Gatter: Mittwinterzählungen von Wasservögeln in Liberia

Verh. orn. Ges. Bayern 24, 1988: 659-687

Mittwinterzählung paläarktischer Wasservögel in Liberia (Westafrika)

Von Wulf Gatter*

Inhalt

		Seite
1.	Einführung	659
2.	Material und Methode	660
3.	Die Feuchtgebiete Liberias 3.1 Die Küste 3.1.1 Ebbe und Flut 3.1.2 Lagunen, tidenabhängige Küstengewässer	662 662
	 3.2 Die Mangrove in Liberia 3.3 Die Fließgewässer des Küstentieflandes, der Hügelzone und der Hochlandzone 3.4 Die Reisfelder und Seen 	665 668 669
4.	Die Arten	670
5.	Ergebnis	681
6.	Diskussion	684
	Zusammenfassung	685
	Summary	686
	Literatur	686

1. Einführung

Wer aus Europa kommend und durch afrikanische Verhältnisse nicht vorbelastet eine Zählung überwinternder Wasservögel plant, wird die Monate November bis Februar für gleichermaßen geeignet halten. Daß sich noch in dieser Zeit, bzw. erst in dieser Zeit massiver Durchzug mit enormen Bestandsverschiebungen abspielt, ist praktisch nicht bekannt. Ablauf und Gesetzmäßigkeiten dieser Winterwanderungen sind kaum in Anfängen erforscht (Gatter 1987 a, b). Danach bliebe für eine sinnvolle Mittwinterzählung der kurze Zeitraum zwischen Mitte Januar und Mitte Februar.

Migrationsvorgänge wie Mittwinterzug, die W-E und E-W-gerichteten Zugbewegungen und ein Schleifenzug entlang der Breitengrade, (Gatter 1987b) wie sie auf Grund mehrjähriger Beobachtungen in Liberia anzunehmen sind, komplizieren das Geschehen.

^{*} Mit Förderung des ICBP, Cambridge, UK. Die Drucklegung der Arbeit wurde durch einen Druckkostenzuschuß des Autors ermöglicht.

Im vergangenen Jahrzehnt sind einige der Hauptüberwinterungsgebiete eurasischer Watvögel in Westafrika zwischen Mauretanien und Guinea-Bissau eingehend untersucht worden. Die Verhältnisse der Länder des Oberguineawaldes blieben weiterhin unerforscht (Zusammenfassung bei Altenburg 1987). Mit vorbereitenden Untersuchungen von 1981–1986, einer abschließenden gründlichen Felduntersuchung 1986/87 mit nahezu vollständiger Befliegung der Küste und einzelner Flüsse sollte in Liberia folgendes geklärt werden:

- Die artenmäßige Zusammensetzung der Seeschwalben, Wat- und Schreitvogelbestände des Landes.
- 2. Die Größe der Bestände einzelner Arten.
- 3. Die ökologische Einnischung in die Habitate eines Regenwaldlandes bzw. einer äquatorialen Küstenregion.
- 4. Die Gefährdung einzelner Arten, sowie Schutzvorschläge für einzelne Gebiete und Arten. Dieser Teil wurde in einer Spezialpublikation des Internationalen Rates für Vogelschutz (ICBP) abgehandelt (Gatter 1988).
- Die Bedeutung Liberias als Überwinterungsgebiet im Vergleich zum übrigen Westafrika.

Von 1981 bis 1987 haben zahlreiche Ornithologen an diesem Projekt teilgenommen. Mein herzlicher Dank geht an meine Freunde F. Alkemeyer, M. Behrndt, S. Bass, V. Dorka, P. Gatter, M. E. J. Gore, G. Hodgson, seine Frau und Eltern, B. Hündorf und H. Mattes für die Mitarbeit und die vielen gemeinsam im Gelände verbrachten Stunden. R. Gardner und J. Schweier unterstützten mich in vielfältiger Weise zu Hause in Deutschland.

Dank geht an viele, die uns in Liberia unterstützten. A. Peal, J. Fully, S. Stuart und R. Sambulah von der Forstverwaltung. Ch. Steiner von der Universität Liberia, an die Liberian Air Force, an Botschafter Chr. Nakonz von der Deutschen Botschaft, an meine Kollegen M. Appleton, P. Weinstabel und R. Wolf. Ganz besonders bedanken möchte ich mich bei unseren Piloten E. Plessa, M. Bokeloh, F. Schrenk, W. Rechner und Th. Toe (†) für ihre gekonnten und mutigen Einsätze. Ohne ihre Hilfe wäre die Durchführung des Projekts nicht möglich gewesen. P. Brackebusch versorgte uns mit den Tidenwerten.

Beim International Council for Bird Preservation danke ich A. Gretton, C. Imboden, M. Rands, N. Collar, S. Stuart und besonders W. Verheugt für Ratschläge und Unterstützung. Meiner Frau Dorothea möchte ich für die Toleranz und die unermüdliche Hilfe und Frau Annemarie Schmid für die zuverlässige Unterstützung bei den Schreibarbeiten ganz herzlich danken.

2. Material und Methode

Der Verfasser lebte von 1981 bis 1984 in Liberia. Dabei konnten drei volle Durchzugs- und Überwinterungsperioden paläarktischer Vögel abgedeckt werden. Während der folgenden Überwinterungsperioden kamen bis 1987 zusätzlich abrundende Daten weiterer Winter dazu. 1985/86 wurden die Karten für eine Küstenuntersuchung aus dem Luftbildmaterial der Forestry Development Authority und dem Ministry of Lands and Mines erarbeitet, da aus Liberia lediglich sehr mäßige Detailkarten im Maßstab 1:250000 vorliegen.

Auch die Luftbildinterpretation brachte Schwierigkeiten mit sich. Unterschiedliche Befliegungszeiträume, deshalb verschiedene Wasserstände, teilweise starke Bewölkung und vor allem die wechselnden Wiedergabemaßstäbe der einzelnen Befliegungen erschwerten die Auswertung.

Das Grundlagenmaterial zu den phänologischen Migrationsmustern (Abb. 5, 6) entstammt dreijährigen Beobachtungen aus der weiteren Umgebung von Zwedru (Tchien), Grand Gedeh

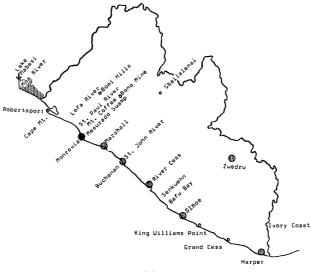


Abb. 1:

Liberia mit den im Text erwähnten Feuchtgebieten. Schraffiert = kontrolliertes Gebiet in Sierra Leone (siehe Tab. 11). – Map of Liberia with the wetlands mentioned in the text. Shaded = surveyed area in Sierra Leone (see Tab. 11).

County, 6°12′ N/8°11′ W. Zur Methode und Durchführung der faunistischen Tätigkeit siehe Gatter (1987a).

Von 1981 bis 1987 wurde eine große Zahl von Bestandsaufnahmen an Lagunen, Mangrovensümpfen und Stränden der Küste durchgeführt. Im Binnenland wurde an Reisfeldern und mit dem Kanu entlang der Flüsse gezählt. Ziel der abschließenden Untersuchung 1986/87 war es, mit dem Flugzeug und Boot die unzugänglichen Bereiche des Landes zu erforschen, um einen Gesamtüberblick zu erhalten.

Insgesamt wurden 380 km Binnenlandflüsse mit einem Metzeler-Kanu befahren (243 km im Mittwinter). Mit verschiedenen Booten wurden weitere 400 km Fließgewässer im Bereich der Tide und 69 km Lagunenufer kontrolliert. 86 km der Küste wurden zu Fuß und die ganze Küste zusätzlich mit dem Flugzeug erfaßt.

Bei den verschiedensten Gelegenheiten wurden Teilbereiche mit kleinen Sport-, Transportund Militärflugzeugen kontrolliert. Die abschließenden Befliegungen wurden mit schnellen Sportflugzeugen vom Typ Cessna 172 durchgeführt.

Erschwerend wirkte, daß die besten Überwinterungsgebiete, der Mesuradosumpf, die Mangrove Swamps bei Marshall, Sinoe und Harper in den Einflugschneisen von Flugplätzen liegen und die Wasservögel vor dem herannahenden Flugzeug nicht aufflogen.

Die genannten Untersuchungen erstreckten sich über ganz Liberia und erlaubten damit erstmalig, die Bedeutung eines tropischen Regenwaldlandes in Afrika für paläarktische Reiher und Limikolen in ungefähren Bestandsgrößen darzustellen.

Das Durchzugsdiagramm des Bruchwasserläufers *Tringa glareola* bei Zwedru 1981–1984 zeigt die Schwierigkeit der Wahl des Zeitpunktes einer Mittwinterzählung.

Die Erfassung rastender Seeschwalben gelang relativ vollständig. Achtzig Prozent der Inseln und 90% der Küste wurden kontrolliert. Für Teilbereiche war keine Tieffluggenehmigung zu erhalten. Die Informationen über den Anteil der auf See jagenden Vögel fehlen. Es dürften aber weitere 20 bis 40% sein. Beim angenommenen Mittwinterbestand wurde mit ca. 135% der gezählten Vögel gerechnet und der Wert mit Faktoren wie Auffindbarkeit (z. B. Sterna minuta) und Jagdentfernung zur Küste nach oben oder unten korrigiert.

3.1 Die Küste

In einer Entfernung von $100-5\,000$ m vor der Küste Liberias, gehäuft in der östlichen Hälfte, liegen einige hundert kleine Felsen. Sie werden, bis auf wenige Ausnahmen, während der Monsunstürme von April bis Oktober gelegentlich ganz überflutet. Außerhalb dieser Zeit sind sie Rastplätze nichtbrütender Seevögel. Als Besonderheit bestehen auf einer kleinen Zahl dieser brandungsumtobten Felsen Kolonien von Landvögeln. Dieser, aus evolutiver Sicht interessante Fund wurde besonders beschrieben (Gatter & Hodgson 1987).

Die nach unseren Kartierungen 596 km lange Küste wird in der folgenden Abhandlung für alle Berechnungen auf 600 km aufgerundet. Die Küste des ganzen Landes verläuft weitgehend geradlinig, über viele Kilometer schnurgerade und erstreckt sich von NW (300°) nach SE (120°). Auf 90% der Länge (540 km) besteht sie aus einem schmalen, 20–30 m breiten Sandstrand, der nur in Teilen Ostliberias (King Williams Point bis Grand Cess) 60–80 m Breite erreicht. Vornehmlich in diesem Teil rasten viele Seeschwalben.

Wald, waldähnliche Formationen oder dichte Savannenvegetation reichen auf 80% der Küste bis an den Sandstrand heran; zweifellos ein hemmender Umstand für alle Gruppen von Wasservögeln. Auf 10% der Küstenlänge (ca. 60 km) spielen Felsen, meist punktuell und unterbrochen durch kleine Sandstrände eine Rolle. Echte Felsküste über einige Kilometer besteht nur kleinräumig, z. B. östlich Sinoe. An der ganzen Küste fällt das Littoral sofort stark ab.

An einigen Flußmündungen, insbesondere am Lake Piso, am Lofa- und St. John River bestehen größere sandige Nehrungen. Ausgedehnte Sandflächen liegen auch zwischen dem Lake Piso und der Grenze zu Sierra Leone am Mawya Lake.

Die Gesamtgröße der natürlichen Sandflächen mit geringem Bewuchs beträgt nach Luftaufnahmen ca. 2463 ha.

Ebbe und Flut: Der Tidenhub entlang der liberischen Küste ist gering. Für die Trokkenzeiten 1982/83 bis 1986/87 lagen die Tidenvorhersagen der LAMCO Mining Company des Hafens von Buchanan vor. Danach liegen die maximalen Tidendifferenzen bei etwa einem Meter. Dies ist von entscheidender Wichtigkeit für die Beurteilung der liberischen Feuchtgebiete. Damit reicht der Tidenhub an den Flußmündungen etwa maximal 10 km landeinwärts oder wie am Beispiel des Junk Rivers etwa 20 km flußaufwärts. Die typischen Sandbarrieren oder Felsriegel (wie am Senkwehn River), welche die meisten Flüsse wirkungsvoll gegen den Gezeitenstrom abschotten, sind die Ursache dafür, daß in der Trockenzeit nur ein geringer Meerwassereintrag in die Flußläufe und die Mangrovensümpfe erfolgt. Die Tide schwankt deshalb hier nur um wenige Dezimeter (Maximale Tidendifferenzen am Mesuradosumpf betragen nach Kunkel (1966) 30–40 cm. Dies ist ein Grund dafür, daß es auch innerhalb der Mangrovensümpfe keine allzu krassen Wasserstandsunterschiede gibt und insofern meist auf ganzer Fläche Mangroven wachsen, was den Lebensraum für Wat- und Schreitvögel erheblich einschränkt.

Die Steilheit des gesamten Littorals bedingt zusätzlich, daß auch bei Ebbe keine Sandbänke oder gar Schlammbänke frei werden. 20 m Wassertiefe werden vielfach schon 300–500 m vor der Küste, im Durchschnitt 2000–3000 m vor der Küste erreicht.

Tab. 1: Küstengewässer Liberias unter Gezeiteneinfluß. – Coastal waters of Liberia under tidal influence.

	Mangrove- flüsse 1. Klasse km	Mangrove- flüsse 2. Klasse km	Mangrove ha	Lagunen- ufer länge km	Süßwasser- seen/Ufer- länge	Nehrungen Sandbänke ha
Mano bis Lako Piso	25	18	2 200	145	44	1850
Lofa River	8	10	853	_	_	75
Lofa River bis St. Paul	_	4	30	15	-	_
Monrovia	20	90	4725	35	_	_
Marshall	53	65	2850	79	_	300
Marshall bis Buchanan	15	26	863	21	20	63
Cestos	22	58	1781	_	-	_
Cestos bis Taso Beach	46	117	3878	42	-	95
Sinoe	12	67	2869	38	3	20
Putu Creek bis Fishtown	86	156	8 172	26	4	60
Harper	15	34	2 4 5 6	28		_
Total	302	645	30 677	429	71	2463
Eutroph	47	120	<u>-</u>			
Oligotroph	255	525				



Abb. 2:

Amphibische, stark eutrophierte Sumpf- und Mangrovelandschaft am Stadtrand von Monrovia.

— Amphibic, heavily eutrophicated landscape with swamps and mangrove in the suburbs of Monrovia.

Lagunen, tidenabhängige Küstengewässer: Als Lagunen werden hier alle Gewässer entlang der Küste gewertet, die seenartige Erweiterungen von Bächen oder Flüssen darstellen und dabei zumindest periodisch dem Einfluß von Ebbe und Flut unterliegen. Das sind einerseits große, kaum überschaubare Gewässer, wie der Lake Piso mit etwa 22×12 km Fläche. Trotz dieser Größe und als zudem sehr flaches Gewässer ist er erstaunlich unattraktiv für Wasservögel. Die Mittwinterwerte der Limikolen überstiegen 1986/87 einige hundert Vögel kaum. Schuld daran ist einerseits die offensichtliche Nahrungsarmut des oligotrophen Gewässers, andererseits die Ungunst des überall schmalen, sofort auf 30-50 cm Wassertiefe abfallenden Ufers.

Lediglich im Norden und Westen der Lagune gibt es periodische Sandbänke, deren Ausmaße in den einzelnen Jahren enorme Unterschiede aufweisen. Trotzdem waren auch bei einer Überfliegung im Januar des extremen Trockenjahrs 1983 keine großen Mengen anwesend.

Zwei nur wenig kleinere Gebiete, der Mesuradosumpf in Monrovia und die Sumpfregion an der Mündung von Junk- und Farmington River mögen entwicklungsgeschichtlich aus ähnlichen "Seen" wie der Lake Piso hervorgegangen sein (siehe Kunkel 1966).

Auf Grund ihres heutigen Aussehens werden sie im Abschnitt Mangrove abgehandelt.

Wichtig sind die oft viele Kilometer langen, kleinen Lagunen, die weite Bereiche des Sandstrandes hinterlegen (Abb. 4). Ihre beidseitige Uferlänge beträgt mehr als 429 km. Auch diese Gewässer sind dort, wo sie naturbelassen sind, vogelarm.

Mit zunehmender Verschmutzung im Bereich einiger Hafenstädte nimmt deren Nutzung durch Wasservögel zu.

Am besten zeigt dies der Vergleich zwischen der stark eutrophierten Kongo Town Lagoon und ihrem zeitweise beachtlichen Vogelreichtum inmitten der Hauptstadt Monrovia und den vergleichbaren, aber sauberen Lagunen zwischen Schieffelinsville und Marshall.

Die meisten dieser Lagunen sind gegen das Meer ganz durch eine Sandbarriere abgeschlossen oder haben schmale Abflüsse zum Meer. Sie werden grundsätzlich durch kleine oder größere Fließgewässer gespeist. Bei den geschlossenen Lagunen bricht die Sandbarriere unter dem Wasserdruck von Zeit zu Zeit und der größte Teil des Wassers entleert sich in kurzer Zeit ins Meer. Für Tage oder Wochen, zeitlich kaum vorhersehbar, tritt jetzt die Situation ein, daß sich diese normalerweise unattraktiven Gewässer in gute Rastplätze für Reiher und Watvögel verwandeln. Während der Befliegung der gesamten Küste Liberias im Januar/Februar 1987 war dies nur an einer einzigen Lagune der Fall.

Der Uferbewuchs der Lagunen hängt ursprünglich wohl einerseits vom Untergrund (Laterit, Sand), andererseits vom Nährstoffeintrag der Zuflüsse ab. Dieser ist in historischer Zeit wahrscheinlich ausnahmslos als sehr gering zu werten.

Früher, in Zentralliberia heute aber noch in Ansätzen erkennbar, drängte der Tieflandsregenwald überall von der Landseite bis unmittelbar an die Lagunen. Eine eigenständige Uferflora beschränkte sich auf einen schmalen Saum im Schatten der Regenwaldbäume. Die Sandbänke zwischen Meer und Lagune sind mit littoraler Vegetation bestanden; meist undurchdringliches Gestrüpp aus Halbschlinggewächsen Sträuchern und Palmen (Kunkel 1964). Dort, wo dieser Streifen breiter ist, war die Primärvegetation ebenfalls Regenwald, heute meist ersetzt durch Folgesukzessionen extensiven Wanderfeldbaus (Ölpalmengestrüpp Elaeis guineensis, Eugenia, Chrysobalanus und Phoenix). In naturnahen Bereichen hängt auch diese Ufervegetation als geschlossener Mantel über dem Lagunenufer und läßt keine Uferstreifen für Limikolen offen. Heute haben wir alle Stadien sekundärer Vegetation entlang der Lagunen.

Insbesondere in Westliberia (von der Grenze zu Sierra Leone bis Marshall sind die Lagunen gegenwärtig von degradierten Grassavannen, lokal von dürftigem Farmland umgeben. Die Ufervegetation ist durch Abbrennen für Farmland und zur Brennholzgewinnung vielfach geschädigt, oft ganz beseitigt. Solche Ufer sind teilweise für Limikolen und Reiher zugänglich.

In Zentralliberia sind viele Lagunen noch von (überwiegend) sekundärem Wald umgeben. Nur an wenigen Stellen sind die Ufer für Limikolen und Reiher zugänglich. Diese Situation bleibt bis zum Ende der Trockenzeit (März) bestehen.

3.2 Die Mangrove in Liberia

Mangroveformationen sind in Liberia in einem schmalen und unterbrochenen Küstenstreifen vom Cape Mount bis Cape Palmas anzutreffen. Die Mangrove gedeiht am Rande der Lagunen, an den Flußufern, im Mündungsbereich der Ströme (Sinoe, Cess, St. John, St. Paul usw.) und in den eigentlichen Sümpfen, ausgedehnten und in viele Arme aufgeteilte Flächen (Abb. 1, 7). Die Mangrove ist dort meist von Savannen umgeben und geht zum Hinterland fast immer in Süßwassersümpfe über, bzw. in Sumpfgalerien. In Liberia ist keine auch ins Meer vordringende Mangrove zu finden. Kunkel (1963, 1964a, 1964b) gibt einen Überblick über die Mangrove und ihre Randgesellschaften. Die Fläche der Mangrove ist in Liberia viel unbedeutender als im nördlich anschließenden Sierra Leone und Guinea. Mayer (1951) faßt die Mangrove mit den



Abb. 3:

Alter sekundärer Mangrovebestand bei Marshall. — Old secondary stand of mangrove near Marshall.

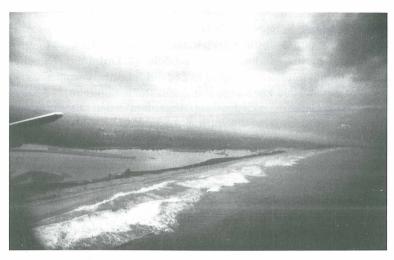
hall.

Küstenwäldern zusammen und gibt diese mit 2% (500000 acres) der Gesamtfläche des Landes an. Auf die Bodentypen des Landes (überwiegend Latosole) bezogen, gibt Heske (1955) die Mangroven mit 0.8% der Gesamtfläche des Landes an. Offizielle Zahlen darüber fehlen. Nach unseren Luftbildauswertungen sind mehr als $30\,677$ ha der Küste Liberias mit Mangrove bedeckt. Dies entspräche einem 500 m breiten Band entlang der gesamten Küste. Von den $111\,000$ km² der Landesfläche sind damit nur etwa 0.3% mit eigentlicher Mangrove bedeckt. Zusammen mit den sumpfigen Küstenwäldern werden möglicherweise die 2% von Mayer (1951) erreicht.

Im Malaiischen Archipel kommen bis zu 50 verschiedene Baum- und Straucharten in der Mangrove vor. In den Formationen Liberias sind kaum mehr als sieben Arten anzutreffen.

Die verbreitetste Art ist wohl zweifellos *Rhizophora racemosa*. Diese Art ist in der "Flora of West Tropical Africa" (Hutchinson & Dalziel 1954) als Baum bis zu 130 Fuß Größe angeführt, "or forming a shrubby tangle 12–30 ft. high; the most common Red Mangrove in West Africa". Lediglich im Bereich des Senkwehn und seiner Nachbarflüsse fanden wir adulte Mangrove mit Höhen bis zu ca. 30 m. Begleitarten sind *Rhizophora mangle* und *Rhizophora harrisonii* sowie *Avicennia africana*.

Den Mesurado-Sumpf der Umgebung Monrovias als Beispiel der Mangrovevorkommen anführend, sei zunächst folgendes erwähnt: Dieser Sumpf, durch Zuflüsse aus der ihn umgebenden Feuchtsavanne wie aus daran angrenzenden Galerie- und Buschwäldern gespeist, bildet ein reich aufgezweigtes System von etwa 2 bis 8 km (bis 12 km) Breite. Er war fast mit Sicherheit vor dem Auftreten der künstlichen Küstensavanne weitaus ausgedehnter, d. h. es findet durch Savanneneinflüsse ein andauernder regressiver Sukzessionsprozeß statt (Abb. 8).



 ${\bf Abb.\ 4:}$ Sandstrand und Lagune bei Sinoe. - $Sandy\ beach\ und\ lagoon\ near\ Sinoe.$

Die Mangrove ist stellenweise von Schraubenpalmen *Pandanus sp. (Pandanus? candelabrum)* durchwachsen (*Pandanus* kann auf seichteren Standorten in kleineren Kolonien vorkommen oder größere, homogene Flächen besetzen). Die Vorkommen von *Pandanus* sind meist mit der Sukzessionsstufe der Verlandung in Zusammenhang zu bringen. Durch Kulturaktionen in der umliegenden Savanne verursacht, versanden die Sumpfflächen. Die Mangrove wird mehr und mehr verdrängt. Salzmarschen stellen eine Übergangsformation zur Savanne dar. Sie treten in Liberia nicht irgendwo, ganz zufällig, in der Mangrove auf, sondern sie sind immer in den Übergangszonen zur Savanne anzutreffen. In den Übergängen zum Süßwassersumpf kommen bereits die meisten Arten vor, die auch die von der Mangrove völlig verschiedenen Inlandsumpfgemeinschaften bilden.

So z. B. Cyperus, Fimbristylis, Bulbostylis und Rhynchospora. Erste Sumpfpalmen (Raphia spp.) treten auf, Gebüsche und Schlingpflanzen werden häufiger, und den Übergang zum Festland bilden Curcumaceen, Lygodium microphyllum (Schizaeaceae) und Stachygynandrum, Adlerfarn Pteridium aquilinum und der Bärlapp Lycopocium cernuum.

Die die Mangrove umgebende Savanne ist mit Sicherheit anthropogenen Ursprungs; das heute offene Land war vor etwa 100–150 Jahren noch bewaldet, d. h. ein stattlicher Hochwald vom Regenwaldtypus bedeckte einst diese sandigen Flächen (Büttikofer 1885, Kunkel 1964a). Durch Ausrottung der ursprünglichen Vegetation entstand wohl zunächst eine Buschlandschaft, bei wiederholtem Brennen und anschließender Kulturnahme dann diese offene Landschaft, von Gräsern bewachsen und durch einzelne Bäume und Ölpalmen charakterisiert, nunmehr als wirkliche Grassavanne oder als Parksavanne variierend.

Durch den Einfluß des alljährlichen Abbrennens und Aufkratzens des Bodens setzt zur Regenzeit (bei 4000 mm Niederschlag) schon bei geringer Neigung der Bodenoberfläche ein lange andauerndes Sandfließen ein, das niedrigere Flächen überflutet und sich schließlich in die Sümpfe ergießt. Bei größerer Neigung der Fläche ist bereits Grabenerosion zu verzeichnen.

Die Mangrovenflüsse: Im Einflußbereich der Tide liegen 302 km Mangrovenflüsse 1. Ordnung und mehr als 645 km Mangrovebäche (2. Ordnung). Daneben spielen kleine Seitenarme, die mit den verfügbaren Luftbildern nicht kartierbar waren, mit wohl weiteren mehr als 1000 km Länge eine Rolle. Beide Bereiche sind sowohl für Limikolen als auch für Reiher von Bedeutung. Besonders in den Mündungsgebieten der großen Ströme gibt es offenbar einen starken Austausch der Vogelbestände zwischen den Ufern der Mangroveflüsse und den dahinter liegenden Mangrovesümpfen.

3.3 Die Fließgewässer des Küstentieflandes, der Hügelzone und der Hochlandzone

Johnston (1906) schreibt, "daß selbst durch Hörensagen nur sehr wenig über den Oberlauf des St.-Paul-Flusses im Waldgebiet bekannt sei" Schulze (1973) vermerkt,

Tab. 2: Länge der Fließgewässer im Binnenland Liberias jenseits des Gezeiteneinflusses. Die Flüsse Mano und Cavalla (westl. und östl. Grenze) wurden nur mit halber Länge berechnet. – Length of rivers and creeks in km in the interior of Liberia beyond the reach of tide influenced waters. The rivers Mano and Cavalla (western and eastern border) were only counted for half of their length.

	Ströme			Flüsse			Bäche		
	Küsten- tief- land	Hügel- zone	Küsten- tief- land	Hügel- zone	Hoch- land	Küsten- tief- land	Hügel- zone	Hoch- land	
Mano River		_	30	70	_	_	120	_	
	-	_	_	_	-	80	100	-	
Lofa River	30	80	_	45	80	_	_	160	
	-	-	-	_	-	60	130	300	
St Paul River	40	160	60	_	~	_	_	_	
	-	-	_	_	_	80	150	40	
St John River	20	120	_	40	~	-	80	_	
New Cess	_	_	10	_	-	_	100	100	
Timbo	-	_	10	20	-	40	_	_	
Cestos River	40	100	_	90	_	_	50	_	
	-	_	_	_	-	20	_	_	
Senkwehn River	-	_	15	20	_	-	130	-	
	_	_	_	-	_	30	50	-	
Sinoe River	-	-	20	30	_	_	30	_	
Dugbe River	_	_	20	30	-	20	110	_	
Dube River	–	_	_	60	_	-	70	-	
	_	_	20	30	-	50	100	_	
Cavalla	10	45	_	-			115	_	
Total	140	505	185	435	80	380	1335	600	

daß sich bis heute an dieser Feststellung nicht viel geändert hat, denn "eine durchgehende Untersuchung... hydrologischer Art, über Vegetation und andere geographische Fragen vom Überlauf bis zur Mündung steht bei allen liberianischen Flüssen bisher aus"

Diese Situation, die fast fehlende Infrastruktur mit nur wenigen Zugangsmöglichkeiten zu den Flüssen und der Umstand, daß die Flüsse nicht schiffbar sind, erschweren jegliche Erforschung. Die vom Verfasser 1981-84 mit dem Kanu erkundeten 380 Flußkilometer und die 1986/87 kontrollierten Strecken gaben erstmals einen größeren Einblick in die Vogelwelt der Flußufer. Im Küstentiefland zeichnen sich die Flüsse durch geringe Fließgeschwindigkeit aus. 50-70 Flußkilometer landeinwärts fließen die Gewässer teilweise noch auf 30-40 m NN. In der Hügelzone nehmen die Inseln in Flüssen durch deren Verästelung rapide zu. Lokal verbreitern sich die Flußbetten auf 1,5 km (St. Paul, St. John River) und geben in der Trockenzeit von Nov. bis März/April riesige Flächen bunter Granit- und Gneisflächen frei, die gelegentlich von hellem Sand aufgelockert sind. In diesem Bereich sind meist mehr Reiher und Limikolen/km zu finden als unterhalb im Tiefland. Weiter erschweren trockenfallende Seitenarme und Altwässer und zahlreiche Stromschnellen die Übersicht und das Fortkommen an diesen Gewässern. Die Vegetation ändert sich oberhalb der Mangrovenzone über viele Kilometer nur noch wenig. Lediglich der botanisch Geschulte bemerkt, daß landeinwärts Baumarten der Ufergesellschaften verschwinden und durch andere ersetzt werden. Von lokalen Beständen der Schraubenpalme Pandanus spec. abgesehen, die von der Mangrovenzone bis ins Hochland am Ufer und vor allem auf Flußinseln zu finden sind, spielen Bäume die absolute, fast ausschließliche Rolle. Im Bereich der Hochwald-Süßwassersümpfe haben lokal Sumpfpalmen Raphia spec. einen bedeutenden Anteil an der Ufervegetation. Am Oberlauf der Flüsse und Bäche schließt sich die überhängende Vegetation nur allzuoft über dem Gewässer. Nur dort wo Farmland oder Siedlungen an den Fluß reichen, ist offenes Gelände zu finden. Während der Regenzeit von Mai bis Oktober (November) sind die Fließgewässer von geringer Bedeutung für Limikolen und Reiher. Erst mit fallendem Wasserstand werden viele hundert Quadratkilometer felsiger Flußbetten, nahrungsarme Sandbänke und schlammige Seitenarme sowie meist schmale, oft steile Lateritufer frei. Diese Habitate sind nur für wenige Limikolenarten von Bedeutung (Tringa hypoleucos, T. nebularia, T. ochropus und Charadrius dubius).

3.4 Die Reisfelder und Seen

Wichtigstes landwirtschaftliches Produkt Liberias ist der auf trockenem, frisch abgebranntem Wald angebaute "country rice" oder "upland rice" ("Bergreis"), dem die normalen Niederschläge der Regenwaldregion zum Gedeihen ausreichen. Für "swamp rice" geben die "Production estimates of major crops" (Ministry of Agriculture 1985, p. 13, Table 1.3) für 1984 9000 Hektar verteilt auf 18700 Farmen an. Nach meiner persönlichen Schätzung verteilt sich etwa die Hälfte auf kleine, isolierte, meist im Sekundärwald liegende Farmen, die andere Hälfte auf Großprojekte die im Zuge von Entwicklungshilfmaßnahmen entstanden sind. Fast alle Naßreisfelder tragen nur eine Ernte (Regenzeit) und trocknen normalerweise gegen Ende der Trockenzeit (zwischen Januar und März) für wenige Tage oder Wochen aus. Naßreisfelder haben in Li-

beria Bedeutung für überwinternde Bruchwasserläufer, Waldwasserläufer, Bekassinen etc.

Liberia hat abseits der vielen Lagunen fast keine Seen. Die einzigen natürlichen Seen liegen auf der Cape Mount Halbinsel und weiter östlich bis zur Mündung des Lofa River. Sie sind umgeben von dichtem Sekundärwald, Raphiapalmensümpfen und stellenweise degradierten Savannen mit hohem Anteil an Ölpalmen. Ihr Abstand zur Küste beträgt wenige Meter bis 2 km. Sie zeichnen sich durch hohe Wasserstände aus, die erst am Ende der Trockenzeit während des Heimzugs im März/April Flachwasserzonen, Sand und Schlick für Limikolen und Reiher freigeben.

Kaum erwähnenswert sind einige künstliche Gewässer, die meist im Zug mit Industrieansiedlungen entstanden sind (Gatter 1988).

4. Die Arten

Sämtliche Bestandsschätzungen betreffen Überwinterungszahlen.

Reiher (Ardeidae)

Nycticorax nycticorax Nachtreiher

Geschätzter Bestand: 2000–4000

Von der versteckt sitzenden Art wurden bei der Befliegung nur 33 Ex. entdeckt; bei Bootsfahrten jedoch regelmäßig angetroffen (Tab. 3).

1987 spärlich. Winterbestände mit Beispielen lokaler Maxima: Mesurado River = 400 Ex.; Bong = 80; Gbailalenai/Bong County 65 (Gatter in Vorber.). Mittwinterbestand in "Normaljahren" Binnenland und Küste jeweils $1\,000-2\,000$. Januar 1987 an der Küste viel weniger.

Ardeola ralloides Rallenreiher

Geschätzter Bestand ≥1400

Vor allem an Reisfeldern und Seen im Binnenland. Spärlich im Küstenbereich. 1987 selten. Maxima bis 46 am 12.1.1983 Gbailalenai, Bong County. Mittwinterbestände Binnenland ca. 1000 + wenige hundert an der Küste.

Ardeola ibis Kuhreiher

Geschätzter Bestand: 20000-30000

Häufiger Wintergast im ganzen Land. Schlafplätze mit 40 bis mehr als 500 Ex. (z. B. bei Marshall) finden sich bei allen größeren Ortschaften. Bei der auf Gewässer ausgerichteten Befliegung wurden nur wenig mehr als 2000 gesehen.

Egretta alba Silberreiher

Geschätzter Bestand: 1500

Die Befliegung ergab 306 Ex. im Küstenbereich. 500 Ex. dürften sich im Gebiet aufgehalten haben. Einige wenige wurden am St.-John- und St.-Paul-River angetroffen. Eine entsprechende Zahl war für die Reisfelder und Seen im Hinterland anzunehmen. Der Mittwinterbestand 1986/87 wird auf 1000, derjenige in Normaljahren höher eingeschätzt. Der Schwerpunkt der Winterverbreitung lag 1987 auffälligerweise in Westliberia in Anlehnung an die großen Winterbestände in Sierra Leone (Tab. 11). Unter den Silberreihern sind einzelne Egretta intermedia.

Egretta garzetta Seidenreiher

Geschätzter Bestand: 3000-4000

Häufiger Überwinterer im Binnenland und an der Küste. Von der Sierra-leonischen Grenze bis zur Lofamündung wurden bei Befliegung am 8.1.1984 310 Ex., am 27.1.1987 nur 129 Ex. gezählt. Die Befliegung der gesamten Liberiaküste brachte 1987 391 Ex. Der Mittwinterwert 1987 wird für das Küstentiefland mit 600, für das Hinterland mit 1000 Ex. angenommen. Die Werte trockener Jahre lassen mehr als 3000 Seidenreiher erwarten.

Ardea cinerea Graureiher

Geschätzter Bestand: 1000-2000

Die Befliegung erbrachte 241 im gesamten Küstenbereich einschließlich der Seen bei Bong und Bomi Hills und kleinen Teilabschnitten vom St.-Paul- und St.-John-River. Eine 1981–84 regelmäßig kontrollierte Fläche im Mesuradosumpf ergab 8 Graureiher am 8. Febr. 1987, aber 29 am 6.1.1985. Die Befliegung von Lofamündung, Lake Piso und Cape Mount Halbinsel ergab am 3.2.1987 58 Ex., dagegen 94 am 15.1.1984. 1986/87 wohl 500 Ex. im Küstenbereich und eine ähnliche Größenordnung im Hinterland. Im Vergleich mit älteren Bestandsaufnahmen 1981–85 ist anzunehmen, daß die Winterbestände in verschiedenen Jahren zwischen 1000 und 2000 Ex. liegen.

Ardea purpurea Purpurreiher

Geschätzter Bestand: 1000-1500

Bei den Befliegungen ergab sich ein Verhältnis Graureiher: Purpurreiher von 241:59, bei den Felduntersuchungen eines von 37:35, das sich deckt mit mehrjährigen Zählungen aus dem Binnenland Südostliberias, wo 269 cinerea 214 purpurea gegenüberstehen. A. purpurea ist vom Flugzeug aus schlechter aufzufinden, weil er öfters gedeckt sitzt. Auf einer mehrjährigen Untersuchungsfläche im Mesurado River wurden jeweils im Jan./Febr. 1984 täglich 5–7, 1985 8–10 und 1987 2–3 Ex. gezählt. Der Mittwinterbestand dürfte 1987 bei unter 1000, in günstigen Jahren bei mehr als 1500 Ex. liegen. Zum jahreszeitlichen Auftreten siehe Gatter (1987 a).

Regenpfeifer (Charadriidae)

Pluvialis squatarola Kiebitzregenpfeifer

Geschätzter Bestand: 200-400

Beschränkt auf Flußmündungen, sandige Lagunenufer, Küstenstädte und Häfen. Selten in Mangrovesümpfen. Dort unbekannte Bestandsgröße. Im Winter meist einzeln. Verteidigt Reviere. Zur Zugzeit Trupps bis 9 Ex.

Charadrius hiaticula Sandregenpfeifer

Geschätzter Bestand: 500–1000

Die Subspecies tundrae überwintert in kleinen Mengen an vielen Orten entlang der Küste. Winterbestand 1983/84 am Lake Piso 80-100 Ex. 1986/87 am Mesurado River Trupps bis 55 (3. Februar 1987) und Gesamtbestand dort wohl über 200. Mittwinterbestand 1986/87 = 400-600 Ex., sonst höher.

Charadrius dubius Flußregenpfeifer

Geschätzter Bestand: 1300-2000

An Flußmündungen, den zahlreichen Savannentümpeln und den Seen des Binnenlandes. Selten in Mangrovegewässern. Unbekannte Zahl, jedenfalls mehr als 1000 überwintern an den Fels- und Sandbänken der großen Flüsse, vor allem St.-Paul- und St.-John-River. An Cavalla und Cestos in kleinen Zahlen selbst am Oberlauf inmitten primärer Regenwälder. Am 20.1.1987 wurden mit 14 Ex. auf ca. 8 km Seitenarm des St.-Paul-Rivers vom Flugzeug aus sicher nur ein sehr kleiner Ausschnitt des entsprechenden Flußabschnitts erfaßt.

Tab. 3: Gezählte und geschätzte Zahlen von Reihern in Liberia. Dommeln wurden nicht berücksichtigt. – Counted numbers and estimated totals of egrets and herons in Liberia. Ardeorallus sturmii and Ixobrychus minutus were not considered.

	1986–1987 Feld- studie	Befliegung	Frühere Zählungen	Geschätzte Wi Küste 1986–1987	nter-Population Binnenland	Geschätzte Population in Normaljahren
Nycticorax nycticorax	22	32	630+	1000+	1000+	2000- 4000
Ardeola ralloides	16		320+	200+	1000+	
		-				1400- 2000
Egretta alba	130	306	700+	500+	500+	1500
Egretta garzetta	198	391	1300 +	600	1000	3000-4000
Ardea cinerea	67	241	520+	500	500+	1000 - 2000
Ardea purpurea	45	59	410+	500	500	1000 - 1500
Paläarktische Arten	478	1029	-	3 3 0 0	4500	9900-15000
Ardeola ibis	_	2000+	10000+			20000-30000
Egretta intermedia	_	_	46	_	_	100 - 200
Egretta gularis	240	768	1200 +	1100	400+	1500+
Egretta ardesiaca	84	200	580	600+	100	1000 - 2000
Butorides striatus	42	_	280	3 000	2000	5 000
Afrotropische Arten	366	2968	_	_		27600-38700
Gesamtzahl Reiher	_	_	_	-		37500-53700

Charadrius alexandrinus Seeregenpfeifer

Geschätzter Bestand: ≥ 50

Mittwinterbestand Lake Piso am 8.1.1984 mehr als 18 Ex., 1987 nur 5. Die Erfassung der wichtigsten Gewässer 1987 ergab 28 Vögel.

Tab. 4: Zahlen verschiedener Limikolen, die in Liberia überwintern. – Numbers of different waders wintering in Liberia.

				Geschätzte Winter-Population		
	1986- Feld- studie	–1987 Beflie- gung	Frühere Zählungen	1986-1987	Geschätzte Populationen in Normal- jahren	
Pluvialis squatarola	41	59	310	180- 300	200- 400	
Charadrius hiaticula	26	100	204	400- 600	500- 1000	
Charadrius dubius	213	75	399	1300-1500+	1300- 2000	
Charadrius alexandrinus	28	_	74	ca. 50	ca. 50	
Numenius phaeopus	242	434	616	900 - 1100	1000- 1500	
Limosa lapponica	7	12	22	ca. 50	ca. 50	
Gallinago gallinago	35	_	2000 +	_	5000-15000	
Arenaria interpres	51	31	95	1	100- 300	
Total					8200-20300	

Schnepfen (Scolopacidae)

Calidris ferruginea Sichelstrandläufer

Geschätzter Bestand: 300-1000

Bei Befliegung 85 Ex. an drei Orten (Mesurado River 50, Lake Piso 30, Sinoe 5) und 100 unbestimmte Strandläufer, wohl dieser Art. Die Felduntersuchung brachte nur 22 Ex. einzeln und bis zu dreien zusammen in den Mangrovesümpfen des Mesurado-River, wo 200–400 Sichelstrandläufer vermutet wurden.

Calidris canutus Knutt

Geschätzter Bestand: 100

Einzeln und in sehr kleinen Trupps am Lake Piso (besonders während der Zugzeit) und um Monrovia. Mittwinterbestand am Mesurado-River/Monrovia $\pm\,50$ Ex. (?) und eine ähnliche Größenordnung an der übrigen Küste.

Calidris minuta Zwergstrandläufer

Geschätzter Bestand: 100-300

In sehr geringer Zahl an Flußmündungen, Häfen, Savannentümpeln und Mangrovesümpfen.

Calidris temminckii Temminckstrandläufer

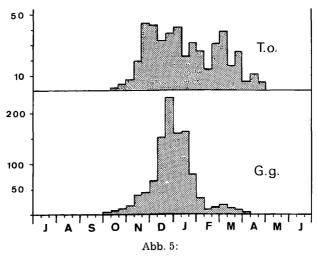
Geschätzter Bestand: ≥ 50

1986/87 erbrachte nur 5 Ex. im Bereich der Küste. In früheren Jahren 16 Nachweise im Binnenland an Seen und Reisfeldern aber keine von der Küste (Gatter in Vorber.).

Calidris alba Sanderling

Geschätzter Bestand: 300

Bei Befliegung der Küste 137, bei Felduntersuchungen 38 Vögel. An Lagunen, Flußmündungen, Häfen. Die Hälfte der kleinen Trupps an felsigen Küstenabschnitten, einige auf Felsinseln vor der Küste, nur wenige auf Sandstrand.



Oben: Waldwasserläufer Tringa ochropus mit ausgedehntem Winteraufenthalt. Unten Bekassine G. gallinago mit schwachem Herbst- und Frühjahrszug, aber ausgeprägtem Durchzug während der Harmattanmonate (nach Dekadenmaxima von Zwedru 1981/82–1983/84). – Above: Green Sandpiper showing habit of extended wintersojourn. Below: Snipe with weak autumn and spring migration and conspicuous passage during the harmattan months. – Maxima per 10-day-periods (1981/82–1983/84) near Zwedru.

Himantopus himantopus Stelzenläufer

Geschätzter Bestand: 100-300

1986/87 nur 10 Vögel (Bong Mine, Monrovia und Sinoe), aber in früheren Jahren Ansammlungen bis 65 Vögel. Möglicherweise Stelzenläufer afrotropischen Ursprungs.

Gallinago gallinago Bekassine

Geschätzter Bestand: 5000-15000

Stark fluktuierende Zahlen während des Winters sprechen für regen Durchzug. Maximum 150 Ex. auf 1 km² (23. Dezember 1981, Zwedru) in Reisfeldern. Weitere Habitate sind Sümpfe in Sekundärbusch (Farmland) und Savanne, Randgebiete von Mangrovesümpfen, Salzmarschen, Cyperaceensümpfe, Süß- und Abwassertümpel und eutrophierte Lagunenbereiche, wie in Stadtrandgebieten von Monrovia.

Tab. 5: Zahlen überwinternder Strandläufer in Liberia. – Numbers of wintering Calidris in Liberia.

	Feldstudie Befliegung		Frühere Zählungen	Geschätzte Winter- Population	
Calidris ferruginea	22	85	160	300-1000	
Calidris canutus	3	6	30	100	
Calidris minuta	11	_	72	100- 300	
Calidris temminckii	5	_	25	50+	
Calidris alba	38	137	200	300	
Total	79	228	487	850-1750	

Gallinago media Doppelschnepfe

Regelmäßiger Wintergast (13. Dezember bis 16. April) aber vor allem Dezember/Januar.

Lymnocryptes minima Zwergschnepfe

Selten, bisher nur wenige Januarnachweise aus Südostliberia.

Limosa lapponica Pfuhlschnepfe

Geschätzter Bestand: 50

Kleine Gruppen und Einzelvögel Lake Piso ostwärts bis Monrovia (Tab. 4).

Numenius phaeopus Regenbrachvogel

Geschätzter Bestand: 900-1500

Winterbestand 1982/83 am Lake Piso/Lofa-Gebiet mehr als 100 und 400 am Mesurado-River und Monrovia-Port. Werte 1986/87 geringer. Vom Flugzeug aus in kleinem Teilbereich des Mesurado mehr als 100 Regenbrachvögel. Die meisten halten sich in der Mangrove auf und sind damit schwieriger zu erfassen als Bestände an der Küste. Die Mittwinterwerte einzelner Jahre dürften zwischen 900 (1986/87) und 1500 liegen (Tab. 4).

Numenius arquata Großer Brachvogel

Mäßig zahlreicher Durchzügler. Kaum überwinternd.

Tringa nebularia Grünschenkel

Geschätzter Bestand: 2500-3500

In Feld 1986/87 152, bei Befliegung 517 Grünschenkel. Mittwinterbestand an der Küste 1986/87 = 1000. Eine beachtliche Zahl überwintert an den großen Flüssen einschließlich dem Bereich der Hügelzone (bis zu 35 Ex./8 km am 31.1.1987 St.-Paul-River).

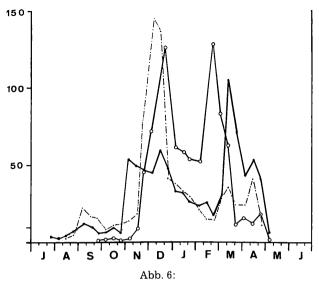
Tringa stagnatilis Teichwasserläufer

Geschätzter Bestand: 50–100

Bei Felduntersuchungen 1986/87 13, bei Befliegung 4 Vögel. Trupp mit 6 Ex. am 3. Februar 1987 am Mesurado-River in offener Mangrove (Tab. 6).

Tab. 6: Zahlen überwinternder Wasserläufer in Liberia. – Numbers of Tringa species wintering in Liberia.

				Geschätzte Winter-Population		
	Feld- studie 1986/	Beflie- gung	Frühere Zählungen	1986–1987 Küste	Binnen- land	Gesamt- schätzung
	1987	1987				
Tringa nebularia	152	517	600+	$900\!-\!1200$	1780	2500- 3500
Tringa stagnatilis	13	4	?10	50- 100	-	50- 100
Tringa glareola	76	190	2400+	500	2000	2500- 4500
Tringa ochropus	44	18	542+	300	2500	2000- 3000
Tringa hypoleucos	512	350	2500+	8 8 8 0	16500	25000-30000
				(13000)		
Tringa totanus	190	269	с. 200	800-1100	50	800- 1100



Dekadenmaxima des Bruchwasserläufers Tringa glareola bei Zwedru, SE-Liberia (1981/82 Kreise, 1982/83 Punkte, 1983/84 unterbrochene Linie) mit schwachem Herbstzug, starken Mittwinterbewegungen, niedrigen Winterzahlen und Frühjahrsgipfel. — Maxima per 10-day periods for Tringa glareola from Zwedru, SE-Liberia (1981/82 circles, 1982/83 points and 1983/84 dotted line) showing weak autumn movements, strong midwinter movements, low winter numbers and a spring migration peak.

Tringa glareola Bruchwasserläufer

Geschätzter Bestand: 2500-4500

"Ausgesüßte" und eutrophierte Ränder von Mangrovensümpfen (Mesurado) und Lagunen (Kongo Town). Selten an oligotrophen Gewässern. Gelegentlich an Tümpeln im Farmland. Häufig in den vielen Naßreisfeldern des Hinterlandes (Abb. 6, Tab. 6). Die Mittwinterwerte sind deutlich geringer als die Durchzugsspitzen (Abb. 6).

Tringa ochropus Waldwasserläufer

Geschätzter Bestand: 2000-3000

An kleinen und kleinsten Süßwasserteichen und Pfützen. Neben *Charadrius dubius*, *Tringa hypoleucos* und *T. nebularia* einzige paläarktische Limikole, die in die Gewässer der großen Primärwaldzonen eindringt. Sie begnügt sich mit kleinen vegetationslosen Uferbereichen im Primär- und Sekundärwald und im "Farmbusch" Bemerkenswerte Zahlen auch entlang der Flüsse, wo die Art versteckter lebt als der Flußuferläufer (Tab. 6, Abb. 5). Folgende Bestandsgrößen werden angenommen:

Gestörte Primärwaldbereiche
Sekundärwaldgewässer
Flüsse Binnenland
Savannengewässer etc. der
Küstenniederung
500
1 000
2 1000
3 300

Tringa hypoleucos Flußuferläufer

Geschätzter Bestand: 25000-30000

Als häufigste Limikole Liberias soll an dieser Art die Erfassung und deren Genauigkeit demonstriert werden. Das Vorgehen erscheint übertragbar auf die anderen Arten.

Tab. 7: Mindestzahlen von Flußuferläufern *Tringa hypoleucos* im Binnenland Liberias. – *Minimum numbers of Common Sandpiper on Liberian inland waters*.

	Individuen	kontrol- lierte km	Ex./km	Gesamte Flußlängen in km	Gesamtzahl
Ströme:					
Küstentiefland	52	12	4,32	140	608
Hügelzone	266	11	24,19	505	12216
Flüsse:					
Küstentiefland	27	10	2,70	185	500
Hügelzone	213	103	2,07	435	900
Hochland	36	9	4,00	80	320
größere Bäche:					
Küstentiefland	5	20	0,25	380	95
Hügelzone	25	65	0,39	1 3 3 5	520
Hochland	25	3	(8)	_	300
kleinere Waldbäche im Primärwald	18		0,1	1000	100
kleine Waldbäche im					
Sekundärbusch	22		0,2	2 2 0 0	440
Reisfelder und Seen	308		_	_	500
Total	_	_	_	_	16 499

Tab. 8: Mittwinterzahlen des Flußuferläufers an der Küste Liberias. – Midwinter total of Common Sandpiper Tringa hypoleucos along the Liberian Coast.

	Ex. gezählt	km kon- trolliert	ha kon- trolliert	Ex./ km	Ex./ km²	mal vor- handene Länge/ Gebiet	Gesamt
Strand	292	86		3,4		600 km	2 040
Lagunenufer	122	53		2,3		429 km	1000
Mangrove- eutroph bäche oligotroph	204 196	35 96		5,8 2,1		167 km 780 km	1 000 1 640
Mangrovesümpfe	118		445 (108 Probe- flächen)		27	100 km ² (300 km ²)	2 700 (8 100)
Städte und Häfen						500	
Gesamt						8880	

Tab. 7 zeigt die Ergebnisse und Hochrechnungen der Mittwinterzählung an 243 km Fließgewässern per Boot außerhalb der Tidenzone und die Schätzung für die 3 200 km nur punktuell erfaßten Kleinstbäche, die aber in Mitteleuropa durchaus den Namen "Fluß" führen würden. Danach überwintert die Masse der Uferläufer in Habitaten, die den Brut- und Durchzugsgebieten in Europa entsprechen (relative Habitatkonstanz, Kühnelt 1943).

Die für Fließgewässer angegebenen Werte stellen absolute Mindestwerte dar. An den größeren Flüssen wurde mit dem Boot grundsätzlich nur ein Seitenarm der oft durch Inseln geteilten Flußläufe erfaßt. Auch die meist stark verschlammten "backwaters", die Altwasser und Mündungen kleiner Bäche wurden nur punktuell erfaßt. In überhängenden Bäumen rastende Uferläufer wurden vom vorübergleitenden Boot aus oft nicht bemerkt. Stärkste Konzentrationen an Binnenlandgewässern wurden bei Industriezentren (Bong Mine, LAMCO Mine) gefunden, wo Gewässer verschmutzt und oft jeglicher Vegetation beraubt waren. Colston & Curry-Lindahl (1986) berichten dagegen von einem Rückgang der Zahlen gegenüber dem natürlichen Zustand im Bereich der LAMCO Mine/Nimba; eine Aussage, die sich eindeutig widerlegen läßt.

Die Bestände der Küste konnten auf Grund zahlreicher Bestandsaufnahmen gut überblickt werden (Abschn. 3.1-3.2 Tab. 8). Bei der Annahme, daß nur 100 km² der vorhandenen 300 km² Mangrove für T. hypoleucos geeignet sind, summiert sich der Küstenbestand auf ca. $9\,000$ Vögel.

Erschwerend für die Erfassung wirkte sich aus:

- a) daß sich bei Flut an kleinen Flußmündungen Ansammlungen einfanden, die bei Ebbe in der dahinter liegenden Mangrove nicht gefunden wurden.
- b) daß sich Flußuferläufer an der Küste bevorzugt an kleinen und kleinsten Bachmündungen aufhielten. Hier fanden Bewegungen landeinwärts statt, ohne daß wegen des starken Bewuchses kontrolliert werden konnte.
- c) daß sich in allen Küstengebieten nur ein kleiner Teil am Fels- und Sandstrand aufhielt, andere aber bis zu 500 m landeinwärts auf Dorfplätzen, Cassava- und Reisfeldern, bzw. in Stadtgebieten nach Nahrung suchten.

Der an der Küste überwinternde Anteil wird erheblich höher sein als Tab. 8 zeigt und dies gilt ebenso für die Mangrovesümpfe und die verästelten inselreichen Bereiche der Flüsse in der Hügelzone. Die in Liberia überwinternde Zahl liegt in Wirklichkeit sicher deutlich höher als 25 000.

Tringa totanus Rotschenkel

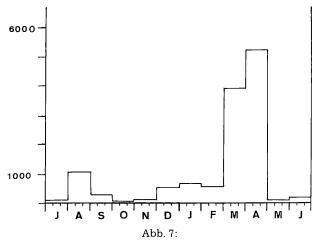
Der, mangels Tiefflugerlaubnis, nur ungenügend beflogene Mesuradosumpf läßt bei 269 gezählten Ex. auf einem Drittel der Fläche einen Gesamtwinterbestand von mehr als 700 Rotschenkeln erwarten. Ansonsten ergab die Befliegung nur in den ebenfalls eutrophierten Mangrovesümpfen von Sinoe und Harper und W vom Lake Piso positive Befunde. An anderen Flußmündungen (Lofa River) Trupps bis 17 Ex. (Tab. 6).

Arenaria interpres Steinwälzer

Geschätzter Bestand: 100-300

Geschätzter Bestand: 800-1100

51 Ex. bei Befliegung und Felduntersuchungen am Strand (v. a. Häfen von Monrovia, Buchanan, Sinoe etc.) lassen \pm 100 Ex. an der gesamten Küste vermuten. Funde von 25 (Mesurado River) und 5 (Sinoe) in Mangrovesümpfen sind Teile einer schwer schätzbaren Zahl in diesen Habitaten.



Tagesmaxima/Monat ziehender und rastender Trauerseeschwalben Chlidonias nigra an der Küste Liberias bei Marshall und Monrovia, 1981–1984. – Daily maxima/month of migrating and resting Chlidonias nigra on the Liberian coast near Marshall and Monrovia, 1981–1984.

Seeschwalben (Sternidae)

Sterna (Chlidonias) niger Trauerseeschwalbe Geschätzter Bestand: 23000-25000

Fast ganzjährig die häufigste Seeschwalbe entlang der Küste Liberias. Größte Mittwinterkonzentrationen im Osten des Landes (9475). Allein 4110 auf den etwas breiteren Stränden und den Inseln zwischen Grand Cess und Garawe (Tab. 9).

Zählungen ziehender Seeschwalben vor der Küste Monrovias (Cape Mesurado usw.) brachten Spitzenwerte von mehreren tausend Trauerschwalben/Tag im März/April. Wallace (1973) zeigt für Lagos/Nigeria hohe Zahlen von Januar-Juni, niedrigere im Juli/August, wieder höhere von September-November gefolgt von sehr niedrigen Dezemberwerten. Zählungen Rastender und Ziehender vor der Küste Liberias 1981–1984 (besonders Cape Mesurado und Marshall) geben ein völlig anderes Bild. Hauptsächlich Ende März und während des ganzen April bisher nicht ganz verständliche Wanderungen in teilweise enormen Zahlen, die für Tage die Küste abwärts nach SE, gefolgt von tagelangen Bewegungen nach NW oder in gemischte Richtungen gehen. Der Anteil immaturer Vögel ist während des ganzen Jahres hoch. Während des Frühjahrszuges dürften sich zeitweise zwischen 80 000 und 120 000 oder mehr Trauerseeschwalben vor der Küste Liberias aufhalten (Abb. 7).

Sterna (Hydroprogne) caspia Raubseeschwalbe Geschätzter Bestand: 0–15

Die Befliegung erbrachte 3 an der Mündung der Mano River und 2 in der Bay vor Robertsport.

Sterna maxima Königsseeschwalbe Geschätzter Bestand: 2000–2400

Die in Liberia festgestellten Königsseeschwalben entstammen, wie Zugbeobachtungen andeuten, den Küsten Nord- und Westafrikas nördlich von Liberia und nur zum Teil der Paläarktis. 1170 der 1730 bei der Befliegung gezählten, konzentrierten sich auf Ostliberia (östlich Sinoe), 100 auf Zentralliberia und 460 auf Westliberia

	West- und Zentral- Liberia	Ost- Liberia	Sternidae gezählt	Geschätzte Winterzahlen
Chlidonias niger	7 3 9 1	9475	16866	23000-25000
Sterna sandvicensis	372	460	832	1100- 1500
Sterna hirundo)				
Sterna paradisaea	215	289	504	700- 1000
Sterna dougallii 🜖				
Sterna minuta	200	42	242	300- 400
Sterna maxima	560	1130	1730	2000- 2400
Sterna fuscata	_	1	1	?
Hydroprogne caspia	5	_	5	0- 5
Rynchops flavirostris	3	-	3	?
Total				27000-30000

Tab. 9: Zahlen überwinternder Seeschwalben an der Küste Liberias 1986/87. – Numbers of wintering terns along the coast of Liberia in 1986/87.

westlich Monrovia (Tab. 9). Zählungen 1981–1984 lassen vermuten, daß die Art während der Hauptdurchzugszeit im März in Größenordnungen von mehr als 15000 Ex. vor der Küste Liberias rastet. Zwei Ringfunde aus Liberia von Vögeln, die nestjung auf Banc d'Arguin beringt wurden.

Sterna sandvicensis Brandseeschwalbe

Geschätzter Bestand: 1100-1500

Mit 120 Ringfunden (111 Euring Data Bank, 9 eigene Funde) liefert die Art mit weitem Abstand die meisten Wiederfunde aller paläarktischen Zugvögel in Liberia. Dies steht im krassen Gegensatz zu den geringen Zahlen die vor der Küste Liberias überwintern und übersommern, und zeigt, daß Fang und Tötung einen nicht unerheblichen Blutzoll bei dieser Art, wie auch bei den 3 Arten vom Sterna hirundo-Typ fordern. Die Vögel konzentrieren sich vor der Küste von West- und Ostliberia (Tab. 9). Siehe dazu auch Møller (1981 a, b).

Sterna dougallii Rosenseeschwalbe Sterna hirundo Flußseeschwalbe Sterna paradisea Küstenseeschwalbe

Geschätzter Bestand: 700–1000

Im Vergleich zu den 74 Ringfunden dieser Arten (Euring Data Bank und eigenen Funden) in überraschend geringer Zahl überwinternd.

Ringfunde aus Liberia:

 $Sterna\ dougallii\ 5,\ Sterna\ hirundo\ 63,\ Sterna\ paradisea\ 6.$

Alle drei Arten wurden während der Erfassung 1986/87 angetroffen. Das Zahlenverhältnis konnte nicht geklärt werden. Mehr als aus den Ringfunden hervorgeht überwiegt *S. hirundo* unter den Mittwintervögeln. Die Datierung der Ringfunde läßt erahnen, daß es sich dabei eher um die Besitzergreifung des Ringes durch den Melder als um tatsächliche Todesdaten der Ringvögel handelt wie Vergleiche mit Zugdaten vermuten lassen. *Sterna hirundo* hat seit Böttikofer's (1885) Zeiten wohl stark abgenommen, denn er schreibt: "During the whole summer large stocks…", was heute nur noch für die Zugzeiten zutrifft.

Gatter: Mittwinterzählungen von Wasservögeln in Liberia

Sterna albifrons Zwergseeschwalbe

Geschätzter Bestand: 300-400

Kleine Zahlen an rauhen Kaps, in Flußmündungen und gelegentlich auf kleinen Felsinseln und an Sandstrand fernab von Flüssen. 80% der Gesamtzahl wurden in Westliberia gefunden (Tab. 9).

5. Ergebnis

Die Felduntersuchung und Befliegung der küstennahen Feuchtgebiete Liberias 1986/87 wurden mit Resultaten der Jahre 1981 bis 1986 verglichen. Für viele Arten konnten ungefähre Bestandsschätzungen angegeben werden.

In früheren Jahren konnten nur die durch Straßen zugänglichen Küstenstädte und deren umgebende Feuchtgebiete untersucht werden. Sie sind in aller Regel durch menschliche Abwässer und Einleitungen stark verschmutzt und dadurch relativ stark eutrophiert (z. B. Harper und Sinoe). In ganz extremen Maß trifft dies für den Mesurado-Sumpf zu, der von der Hauptstadt Monrovia und ihren Vorstädten umbaut ist. An diesen Orten überwintern bedeutende Zahlen von Reihern und Limikolen. Diese punktuell gewonnenen Ergebnisse wurden zunächst als repräsentativ für die gesamte



Abb. 8:

 $\label{eq:mesurado} \mbox{ Der Mesurado River und seine Mangrove sümpfe umgeben von der Hauptstadt, Monrovia.} - The \\ Mesurado River and its mangrove swamps bordered by the capital, Monrovia.}$

Tab. 10: Geschätzte Überwinterungszahlen von Wasservögeln in Liberia. – Estimated numbers of water birds wintering in Liberia.

Als Mittwinterzahlen für Liberia werden angenommen:

Pelecanidae (afrotropisch)	0-	10
Phalacrocoracidae (afrotropisch)		300
Ardeidae (überwiegend paläarktisch)	11400 -	16500
Ardeidae (überwiegend afrotropisch)	26000 -	37000
Ciconiidae (afrotropisch)	100-	200
Threskiornithidae (afrotropisch) (Platalea)	0 —	100
Anatidae (afrotropisch)		2500
Charadriidae (paläarktisch) 🕽	42000-	64.000
Scolopacidae (paläarktisch) ∫	12000-	04000
Sternidae (überwiegend paläarktisch)	27 000-	30000
Gesamtzahl Wasservögel überwiegend paläarktisch	80400-1	110500
Gesamtzahl Wasservögel überwiegend afrotropisch	28900-	40110
Total	109300-1	150600

Küste angesehen. Die mit Booten und Flugzeug durchgeführte Untersuchung 1986/87 führte in die dünn besiedelten Gebiete entlang der vielfach noch unerschlossenen Küste. Dabei wurden z. T. ursprüngliche, vom Menschen wenig veränderte Landschaften besucht, wie der Mündungsbereich des Senkwehn River (5°15′N, 9°20′W).

Diese Gebiete erwiesen sich sowohl von der umgebenden Vegetation (vielfach waldähnliche Formationen) für Wat- und Schreitvögel als kaum zugänglich und bezüglich ihres Nährstoffgehaltes (für Pflanzen und Tiere) als extrem arm. Bei zahlreichen Bestandsaufnahmen wurde auf mehreren Hektar weder eine afrotropische noch eine paläarktische Vogelart gefunden. Die Gewässer Liberias bieten den verschiedenen Vogelgruppen teilweise schon während des Mittwinters, zum Teil aber erst später während der Zeit des Heimzugs gute Habitate und Nahrungsbedingungen.

Seeschwalben (Sternidae): Die Seeschwalben finden ganz offenkundig zu bestimmten Jahreszeiten nur wenig Nahrung. Ein auffälliger, aber während großer Teile des Jahres typischer Eindruck, ist ein von Vögeln wie leergefegt erscheinender, äquatorialer Ozean. Die großen Mengen während des Herbstzuges wandern sicher nicht zuletzt nahrungsbedingt rasch und ohne bedeutenden Aufenthalt durch. Dagegen sind während des Frühjahrszuges wenige Kilometer vor der Küste Beutetiere lokal so häufig, daß Hunderte oder Tausende über solchen Fisch- (bzw. Tintenfisch-)schwärmen jagen können. Ein weiterer negativer Faktor ist der Mangel an geeigneten störungsarmen Rastplätzen. Nehrungen und Flußmündungen als Rastplätze größerer Scharen sind fast ausschließlich gleichzeitig auch Standorte von Fischerdörfern oder Landungsplätze für Boote. Daraus entsteht automatisch die Bedrohung durch die Kinder der Fischer, die den Seeschwalben erfolgreich mit Schlingen nachstellen (Allison 1959, Gatter 1988).

Reiher (Ardeidae): Die Untersuchungen der Jahre 1981–1986 lassen ähnliche Schlüsse zu: Relativ starker küstenparalleler Zug geht von (Oktober) November-Dezember (Januar) nach SE und folgt damit dem Bogen der westafrikanischen Küste

10157

(Gatter 1987a, 1987b). Die Zahlen rastender Vögel während dieser Zeit sind gering. Der Durchzug geht offenbar rasch weiter in Gebiete mit trockenerem Klima (Ghana-Nigeria?). Mit stärkerer Austrocknung im Laufe der Trockenzeit kommen weitere Reiher an geeignete Rastplätze im Küstenbereich. 1986/87 waren Rastplätze als Folge einer überdurchschnittlichen langen Regenzeit und ungewöhnlicher Dezember- und Januarniederschläge noch weitgehend überflutet. Gleichzeitig fanden die Reiher aus denselben Gründen nördlich der Waldzone günstigere Rastplätze an Savannengewässern, die sonst um diese Zeit schon trocken sind. Die Zahlen während der Befliegung der SE-Provinz von Sierra Leone passen gut in dieses Bild (Tab. 11). Die hohen Märzwerte bei den Reihern sind als Folge der dann geringen Wasserstände in Verbindung mit dem bemerkenswerten Vogelzuggeschehen der Region zu sehen.

Limikolen (Charadriidae – Scolopacidae): Auch diese Gruppe ist sehr stark von den Wasserständen abhängig. Während extremer Trockenzeiten erfolgen Mittwinterbewegungen aus den Savannen und dem Waldgürtel süd- und südostwärts zur Küste und an der Küste ostwärts. In feuchten Trockenzeiten (1986/87) verbleiben wohl größere Zahlen nördlich und nordwestlich des Oberguinea-Waldgürtels. Zwischen 42 000 und 64 000 paläarktische Limikolen überwintern in Liberia.

Die Untersuchung führte zu dem Ergebnis, daß Liberia kaum Gewässer mit internationaler Bedeutung für paläarktische Wasservögel hat. Das bedeutendste Feuchtgebiet des Landes ist der von der Hauptstadt Monrovia umbaute Mesuradosumpf (Abb. 2, 8). Die Bedeutung für diese Vogelgruppe liegt in der Gesamtheit der Lebensräume und Gewässer. Etwa $80\,000-110\,000$ überwiegend paläarktische Wasservögel und $29\,000-40\,000$ afrotropische Wasservögel überwintern hier (Tab. 10).

Was sich in früheren Jahren nur erahnen ließ, wurde bei der Befliegung der ganzen Küste deutlich: Im extremen Westen Liberias erreicht eine Landschaftsform ihre Ostgrenze, die sich im angrenzenden Sierra Leone großflächig fortsetzt:

Ausgedehnte Savannen, durchsetzt mit Salzmarschen, Süßwasserseen, Süßwassersümpfen sind äußeres Kennzeichen dieses Gebiets, das sich in W-Liberia abgeschwächt fortsetzt und im Osten durch den Lofa River begrenzt wird. Eine Reihe kleinerer Vogelarten ist auf diesen Bereich Liberias und das angrenzende Sierra Leone beschränkt. Witwenenten Dendrocygna viduata und Klaffschnabel Anastomus lamelligerus wurden nur hier gefunden. Auch für überwinternde Großvögel stellt dies eine Faunengrenze dar, die erst zu Ende der Trockenzeit (März) etwas stärker verwischt wird.

Tab. 11: In Sierrra Leone südlich von 7°15'N angetroffene Mittwinterbestände bei Befliegung am 1. Februar 1987. – Aerial counts of some bird groups in Sierra Leone (south of 7°15'N) 1st. February 1987.

Phalacrocoracidae (afrotropisch)	182
Ardeidae (überwiegend paläarktisch)	3 2 3 0
Ardeidae (überwiegend afrotropisch)	1151
Ciconiidae (Anastomus)	90
Threskiornithidae (Platalea)	19
Anatidae (afrotropisch)	939
Sternidae (überwiegend paläarktisch)	4546

Gesamtzahl

Diese Grenze ist gleichzeitig mit der heutigen NW-Grenze des Oberguinea-Waldblocks gleichzusetzen.

Allein in dem winzigen Gebiet von Sierra Leone (westlich der Faunengrenze) wurde bei der (sehr flüchtigen) Befliegung die zweieinhalbfache Menge paläarktischer Reiher gezählt wie im gut erfaßten Liberia.

Wasservogelzug in Liberia

Für Ende Juli und speziell August gibt es zahlreiche Hinweise auf starken Nachtzug von Limikolen nach SE, der Küste folgend. Die Rufe von Regenbrachvogel und Wasserläuferarten sind die auffälligsten. Schwächere Bewegungen folgen im September und Oktober. Nur kleine Zahlen dieser Vögel rasten in Liberia, wo die Regenzeit mit hohen Wasserständen und einem sturmgepeitschten Ozean gerade ihren Höhepunkt erreicht. Nur wenige wandern bei Tag durch. Auch bei Seeschwalben (besonders vom Sterna hirundo und sandvicensis-Typ wandern im August/September die stärksten Kontingente nach SE. Reiher stellen die Hauptmasse des sichtbaren Mittwinterzugs. Durchzug spielt nach unseren Beobachtungen eine wichtigere Rolle als in Sierra Leone (Tye & Tye 1987), das mit bedeutenderem Reisanbau entlang der Küste auch während der Regenzeit geeignetere Rastgebiete aufweist.

Zughöhepunkte im Frühjahr lassen auch für mehrere Limikolenarten ost-west-gerichteten Zug vermuten, wie er für Landvögel z. T. belegt, für andere vermutet wird (Gatter 1987a, b). Während der Zug der meisten Seeschwalben im Sommer und Herbst eindeutig nach SE und im Frühjahr nach NW verläuft, liegen die Verhältnisse bei der Trauerseeschwalbe *Chlidonias nigra* weniger klar. Der aus Europa und dem Mittelmeer bekannte Schleifenzug der Art kann hier eine Rolle spielen. Die E-W- und W-E-Bewegungen im Frühjahr können möglicherweise als Korrekturen zur Erreichung der Startpunkte für die folgende Überquerung des westafrikanischen Teilkontinents verstanden werden.

Der Frühjahrszug der Reiher erfolgt wahrscheinlich in stärkerem Umfang bei Nacht, aber auch hier wurden nordwestgerichtete Bewegungen von Nacht-, Silberund Seidenreihern in der Abenddämerung entlang der Küste nach NW beobachtet.

6. Diskussion

Welche Stellung nimmt Liberia als Überwinterungsgebiet für Wasservögel innerhalb Westafrikas ein?

Untersuchungen der vergangenen 10 Jahre haben einige Klarheit zur Winterverbreitung eurasischer Limikolen und Reiher in Afrika gebracht. Besonders der Bereich von Mauretanien bis Guinea-Bissau mit mehr als 3 Millionen überwinternden Limikolen ist von überragender Bedeutung (Piersma et. al 1987). Von Sierra Leone unmittelbar an Liberia angrenzend, nehmen Tye & Tye (1987) 130 000 – 200 000 überwinternde Limikolen an. Dagegen nehmen sich die 42 000 – 64 000 Überwinterer Liberias (Tab. 10) bescheiden aus.

Der heutige Nordostrand des Oberguineawaldes, derzeit über weite Teile mit der Grenze von Sierra Leone und Liberia identisch, wirkt sich als Faunengrenze auch auf die Zahl und Artenzusammensetzung überwinternder Paläarkten aus. Daß Liberia im Gegensatz zu den nördlich anschließenden Ländern von Sierra Leone bis Guinea-Bissau usw. keine Watten und Sandflächen aufweist, ist ein wesentlicher negativer Faktor. Die Dichte des Mangrovebewuchses und sonstiger Vegetationsformen ist ein weiterer Hinderungsgrund, da dadurch nur geringe Teile der vorhandenen Feuchtgebiete für Limikolen und Reiher zugänglich sind. Auch der Umstand, daß Liberia bis heute im Küstengebiet keinen Naßreis-Anbau betreibt, dürfte sich quantitativ eher negativ auswirken. Das im Gegensatz zu den Nachbarländern steil abfallende Littoral macht alle Strandpartien störungsanfällig. Der meist nur 20–30 m breite Sandstrand dient als ein Tag und Nacht begangener Fußweg, da keine Küstenstraßen vorhanden sind.

Die Elfenbeinküste, nach Osten anschließend, ist bis heute nicht näher untersucht. Manche bei Brunel & Thiollay (1969) und Thiollay (1985) gemachte Statusangabe dürfte sich bei genauerer Untersuchung relativieren. In den weiter östlich anschließenden Ländern mit trockenerem Klima, von Ghana bis Nigeria, sind wiederum höhere Zahlen zu erwarten bzw. belegt (Wallace 1973, Altenburg 1987, Grimes 1987).

Zusammenfassend läßt sich sagen: Liberia weist als Folge der höchsten Niederschläge Westafrikas und der damit zusammenhängenden Vegetationsstruktur wie auch der ungünstigen Küstengestalt wahrscheinlich die niedrigsten Wasservogelzahlen/km der Küste innerhalb der bis heute untersuchten Länder Westafrikas auf.

Im Vergleich zu den Nachbarstaaten im Osten und Nordwesten ist auch die Artenzusammensetzung in Liberia anders. Große Limikolen-Ansammlungen fehlen an der Küste im Gegensatz zu allen nordöstlich benachbarten Ländern. Waldtolerante Arten sind am häufigsten (Charadrius dubius, Tringa ochropus, Tringa nebularia) und Tringa hypoleucos ist die häufigste Limikole überhaupt. Ausgesprochen auffällig ist, daß 200 km westlich der Landesgrenze einzelne Arten in großen Scharen überwintern, die in Liberia eher Ausnahmeerscheinungen sind, wie Limosa lapponica und Limosa limosa.

Zusammenfassung

Zahlreiche Vorarbeiten für eine Erfassung der überwinternden Wasservögel fanden 1981–1985 in ganz Liberia statt. 1986/87 wurde das Projekt mit einer umfangreichen Felduntersuchung und Befliegung der Küstengewässer abgeschlossen. Die Ergebnisse 1986/87 waren beeinträchtigt durch verringerte Rastmöglichkeiten wegen hoher Wasserstände als Folge der verlängerten letzten Regenzeit.

Ungewöhnliche Regenfälle während der Trockenzeit verstärkten diesen Effekt. Es wird angenommen und teilweise belegt, daß die Mittwinterzahlen 1986/87 ganz erheblich geringer waren als in früheren Jahren. Speziellere Untersuchungen wurden der Mangrovezone und den Fließgewässern des Landes gewidmet. Als günstigster Zeitpunkt für eine Mittwinterzählung werden die zweite Januarhälfte und Anfang Februar erachtet. Zu diesem Zeitpunkt ist der auffällige Mittwinterzug dieser Region weitgehend abgeschlossen und der Frühjahrszug ist überwiegend noch nicht in Gang (Abb. 6, 7). Dafür sind die Zahlen die niedrigsten des Winterhalbjahres.

Zugzeitzahlen von August bis Dezember und für März können bei einzelnen Artengruppen drei- bis zehnmal höher als die Mittwinterwerte sein.

Der südöstlichste Bereich von Sierra Leone wurde gleichzeitig mit dem Flugzeug kontrolliert. Dabei zeigte sich, daß dort ungleich höhere Zahlen paläarktischer Wasservögel überwintern als in Liberia (Befliegungsergebnis *Egretta alba/intermedia:* ganz Liberia 306, SE-Ecke von Sierra Leone 1905 Vögel).

Zum ersten Mal werden Schätzungen der Wasservogelpopulationen eines afrotropischen Regenwaldlandes gemacht und dessen Bedeutung für paläarktische Wasservögel dargestellt. In Liberia überwintern keine paläarktischen Störche und kaum Enten und Möwen.

Auf Grund der Artenzusammensetzung und Vogeldichte wird eine Faunengrenze angenommen, deren östliches Grenzgebiet zwischen Mano- und Lofa-Mündung liegt. Demnach stellt die heutige Ostgrenze des Oberguineawaldes sowohl ein klimatisches Hindernis als auch einen massiven Lebensraumwechsel dar.

Liberia wird während des Zuges rasch durchflogen und ist bis heute nur Überwinterungsgebiet kleiner Wasservogelbestände. Das Land besitzt nur Rastgebiete von nationaler Bedeutung. Der Lake Mabesi in Sierra Leone hingegen wird als Gewässer internationaler Bedeutung hervorgehoben.

Das Zuggeschehen der Region wird großräumig betrachtet und als Folge 6jähriger Beobachtungen ein hypothetisches Zugbild entworfen. Es wird versucht, die Mittwinterzählung in Liberia in diesen Rahmen einzuordnen.

Summary

Midwinter Counts of Some Groups of Palearctic Water Birds in Liberia (West Africa)

Between 1981 and 1985 considerable preliminary work was carried out for a survey of wintering waterbirds in Liberia. During the winter of 1986–1987 the project was completed using ground and aerial surveys. Midwinter bird count values were much lower in 1986–1987 than in previous years. The 1986–1987 results were influenced by the reduced number of possible sites due to high water levels resulting from an extended rainy season.

Aerial surveys were also carried out in south-eastern Sierra Leone. This area holds higher numbers of wintering Palearctic waterbirds than Liberia. Aerial counts of Great White/Intermediate Egret Egretta alba and E. intermedia resulted in 306 egrets in the whole of Liberia compared with 1905 of those egrets in a small area of Sierra Leone alone.

For the first time estimates were made of the waterbird population of a tropical rainforest country in Africa and its importance for Palearctic herons, waders and terns. In Liberia no Palaearctic storks and nearly do ducks und gulls are wintering.

From studies of the composition of species-groups and the abundance of birds, a zoogeographic border is proposed, its eastern border area being situated between the Mano and Lofa estuaries. The present border of the Upper Guinea Forest marks both a climatic and habitat barrier. During migration it is crossed quickly, serving as a wintering area for only small numbers of waterbirds.

An overview of migration in the area is attempted, drawing on the conclusions of seven years of observation and integrating findings from midwinter counts.

Literatur

- Allen, G. M. (1930) The birds of Liberia. In: The African Republic of Liberia. Contr. Dept. trop. Med. and Inst. trop. Biol. med. Cambridge, Mass. 5: 636-748.
- Allison, F. R. (1959): High recovery rate of ringed terns in West Africa. Ring 2: 130-131.
- ALTENBURG, W. (1987): Waterfowl in West African Coastal Wetlands. Dutch Working Group for International Wader and Waterfowl Research. WIWO report 15. Zeist, Netherlands.
- Brunel, J. & J.-M. Thiollay (1965): Liste préliminaire des Oiseaux de Côte d'Ivoire. Alauda 37: 230-254, 315-337 and 38: 72-73.
- BÜTTIKOFER, J. (1885): Zoological researches in Liberia. A list of birds collected by J. Büttikofer and C. F. Sala in western Liberia, with biological observations. Notes Leyden Mus. 7: 129-255.

- (1886): Zoological researches in Liberia. A list of birds collected by Mr. F. X. Stampfli near Monrovia, on the Mesurado River, and on the Junk River with its tributaries. Notes Leyden Mus. 8: 243–268.
- (1890): Reisebilder aus Liberia II. Band. Die Bewohner Liberias. Thierwelt. E. J. Brill. Leiden.
- CHAPMAN, V. J. (1976): Mangrove vegetation. J. Cramer. Vaduz.
- Colston, P. R. & K. Curry-Lindahl (1986): The birds of Mt. Nimba, Liberia. British Museum (Natural History). London.
- GATTER, W. (1987a): Zugverhalten und Überwinterung von paläarktischen Vögeln in Liberia (West-Afrika). Verh. orn. Ges. Bayern 24: 479–508.
- −− (1987b): Bird migration in West-Africa. Observations and hypotheses on migration strategies and migration routes. Bird migration in Liberia II. Die Vogelwarte 34: 80−92.
- -- (1988): The coastal wetlands of Liberia: Their importance for wintering waterbirds. International Council for bird preservation. Cambridge. Study report No. 26.
- -- (in Vorber.) The birds of Liberia. An annotated checklist.
- & G. Hodgson (1987): Changed patterns of behaviour of breeding landbirds (Glareola nuchalis, Streptopelia semitorquata, Ploceus aurantius on rocks in the Atlantic, offshore of Liberia/West-Africa. Vogelwarte 34: 138–140.
- HESKE, F. (1955): Wald und Boden in Liberia. Z. Weltforstwirtsch. 18: 41-50.
- Hutchinson, J. & M. Dalziel (1954): Flora of west tropical Africa. Crown Agents Oversea. Gov. & Admin. London.
- JOHNSTON, H. H. (1906): Liberia. New York.
- Kühnelt, W. (1943): Die Leitformenmethode in der Ökologie der Landtiere. Biol. Gen. 17: 106-146.
- Kunkel, G. (1963): Formationen der küstennahen Inlandsümpfe der Elfenbeinküste. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 73: 339–346.
- -- (1964a): Die künstliche Küstensavanne Liberias. Geogr. Zsch. 52. 324-328.
- -- (1964b): Die Vegetationsverhältnisse am Cape Mount (Liberia, Westafrika). Willdenowia 4: 641-652.
- (1966): Über die Struktur und Sukzession der Mangrove Liberias und deren Randformationen. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 75: 20–40.
- MAYER, K. R. (1951): Forest Resources of Liberia. USDA/USDS. Agric. Inform. Bull. 67.
- MINISTRY OF AGRICULTURE (1985): Production estimates of major crops 1984. Monrovia.
- Møller, A. P. (1981a): The migration of European Sandwich Terns Sterna s. sandvicensis I. Vogelwarte 31: 74–94.
- -- (1981b): The migration of European Sandwich Terns *Sterna s. sandvicensis* II. Vogelwarte 31: 149-168.
- Piersma, T., Beintema, A. J. & N. G. Davidson, Ornithological Action Group of Münster, Germany & M. W. Pienkowski (1987): Wader migration systems in the East Atlantic. Wader Study Group Bull. 49. Suppl./IWRB Special Publ. 7: 35-56.
- Schulze, W. (1973): Liberia. Wissenschaftliche Länderkunden Band 7. Wiss. Buchges. Darmstadt.
- THIOLLAY, J.-M. (1985): The birds of Ivory Coast. Malimbus 7: 1-59.
- Tye, A. & H. Tye (1987): The importance of Sierra Leone to waders. Wader Study Group Bull. 49. Suppl./IWRB Special Suppl. 7: 71-75.
- WALLACE, D. I. M. (1973): Seabirds at Lagos and in the Gulf of Guinea. Ibis 115: 559-571.

Anschrift des Verfassers: Wulf Gatter Buchsstr. 20 7318 Lenningen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: <u>24_6_1988</u>

Autor(en)/Author(s): Gatter Wulf

Artikel/Article: Mittwinterzählung paläarktischer Wasservögel in Liberia

(Westafrika) 659-687