässers findet man Wasserralle *Rallus aquaticus* und Tüpfelsumpfhuhn *Porzana porzana*. Aufgrund ihrer versteckten Lebensweise sind Zwergsumpfhuhn *Porzana pusilla* und Kleines Sumpfhuhn *Porzana parva* sehr selten zu beobachten. Das Zwergsumpfhuhn ist von NAZIRIDIS (mdl.) vereinzelt gesehen worden, für das Kleine Sumpfhuhn ist kein Nachweis bekannt.

Der Kranich *Grus grus* ist zur Zugzeit September/Okttober mehrfach in kleiner Anzahl (drei bis fünf) beobachtet worden.

Wat- und Möwenvögel *Charadriiformes*

Der Stelzenläufer *Himantopus himantopus* brütet in wenigen Paaren auf kleinen Sandbänken. In den vergangenen vier Jahren habe ich persönlich jedoch keinen einzigen mehr dort gesehen. Der Flußregenpfeifer *Charadrius dubius* ist zur Brutzeit die am häufigsten anzutreffende Limikole der Region. Vertreter der Gattungen *Pluvialis*, *Vanellus* und *Calidris* (Regenpfeifer, Kiebitze, Strandläufer) kommen zur Überwinterung in großer Zahl in die Flachwasserbereiche und Sümpfe, während der Flußuferläufer *Actitis hypoleucos* als Brutvogel vertreten ist. Ebenso in großer Zahl überwintern der Kampfläufer *Philomachus pugnax* (über 5.000), der Brachvogel *Numenius arquata*, die Uferschnepfe *Limosa limosa* (bis 8.000) und die Pfuhlschnepfe *Limosa lapponica*. Der Rotschenkel *Tringa totanus* ist der einzige brütende Vertreter der Gattung *Tringa*, weitere kommen wie auch die Bekassine *Gallinago gallinago* nur im Winter vor. Der wohl seltenste Brutvogel unter den Limikolen ist der Triel *Burhinus oediconemus* mit nur einem Paar am Kerkini. Als Brutvogel verschwunden ist seit einigen Jahren die Rotflügel-Brachschwalbe *Glareola pratincola*.

Auffallend ist die Armut an Möwen. Sie haben hier als Bodenbrüter nicht mehr genügend Fläche, ihre Kolonien anzulegen. So finden wir die meisten Arten lediglich in geringer Anzahl als Durchzügler und Nahrungsgäste: Weißkopfmöwe *Larus cachinnans*, Dünnschnabelmöwe *Larus genei*, Zwergmöwe *Larus minutus*, Schwarzkopfmöwe *Larus melanocephalus*, Heringsmöwe *Larus fuscus*, Sturmmöwe *Larus canus*. Lediglich die Lachmöwe *Larus ridibundus* ist Brutvogel. Für See- und Wasserschwalben bietet vor allem der Überschwemmungsbereich und der Seerosengürtel im Nordwesten des Sees einen idealen Biotop. Die Weißbartseeschwalbe *Chlidonias hybrida* und die Trauerseeschwalbe *Chlidonias niger* haben am Kerkini ihre größte Brutkolonie Griechenlands mit zusammen 250 Paaren (JERRENTROP 1989, S.5), scheinen jedoch in den letzten Jahren abgenommen zu haben. GRIMMETT/JONES (1990, S. 284) haben noch 400 Paare der Trauerseeschwalbe gezählt! Ferner finden wir die Flußseeschwalbe *Sterna hirundo* als Brutvogel auf kleinen Inselchen. Zwergseeschwalbe *Sterna albifrons* und Weißflügelseeschwalbe *Chlidonias leucopterus* sind regelmäßige Gäste.

Taubenvögel *Columbiformes*

Die häufigste Taube im Gebiet ist zweifelsohne die Türkentaube *Streptopelia decaocto*. Etwas seltener, doch auch allgegenwärtig, sind die Turteltaube *Streptopelia turtur* und die Ringeltaube *Columba palumbus*. In der Nähe der Siedlungen lebt die Hausform der Felsentauben *Columba livia*.

Kuckucksvögel *Cuculiformes*

Mit fast jeder Exkursionsgruppe hatte ich das Glück, den Häherkuckuck *Clamator glandarius* zu beobachten, der Brutvogel in den Wäldern der nahegelegenen Berge ist. Sehr häufig ist der Gemeine Kuckuck *Cuculus canorus*.

Eulen *Strigiformes*

In unmittelbarer Nähe zum See gibt es Baumbestände, die Bruthöhlen für Zwergohreule *Otus scops* und Steinkauz *Athene noctua* bieten. Beide Arten brüten im Gebiet, und ihre Rufe sind nachts zu hören. Waldohreule *Asia otus*, Waldkauz *Strix aluco*, Schleiereule *Tyto alba* und Uhu *Bubo bubo* hingegen sind nachgewiesen für die Wälder im oberen Tal des Strymónas in der Nähe der bulgarischen Grenze.

Schwalmvögel *Caprimulgiformes*

Im offenen Gelände und an den Waldrändern kann man Ziegenmelkern *Caprimulgus europaeus* begegnen. Aufgrund ihrer guten Tarnung bekommt man sie jedoch selten zu Gesicht. Ich habe sie eher nachts an ihrem charakteristischen Ruf erkannt.

Segler *Apodiformes*

Der einzige Vertreter im Gebiet ist der Mauersegler *Apus apus*. Einen Nachweis für den Fahlsegler *Apus pallidus* gibt es nur außerhalb der Brutzeit. Der Alpensegler *Apus melba* ist ein seltener Durchzügler.

Rackenvögel *Coraciiformes*

Sämtliche griechischen Vertreter der *Coraciiformes* sind im Kerkini-Gebiet anzutreffen. Bienenfresser *Merops apiaster* brüten in mehreren Kolonien in der Nähe des Flusses Strymónas, Blauracken *Coracias garrulus* hingegen gibt es nur sehr selten und vereinzelt. Der Eisvogel *Alcedo atthis* findet zum Brüten wenig ausreichende Wände, kommt aber dafür zur Zugzeit in erstaunlichen Mengen vor. Im September 1996 habe ich mehrfach zehn Exemplare auf einmal gesehen. Der Wiedehopf *Upupa epops* findet als Brutvogel noch alten Baumbestand am Flußufer und in der Nähe von Siedlugen.

Spechte *Piciformes*

In unmittelbarer Nähe zum See finden wir als Brutvogel vor allem den Buntspecht *Dendrocopos major* und den Blutspecht *Dendrocopos syriacus*, seltener Grünspecht *Picus viridis*, Mittelspecht *Dendrocopos medius* und Kleinspecht *Dendrocopos minor*. Eine Besonderheit, die im Kerkini-Gebirge zu finden ist, sind einige Paare eines nördlich-kontinentalen Vertreters, des Weißrückenspechtes *Dendrocopos leucotos*. In den höheren Waldlagen kommt der Schwarzspecht *Dryocopus martius* hinzu.

Sperlingsvögel *Passeriformes*

Da der Kerkini für die Avifauna in erster Linie als Feuchtgebiet Bedeutung hat, liegt es nahe, die Wasservögel genauer zu untersuchen. Die Vertreter der Ordnung Sperlingsvögel sind daher am Kerkini nur lückenhaft erforscht worden. Auch hier seien sie trotz ihrer Artenvielfalt ein wenig zurückgestellt.

Unter den Lerchen sind die häufigsten Vertreter Haubenlerche *Galerida cristata*, Heidelerche *Lullula arborea* und Kurzzechenlerche *Calandrella brachydactyla*. Schwalbenarten finden wir fünf im Gebiet. An den Seenufern nutzen Uferschwalben *Riparia riparia* kleine Steilwände für ihre Brutröhren und in Siedlungsnähe gibt es Rauchschnalben *Hirundo rustica* und Mehlschnalben *Delichon urbica*. Bevorzugt unter Brücken brütet die Rötelschnalbe *Cecropis daurica*. Die Felsenschnalbe *Ptyonoprogne rupestris* ist in gewisser Entfernung zum See in den Bergen zu finden.

Für Pieper und Stelzen hat die Region zur Zugzeit ihre Hauptbedeutung. Brachpieper *Anthus campestris* und Baumpieper *Anthus trivialis* fallen in größeren Mengen ein. Bachstelze *Motacilla alba* und Schafstelze (Maskenstelze) *Motacilla flava* sind regelmäßige Brutvögel in Seenähe. Häufige Arten im Auwald sind Zaunkönig *Troglodytes troglodytes*, Rotkehlchen *Erithacus rubecula*, Sprosser *Luscinia luscinia*, Nachtigall *Luscinia megarhynchos*, im offenen Gelände Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*, seltener Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Schwarzkehlchen *Saxicola torquata*. Steinschmätzer *Oenanthe oenanthe* und Mittelmeersteinschmätzer *Oenanthe hispanica* sind an den umliegenden Hängen, z.B. am Fuß des Béles zu finden.

Zahlreiche Drosselarten fallen vor allem zur Zugzeit ein. Als Brutvögel finden wir lediglich Amsel *Turdus merula* und Misteldrossel *Turdus viscivorus*. Andere *Turdus*-Vertreter ziehen nur durch oder überwintern (*T. philomelos*, *torquatus*, *iliacus*, *pilaris*).

In den verbliebenen Schilfflächen ist der Seidensänger *Cettia cetti* anzutreffen. Für die Schwirle hingegen sind die rohrbestandenen Flächen zu klein geworden. Der Rohrschwirl *Locustella luscinioides* war bis vor zehn Jahren Brutvogel im Gebiet, ist aber aufgrund des Rückgangs der Rohrflächen verschwunden.

Acrocephalus-Arten, die am See brüten, sind Drosselrohrsänger *Acrocephalus arundinaceus*, Schilfrohrsänger *Acrocephalus schoenobaenus* und wahrscheinlich auch Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*. Mariskensänger *Acrocephalus melanopogon* und Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris* sind beobachtet worden. Es ist jedoch nicht sicher bekannt, ob sie brüten.

Die Gattung der *Hippolais* ist vor allem durch den Bläßspötter *Hippolais pallida* und Olivenspötter *Hippolais olivetorum* als Brutvögel sowie Gelbspötter *Hippolais icterina* als Durchzügler vertreten. Grasmücken kommen in einer größeren Artenzahl vor: Domgrasmücke *Sylvia communis*, Klappergrasmücke *Sylvia curruca*, Orpheusgrasmücke *Sylvia hortensis*, Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*. Alle vier Arten brüten im Gebiet.

Unter den Laubsängern gibt es zwei sicher nachgewiesene Brutarten, den Zilpzalp *Phylloscopus collybita* und den Berglaubsänger *Phylloscopus bonelli*. Mit großer Wahrscheinlichkeit brütet auch der Waldlaubsänger *Phylloscopus sibilatrix*, während der Fitis *Phylloscopus trochilus* nur durchzieht.

Brutnachweise der Winter- und Sommergoldhähnchen *Regulus regulus* und *Regulus ignicapillus* sind bisher nicht erbracht worden, letzteres habe ich jedoch am See beobachten können.

Aus der Gruppe der Schnäpper habe ich im Frühjahr regelmäßig Grauschnäpper *Muscicapa striata* angetroffen, die auch im Gebiet brüten. Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca*, Halsbandschnäpper *Ficedula albicollis*, Halbringschnäpper *Ficedula semitorquata* und *Ficedula parva* sind Durchzügler und Wintergäste. Die Bartmeise *Panurus biarmicus* ist aufgrund der zu kleinen Schilfflächen verschwunden. Sie kommt nur noch in wenigen Exemplaren als Durchzügler vor.

Brütende Meisenarten gibt es mindestens fünf: Schwanzmeise *Aegithalos caudatus*, Kohlmeise *Parus major*, Blaumeise *Parus caeruleus*, Trauermeise *Parus lugubris* und Beutelmeise *Remiz pendulinus*. Letztere ist hier ein häufiger Brutvogel, der vor allem an Weiden seine kunstvollen Nester errichtet. Die brütenden Meisenarten überwintern auch im Gebiet, die Tannenmeise *Parus ater* ist nur im Winter vertreten. Über Sumpfmeise *Parus palustris* und Weidenmeise *Parus montanus* fehlen Angaben.

Der Kleiber *Sitta europaea* kommt als Brutvogel in den Auwaldresten vor, der Felsenkleiber *Sitta neumayer* in den höheren Lagen des Kerkini-Gebirges. In unmittelbarer Nähe des Sees bzw. Flusses hingegen finden wir sehr zahlreich Pirol *Oriolus oriolus*, Neuntöter *Lanius collurio*, Schwarzstirnwürger *Lanius minor* und Rotkopfwürger *Lanius senator* - alle als Brutvögel in Seenähe. Eine Besonderheit ist der Maskenwürger *Lanius nubicus*, den ich mehrfach als Brutvogel am Fuß des Béles erlebte, der auch im Mavrovouni vorkommt. Raubwürger *Lanius excubitor* kann man im Winter regelmäßig beobachten.

Hausperling *Passer domesticus* und Feldperling *Passer montanus* finden wir auch hier als Kulturfolger. Der Weidensperling *Passer hispaniolensis* brütet oft in den Unterbauten der Storchnester. Die Gruppe der Finken ist hauptsächlich durch Buchfink *Fringilla coelebs* und Stieglitz *Carduelis carduelis* vertreten, ferner durch den Grünfink *Carduelis chloris*. Mit wenigen Brutpaaren ist der Girlitz *Serinus serinus* vertreten.

Um Gimpel *Pyrrhula pyrrhula* und Kembeißer *Coccothraustes coccothraustes* zu beobachten, muß man höher in die Berge fahren oder im Winter kommen, wenn sie die verschneiten Berge verlassen und zum See herabkommen.

Regelmäßig beobachten konnte ich folgende Ammerarten: Zaunammer *Emberiza cirlus*, Kappenammer *Emberiza melanocephala*, Zippammer *Emberiza cia*, Ortolan *Emberiza hortulana* und Grauammer *Miliaria calandra*. Alle fünf sind als Brutarten nachgewiesen. Die Goldammer *Emberiza citrinella* kommt als Durchzügler vor, die Rohrammer *Emberiza schoeniclus* scheint mehr oder weniger verschwunden oder nur mit wenigen Paaren vorhanden zu sein.

Größere Mengen von Staren *Sturnus vulgaris* treffen in der Zugzeit ein, Rosenstare *Sturnus roseus* kommen gelegentlich in Invasionen vor. 1994 und 1995 habe ich Trupps von 10 bis 20 westlich des Sees gesehen. Mir wurde aber alljährlich von Beobachtungen von über 500 Exemplaren berichtet (Naziridis mdl.).

Die Vertreter der Rabenvögel *Corvidae* stellen keine Besonderheit für den See dar, da sie zumindest im fernerem Umland häufig anzutreffen sind: Eichelhäher *Garrulus glandarius*, Elster *Pica pica*, Saatkrähe *Corvus frugilegus*, Nebelkrähe *Corvus corone cornix*, Dohle *Corvus monedula*. Lediglich der Kolkrabe *Corvus corax* zählt zu den selteneren am See zu beobachtenden Vögeln. Er brütet jedoch in den Bergen. Zu guter Letzt muß der Tannenhäher *Nucifraga caryocatactes* erwähnt werden, der in den waldigen und hohen, überaus einsamen Hängen der Grenzgebirge zu Bulgarien brütet.

Allgemein läßt sich feststellen, daß die umliegenden Berge und ihre Wälder eine erheblich größere Artenvielfalt an *Passeriformes* aufweisen als die Sumpfgebiete. Alle anderen Vogelgruppen haben jedoch im unmittelbaren Seengebiet weitaus mehr Vertreter. Die Besonderheit des Kerkini liegt somit primär in dem Vorhandensein großer Mengen seltener Wasservögel. Anziehungskraft übt der Sees nicht nur auf brütende Arten aus, sondern vor allem auch auf Arten, die als Wintergäste und Durchzügler kommen.

2.3 Amphibien

Sowohl TSOUNIS (1993, S. 130f.) als auch JERRENTROP (1989, S.8) geben 11 Arten für die Region an:

1. Gelbbauchunke *Bombina variegata* *
2. Erdkröte *Bufo bufo*
3. Wechselkröte *Bufo viridis*
4. Laubfrosch *Hyla arborea* *
5. Syrische Schaufelkröte *Pelobates syriacus* *
6. Feuersalamander *Salamandra salamandra* *
7. Kammolch *Triturus cristatus* *
8. Teichmolch *Triturus vulgaris* *
9. Seefrosch *Rana ridibunda*

10. Springfrosch *Rana dalmatina* *
11. Griechischer Frosch *Rana graeca* *

Ich konnte durch eigene Beobachtungen lediglich die Arten 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11 feststellen. Die Species 1, 6, 7 kommen allem Anschein nach nicht direkt am See vor, sondern nur in dessen weiterer Umgebung. Bei den mit * gekennzeichneten Arten handelt es sich um Rote-Liste-Arten.

2.4 Reptilien

TSOUNIS (1993, S. 130f.) stellt in unmittelbarer Seenähe 19 Reptilienarten, davon 8 Schlangenarten fest. JERRENTROP (1989, S. 7) unterteilt in 14 Arten im Seebereich und in insgesamt 26 Reptilienspecies im ganzen Gelände, die seenahen Gebirge mit eingeschlossen. Durch eigene Beobachtungen und Berichte anderer kann ich das Vorhandensein folgender Schlangen bestätigen:

1. Würfelnatter *Natrix tessellata*
2. Ringelnatter *Natrix natrix*
3. Pfeilnatter *Coluber jugularis*
4. Schlanknatter *Coluber najadum (caspica)*
5. Schlingnatter *Coronella austriaca*
6. Äskulapnatter *Elaphe longissima*
7. Vierstreifen-Natter *Elaphe quatuorlineata*
8. Sandotter *Vipera ammodytes*
9. Westliche Sandboa *Eryx jaculus (turcicus)*
10. Europäische Eidechsenatter *Malpolon monspessulanus*

Im Kerkini-Bereich finden wir sowohl beide Wasser- als auch beide Landschildkröten Griechenlands. In den Sümpfen und im See leben Europäische Sumpfschildkröte *Emys orbicularis* und Kaspische Wasserschildkröte *Mauremys caspica*, in trockenerem Gelände Maurische Landschildkröte *Testudo graeca* und Griechische Landschildkröte *Testudo hermanni*.

An Eidechsenarten wurden nachgewiesen: Smaragdeidechse *Lacerta viridis*, Riesen-Smaragdeidechse *Lacerta trilineata*, Taurische Eidechse *Podarcis taurica*, Kykladen-Eidechse *Podarcis erhardii*, Mauereidechse *Podarcis muralis*, Schlangenaugen-Eidechse *Ophisops elegans*, Johannisechse *Ablepharus kitaibelii*. Schleichenarten im Gebiet sind Blindschleiche *Anguis fragilis* und Scheltopusik *Ophisaurus apodus*. Darüber hinaus sind zwei Geckoarten, Ägäischer Nacktfinger *Cyrtodactylus kotschy* und Europäischer Halbfinger *Hemidactylus turcicus*, festgestellt worden (JERRENTROP 1989, S. 7).

2.5 Fische

In der Vergangenheit hatte besonders die Aalfischerei am Kerkini eine große Bedeutung. Durch die hohen Staudämme können Aale aber kaum mehr einwandern. Heute gibt es eine bedeutende Karpfenzucht am See. ECONOMIDIS (1974) hat 25 Arten festgestellt. Davon sind vier endemisch und neun von wirtschaftlicher Bedeutung. Da ich selbst keinerlei Beobachtungen über Fische anstellen konnte, sei an dieser Stelle auf die Arbeiten von ECONOMIDES (1974, 1991), JERRENTROP (1989) und TSOUNIS (1993) verwiesen. Siehe auch unter 3.1 im folgenden.

2.6 Sonstige

Die wirbellosen Tiergruppen mußten in dieser Arbeit leider unberücksichtigt bleiben.

2.7 Flora

Für den Touristen ist wohl das eindrucksvollste botanische Erlebnis am Kerkini der Seerosengürtel von *Nymphaea alba*, der eine Fläche von 300 ha bedeckt und damit die größte Seerosenfläche Griechenlands ist. Weitere wichtige Wasserpflanzen, die am See vorkommen, sind Wassemuß *Trapa natans*, Seekanne *Nymphoides peltata*, Wasserknöterich *Polygonum amphibium*, Laichkraut *Potamogeton fluitans* und Schwimmpflanze *Salvinia natans*, einziger Vertreter der tropischen Gattung *Salvinia* (BABALONAS et al. 1989, S. 487ff.).

An den Ufern des Sees finden wir kleine Schilfgürtel des Gewöhnlichen Rohres *Phragmites communis*, des Schmalblättrigen Rohrkolbens *Typha angustifolia*, des Breitblättrigen Rohrkolbens *Typha latifolia* sowie in trockeneren Gebieten die Große Binse *Scirpus tabernaemontani*.

Der natürliche Baumbestand besteht im Seebereich vor allem aus Weiden. Im Flachwasserbereich im Nordosten finden wir eine starke Durchsetzung mit *Salix alba* und *Salix triandra* sowie mit Tamarisken *Tamarix parviflora*. Die Pappelwälder mit *Populus alba* und *Populus nigra* haben vielfach natürliche Waldbereiche verdrängt und sind zum Teil Privatbesitz. In höheren Lagen am See wachsen Orient-Platanen *Platanus orientalis*, und Schwarzerlen *Alnus glutinosa*.

Über die Flora des Gebietes gibt es nur sehr spärliche Literatur. Allgemein ist der engere Bereich des Sees sicher nicht als sehr artenreich zu beurteilen. Die Bedeutung der Flora ergibt sich aufgrund einiger sehr seltenen Arten einerseits sowie ihrer Rolle als Strukturelement für Tierarten andererseits.

3. Menschliche Aktivitäten

3.1 Wirtschaftliche Nutzung

Der Strymónas ist ursprünglich als Wasserreservoir zur Bewässerung der Felder und als Überflutungsschutz gestaut worden. Dadurch konnte in der Ebene westlich von Sérres eine intensive Landwirtschaft entstehen. Das Wasser des Sees wird heute in Bewässerungskanälen und mit Schläuchen auf die Felder mit verschiedenen Nutzpflanzen wie Getreide, Reis, Mais und Baumwolle geführt. Eine Neuanlage von Kanälen im Nordwesten des Stausees ist gerade abgeschlossen und hat die bessere Bewässerung der Felder um die Dörfer Livadiá und Kerkíni zum Ziel.

Forstwirtschaftlich spielt die Region nur eine sehr geringe Rolle. Im ufernahen Bereich finden sich einige Pappelhybridforste.

Die Ufer des Strymónas und die unmittelbare Umgebung des Sees dienen den Hirten und ihrem Vieh als Weideland. Kühe kommen sogar im Überschwemmungsgebiet bis zu den letzten trockenen, grasbewachsenen Stellen vor, ebenso die Wasserbüffel. Größere Schafherden werden vor allem in Nähe der Dämme geweidet. Allgemein gibt es im gesamten Bereich des Kerkíni eine sehr starke Überweidung.

Eine nicht unbedeutende Rolle spielt der Fischfang. Struma-Ukelei *Alburnus alburnus strumicae* und Makedonischer Döbel *Leuciscus cephalus macedonicus* sind die endemischen Arten, die gefangen werden. Species weiterer Verbreitung sind Europäischer Flußaal *Anguilla anguilla*, Giebel *Carassius auratus gibelio*, Karpfen *Cyprinus carpio*, Rotaue *Rutilus rutilus*, Rotfeder *Scardinius erythrophthalmus*. Wels *Silurus glanis* und Schleie *Tinca tinca*.

3.2 Nutzung durch Tourismus/Perspektiven

Die Region Ostmakedonien zählt zu den touristisch wenig erschlossenen Gebieten Griechenlands. Touristische Hochburgen liegen am Ägäischen Meer um Asprováta und damit über 80 km entfernt vom Kerkíni-See. Nur wenige kleine Hotels befinden sich in den großen Dörfern am Kerkíni, und diese dienen eher einheimischen Benutzern der heißen Quellen. Da der Kerkíni-See im Ausland in erster Linie unter Naturfreunden und Ökologen bekannt ist, besteht der bisherige Tourismus aus entsprechendem Publikum. Die Schönheit der Landschaft, die Klöster, Kapellen und andere byzantinische Denkmäler machen die Region auch kulturell interessant. Die Nähe wunderschöner Gebirge bietet Wandermöglichkeiten. Hierbei muß jedoch beachtet werden, daß es sich zumindest nach Norden hin um Grenzgebirge handelt, die zur sog. "Kontrollierten Zone" zählen und deren Betreten im höheren Bereich verboten ist.

Durch Einrichtung von Informationszentren könnte ein ökologisch interessierter Tourismus gefördert werden. Hierzu steht in Vironia bereits ein Gebäude zur Verfügung. Für den Ausbau wird jedoch noch auf die finanziellen Unterstützungen durch das griechische Umweltamt und andere Organisationen gewartet. Aktivitäten wie diese könnten gezielte Ausflüge durch Schulklassen zur Folge haben, die auf Lehrpfaden an Probleme des Naturschutzes herangeführt werden. Die Errichtung von Beobachtungstürmen und entsprechende Betreuungsmaßnahmen würden folgen. Vorrangiges Ziel müßte es sein, das Schutzgebiet nur teilweise zu erschließen, so daß wichtige Dinge erlebt und beobachtet werden können, ohne zu stören und zu zerstören. Die übrigen Gebiete gilt es strenger zu schützen und zu überwachen. Doch um die längst bestehenden Schutzvorschriften umzusetzen, ist vor allem weitere Öffentlichkeitsarbeit, Betreuung und Kontrolle vonnöten. Erst dann wäre die Förderung eines weiteren Tourismus vertretbar.

3.3 Bedrohung und Schutz

Mit der Inbetriebsetzung des neuen, 1982 erhöhten Staudammes gibt es eine jahreszeitlich bedingte Schwankung des Wasserstandes um ungefähr 5,5 m. Ebenso schwankt das Ausmaß des Sees von 5.000 ha im Winter bis zu 8.000 ha im Frühjahr. Die Folgen dieser Schwankungen sind heute das Hauptproblem des Sees. Besonders im Frühjahr, und damit zur Brutzeit der Vögel, werden die Stau-mauern über viele Wochen hinweg geschlossen gehalten, um im Sommer über ausreichend Wasser für die Felder zu verfügen. Das stete Steigen des Wasserstands kann katastrophale Auswirkungen auf Tier- und Pflanzenwelt haben. So sind bereits vor vielen Jahren große Flächen von Schilf und Rohr zerstört worden, die für zahlreiche Vogelarten wichtige Orte zum Brüten und zur Nahrungssuche darstellten. Immer wieder kommt es vor, daß sowohl die Nistplätze der Bodenbrüter (Enten, Gänse, Uferbrüter, Limikolen) weggeschwemmt als auch die Kolonien in den ufernahen Weiden (Reiher, Kormorane, Löffler, Sichler) ausgelöscht werden. Das Ergebnis ist ein zeitweilig dramatischer Rückgang der Arten. Vor allem bodenbrütende Arten sind dadurch aus dem Gebiet praktisch verschwun-

den (Brachschnäbel, Tüchel). Für sie ließ die lange Überschwemmungsperiode in manchen Jahren nicht einmal eine Zweitbrut zu. Auch der jetzige Uferwald wird, sobald sich der Wasserstand des Sees über 33 m befindet, über lange Zeiträume hinweg (3-6 Monate) überschwemmt und weicht zurück. Verschiedene Arten von Fischen sind dadurch ebenfalls verschwunden. Der Aal kann z.B. den neuen Staudamm nicht mehr passieren und die Biotope des Neunauges sind durch die Umleitung zerstört worden (CRAVELLI et al. 1991, S 137 ff.).

Das Wasser des bulgarischen Struma kommt, durch Schwerindustrien bereits reichlich belastet, nach Griechenland, wo er als Strymónas dem Ägäischen Meer entgegenfließt. Durch intensive Landwirtschaft wird er mit Pestiziden und Nährstoffen belastet. Den erhöhten Eutrophierungsgrad kann man an verschiedenen Wasserpflanzen wie der Seekanne erkennen.

Die Überweidung durch Kühe, Schafe und ferner Wasserbüffel läßt der jungen Vegetation keine Chance nachzuwachsen. Das gilt auch für die Ufer des Strymónas unterhalb des Kerkini-Sees. Die illegale Jagd hat große Ausmaße angenommen. Ich habe Jäger angetroffen, die mir berichteten, daß sie vorzugsweise in den Gebieten jagen, die mit "Jagen-Verboten-Schildern" gekennzeichnet sind. Ein eindrucksvolles Beispiel für die negative Auswirkung einer guten Absicht. Auch Fischer werden oft dann zu Jägern, wenn sie in den Vögeln nur gefiederte Konkurrenten sehen.

Pappelhybridforste haben an vielen Stellen alte Auwaldbestände ersetzt. Flächenhafter Holzdiebstahl und wilde Mülldeponien erschweren die Regeneration der Wälder und der Ufervegetation. Von den 12.000 ha der Seefläche und Uferzone sind 9.000 als RAMSAR-Schutzgebiet ausgewiesen. Verboten ist dadurch das Jagen, Holzentnahme, Eiersammeln, Müllablage und kommerzielles Fischen. Solange dies jedoch dem Großteil der Bevölkerung nicht einsichtig und bekannt ist und es auch keine Kontrolle gibt, kann gegen Verstöße kaum angegangen werden. Die Einbeziehung in ein großes Biosphärenreservat in Nordostgriechenland ("Europapark") wäre ein entscheidender Schritt zum Schutz des Kerkini-Sees und zur Erhaltung seiner Bedeutung für viele bedrohte Arten.

Um den Naturschutz in der Region nicht auf Kosten der Wirtschaft zu betreiben, müßte außerdem darauf geachtet werden, die Landwirtschaft in den außerhalb der Schutzgebiete liegenden Bereichen leistungsfähiger und ökologisch verträglich zu gestalten.

Literatur

- APALODIMOS, D. (1991): Perigrafikó lexikó ton poulión tis Elládos - A descriptive lexicon of the birds of Greece. Athen.
- ATHANASIOU, H. (1987): Past and present importance of the Greek wetlands for wintering waterfowl. IWRB report, S. 63 ff.
- BABALONAS, D. & E. PAPASTERGIADOU (1989): The water fern *Salvinia natans* (L.) ALL. in the Kerkini Lake (North Greece). Arch. Hydrobiol. Vol. 116/4, S. 487-498, Stuttgart.
- BAUER, W. & G. MÜLLER (1971): Natur- und Vogelschutz in Griechenland. Ber. Dtsch. Sect. Int. Rat f. Vogelschutz Nr. 11, S. 1-21.
- BEZZEL, E. & G. MÜLLER (1964): Einige Notizen zum Herbstzug in Griechenland. Anz. orn. Ges. Bayern Nr. 7, S. 190-196.
- CONRADTY, P. & G. HOHLT (1967): Zur Kenntnis der Vogelwelt Nordgriechenlands. Anz. ornithol. Ges. Bayern Nr. 8, S. 45-51.
- CRIVELLI, A.J., Y. LESHEM, T. MITCHEV & H. JERRENTROP (1991): Conservation and management of pelicans nesting in the Palearctic. ICBP Technical Publication No. 12, S. 137-152.
- CRIVELLI, A.J., P. GRILLAS, H. JERRENTROP & TH. NAZIRIDIS (1995): Effects on fisheries and water birds of raising water levels at Kerkini reserve, a Ramsar site in Northern Greece. Environmental Management No. 19, 3, S. 431-443.
- ECONOMIDIS, P. S. (1974): Morphological, systematical and zoogeographical study of the fishes of E. Macedonia and W. Thraki. PhD theses. Thessaloniki.
- ECONOMIDIS, P. S. (1991): Check list of freshwater fishes of Greece, Hell. Soc. for the Prot. of Nat., Athens.
- FYTIANOS, K., V. SAMANIDOU & T. ANGELIDIS (1986): Comparative study of heavy metals pollution in various rivers and lakes of Northern Greece. In: Ambio No. 15, S. 42-49.
- GERAKIS, P. A. (1990): Prostatía kai diacheírissi ton ellinikón ygrotópon. Praktiká Synántisis Ergasías gia tous Ellinikóus Ygrotópus pou éGINE sti Thessaloníki 17-21 Aprilíou 1989 (Schutz und Erhaltung der griechischen Feuchtgebiete. Berichte des Arbeitstreffens in Thessaloniki zu den griechischen Feuchtgebieten vom 17.-21. April 1989; griechisch), Thessaloniki.
- GRIMMETT, R. F. A. & T. A. JONES (1990): Important Bird areas in Europe: Greece. ICBP Technical Publication No. 9, S. 271-307.
- HANDRINOS, G. & A. DIMITROPOULOS (1982): Raubvögel in Griechenland. Athen.

- HALLMANN, B. (1981): Note on bird nesting and conservation in some Greek wetlands. *Nature, Bull. Hell. Soc. Prot. Nature*, Vol. 25, S. 44-48.
- HALLMANN, B. (1982): Midwinter waterfowl census in Greece 1982, IWRB report, S. 14.
- HALLMANN, B. (1983): Midwinter waterfowl census in Greece 1983, IWRB report, S. 9.
- HALLMANN, B. (1984): Midwinter waterfowl census in Greece 1984, IWRB report, S. 10.
- HALLMANN, B. (1985): Midwinter waterfowl census in Greece 1985, IWRB report, S. 8.
- HORVAT, I., V. GLAVAC & H. ELLENBERG (1974): *Vegetation Südosteuropas*. Stuttgart.
- JERRENTRUP, H. (1986): I katanómí ton poulión se treis ygotópous tis anatolikís Elládas (Die Verbreitung der Vögel in drei Feuchtgebieten Ostgriechenlands; griechisch). In: *Thrakiká Chroniká* Nr. 41, S. 194-211.
- JERRENTRUP, H. (1989): The Fauna of the Lake Kerkini Wetland. Conservation and management of Greek Wetlands: Strategies and Action Plan. Sonderdruck Chrysoupolis.
- JERRENTRUP, H. & J. LÖSING (1991): Situation der Flußauen in Griechenland. In: *Erhaltung und Entwicklung von Flußauen in Europa*. Laufener Seminarbeiträge 4/91, Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, S. 86-92.
- KAHL, Th. (1996): Vom Menschen geschaffen, vom Menschen bedroht: Der Kerkíni-See. In: *Polis* Nr. 8, Rüsselsheim, S. 28-30.
- KASSIOMIS, C. (1990): Naturschutz in Griechenland. In: *Europäisches Bulletin: Natur- und Nationalparke*, Vol. 18/106, S. 4-6.
- KAUTZKY, J. (1993): Griechenland. Festland und Küste. *Reiseführer Natur*, Zürich, S. 85-89.
- KRETZSCHMAR, E. (1994): *Griechenland - Tiere, Pflanzen, Landschaften*, Hannover.
- LIENAU, C. (Hg., 1989): "Europapark" in Nordost-Griechenland? Beiträge eines Symposiums am 26. und 27.6.1988 in Münster zur Bewahrung des europäischen Naturerbes in Nordost-Griechenland. Münster.
- MACDONALD, S. M. & C. F. MASON (1985): Otters in Greece. *Orx*, Vol. 16, S. 240-244.
- MAKATSCH, W. (1950): *Die Vogelwelt Macedoniens*. Leipzig.
- MALAMIDIS, G. (1987): Natürliche und naturnahe Schutzgebiete in Griechenland. In: *Europäisches Bulletin: Natur- und Nationalparke*, Vol. 25/95, S. 9-11.
- MATTES, H. & H. JERRENTRUP (1989): Zur Vogelwelt Nordostgriechenlands. In: "Europapark" in Nordost-Griechenland? Beiträge eines Symposiums am 26. und 27.6.1988 in Münster zur Bewahrung des europäischen Naturerbes in Nordost-Griechenland. Münster, S. 41-50.
- MATZ, G. & D. WEBER (1983): *Amphibien und Reptilien. Die 169 Arten Europas farbig abgebildet*. München.
- NAZIRIDIS, Th. (1996): Technití límni Kerkínis Serrón (Stausee Kerkíni von Sérres, griechisch). In: *Imerológio tou politistikou syllógu Viróneias*, S. 3, Sérres.
- ONDRIAS, J. C. (1965): Die Säugetiere Griechenlands. *Säugetierkundliche Mitteilungen* 13, S. 109-127.
- PYROVETSI, M. & E. PAPASTERGIADOU (1992): Biological conservation implications of water-level fluctuations in a wetland of international importance: Lake Kerkini, Macedonia, Greece. In: *Environmental Conservation*, Vol. 19, Nr. 3, S. 235-244.
- SCHÖNFELDER, I. & P. (1990): *Die Kosmos-Mittelmeerflora*. Stuttgart.
- SFIKAS, G. (1981): *Die Wildblumen Griechenlands*. Athen.
- SFIKAS, G. (1983): *Bäume und Sträucher Griechenlands*. Athen.
- SZIJJ, J. (1982): Report of observations and negotiations concerning Kerkini Lake, Universität Essen, S. 14.
- TSOÚNIS, G. (1989): *The birds of Greece*. Athen.
- TSOÚNIS, G. (1991): The greek bird fauna and its problems. In: *New Ecology*, No. 78. London.
- TSOÚNIS, G. & G. SFIKAS (1993): *Oikotouristikós odigós tis Elládas (Ökotouristischer Reiseführer Griechenlands, griechisch)*. Athen.
- TSEOÚRIS, S. E. & P. A. GERAKIS (1991): *Ygrótopoi tis Elládos. Axíes, alloióseis kai prostasía (Feuchtgebiete Griechenlands. Wert, Veränderungen und Schutz; griechisch)*. Thessaloniki.

Anhang: Vogelliste

Die folgende Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Arten, die erst vor kurzer Zeit aus dem Gebiet verschwunden sind, wurden mit aufgenommen. Arten, die nicht in unmittelbarer Umgebung des Kerkini-Sees vorkommen, wurden mitberücksichtigt, wenn sie in den Gebirgen Kerkini und Marovouñi regelmäßig zu finden sind. Hingegen habe ich Irrgäste, die nur ausnahmsweise im Gebiet beobachtet wurden, nicht erwähnt.

Zeichen:

- BV Brutvogel
 ÜW Überwinterung
 NG Nahrungsgast
 ZUG Durchzug
 X regelmäßiger Nachweis
 (X) Nachweis unbedeutender Anzahl
 / vor kurzem Aufgabe der Brutplätze im Gebiet

Species	BV	ÜW	NG	ZUG
1. Podiceps cinereus	X	X	X	X
2. Tachybaptus ruficollis	X	X	X	X
3. Podiceps nigricollis	?	X		X
4. Podiceps griseigena		X		X
5. Pelecanus crispus		X	X	
6. Pelecanus onocrotalus		X	X	
7. Phalacrocorax carbo	X	X	X	
8. Phalacrocorax pygmaeus	X	X	X	
9. Egretta garzetta	X	X		
10. Nycticorax nycticorax	X	(X)		
11. Ardeola ralloides	X			
12. Ardea cinerea	X	X	X	
13. Ardea purpurea	X	(X)		
14. Egretta alba	X	X	X	
15. Ixobrychus minutus	X			
16. Platalea leucorodia	X		X	
17. Plegadis falcinellus	/		X	
18. Ciconia ciconia	X		X	X
19. Ciconia nigra	X		X	
20. Phoenicopterus ruber			X	
21. Cygnus olor		X	X	X
22. Cygnus bewickii		X		X
23. Anser anser	X		X	X
24. Anser albifrons				X
25. Anser erythropus				X
26. Branta ruficollis				X
27. Tadorna tadorna				X
28. Casarca ferruginea				X
29. Anas strepera	X	X		X
30. Anas platyrhynchos	X	X	X	X
31. Anas crecca	X	X		X
32. Anas querquedula	X	X		X
33. Aythya nyroca	X	X		X
34. Anas acuta		X		X
35. Anas clypeata				X
36. Anas penelope		X		X
37. Aythya fenna		X		X
38. Aythya fuligula		X		X
39. Aythya marila		X		X
40. Mergus merganser		X		X
41. Haliaeetus albicilla	X			
42. Pandion haliaeetus			(X)	
43. Aquila chrysaetos	X			X
44. Aquila pomarina	X			X
45. Circaetus gallicus	X			X
46. Hieraaetus pennatus	X			X
47. Aquila heliaca				X
48. Aquila clanga				X
49. Neophron percnopterus			X	
50. Circus aeruginosus	/			

Species	BV	ÜW	NG	ZUG
51. Milvus migrans	X	X		X
52. Accipiter nisus	X			X
53. Accipiter brevipes	X			X
54. Accipiter gentilis	X			X
55. Pernis apivorus	X			X
56. Buteo buteo	X	X		X
57. Buteo lagopus				X
58. Buteo rufinus				X
59. Falco tinnunculus	X			X
60. Falco naumanni	X			X
61. Falco cherrug	X			X
62. Falco biarmicus	?			
63. Falco peregrinus	X			X
64. Phasianus colchicus	X	X		
65. Coturnix coturnix	X			
66. Aleothonis graeca	X			
67. Fulica atra	X	X		
68. Gallinula chloropus	X	X		
69. Rallus aquaticus	X			
70. Porzana porzana	X			
71. Porzana pusilla	?			
72. Porzana parva	?			
73. Grus grus				X
74. Himantopus himantopus	(X)			X
75. Recurvirostra avosetta			X	X
76. Charadrius dubius	X			X
77. Pluvialis apricaria		X		X
78. Pluvialis squatarola		X		X
79. Vanellus vanellus		X		X
80. Calidris alpina		X		X
81. Calidris temminckii		X		X
82. Calidris spec.		X		X
83. Actitis hypoleucos	X			X
84. Philomachus pugnax		X		X
85. Numenius arquata		X		X
86. Limosa limosa		X		X
87. Limosa lapponica		X		X
88. Tringa totanus	X	X	X	X
89. Tringa nebularia		X		
90. Gallinago gallinago		X		X
91. Scolopax rusticola				X
92. Burhinus oedichnemus	(X)			
93. Glareola pratensis	/		X	
94. Larus cachinnans		X	X	
95. Larus genei		X	X	
96. Larus minutus		X	X	
97. Larus melanocephalus		X	X	
98. Larus fuscus			X	X
99. Larus canus		X	X	X
100. Larus naibundus	X	X	X	X

Species	BV	UW	NG	ZUG
101. <i>Chlidonias hybrida</i>	X			
102. <i>Chlidonias niger</i>	X			
103. <i>Sterna hirundo</i>	X		X	X
104. <i>Sterna albifrons</i>			X	X
105. <i>Chlidonias leucopterus</i>			X	X
106. <i>Streptopelia decaocto</i>	X			
107. <i>Streptopelia turtur</i>	X			
108. <i>Columba palumbus</i>	X			
109. <i>Columba livia dom.</i>	X			
110. <i>Clamator glandanus</i>	X			
111. <i>Cuculus canorus</i>	X			X
112. <i>Otus scops</i>	X			
113. <i>Athene noctua</i>	X			
114. <i>Asia otus</i>	X			
115. <i>Strix aluco</i>	X			
116. <i>Tyto alba</i>	X			
117. <i>Bubo bubo</i>	X			
118. <i>Caprimulgus europaeus</i>	X			
119. <i>Apus apus</i>	X		X	X
120. <i>Apus pallidus</i>			X	X
121. <i>Apus melba</i>				X
122. <i>Merops apiaster</i>	X			
123. <i>Coracias garrulus</i>	X			
124. <i>Alcedo atthis</i>	X	X		X
125. <i>Upupa epops</i>	X			
126. <i>Picus vindex</i>	X			
127. <i>Denarocopus major</i>	X			
128. <i>Dendrocopos synacus</i>	X			
129. <i>Dendrocopos medius</i>	X			
130. <i>Dendrocopos minor</i>	X			
131. <i>Dendrocopos leucotos</i>	X			
132. <i>Dryocopus martius</i>	X			
133. <i>Galenda cristata</i>	X			X
134. <i>Lullula arborea</i>	X			X
135. <i>Calandrella brachydaktyla</i>	X			
136. <i>Alauda arvensis</i>	X			X
137. <i>Ribana noana</i>	X		X	X
138. <i>Hirundo rustica</i>	X		X	X
139. <i>Delichon urbica</i>	X		X	X
140. <i>Cecropis daunca</i>	X			X
141. <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	X			
142. <i>Anthus campestris</i>			X	X
143. <i>Anthus trivialis</i>				X
144. <i>Motacilla alba</i>	X			
145. <i>Motacilla flava</i>	X			
146. <i>Troglodytes troglodytes</i>	X			
147. <i>Enthacus rubecula</i>	X			X
148. <i>Luscinia luscinia</i>	X			
149. <i>Luscinia megarhynchos</i>	X			
150. <i>Phoenicurus ochruros</i>	X			X
151. <i>Phoenicurus phoenicurus</i>				X
152. <i>Saxicola rubetra</i>	X			
153. <i>Saxicola torquata</i>	X			
154. <i>Oenanthe oenanthe</i>	X			
155. <i>Oenanthe hispanica</i>	X			
156. <i>Turdus merula</i>	X	X		X
157. <i>Turdus viscivorus</i>	X			X
158. <i>Turdus philomelos</i>		X		X
159. <i>Turdus torquatus</i>		X		X
160. <i>Turdus iliacus</i>		X		X
161. <i>Turdus pilaris</i>		X		X
162. <i>Cettia cetti</i>	X			
163. <i>Locustella luscinioides</i>	/		X	
164. <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	X			
165. <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	X			
166. <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	X			
167. <i>Acrocephalus melanopogon</i>				X
168. <i>Acrocephalus palustris</i>				X
169. <i>Hippolais pallida</i>	X			
170. <i>Hippolais olivetorum</i>	X			

Species	BV	UW	NG	ZUG
171. <i>Hippolais icterina</i>			X	X
172. <i>Hippolais polyglotta</i>			X	X
173. <i>Sylvia communis</i>	X			X
174. <i>Sylvia curruca</i>	X			X
175. <i>Sylvia hortensis</i>	X			X
176. <i>Sylvia atricapilla</i>	X			X
177. <i>Sylvia bonn</i>				X
178. <i>Phylloscopus collybita</i>	X			X
179. <i>Phylloscopus bonelli</i>	X			X
180. <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	X			X
181. <i>Phylloscopus trochilus</i>				X
182. <i>Regulus regulus</i>	?			
183. <i>Regulus ignicapillus</i>	(X)			
184. <i>Muscicapa striata</i>	X			X
185. <i>Ficedula hypoleuca</i>		X		X
186. <i>Ficedula albicollis</i>		X		X
187. <i>Ficedula semitorquata</i>		X		X
188. <i>Ficedula parva</i>		X		X
189. <i>Panurus biarmicus</i>	/			X
190. <i>Aegithalos caucatus</i>	X			X
191. <i>Parus major</i>	X			X
192. <i>Parus caeruleus</i>	X			X
193. <i>Parus lugubris</i>	X			
194. <i>Parus ater</i>		X		X
195. <i>Parus palustris</i>	?			?
196. <i>Parus montanus</i>	?			?
197. <i>Remiz penulinius</i>	X			
198. <i>Sitta europaea</i>	X			
199. <i>Sitta neumayer</i>	X?			
200. <i>Onolus onolus</i>	X			
201. <i>Lanius colluno</i>	X			
202. <i>Lanius minor</i>	X			
203. <i>Lanius senator</i>	X			
204. <i>Lanius nubicus</i>	X			
205. <i>Lanius excubitor</i>		X		
206. <i>Passer domesticus</i>	X	X		
207. <i>Passer montanus</i>	X	X		
208. <i>Passer hispaniolensis</i>	X	X		
209. <i>Fringilla coelebs</i>	X	X		X
210. <i>Carduelis carduelis</i>	X			
211. <i>Carduelis chloris</i>	X			X
212. <i>Carduelis spinus</i>				X
213. <i>Sennus sennus</i>	X			X
214. <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	X	X		X
215. <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	X	X		X
216. <i>Emberiza citrinella</i>	X			
217. <i>Emberiza melanocephala</i>	X			
218. <i>Emberiza cia</i>	X			
219. <i>Emberiza hortulana</i>	X			
220. <i>Emberiza citrinella</i>				X
221. <i>Emberiza schoeniclus</i>	X			X
222. <i>Miliana calandra</i>	X			
223. <i>Stumus vulgaris</i>	X			X
224. <i>Stumus roseus</i>			X	
225. <i>Garrulus glandarius</i>	X			
226. <i>Pica pica</i>	X	X	X	
227. <i>Corvus frugilegus</i>	X	X	X	
228. <i>Corvus corone cornix</i>	X	X	X	
229. <i>Corvus monedula</i>	X	X	X	
230. <i>Corvus corax</i>	X	X	X	
231. <i>Nucifraga caryocatactes</i>	X	X	X	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Allgemein](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [0307](#)

Autor(en)/Author(s): Kahl Thede

Artikel/Article: [Zur ökologischen Bedeutung des Kerkini-Sees 1-12](#)