Robert Brinkmann
Babette Köhler
Jens-Uwe Heins
Stefan Rösler

MENDERES-DELTA

Zustand und Gefährdung eines ostmediterranen Flußdeltas

Gesamthochschule Kassel
Arbeitsbericht des Fachbereichs
Stadt- und Landschaftsplanung
Heft 99

Robert Brinkmann
Babette Köhler
Jens-Uwe Heins
Stefan Rösler

Zustand und Gefährdung eines ostmediterranen Flußdeltas

Gesamthochschule Kassel 1991

Diese Arbeit ist das Resultat eines Gemeinschaftsprojektes des Instituts für Landschaftspflege und Naturschutz der TU Hannover und des Fachbereich Stadt- und Landschaftsplanung der Gesamthochschule Kassel. Die Geländearbeiten wurden von Oktober 1988 bis Juni 1989 durchgeführt, die schriftliche Aufarbeitung des Datenmaterials und Erstellung des Manuskripts war im Juni 1990 abgeschloßen.

Robert Brinkmann, Babette Köhler; TU Hannover
Jens-Uwe Heins, Stefan Rösler; Universität – Ghk Kassel

Betreut wurde die Arbeit von E. Bierhals (TU Hannover), Prof. Dr. W. Kunick und Prof. Dr. O. Poppinga

Herausgeber:
Gesamthochschule Kassel GhK
Fachbereich Stadtplanung und Landschaftsplanung
Arbeitsbericht Heft 99
ISBN: 3-89117-063-7

Bezugsadresse: Infosystem Planung
Gesamthochschule Kassel GhK
Henschelstraße 2, 3500 Kassel
Telefon 0561/804-2306

INHALT **SEITE**

VERZEICHNIS DER TABELLEN V
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN V
VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN X

KURZFASSUNG XI
KISA ÖZET XII
ABSTRACT XIII

1. EINFÜHRUNG 1
   1.1 Einleitung 1
   1.2 Gebietsbeschreibung 2

TEIL I : GRUNDLAGEN

2. GEOLOGIE, ENTWICKLUNG UND LANDSCHAFTSGESCHICHTE DES MENDERES-DELTAS 6
   2.1 Geologie 7
   2.2 Landschaftsgeschichte seit Beginn der menschlichen Besiedlung 8

3. GEWÄSSER 11

4. KLIMA 15

5. VEGETATION 18
   5.1 Methodik der Vegetationsuntersuchungen 18
   5.2 Potentielle natürliche Vegetation 19
   5.3 Anthropogene Einflüsse auf die Vegetation 21
   5.3.1 Einflüsse der Sammeltätigkeit auf die Vegetation 21
   5.3.2 Einflüsse des Holzeinschlags auf die Gehölzbestände 21
   5.3.3 Einflüsse des Flämmens auf die Vegetation 22
   5.3.4 Einflüsse der Viehhaltung auf die Vegetation 22
   5.3.5 Einflüsse des Feldbaus auf die Vegetation 22
   5.4 Heutige Vegetationstypen 24
   5.4.1 Der mediterrane Hartlaubbuschwald mit seinen Degradationsstadien und Ersatzgesellschaften 24
   5.4.2 Auwälder und Röhrichte mit ihren Degradationsstadien und Ersatzgesellschaften 27
   5.4.3 Salzmarschen mit ihren Degradationsstadien und Ersatzgesellschaften 28
   5.4.4 Vegetation der Dünen 30
   5.5 Vegetations-Transsekte 32
   5.5.1 Vegetations-Transsekt Hügel bei Bati 32
   5.5.2 Vegetations-Transsekt Nehrung 39
   5.5.3 Vegetations-Transsekt Salzmarsch 41

6. FAUNA 42

6.1 Vögel 42

6.1.1 Methodik der ornithologischen Untersuchungen 43

6.1.1.1 Bestandserfassung durchziehender, rastender und überwinternder Vogelarten 43

6.1.1.2 Brutbestands-Erfassung 45

6.1.2 Ergebnisse der ornithologischen Untersuchungen 47

6.2 Amphibien und Reptilien 96

6.2.1 Methodik der herpetologischen Untersuchungen 96

6.2.2 Ergebnisse der herpetologischen Untersuchungen 97

6.3 Heuschrecken 111

6.3.1 Methodik der Heuschrecken-Untersuchungen 111

6.3.2 Ergebnisse der Heuschrecken-Untersuchungen 112

6.4 Sonstige faunistische Beobachtungen 125

6.4.1 Säugetiere 125

6.4.2 Insekten 128

7. NUTZUNGEN 129

7.1 Landwirtschaft 129

7.1.1 Landwirtschaft in der Türkei 129

7.1.1.1 Entwicklung und Situation der türkischen Landwirtschaft 130

7.1.1.2 Entwicklung und Perspektiven des Bewässerungslandbaus in der Türkei 131

7.1.2 Landwirtschaft im Menderes-Tal 132

7.1.3 Landwirtschaftliche Nutzungen im eigentlichen UG 137

7.2 Fischerei 138

7.2.1 Gesetzliche Bestimmungen für die Fischerei 138

7.2.2 Situation und Organisation der Fischerei im Menderes-Tal 139

7.2.3 Fischereiwirtschaft und Fischfang-Methoden im Menderes-Delta 141

7.2.4 Ökonomische Situation der Fischerei 146

7.2.5 Gefährdung der Fischerei 148

7.3 Jagd 151

7.3.1 Gesetzliche Bestimmungen für die Jagd 151

7.3.2 Jagdliche Situation 152

7.3.3 Jagd-Ausübung und -Methoden 153

7.4 Tourismus 155

7.4.1 Die Tourismusentwicklung in der Türkei 155

7.4.2 Tourismus-Situation und -Planung im Menderes-Delta 156

7.5 Imkerei 157

7.6 Sammeltätigkeit 157

7.7 Holzeinschlag 158

TEIL II: BEWERTUNG UND PLANUNGSVORSCHLÄGE

8. LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE GESAMT-DARSTELLUNG UND BEWERTUNG DES MENDERES-DELTAS 159

8.1 Nehrung 159

8.2 Lagunen 161

8.3 Salzmarschen 162

8.4 Flußlauf, Altarme und Gräben 164

8.5 Quellen, Röhrichte und Rieder 165

8.6 Hügelgruppe bei Bati 166

8.7 Kulturzone am Deltarand 167

8.8 Baumwollfelder und -brachen 169

9. BEWERTUNG DER ANTHROPOGENEN NUTZUNGEN 170

9.1 Bewertung der Landwirtschaft 170

9.1.1 Bewertung landwirtschaftlicher Nutzungsformen im Menderes-Delta 170

9.1.2 Bewertung der landwirtschaftlichen Intensivierungsmaßnahmen im Menderes-Tal 172

9.2 Bewertung der Fischerei 173

9.3 Bewertung der Jagd 175

9.3.1 Bewertung der Jagd als Stör-Faktor 175

9.3.2 Bewertung der Jagd als Reduktions-Faktor 180

9.3.3 Bewertung der Jagd als Verletzungs- und Vergiftungs-Faktor 181

9.4 Bewertung der Entwicklungen und Planungen im Tourismussektor 181

9.4.1 Das Beispiel Kusadasi 181

9.4.2 Bewertung der Tourismusplanungen im Menderes-Delta 182

9.4.2.1 Die Küstenstraße 182

9.4.2.2 Geplante und beantragte touristische Anlagen 183

9.4.3 Potentielle sozioökonomische Bedeutung des Tourismus 183

10. GESAMTBEWERTUNG UND PLANUNGSZIELE 184

10.1 Gesamtbewertung 184

10.2 Planungsziele 186

11. NATURSCHUTZ-RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN IN DER TÜRKEI 187

11.1 Internationale Vereinbarungen (Konventionen) und Programme 187

11.1.1 Mittelmeer-Aktionsplan 187

11.1.2 Berner Konvention 188

11.2 Naturschutzrelevante türkische Gesetze 189

12. PLANUNGSVORSCHLÄGE FÜR DAS MENDERES-DELTA 191

12.1 Abgrenzung des einzurichtenden Nationalparks 192

12.2 Zonierungskonzept für den Nationalpark 195

12.3 Erschließungskonzept für den Nationalpark 199

12.3.1 Touristisches Potential des Menderes-Deltas und angesprochener Gästetyp 199

12.3.2 Nationalpark-Erschließung 200

12.3.3 Konzept zur Besucherlenkung im Nationalpark 202

12.3.4 Infrastruktur und Organisation 203

12.4 Nutzungskonzept für das Delta und seinen Einflußraum 206

12.4.1 Empfehlungen für die Landwirtschaft 206

12.4.2 Empfehlungen für die Fischerei 208

12.4.3 Empfehlungen für die Jagd 209

13. UMSETZUNG 209

14. LITERATUR 212

ANHANG 218

- Pflanzenliste nach Artengruppen 218
- Alphabetische Pflanzenliste 227
- Untersuchungen zum Salzgehalt der Böden 231
- Tabelle der im UG nachgewiesenen Vogelarten 232
- Untersuchungen zum Pestizidgehalt von Fischteilen 240

- Karte der Vegetationstypen in 1 : 25.000

VERZEICHNIS DER TABELLEN **SEITE**

Tab. 1:	Überschwemmungen der 50er und 60er Jahre	14
Tab. 2:	Daten der Wetterstation Söke	15
Tab. 3:	Quantative Nutzung der einzelnen Delta-Bereiche durch verschiedene Vogelarten	53
Tab. 4:	Brutergebnisse der Raubseeschwalbe 1989 im UG	
Tab. 5:	Typische Arten der Herpetofauna griechischer Delten im Vergleich zu den Ergebnissen aus dem Menderes-Delta	100
Tab. 6:	Bodennutzung in der Türkei	130
Tab. 7:	Landwirtschaftliche Betriebe und Betriebsflächen nach Größenklassen	131
Tab. 8:	Entwicklung des Baumwollanbaus im Kreis Söke	133
Tab. 9:	Anteil der Anbauprodukte an der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Region Söke 1988	134
Tab. 10:	Liste der Flußdelten und Lagunen mit besonderer ornithologischer Bedeutung in der Türkei	185

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN **SEITE**

Abb. 1:	Lage des Untersuchungsgebietes in der Türkei	3
Abb. 2:	Grenze des Untersuchungsgebietes	4
Abb. 3:	Orts- und Landschaftsbezeichnungen	5
Abb. 4:	Blick von Milet auf die ehemalige Insel Lade	9
Abb. 5:	Entwicklung des Küstenverlaufs im Bereich des Großen Menderes	10
Abb. 6:	Der Große Menderes	11
Abb. 7:	Wasserstände in den Lagunen in Abhängigkeit von den herrschenden Windverhältnissen	12
Abb. 8:	Klimadiagramm von Söke	15
Abb. 9:	Ergebnisse der Luftdruck-, Temperatur- und Niederschlagsmessungen im Untersuchungsgebiet	16
Abb. 10:	Isohyeten im westlichen Wassereinzugsgebiet des Großen Menderes	17
Abb. 11:	Vorherrschende Windrichtungen im Menderes-Delta	18
Abb. 12:	Macchie am Südhang bei Bati	20
Abb. 13:	Neuer Graben im Delta	23
Abb. 14:	Ackerrandstreifen	26
Abb. 15:	Typische Schotterstraße	27
Abb. 16:	Salzmarsch	28
Abb. 17:	Beweidete Marsch mit Juncus	29
Abb. 18:	Lage der Vegetations-Transsekte im UG	31

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN **SEITE**

Abb. 19: Transsekt Hügel bei Bati 33

Abb. 20: Vegetations-Transsekte Nehrung und Salzmarsch 38

Abb. 21: Cakile maritima 40

Abb. 22: Lage der Zählpunkte mit Sichtausschnitt für die ornithologischen Dekadenzählungen 44

Abb. 23-27: Verbreitung ausgewählter Vogelarten in den Lebensräumen 48-52

Abb. 28: Durchzugsdiagramm Haubentaucher 54

Abb. 29: Durchzugsdiagramm Kormoran 55

Abb. 30: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Kormorane 55

Abb. 31: Durchzugsdiagramm Zwergscharbe 56

Abb. 32: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Zwergscharben 56

Abb. 33: Durchzugsdiagramm Krauskopfpelikan 57

Abb. 34: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Krauskopfpelikane 57

Abb. 35: Brutbestandskarte Krauskopfpelikan 58

Abb. 36: Brutbestandskarte Seidenreiher 59

Abb. 37: Durchzugsdiagramm Seidenreiher 60

Abb. 38: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/ 89 erfaßten Seidenreiher 60

Abb. 39: Durchzugsdiagramm Silberreiher 60

Abb. 40: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/ 89 erfaßten Silberreiher 60

Abb. 41: Brutbestandskarte Graureiher 61

Abb. 42: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Graureiher 61

Abb. 43: Durchzugsdiagramm Graureiher 61

Abb. 44: Brutbestand des Weißstorches im Menderes-Tal 62

Abb. 45: Durchzugsdiagramm Löffler 63

Abb. 46: Durchzugsdiagramm Rosaflamingo 64

Abb. 47: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Rosaflamingos 64

Abb. 48: Brutbestandskarte Rostgans 65

Abb. 49: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Rostgänse 66

Abb. 50: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Brandgänse 66

Abb. 51: Durchzugsdiagramm Brandgans 66

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN **SEITE**

Abb. 52:	Durchzugsdiagramm Enten spec.	67
Abb. 53:	Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Enten	68
Abb. 54:	Durchzugsdiagramm Pfeifente	68
Abb. 55:	Durchzugsdiagramm Krickente	69
Abb. 56:	Durchzugsdiagramm Stockente	70
Abb. 57:	Durchzugsdiagramm Spießente	70
Abb. 58:	Durchzugsdiagramm Löffelente	71
Abb. 59:	Durchzugsdiagramm Bläßhuhn	72
Abb. 60:	Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Bläßhühner	72
Abb. 61:	Brutbestandskarte Stelzenläufer	73
Abb. 62:	Durchzugsdiagramm Säbelschnäbler	74
Abb. 63:	Brutbestandskarte Säbelschnäbler	74
Abb. 64:	Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Säbelschnäbler	74
Abb. 65:	Brutbestandskarte Triel	75
Abb. 66:	Brutbestandskarte Rotflügel-Brachschwalbe	75
Abb. 67:	Brutbestandskarte Spornkiebitz	76
Abb. 68:	Durchzugsdiagramm Zwergstrandläufer	77
Abb. 69:	Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Zwergstrandläufer	77
Abb. 70:	Durchzugsdiagramm Alpenstrandläufer	78
Abb. 71:	Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/ 89 erfaßten Alpenstrandläufer	78
Abb. 72:	Durchzugsdiagramm Uferschnepfe	78
Abb. 73:	Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/ 89 erfaßten Uferschnepfen	78
Abb. 74:	Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Großen Brachvögel	79
Abb. 75:	Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Rotschenkel	79
Abb. 76:	Durchzugsdiagramm Großer Brachvogel	80
Abb. 77:	Durchzugsdiagramm Rotschenkel	80
Abb. 78:	Brutbestandskarte Rotschenkel	80
Abb. 79:	Brutbestandskarte Schwarzkopfmöwe	81
Abb. 80:	Brutbestandskarte Weißkopfmöwe	81
Abb. 81:	Durchzugsdiagramm Lachmöwe	83

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN **SEITE**

Abb. 82:	Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Lachmöwen	83
Abb. 83:	Durchzugsdiagramm Dünnschnabelmöwe	83
Abb. 84:	Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Dünnschnabelmöwen	83
Abb. 85:	Durchzugsdiagramm Weißkopfmöwe	84
Abb. 86:	Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Weißkopfmöwen	84
Abb. 87:	Durchzugsdiagramm Raubseeschwalbe	85
Abb. 88:	Brutbestandskarte Raubseeschwalbe	85
Abb. 89:	Brutbestandskarte Flußseeschwalbe	86
Abb. 90:	Brutbestandskarte Zwergseeschwalbe	86
Abb. 91:	Steinkauz	88
Abb. 92:	Wiesenpieper	91
Abb. 93:	Durchzugsdiagramm Wiesenpieper	91
Abb. 94:	Überwinterer-Diagramm Elster	94
Abb. 95:	Überwinterer-Diagramm Haussperling	94
Abb. 96:	Verbreitung der Amphibien und Reptilien in den Lebensräumen	98
Abb. 97:	Europäische Sumpfschildkröte (Emys orbicularis)	103
Abb. 98:	Hardun (Agama stellio daani)	105
Abb. 99:	Kopfbinden-Zwergnatter (Eirenis modestus)	108
Abb. 100:	Verbreitung der Heuschrecken in den Lebensräumen des Menderes-Deltas (Ensifera - Langfühlerschrecken)	113
Abb. 101:	Verbreitung der Heuschrecken in den Lebensräumen des Menderes-Deltas (Caelifera - Kurzfühlerschrecken)	114
Abb. 102:	Calliptamus b. barbarus	115
Abb. 103:	Pallasiella turcomana	123
Abb. 104:	Verbreitung des Bewässerungslandbaus in der Türkei	131
Abb. 105:	155 von der Weltbank bearbeitete Bewässerungslandbau-Projekte	132
Abb. 106:	Blick über das Menderes-Tal mit ausgedehnter Baumwoll-Monokultur	132
Abb. 107:	Vom Schleppermotor angetriebene Wasserpumpe	134
Abb. 108:	Bewässerungskanal im Menderes-Tal	135
Abb. 109:	Abtransport der Roh-Baumwolle	135
Abb. 110:	Ziegenherde in den Salzmarschen des Menderes-Deltas	137
Abb. 111:	Landwirtschaftliche Produktionsflächen im UG 1989	138
Abb. 112:	Lagunenfischer mit Fang	140

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN **SEITE**

Abb. 113: Jäger im Jagdversteck mit angepflockter Brandgans als Lockvogel 153

Abb. 114: Silberreiher 154

Abb. 115: Neue Feriensiedlung im SO des Menderes-Deltas 156

Abb. 116: Strand und Dünen der Nehrung 160

Abb. 117: Zwergseeschwalbe 160

Abb. 118: Überwinternde Flamingos in den Flachwasserbereichen vor Doganbey 161

Abb. 119: Brutkolonie des Krauskopfpelikans auf einer Insel in der Nordlagune 162

Abb. 120: Salzmarsch im Überflutungsbereich mit vereinzelten Arthrocnemum fruticosum-Pflanzen 163

Abb. 121: Bewässerungsgraben mit Röhricht 164

Abb. 122: Tropidopola g. graeca, Charakterart der Röhrichte 165

Abb. 123: Hügelgruppe bei Bati 166

Abb. 124: Alte Olivenplantage in der Kulturzone am Nordrand des Deltas 167

Abb. 125: Europäisches Chamäleon 168

Abb. 126: Ernteausfälle auf küstennahen Baumwollfeldern 169

Abb. 127: Traditionelle Landnutzung am Deltarand: Olivenernte 170

Abb. 128: Grabenbau in den Salzmarschen am Lagunenrand 171

Abb. 129: Pestizideinsatz im Menderes-Tal 172

Abb. 130: Lagunenfischer 174

Abb. 131: Flächen mit überdurchschnittlicher Jagd-Intensität 176

Abb. 132: Absolute Zahlen der im Rahmen der Dekadenzählungen bei ZP 7/8 und. ZP 6 ermittelten Flamingos 178

Abb. 133: Prozentualer Anteil des ZP 7/8 und ZP 6 an der an beiden ZP zusammen erfaßten Flamingo-Gesamtsumme 178

Abb. 134: Absolute Zahlen der im Rahmen der Dekadenzählungen bei ZP 7/8 und ZP 6 ermittelten Schwimmenten 179

Abb. 135: Prozentualer Anteil des ZP 7/8 und ZP 6 an der an beiden ZP zusammen erfaßten Schwimmenten 179

Abb. 136: Geschossener Krauskopfpelikan im Menderes-Delta 180

Abb. 137: Touristisch erschlossener Strand an der Nordseite des Dilek-Nationalparks 182

Abb. 138: Schwarzkopfmöwen 186

Abb. 139: Blick über die Salzmarschen des Menderes-Deltas auf die Samsun-Berge im Dilek-Nationalpark 192

Abb. 140: Abgrenzung der vorgeschlagenen NP-Erweiterung 193

Abb. 141: Zonierungskonzept für das Menderes-Delta 194

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN **SEITE**

Abb. 142: Seidenreiher 199

Abb. 143: Alt-Doganbey 202

Abb. 144: Bestehendes Jagdverbotsschild am nördlichen Deltarand 144

Abb. 145: Weggeworfene Behälter fischtoxischer Pestizide und tote Fische am Rand eines Grabens 206

Abb. 146: Rest-Feuchtfläche im Menderes-Tal 207

Abb. 147: Traditionelle Nutzung am Deltarand: Schäferin mit Herde 208

VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

BP	Brutpaar
Dek.	Dekade (im Rahmen der Vogel-Dekadenzählung)
DHKD	Dogal Hayati Koruma Dernegi (the Society for the Protection of Wildlife, türkischer Naturschutzverband)
DSI	Staatliche Wasserbaubehörde der Türkei
dst	dapta · su-yapi · temelsu (Türkische Consulting-Gruppe, beteiligt u.a. an der Planung von landwirtschaftlichen Bewässerungssystemen im Menderes-Delta)
Ex.	Exemplar
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
ICBP	International Council For Bird Preservation
juv.	Juveniles / Jungtier
MD	Menderes-Delta
N	Nord
NN	Normal Null (bei Angaben von Höhenmetern in 'm ü.NN')
NO	Nord-Ost
NP	Nationalpark
NW	Nord-West
O	Ost
S	Süd
SO	Süd-Ost
SW	Süd-West
TL	Türkische Lira (Währungseinheit)
UG	Untersuchungsgebiet
W	West
WWF	World Wide Fund for Nature
ZP	Zählpunkt zur systematischen Erfassung der Wasservögel im Rahmen der Dekadenzählungen (Lage der ZP siehe Abb. 22)

KURZFASSUNG

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, Zustand und ökologische Bedeutung sowie Gefährdungen und Schutzmöglichkeiten des Menderes-Deltas (Südwest-Türkei) als einem der wenigen großen, bisher nicht eingehend untersuchten ostmediterranen Flußdelten darzustellen.

Grundlage dafür sind systematische Untersuchungen, die im Zeitraum Oktober 1988 bis Juni 1989 durchgeführt wurden. Diese beinhalten qualitative und quantitative Erfassungen der Vegetation sowie der Avi-, Herpeto- und Saltatorienfauna. Gleichzeitig wurden Daten zu abiotischen Standortfaktoren und zur Situation anthropogener Nutzungen des Landschaftsraums erhoben, zusammengetragen und analysiert. Das 100 km² große Untersuchungsgebiet umfaßt den vorderen Deltabereich sowie die Hang-Unterkanten der das Tal begrenzenden Gebirgs- und Hügelketten.

Obwohl das Gebiet in den Randbereichen durch Intensivierung der Bewässerungs-Landwirtschaft und durch Regulation des Menderes-Wasserregimes zunehmend beeinträchtigt ist, gehört es zu den für den Naturschutz bedeutendsten Delten der Türkei. Die zwei großen Lagunen nördlich und südlich der Menderes-Mündung, die vom Meer nur durch den schmalen Dünensaum der Nehrungen getrennt sind, sowie die großflächigen, periodisch überfluteten Salzmarschen sind von herausragender ornithologischer Bedeutung. Paläarktische Vogelarten nutzen das Delta zu Tausenden als Rast-, Nahrungs- und Überwinterungsgebiet. Auch als Brutgebiet hat das Menderes-Delta internationale Bedeutung, wobei v.a. eine Brutkolonie des Krauskopfpelikans hervorzuheben ist. Auch die Untersuchungen der Vegetation, der Herpetofauna und der Saltatorienfauna zeigen, daß deltatypische Biozönosen im Menderes-Delta noch großflächig verbreitet sind.

Extensive Lagunenfischerei und kleinbäuerliche Landwirtschaft sind die Lebensgrundlagen eines Großteils der am Deltarand ansässigen Bevölkerung, während Tourismus bislang keine Rolle spielt. Sowohl diese traditionellen Nutzungen als auch die komplexen Ökosysteme des Deltas selbst sind durch direkte und indirekte Auswirkungen des intensiven Baumwoll-Anbaus gefährdet. Die Ausweitung landwirtschaftlicher Produktionsflächen durch Drainage der Salzmarschen und die Veränderung des Wasserregimes durch Maßnahmen der Bewässerungs-Landwirtschaft im angrenzenden Talraum beeinträchtigen und zerstören den empfindlichen Lebensraum. Die Biozönosen sind daneben durch Pestizid- und Dünger-Eintrag der Landwirtschaft, vorsätzliches und unkontrolliertes Flämmen, zunehmenden Beweidungsdruck und Jagdaktivitäten stark beeinträchtigt.

Ein geplantes Straßenbau-Projekt, das die Touristenzentren Kusadasi und Didim über eine den bestehenden Dilek-Nationalpark umrundende und der Deltakante entlang führende Küstenstraße verbinden soll, läßt eine unkontrollierte touristische Erschließung und baldige Zerstörung der empfindlichen Deltabereiche befürchten.

Ergebnis der Untersuchungen ist der Vorschlag, den bestehenden Dilek-Nationalpark um den Deltabereich zu erweitern. Um dabei traditionelle Nutzungen und die Interessen der örtlichen Bevölkerung zu be-

rücksichtigen, wird ein integriertes Schutzkonzept vorgeschlagen. Dieses verknüpft die Ausweisung streng geschützter Schutzzonen zum Erhalt der empfindlichen Lebensräume mit der Tolerierung extensiver Nutzungsformen. Über die Entwicklung eines schonenden und gelenkten Naturtourismus soll eine langfristige ökonomische Absicherung des Gesamtkonzepts erreicht werden.

KISA ÖZET

Hazırlanmış olan bu çalışmanın amacı, Güney Türkiye'de yer alan ve Doğu Akdeniz'de nadir rastlanan, aynı zamanda Türkiye'nin de büyüklük itibarı ile önemli nehir deltalarından birini oluşturan Menderes Deltası'nın mevcut durumunu ve bugüne kadar ayrıntılı bir araştırma yapılmamış olduğu için deltanın karşı karşıya olduğu tehtidleri ve bu tehtidlere karşı deltanın korunma olanaklarını ortaya koymaktır.

Çalışmanın temelini Ekim-1988 ve Haziran-1989 tarihleri arasında uygulanmış olan sistematik çalışmalar oluşturmaktadır. Bu sistematik calışmalar bitki örtüsü, kuşlar, sürüngenler, yılanlar, çekirgeler açısından kalitatif (nitel) ve kantitatif (nicel) bir kapsam ihtiva etmektedir. Aynı zamanda bu canlı (biotik) faktörlere ek olarak cansız (abiotik) ortam faktörleri ve bu yaşam ortamlarındaki antropojen kullanımların durumuna ilişkin veriler araştırılmış, biraraya getirilmiş,değerlendirilmiş, ve analiz edilmiştir. 100 km² büyüklüğündeki araştırma alanı kıyı delta sahası ile beraber vadiyi sınırlayan tepe ve dağ silsilelerinin yamaçlarını kapsamaktadır.

Bölge kıyı kesimlerinde sulu tarımın yoğunlaştırılması ve Menderes nehir rejiminin regüle edilmesi sonucu büyük oranda zedelenmiş olmasına rağmen, Türkiye'nin doğa koruma açısından en önemli deltalarından birini oluşturmaktadır. Menderes nehrinin denize döküldüğü nehir ağzının kuzey ve güneyinde yer alan iki büyük lagün (dalyan), periyodik olarak sular altında kalan geniş tuzlu nehir marjları ve denizle aralarındakı sınırı oluşturan kum bankları ile ornitolojik (kus bilimi) açıdan çok büyük bir öneme sahiptir. Paloatrik kuş türleri binlere ulaşan topluluklar halinde deltayı konaklama, beslenme, kışlama alanı olarak kullanmaktadır. Kuluçkalama sahası olarak da Menderes Deltası uluslararası bir değere ve öneme sahiptir. Bitki örtüsü, sürüngenler, yılanlar, ve çekirge varlığı açısından yapılan araştırmalar da Menderes Deltasında tipik delta biozonözlerinin daha geniş alanları kapsayan şekilde yayıldığını göstermektedir.

Dalyan balıkçılığı ve küçük yerel zirai etkinlikler deltanın kıyı kesiminde yerleşmiş olan yöre halkının büyük bir kısmının geçim kaynağını oluşturmaktadır. Bu güne değin bölgede turizm önemli bir rol oynamamıştır. Gerek bu tradisyonel kullanımlar gerekse deltanın muhtelif ekosistemleri yoğun pamuk monokültürünün direkt ve dolaylı etkileri yüzünden tehtid edilmekte ve zarar görmektedir. Tuzlu nehir marjlarının drenaj yolu ile kurutulması sonucu tarımsal üretim alanlarının genişletilmesi, sulu tarımın uygulanabilmesi için doğal su rejiminin değiş-tirilmesi komşu vadi alanını zedelemekte ve hassas doğal yaşam ortamını tahrip etmektedir. Bunun yanısıra biyozonözler; tarımsal amaçla

kullanılan pestisitler, suni gübreler, kasıtlı ve kontrolsüz olarak çıkartılan yangınlar, gittikçe artan otlatma baskısı ve avcılık aktiviteleri sonucu çok sert bir şekilde zedelenmektedir.

Kuşadası ve Didim turizm yerleşim alanlarını birbirine bağlamak amacı ile planlanmış olan Dilek Yarımadası Milli Parkı ile deltanın kıyı şeridinden geçmesi zorunlu sahil yolu ile kontrolsüz bir turizm gelişimi meydana gelecek ve çok yakın gelecekte zaten tahribata çok hassas olan delta bu gelişmeden zarar görecektir. Yapılan araştırma sonuçları ile bağlantılı olarak deltanın korunması için önerilen; Dilek Yarımadası Milli Parkının deltayı kapsayacak şekilde genişletilmesidir.

Bunun yanısıra tradisyonel kullanımları ve yöre halkının isteklerini göz önünde bulundurarak, ortak çözüm olanakları sağlayan bir koruma taslağı önerilmiştir. Bu taslak yoğun olmayan belirli kullanımları toleransla karşılamakla beraber hassas yaşam ortamlarının sürekliliğini sağlamak için gerekli olan mutlak koruma zonlarını birarada içermektedir. Ancak bütüncül öneri, dikkatli ve kesin kurallar doğrultusunda yönetilecek bir doğa turizmi aracılığı ile uzun vadeli ekonomik güvenceye kavuştuğu taktirde gerçekleşme olanağı bulabilir.

ABSTRACT

This report gives a description of the general situation and the ecological state of the Menderes-delta, which is one of the few until today not sufficiently examined east-mediterranean river-deltas. In addition factors endangering the ecological values of the delta and possibilities of its preservation are discussed.

The report is based on detailed studies which were carried out between October 1988 and June 1989. They consist of qualitative and quantitative registrations of the vegetation, the avifauna, the herpetofauna and the saltatoriafauna. At the same time data concerning the abiotic factors and the human activities in the area were collected and analysed. The examined area includes the front part of the delta and the lower part of the slopes of the mountain ranges surrounding the valley.

On its borders the area is increasingly affected by intensive agricultural measures, mainly irrigation, and by the regulation of the water economy of the Menderes. Nevertheless it belongs, from the ecological point of view, to the most important river deltas of Turkey. The two big lagoons north and south of the mouth of the Menderes, separated from the sea only by a narrow strip of sand-dunes, and the vast, periodically flooded marshland are of high ornitological significance. Thousands of paleoarctic birds use the delta for ingestion of food during migration and for overwintering. In international comparison, the Menderes-delta is also of high importance for non-migratory species of bird. This as well applies to a breeding colony of the Dalmatian Pelican in the delta. The examinations of the vegetation, of the herpetofauna and of the saltatoriafauna also proved, that biocoenosis which are typical for deltas are still wide-spread in the Menderes-delta.

The main part of the human population living at the edge of the delta lives on non-intensive fishery in the lagoons and on non-intensive agriculture. Tourism until today is of no importance. These traditional sectors of economy and the complicated ecosystems of the delta itself are threatened by direct and indirect effects of the intensive cultivation of cotton. The drainage of the marshland leads to an extension of the agricultural area which, in addition to the change of the water economy by agricultural irrigation in the nearby valley, affects and destroys the sensitive living space of the delta. Besides that the biocoenosis are highly affected by agricultural pesticides and fertilisers, by intentional and uncontrolled flaming, by increasing grazing and by hunting.

The construction of a road to connect the touristic centers of Kusadasi and Didim is planned. It should lead around the already established Dilek Nationalpark and along the rim of the delta. This projekt is likely to cause an uncontrolled touristic developpment and the destruction of the sensitive delta areas.

As a result of the examinations stands the proposition to include the delta area in the Dilek Nationalpark. To maintain the traditional forms of land using and to respect the interests of the local population an integrated conception of preservation is proposed. On the one hand there are strictly protected areas for the conservation of the sensitive living spaces and on the other hand non-intensive forms of land using are allowed. A preserving and controlled form of nature-tourism should be established in order to support the conception financially.

1. EINFÜHRUNG

1.1 Einleitung

Ende der 60er Jahre führten H. Heckenroth und R. Löhmer (Hannover) eine Bestandsaufnahme des Weißstorchs im Menderes-Tal durch. Im Sommer 1988 hielt sich ein Teil der Projektgruppe zu einer vergleichenden Weißstorchuntersuchung und weiteren naturkundlichen Beobachtungen im Menderes-Tal auf. Dabei fiel auf, daß sich in Relation zu den Schilderungen von Heckenroth ein erheblicher Landschaftswandel infolge der Ausweitung und Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktionsflächen vollzogen hatte. Heute ist bis auf kleine Restflächen das gesamte Menderes-Tal in Kultur genommen und von intensiver Bewässerungs-Landwirtschaft geprägt, die bis weit in den vorderen Deltabereich hineinreicht.

Trotz der aufgrund intensivierter Landwirtschaft offensichtlich stark verarmten Landschaftsstruktur ergaben die Voruntersuchungen vom Sommer 1988, daß der vordere Deltabereich mit seinen ausgedehnten Lagunen, den weiten Salzmarschen und den natürlichen Dünenketten der Nehrungen nach wie vor große, von der ursprünglichen Dynamik dieses Naturraumes geprägte Flächen aufweist. Neben den landschaftlichen Besonderheiten konnten bereits zu Beginn zahlreiche deltatypische und international gefährdete Tierarten festgestellt werden, die eine hohe ökologische Bedeutung des Deltas erwarten ließen. Gleichzeitig war eine unmittelbare Bedrohung durch die weitere, großflächig landschaftsverändernde Ausdehnung der Produktionsflächen der Bewässerungs-Landwirtschaft augenscheinlich, die, wie sich bei späteren Recherchen heraustellte, nicht der einzige akute Gefährdungsfaktor für das Gebiet ist.

Da bisher kaum ökologische Grundlagendaten für das Menderes-Delta vorlagen, entschlossen wir uns, im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes der Uni-Gh Kassel (FB 13 Landschaftsplanung) und der TU Hannover (Institut für Landschaftspflege und Naturschutz) mit Unterstützung der Ägäischen Universität Izmir eine Beschreibung des Naturraumes 'Menderes-Delta' vorzunehmen, Nutzungen und Gefährdungsfaktoren des Deltas zu untersuchen und Vorschläge für die weitere Entwicklung dieses Raums zu erarbeiten. Dazu wurden die vorhandenen anthropogenen und teilweise traditionellen Nutzungen beobachtet und analysiert. Gleichzeitig wurden vegetationskundliche und faunistische Erhebungen durchgeführt, um die ökologische Bedeutung des Menderes-Deltas zu belegen, und um unter Berücksichtigung der ökonomischen Situation und der Interessen der am Deltarand lebenden Menschen Konzepte für seinen Erhalt zu erarbeiten.

Die Geländearbeiten im Menderes-Delta wurden im Zeitraum Oktober 1988 bis Ende Juni 1989 durchgeführt. Die Auswertung des Datenmaterials erfolgte anschließend im Zeitraum Oktober 1989 bis April 1990.

Der vorliegende Bericht gliedert sich in zwei Teile: Im ersten Teil (Gliederungspunkte 2. bis 7.) werden die im Gebiet erhobenen Grundlagendaten im Detail dargestellt und interpretiert. Der zweite Teil (Gliederungspunkte 8. bis 12.) wird mit einer zusammenfassenden Gesamtdarstellung und Bewertung des Gebietes auf der Grundlage der in Teil

I dargestellten Untersuchungen eingeleitet; dabei wurden Wiederholungen in Kauf genommen, um dem eiligen Leser einen Gesamtüberblick zu ermöglichen. Die darauf aufbauenden Vorschläge zu Schutz und Entwicklung des Deltas sind keine reine Naturschutzplanung; es wurde bereits eine Abwägung verschiedener Interessen mit besonderer Berücksichtigung der ansässigen Bevölkerung unternommen. Die vorgeschlagenen Kompromißlösungen zwischen Naturschutz und touristischer Entwicklung erscheinen als einziger realistischer Weg, das Delta nachhaltig zu bewahren.

Für die vielen Anregungen und Unterstützungen, die wir bei der Durchführung der Freilandarbeit wie auch während der Auswertungsphase erhielten, möchten wir uns bei allen, die uns geholfen haben, bedanken.

Besonderer Dank gilt:

Prof. Dr. I. Baran	Dokuz Eylül Üniversitesi, Izmir
E. Bierhals	Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der TU Hannover
Dr. A. Crivelli	Station biologique de la Tour du Valat, Arles
H. Heckenroth	NLVwA, Staatliche Vogelschutzwarte, Hannover
Dr. M. Köseoglu	Ege Üniversitesi, Izmir
Prof. Dr. W. Kunick	Uni-GH Kassel, FB 13 Landschaftsplanung
G. Lach	Uni-GH Kassel, FB19 Chemie
Chr. Leisi	Hannover
Dr. H. Möller	Institut für Geobotanik der TU Hannover
M. Mortan	Izmir
Prof. Dr. G. Niethammer	Uni Bonn, Zoologisches Institut
C. Peppler	Uni Göttingen, Institut für Geobotanik
Prof. Dr. O. Poppinga	Uni-GH Kassel, FB 13 Landschaftsplanung
Prof. Dr. G.H. Schmidt	Fachgebiet Zoologie-Entomologie, TU Hannover
T. Wagner	Bonn
L. Xu	Uni-GH Kassel, FB19 Chemie

Desweiteren sind wir den Mitarbeitern der Landwirtschaftsschule Söke und des Wasserwirtschaftsamtes Söke DSI zu Dank verpflichtet. Eine Forschungs- und Aufenthaltsgenehmigung für den Untersuchungszeitraum erteilte freundlicherweise das türkische Außenministerium sowie die Yüksek Ögrenim Komisyonu.

1.2 Gebietsbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet (im folgenden als UG abgekürzt) umfaßt das Delta des Großen Menderes, der ca. 130 km südlich von Izmir in die Ägäis mündet. Es ist 100 km² groß, davon sind ca. 28,4 km² ständig von Wasser bedeckt. Politisch gehört das Delta zum Landkreis Söke, Provinz Aydin; Die Lage des UG in der Türkei ist Abb. 1 zu entnehmen,

die genaue Abgrenzung ist in Abb. 2 dargestellt. Abb. 3 erläutert die im Text verwendeten Orts- und Landschaftsbezeichnungen.

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in der Türkei

Das Delta ist im wesentlichen durch die zwei großen Flachwasserlagunen nördlich und südlich der Menderes-Mündung und durch ausgedehnte Salzmarschen geprägt. Die Nehrung, die das Delta im Westen zum Ägäischen Meer begrenzt, ist noch weitgehend naturbelassen, wenngleich sich dort Unterkunftshütten der Fischerei-Kooperative und einzelner Privatfischer befinden. Die Sandbänke vor der Küste leiten die weitere Deltabildung ein. Der Menderes vereinigt sich wenige hundert Meter vor der Mündung mit dem Menderes-Kanal, der ihm das zur Bewässerung der Baumwollkulturen in der unteren Flußebene entnommene Wasser wieder zuführt. An der Mündung stehen Saisonunterkünfte von Fischern, die im Menderes und vor seiner Mündung fischen.

Im Norden wird das Delta von der Gebirgskette der Samsun-Berge begrenzt, die als Halbinsel ins Meer hinausragt und deren westliches Ende nur wenige Kilometer von der griechischen Insel Samos entfernt liegt. Die gesamte Halbinsel wird vom Dilek-Nationalpark eingenommen, der bereits 1966 ausgewiesen wurde. Der Hangfuß der Samsun-Berge mit seiner reich gegliederten Kulturlandschaft sowie den zur Lagune überleitenden Süß- und Brackwasserröhrichten wurde in die Untersuchungen miteinbezogen. Hier liegen die Ortschaften Doganbey und Tuzburgaz, sowie der von seinen türkischen Bewohnern inzwischen fast

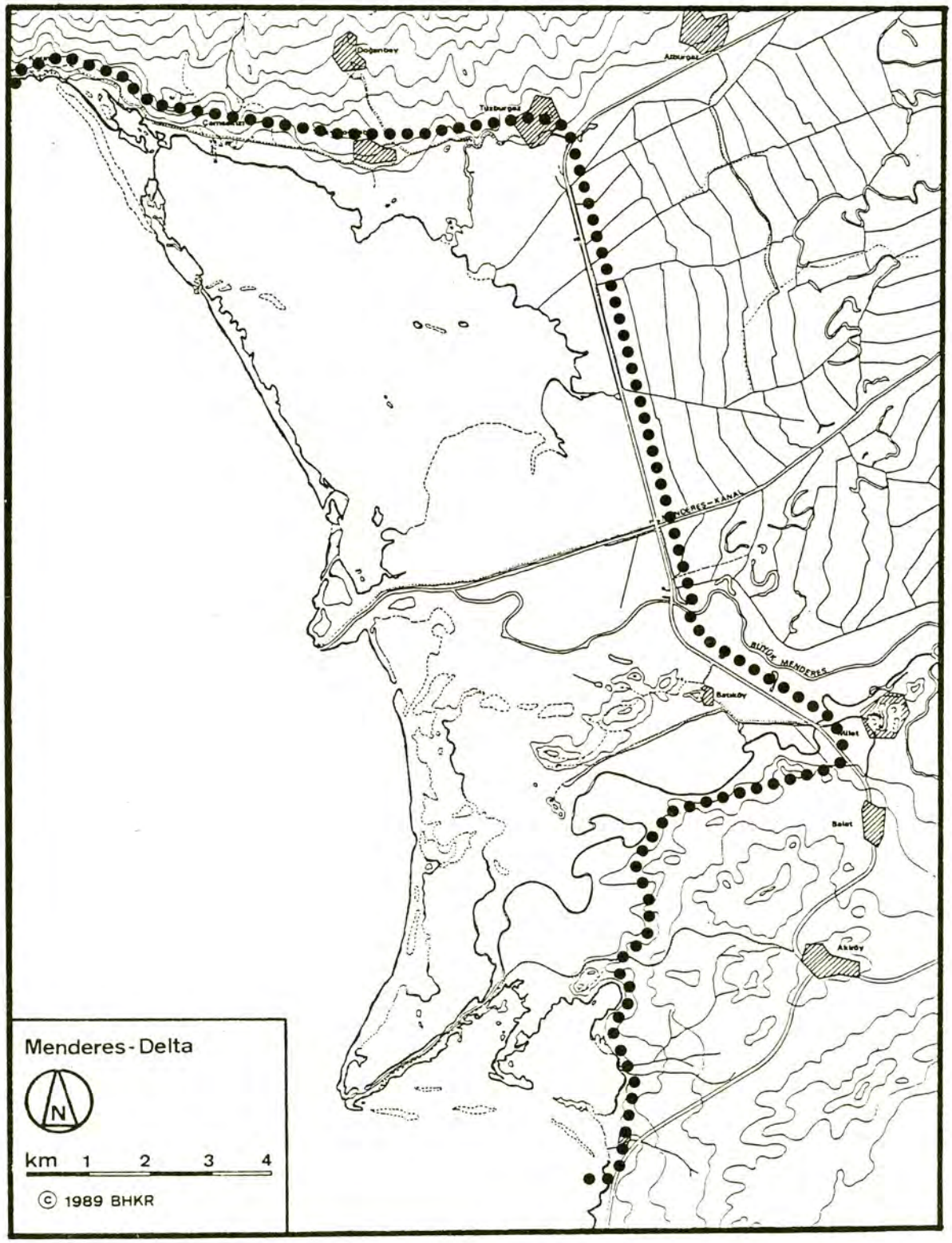


Abb. 2: Grenze des Untersuchungsgebietes

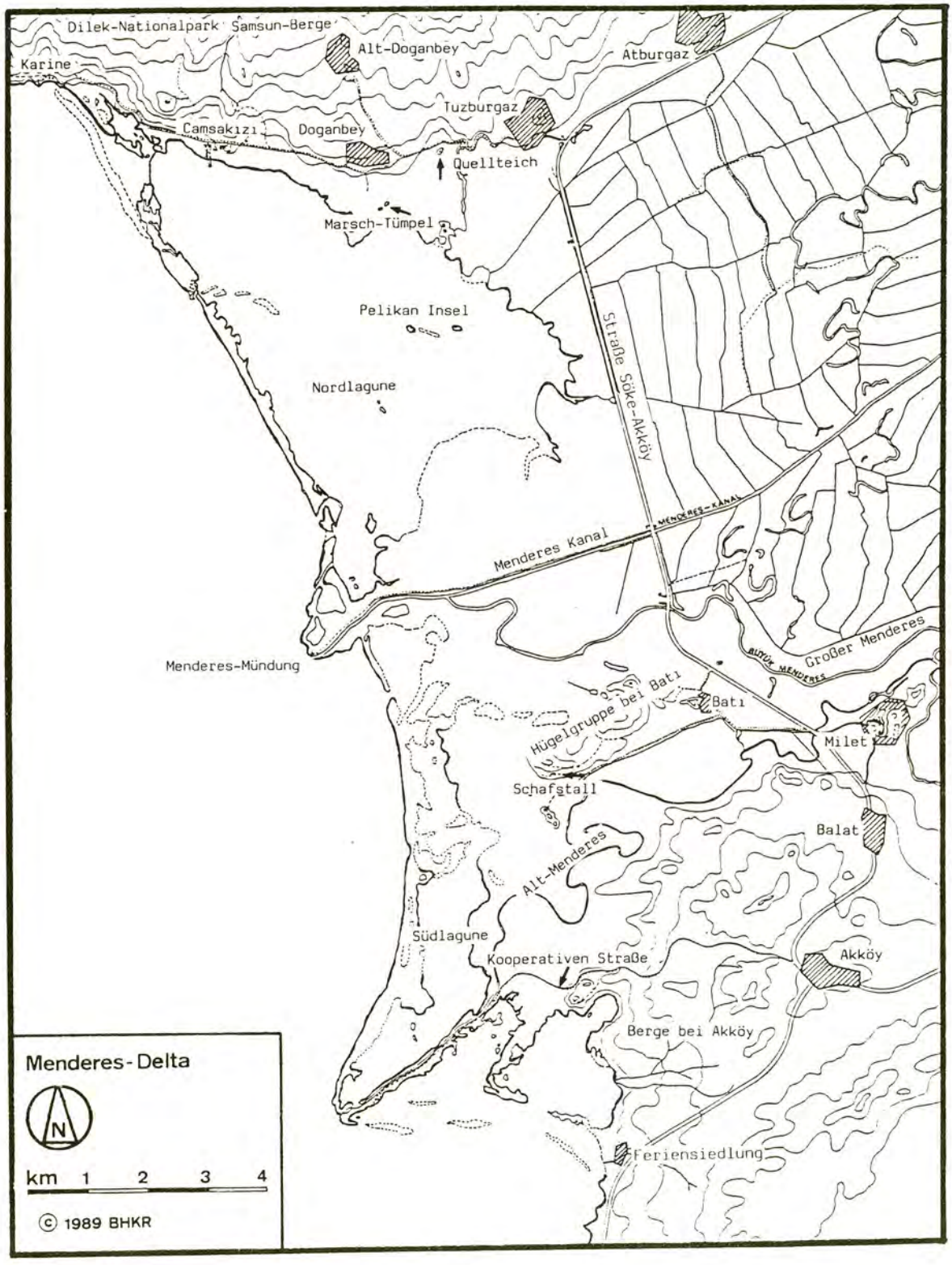


Abb. 3: Orts- und Landschaftsbezeichnungen

vollständig verlassene griechische Ort Alt-Doganbey etwas oberhalb am Hang. Die Einheimischen verdienen ihren Lebensunterhalt überwiegend als Kleinbauern oder Fischer; viele arbeiten daneben als Tagelöhner auf den Baumwollfeldern der Großgrundbesitzer, einige der Jüngeren haben Arbeit in der Kreisstadt Söke gefunden.

Im Nordwesten des UG, wo die Nehrung an der Steilküste der Halbinsel ausläuft, liegen die Ruinen des seit 1922 verlassenen griechischen Fischerdorfes Karine. Neben einigen Fischerhütten befindet sich hier auch eine ständig mit einigen Soldaten besetzte Militärstation. Ein wichtiger Arbeitgeber für die Dorfbevölkerung ist die zwischen Karine und Doganbey am Lagunenrand liegende Fischerei-Kooperative, die die Nordlagune befischt. Daneben liegt das Fischrestaurant Camsakizi, das nur 1988 in Betrieb war.

Ebenfalls in die Untersuchungen miteinbezogen wurde eine im Schwemmland bei dem kleinen Ort Bati gelegene Hügelgruppe, die ehemalige Insel Lade, deren flache, weitgehend verkarstete Hänge von einem Mosaik aus Macchien- und Phrygana-Formationen, Äckern, Distelweiden und Olivenplantagen bedeckt sind. Westlich der Straße Söke-Akköy, die als östliche Begrenzung des UG gewählt wurde, sind bereits weite Flächen der Salzmarschen in Baumwollkulturen umgewandelt worden. Östlich der Straße schließen sich die großen Felder der lückenlos und intensiv zum Baumwollanbau genutzten unteren Schwemmlandebene des Menderes an.

Der Hangfuß der Berge bei Akköy wurde als südliche Begrenzung des UG gewählt; hier finden sich an Hangwasseraustritten auch große Röhrichtbestände. Die Salzmarschen am Rand der südlichen Lagune sind auf großer Fläche fast vegetationsfreie, periodisch überschwemmte "Salzwüsten". Die Mündung des Alt-Menderes, eines verschilften ehemaligen Menderes-Armes, liegt im äußersten Südwesten des UG. Hier stehen die Hütten der Fischerei-Kooperative Akköy. Die Flachwasserbereiche und vorgelagerten Sandbänke laufen an der Felsküste aus; hier wurde 1988/89 an einer Feriensiedlung gebaut.

2. GEOLOGIE, ENTWICKLUNG UND LANDSCHAFTSGESCHICHTE DES MENDERES-DELTAS

Angaben zur allgemeinen Geologie des Menderes-Tals und -Deltas finden sich u.a. bei BRINKMANN (1976). Die physiogeographischen Untersuchungen in den Delten des Großen und Kleinen Menderes von GRUND (1906a und b) lassen Rückschlüsse auf die Entstehung der heutigen Landschaftsformen zu; USLU (1985) bringt im Rahmen einer Arbeit mit vegetationskundlichem Schwerpunkt eine Zusammenstellung geo- und pedologischer Daten aus dem Gebiet der Samsun-Berge. Hinweise zur Landschaftsentstehung und zur Geschichte der anthropogenen Besiedlung des Raums sind schließlich bei BRINKMANN (1976), GÖKSEL (o.J.), HÜTTEROTH (1982), KASPAREK (1988) und LEEDSHILL, BECHTEL & GIZBILI (1969) zu finden.

Naturräumlich ist das Untersuchungsgebiet der tektonischen Großeinheit 'Metamorphe und kristalline Massive Zentralanatoliens' und darin als westlichste geomorphologische Teileinheit dem Bereich des 'Menderes-Massivs' zuzuordnen. Charakteristisch für diese Region sind von West

nach Ost streichende Gräben und kristalline Horste des Menderes Massivs. Der Große Menderes-Graben ist mit neogenen bzw. pleistozänen Sedimenten gefüllt, auf denen sich jüngere Plateaus und Terrassen entwickelt haben. Zunächst wurden die tief ins Inland reichenden Buchten verfüllt (Ausfüllungsdelta), bevor die Sedimentfracht des Großen Menderes ein typisches Vorschüttungsdelta ausbildete. Ehemalige Küstenstädte wie Milet und Myus wurden so vom Meereszugang abgeschnitten. Das Delta wird heute im Norden durch die Samsun-Berge und im Süden durch den südlichen Rand des Menderes-Senkungsfeldes (Berge bei Akköy) begrenzt.

2.1 Geologie

Das Menderes-Massiv besteht aus alten Metamorphiten des Paläozoikums und ist durch eine typische Schichtfolge gekennzeichnet. Auf einer Grundlage aus Augengneis folgen Granat- und Glimmerschiefer, Marmor, Glimmerschiefer und rekristallisierte Kalke. Die Samsun-Berge bestehen aus einer gefalteten Schichtfolge von 'Bülbül-Marmor' (Bänderkalken) und Tonschiefer. Während des Mesozoikums war das Menderes-Massiv tektonisch bedingt soweit abgesenkt, daß eine weitere Metamorphisierung stattfand. Mehrfach konnten Meerestransgressionen das Land weithin überfluten. Bereits zu Beginn des Tertiärs muß sich im Paläozän das Meeresregime mehrfach stark verändert haben, ehe die Region dann nach einem erneuten Meeresrückzug für lange Zeit Festland blieb. Während des gesamten Tertiärs hob sich das Menderes-Massiv. Grundlage der damaligen Schichtfolge bildeten Kalkzement-Kiesel-Konglomerate, 'Kaffeebraune Mergel' und Kalkzement-Sandsteine. Darauf folgten schmale Braunkohlebänder unter einer starken Mikritschicht. Im Miozän entstanden Seen, an deren Grund sich durch autochtone und allochtone Sedimentation Ablagerungen bildeten.

Im Jungtertiär brachen dann infolge der weiteren Hebung Anatoliens, die in West-Anatolien relativ schwach erfolgte, die Verbindungen zu den im Ägäischen Meer liegenden Landmassen ab, auf die die heutigen ostägäischen Inseln zurückgehen. Die Verbindung der heutigen ägäischen Inseln über Landbrücken mit Kleinasien und auch dem griechischen Festland läßt sich durch limnische Ablagerungen aus dieser Zeit sowie durch rezente kleinasiatische und kontinentale Faunen-Elemente auf diesen Inseln belegen. Auf diese Epoche der Landhebung lassen sich die heutigen geomorphologisch prägenden Eigenheiten der Landschaft im Menderes-Raum zurückführen. Die Selektivität der Hebungen bewirkte die Bildung von Horsten, Gräben und Becken (Ovas), wobei die Ovas im Verhältnis zur weitgehenden en bloc-Hebung des Landes relativ stark zurückgebliebene Teile darstellen, also tektonischen Ursprungs sind. In die ausgedehnten Erosions-Hochflächen in 600 bis 700 Meter Höhe mit darüber inselartig aufragenden Bergen oder Gebirgszügen sind die großen, in West-Ost-Richtung streichenden Grabensenken (Ovas) eingetieft.

Auch die nördlich an das Menderes-Delta angrenzende Dilek-Halbinsel stellt mit den von WSW nach ONO streichenden Zügen der Samsun-Berge die Fortsetzung eines der zwischen den Grabensystemen liegenden Bergmassive (Aydin-Berge) dar. Durch die Westbewegung der anatolischen Scholle erfolgte eine generelle West- bis Südwest-Verschiebung des Hauptteils von Anatolien, der sich infolgedessen im Westen ver-

breiterte und im Südwesten ausriß. Dadurch entstanden zahlreiche in West- bzw. Südwest-Richtung verlaufende Grabenbrüche. Diese jungen Verwerfungslinien sind bis in die Gegenwart tektonisch aktiv. Dies ist der Grund dafür, daß West-Anatolien eine der erdbebengefährdetsten Regionen der Türkei ist. Das letzte starke Beben, bei dem einige Dörfer im Menderes-Gebiet komplett zerstört wurden, fand 1955 statt. Bis dahin stand auch das Dorf Balat, das danach 1 km weiter südlich wieder aufgebaut wurde, noch auf dem Boden der alten Stadt Milet (s.u.).

Die jungtertiären Linien der Bruchtektonik bildeten Leitlinien für die entstehenden westanatolischen Flüsse, die diesen Grabenbrüchen folgten, wobei der Menderes-Graben in einer Bucht mündete, die bis auf die Höhe des heutigen Aydin reichte. Die feinere Gestaltung des alten anatolischen Flächenreliefs vollzog sich später durch das Einschneiden der Flüsse und durch die teilweise Ausräumung der im Jungtertiär akkumulierten Beckenfüllungen. Auch der Übergang von vorherrschender Flächenbildung zu vorherrschender Linearerosion vollzog sich in dieser Zeit, bedingt durch klimatische Veränderungen und zunehmende anthropogene Einflüsse.

Südlich des Menderes-Tales streichen von OSO nach WNW Bergzüge, die in der zackigen Kette des Latmos-Gebirges (Fünf-Finger-Berge) gipfeln. Westlich davon schließen sich die Berge bei Akköy an, die in mehrere oberflächlich abradierte Terrassen gegliedert sind und aus aufgerichteten Mergelkalken bestehen. In der Menderes-Ebene selbst finden sich einige isolierte Inselberge. Dabei handelt es sich um die Hügel bei Bati (Insel Lade), bei Milet (4 Hügel, je 2 davon nördlich und südlich des Menderes) sowie den langgestreckten 'Nergistepe' östlich von Balat, dessen Ost-Ausläufer fast bis ans Ufer des Bafa-Sees reichen. Diese Hügel bestehen aus aufgerichteten 'Hejbeli-Kalken' (vermutlich mesozoischen Kalken), die aufgrund ihres Gehalts an organischen Resten oft braun gefärbt sind und diskordant auf den älteren Bülbül-Schichten und Schieferformationen aufliegen.

Stratigraphisch ist das Pliozän im Menderes-Graben unterschiedlich vertreten, teils durch Sandstein-Konglomerate, teils durch konkordante lehmige Kalkstein-Sandstein-Silt-Übergänge mit bis zu 500 m Mächtigkeit. Im unteren Menderes-Tal sind tertiäre Ablagerungen nur relikthaft bei Söke anzutreffen. Schöne marine Kliffs an vielen Stellen des Talrandes und der ehemaligen Inseln beweisen, daß das Meer einst weit ins Tal gereicht und dabei in diesen Bereichen die älteren Tertiär-Ablagerungen zerstört hat, die weiter talaufwärts noch weit verbreitet sind. Produkte des Pleistozäns sind lockere Zemente, teilweise zementfreie Konglomerate und über Kreuz geschichtete Sandsteine im Bereich des Menderes-Grabens, allesamt in ihrer Entstehung fließgewässerbedingt. Diese liegen diskordant auf den Pliozän-Ablagerungen. Die jüngsten, aus dem Holozän stammenden Formationen im Untersuchungsgebiet sind einerseits die kolluvialen Bergwandgeröll-Schuttkegel und -Terrassen, andererseits die alluvialen Aufschwemmungen. Diese erreichen bei großen Flächenanteilen im Menderes-Graben Mächtigkeiten bis zu 400 m.

2.2 Landschaftsgeschichte seit Beginn der menschlichen Besiedlung

Die Sedimentfracht des Großen Menderes nahm, wie auch die der anderen großen türkischen Flüsse, während des Neolithikums um ca. 6000

v.Chr. zu, da der Beginn von Ackerbau und Viehzucht eine verstärkte Bodenerosion zur Folge hatte. Diese führte in den folgenden Jahrtausenden zu einer beschleunigten Auffüllung des Menderes-Grabens bzw. zum Vorschieben der Küstenlinie nach Westen, die in prähistorischer Zeit wohl im Bereich des antiken Ortes Magnesia (also ca. 50 km weiter landeinwärts als heute) lag.

Vom Beginn des Quartärs, als eine Steppen-Fauna europäischen Charakters die Region besiedelte, datieren die ersten Spuren menschlicher Besiedlung. Die jungsteinzeitliche Besiedlung der Gegend um Milet ist durch Handbeilfunde belegt. Die ganze Region zwischen Izmir und Akbük spielte schon für verschiedene Kulturen während der Zeit der Völkerwanderung eine wichtige Rolle und war unter dem Namen 'Ionien' ab ca. 1200 v.Chr. Mittelpunkt einer Hochkultur. 12 bedeutende ionische Städte, zu denen auch die im Menderes-Tal liegenden Priene, Milet und Myus zählten, pflegten enge politische, kulturelle und religiöse Beziehungen und verbanden sich zum Ionischen Städtebund. Zu dieser Blütezeit gingen von Milet, der ihrerzeit größten griechischen Stadt, entscheidende geistige Impulse aus. Rund 90 Städte gehörten im 7. und 8. Jhd. v.Chr. zum kulturellen Einzugsgebiet der antiken Metropole, in der Wissenschaft, Philosophie und Architektur in hoher Blüte standen und wo u.a. der Mathematiker Thales lebte und forschte. 494 v.Chr., als die Perser nach der berühmten Seeschlacht bei Lade (heutiger Inselberg Patniokio westlich Bati) Milet eroberten und 334 v.Chr., als Alexander d.Gr. die Region wieder von der Herrschaft der Perser befreite, hatten sowohl Milet als auch Myus noch einen bedeutenden Seehafen.

Abb. 4: Blick von Milet auf die ehemalige Insel Lade (am Horizont)

Der Hafen von Myus begann dann um die Zeitwende zunehmend zu verschlammen. Die endgültige Abschnürung des Latmischen Golfes (des heutigen Bafa-Sees) setzte im 3. Jhd. n.Chr. durch Ablagerung von Alluvialsedimenten des Großen Menderes ein, wobei sich eine vorherige Abdämmung durch Nehrungen nicht nachweisen läßt. Die Abtrennung des Latmischen Golfes zur Binnenlagune, die allerdings noch bis zum Ende des Mittelalters über eine schiffbare Flußrinne mit dem Meer in Verbindung stand, ging wahrscheinlich vom seinerzeit dominierenden Nordarm des Menderes aus, dessen Mündung auf halber Strecke zwischen Priene und Balat lag. Die Küstenlinie war, wahrscheinlich durch die von Süd nach Nord laufende Meeresströmung bedingt, stark asymmetrisch in NW-SO-Richtung ausgebildet, sodaß Priene trotz wesentlich westlicherer Lage deutlich weiter als Myus vom Meer entfernt lag. Die Fläche der heutigen Ebene zwischen Sarikmer und Balat verlandete dann erst wesentlich später. Während im Altertum der Menderes-Nord-Arm der tätige Hauptarm war und der nur periodisch wasserführende Süd-Arm relativ unbedeutend war, übernahm im Laufe des Mittelalters

der Südarm die führende Rolle. Im 13. Jahrhundert wird der Nord-Arm bereits als 'Alt-Menderes' bezeichnet.

Der Große Menderes verfüllte mit seinen ungeheuren Schutt- und Sedimentmassen mit abwechselnd dominierenden Armen die Talsenke auf ganzer Breite und schob sein Delta zwischen zwei selbstgeschaffenen Dämmen aktiv westwärts. Entlang der Flußarme bildeten sich während Trockenphasen darüberhinaus Flugsand-Dünen und andere äolische Umlagerungen. Während sich im Gegensatz zum Tal des Kleinen Menderes keine alten Nehrungsreste oder -ansätze nachweisen lassen, waren aller Wahrscheinlichkeit nach früher im Großen Menderes-Tal niedrige Strandwälle existent, die durch das rasch fortschreitende Delta verwischt wurden. Vermutet werden diese v.a. für den Südrand des Tales, wo wahrscheinlich auch die Hügel bei Milet über Nehrungen mit den Bergen bei Akköy verbunden waren, und die so entstandene Halbinsel für die Gründung der Stadt genutzt wurde.

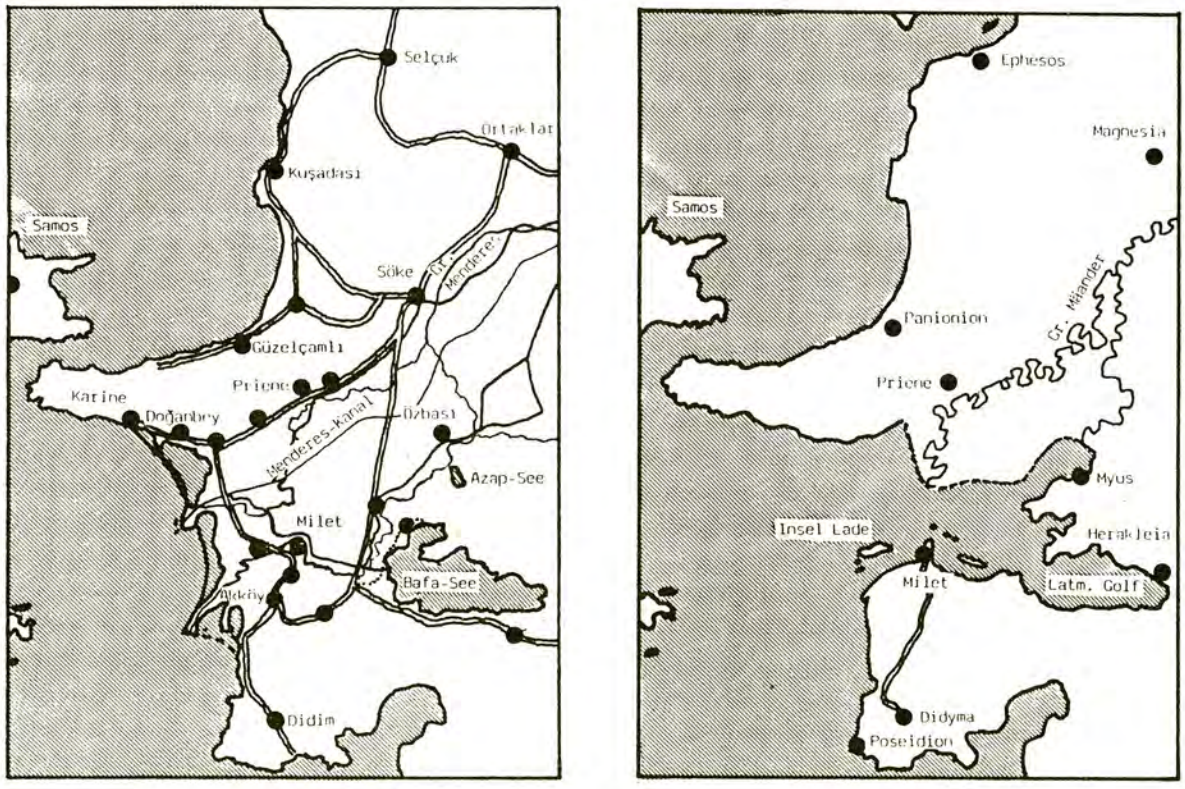


Abb. 5: Entwicklung des Küstenverlaufs im Bereich des Großen Menderes, links Gegenwart, rechts Altertum. (Unmaßstäblich, verändert nach SCHEDE 1964)

Im 14. Jahrhundert befand sich die Menderes-Mündung bereits westlich von Balat und die Insel Lade wird bereits nicht mehr als solche erwähnt. Wenig später, beim Erreichen des West-Endes des Menderes-Grabens und damit des offenen Meeres, wandelte sich das 'Auffüllungs-Delta' zum 'Vorschüttungs-Delta' mit der klassischen Delta-Form, zu der auch die von flachen Nehrungen begrenzten Lagunen zählen. Ab diesem Stadium verlangsamt sich bei theoretisch gleichbleibender Sedimentfracht die Deltaschüttung durch Erweiterung des Schüttkegels, zunehmende Wassertiefe und strömungsbedingte Verfrachtungen. Bei kleine-

ren Flüssen kommt es dabei zur Entwicklung stabiler, hoher Strandwälle. Nur ein Fluß mit großer Wassermenge, Strömung und Sedimentführung ist in der Lage, sein Delta aktiv weiter ins Meer zu schieben, indem sich aus dem mitgeführten Sediment ein niedriger Strandwall vor den anderen legt. Die genaue Entwicklung des Küstenverlaufs im Menderes-Delta zwischen der Blütezeit Milets und der heutigen Zeit ist nicht dokumentiert.

Abb. 6: Der Große Menderes

Der Große Menderes hat seither mehrere hundert Quadratkilometer Schwemmlandfläche neu gebildet und transportiert derzeit jährlich ca. 15 Millionen Kubikmeter Sedimentfracht ins Meer, was eine jährliche Westverschiebung des Deltarandes um ca. 6 Meter bewirkt. Aus der graphischen Gegenüberstellung des Küstenverlaufs während des Altertums bzw. in der Gegenwart wird die auf diese Sedimentationsprozesse zurückzuführende, landschaftsprägende Veränderung besonders deutlich ersichtlich (s.o., Abb. 5).

Bis in die 60er Jahre war ein großer Teil des nordwestlichen Deltabereiches noch von Sümpfen und Röhrichten geprägt, die v.a. durch Quellen aus dem Bülbülmarmor der Samsun-Berge gespeist wurden. Zu der Zeit wurden die landfest gewordenen Teile des Tales fast ausschließlich als Weideflächen und für Gemüse- und Obstanbau genutzt. Für 1969 werden noch vier südlich der eigentlichen Menderes-Mündung mündende Nebenarme erwähnt. Bevor das Wasserregime im Tal durch Kanalisierungsmaßnahmen und Aufbau des Bewässerungssystems nachhaltig verändert wurde, orientierte sich der Menderes bei Hochwasser über mehrere Abflußrinnen vom dominierenden Süd-Arm aus tendenziell bereits wieder nach NW und beschleunigte den Verlandungsprozeß in den besonders sumpfigen NW-Bereichen. Dies hing damit zusammen, daß die südliche Talseite bereits um mehrere Meter höher aufgeschüttet war als die Nordseite. Heute ist der Fluß im Unterlauf so stark reguliert, daß er sein Bett nicht mehr selbsttätig verlegt. Von den ehemals zahlreichen Altarmen ist nur noch der heutige Alt-Menderes im Süden des UG erhalten geblieben.

3. GEWÄSSER

Das landschaftsprägende Fließgewässer im Untersuchungsgebiet ist der rund 560 km lange Menderes, der hier ins Ägäische Meer mündet. Sein Wassereinzugsgebiet ist ca. 25.760 km² groß, das sind 3,3 % der Landesfläche der Türkei. Er hat die Grabensenkung mit einer breiten Schwemmlandebene ausgefüllt, in der er mäandriert. Der heute gebräuchliche Terminus 'Mäander' für Flußschlinge wie auch für das durch rückwärtsgerichtete Schlingen gekennzeichnete "Mäander-Ornament" ist vom Namen dieses größten westanatolischen Flusses abgeleitet (in der Antike 'Maiandros'). Der Menderes hat in den letzten Jahrtausenden mehrfach seinen Lauf verlegt und dabei zahlreiche Altarme

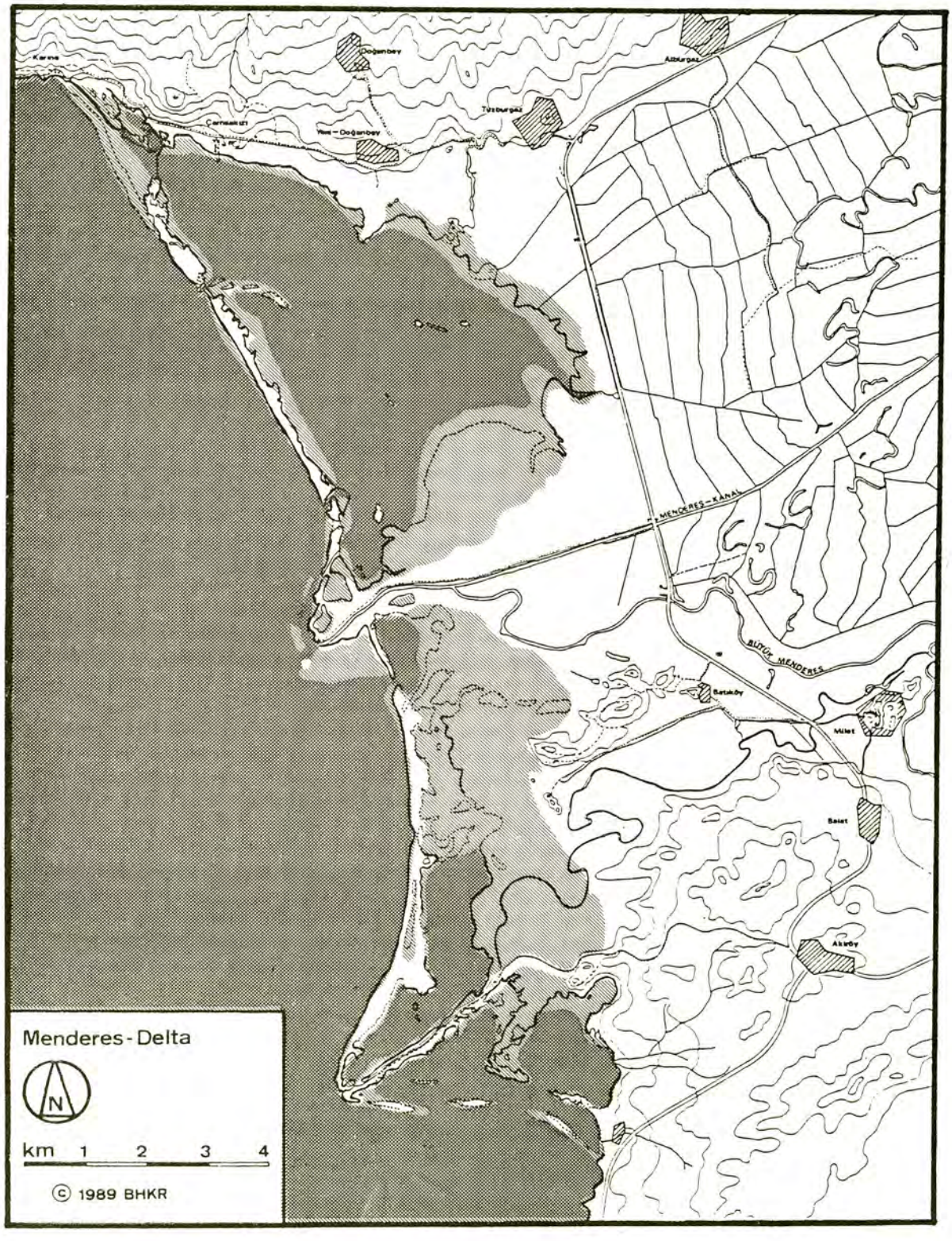


Abb. 7: Wasserstände in den Lagunen in Abhängigkeit von den herrschenden Windverhältnissen

Minimal-Wasserfläche *Maximal-Wasserfläche*

hinterlassen, die bis zum Bau der Kanäle in den 60er und 70er Jahren in das Bewässerungssystem für die landwirtschaftlichen Flächen einbezogen waren. Im Süden des UG ist noch deutlich der heute verschilfte Lauf des Alt-Menderes, des jüngsten Altlaufes, zu erkennen. An der Nordseite des Tales sind Reste älterer Flußbetten zu sehen, die teilweise bereits verschilft oder ausgetrocknet sind, teilweise jedoch auch noch als Kleingewässer bestehen (s. Abb. 3 und Kap. 2 'Geologie, Entwicklung und Landschaftsgeschichte des Menderes-Deltas').

Der Menderes hat einen jährlichen Abfluß von 3,374 Milliarden m^3, mit dem er 15 Mio. m^3 Sedimente transportiert, die an der Mündung abgelagert bzw. von Meeresströmungen weiterverfrachtet werden (LEEDS-HILL, BECHTEL & GIZBILI 1969; s. auch Kap. 2.2 'Landschaftsgeschichte seit Beginn der menschlichen Besiedlung'). Die Verfüllung der Grabensenke ist bereits abgeschlossen und in die Phase der ins Meer reichenden Deltabildung übergegangen. Der Einfluß von Brandung und Meeresströmung führte zur Ausprägung der Nehrung und der Sandbänke am Deltarand, die zwei große Flachwasserlagunen (zusammen über 25 km^2 Wasserfläche) nördlich und südlich der Mündung abtrennen. Da der Menderes aufgrund seiner bislang auch im Sommer relativ hohen Wassermenge sowie in neuerer Zeit aufgrund seiner im letzten Abschnitt vor der Mündung erfolgten Eindeichung und Kanalisierung direkt ins Meer und nicht in die Lagunen mündet, konnten diese ihre große Ausdehnung bewahren und werden nur langsam über die Entwässerungsgräben und bei Hochwasser mit Sedimenten aufgefüllt (HÜTTEROTH 1982). Der Wasserstand in den Lagunen ist jahreszeitlich sehr variabel (mit großen Überflutungen im Winterhalbjahr) und windabhängig: Bei mehrtägig starkem gleichgerichtetem Wind wird das Wasser an eine Seite der Lagunen gedrückt, an der anderen werden aufgrund der sehr flachen Ufer weite Schlickflächen freigelegt (s. Abb. 7). Ein Einfluß von Ebbe und Flut konnte zwar an der Meeresküste, nicht aber in den Lagunen festgestellt werden.

Nach ERINC (1957) wird die höchste Abflußleistung im Unterlauf des Menderes im Monat Februar erreicht (175 m^3/s bei Aydin). Im August sinkt sie auf 15 m^3/s. Diese Messungen sind in zweierlei Hinsicht zu relativieren: Zum einen entspricht die Abflußleistung in Aydin nicht zwangsläufig derjenigen an der Mündung, da dazwischen noch weite Bewässerungsflächen und kleinere Zuflüsse liegen. Zum anderen ist das Bewässerungssystem seit 1957 grundlegend ausgebaut, vergrößert und intensiviert worden; die ständig steigende Wasserentnahme hat im Untersuchungsjahr 1989 erstmalig dazu geführt, daß der bereits im Mai zum Rinnsal geschrumpfte Menderes kurz vor der Mündung durch Schüttung eines Dammes aufgestaut werden mußte, um das Eindringen von Meerwasser ins Flußbett (und damit ins Bewässerungssystem) zu verhindern und um die minimale Restabflußmenge noch voll zur Bewässerung nutzen zu können.

Seit den Regulierungsmaßnahmen der 60er Jahre haben sich auch die Überschwemmungen verringert bzw. verlagert; Ausmaß, Dauer und Zeitpunkt der Überschwemmungen der 50er und 60er Jahre sind in Tab. 1 dargestellt. Nachdem im Sommer 1975 mit dem Bau des 'Söke-Bewässerungs-Projektes' begonnen wurde, fand 1978 die letzte großflächige Überschwemmung im Menderes-Tal statt. 1982 wurden 30.000 Hektar erschlossene Fläche für die geregelte Bewässerung geöffnet. Dabei traten

von Anfang an wegen des fehlenden Gefälles der Talsohle Probleme auf, da eine funktionierende Entwässerung des Deltas nicht möglich war, und somit auch das Versalzungs-Problem bis heute nicht gelöst werden konnte.

Tab. 1: Überschwemmungen der 50er und 60er Jahre; für jeden Winter ist die Anzahl der Überschwemmungstage in jedem Monat sowie die maximal überflutete Fläche genannt (k.A.= keine Angabe) (nach LEEDS-HILL, BECHTEL & GIZBILI 1969).

Winter	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	überflutete Fläche
1950/51			1		1			k.A.
1951/52			11	24	1			k.A.
1952/53	5	4	26	12	1			k.A.
1953/54				9	20			k.A.
1954/55		7	11	6				k.A.
1955/56	6			3				50.200 ha
1956/57								-
1957/58					10			17.685 ha
1958/59								-
1959/60			5					2.160 ha
1960/61		3	5	11				63.310 ha
1961/62				7				45.000 ha
1962/63		11	31	28	16			k.A.
1963/64								-
1964/65		1	2	11	24	25	14	47.200 ha
1965/66		9	31	22	17	2		73.600 ha
1966/67			15	23				k.A.
1967/68			25	14	23			56.200 ha
Durchschnittliche überflutete Fläche pro Jahr								27.600 ha

Von den seitlichen Gebirgsketten fließen zahlreiche kleinere, meist periodische Fließgewässer ins Tal. Auf Meereshöhe am Gebirgsfuß existieren temperierte Quellen, deren klares, salzhaltiges, etwa 25°C warmes Wasser das ganze Jahr über in großer Schüttung fließt. Der Grund für das von diesen Quellen gelieferte Brackwasser wie auch für den Salzgehalt des Grundwassers der unteren Menderes-Ebene dürfte in der noch sehr jungen Verlandung dieser Bereiche liegen. Sie enthalten neben alluvialen auch marine Sedimente im Boden, der nach wie vor teilweise mit Meerwasser getränkt ist und erst nach und nach ausgelaugt wird. Eine der Brackwasserquellen speist einen kleinen Quellteich, an dem weißes, toniges Sediment von Einheimischen abgebaut wird. Zwei weitere Kleingewässer liegen im Überschwemmungsbereich vor der Ortschaft Doganbey; sie sind durch den Abbau von tonigem Lehm zum Hausbau entstanden, werden heute jedoch nicht mehr genutzt. Durch Niederschlagswasser sind diese beiden Marsch-Tümpel leicht ausgesüßt, sie fallen im Sommer teilweise trocken.

An mehreren Stellen am Fuß der seitlichen Gebirgsketten und der Hügel bei Bati tritt Hangdruckwasser an die Oberfläche (arthesische Karstquellen), das zur Ausbildung von Süß- und Brackwasserröhrichten

führt. Am Nordrand des UG bei Camsakizi ist die Süßwasserzufuhr so stark, daß die Lagune im Randbereich erheblich ausgesüßt wird.

4. KLIMA

Für die klimatische Bewertung und Einordnung des UG werden langjährig ermittelte Klimadaten der Wetterstation Söke herangezogen (vgl. Tab. 2). Im Norden des UG (Camsakizi) wurden im Beobachtungszeitraum täglich eigene Untersuchungen über Niederschläge (Hellmann'scher Regenmesser), Temperatur (Minimum-Maximum-Thermometer) und von Ende Januar bis April Luftdruck (Barometer) angestellt. Deren Ergebnisse sind in Form einer Gesamt-Graphik Abb. 9 zu entnehmen. Weiterhin wurde täglich die vorherrschende Windrichtung sowie nach subjektiven Kriterien die Windstärke registriert (Ergebnisse siehe Abb. 11). Die selbsterhobenen Daten finden z.B. bei der Auswertung von Untersuchungen zur Phänologie einzelner Arten Berücksichtigung.

Das Menderes-Delta ist von typischen mediterranen Einflüssen (sommerheiß, milde und feuchte Winter) geprägt und somit großklimatisch den 'winterfeuchten Subtropen' (SCHULTZ 1989) zuzuordnen. Die sommerliche Trockenzeit beginnt Anfang Mai und endet Mitte September, wobei im langjährigen Mittel der Monat Juli mit einer Durchschnittstemperatur von 31,8°C am heißesten ist. Mediterrane Winterregen sowie eine geringe Frostgefährdung kennzeichnen das Winterhalbjahr.

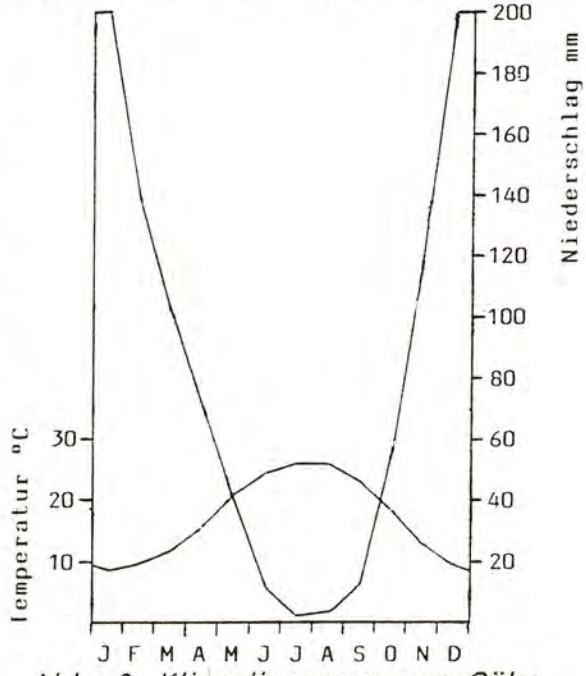


Abb. 8: Klimadiagramm von Söke

Tab. 2: Daten der Wetterstation Söke, langj. Mittelwerte (in USLU 1985)

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	ø
Mittlere Temp. °C	8,6	9,8	12,0	15,6	20,3	24,5	26,6	26,1	23,3	18,3	13,0	9,8	17,4
Tages-maxima °C	12,5	14,0	16,7	20,8	25,8	29,9	31,8	31,2	28,5	23,4	18,7	13,8	22,3
Tages-minima °C	5,2	6,0	7,8	10,8	15,0	19,2	21,7	21,5	18,6	13,9	9,6	6,5	13,0
Regen (mm)	206,8	137,0	98,7	69,9	39,2	10,6	1,5	1,7	14,7	59,0	120,1	204,0	80,3
Regentage	11,7	9,1	7,9	5,7	3,5	1,1	0,3	0,2	1,2	4,4	7,3	12,5	5,4

Die regenreichen Monate während der Untersuchungszeit waren November und Dezember mit insgesamt 25 Regentagen. Die kältesten

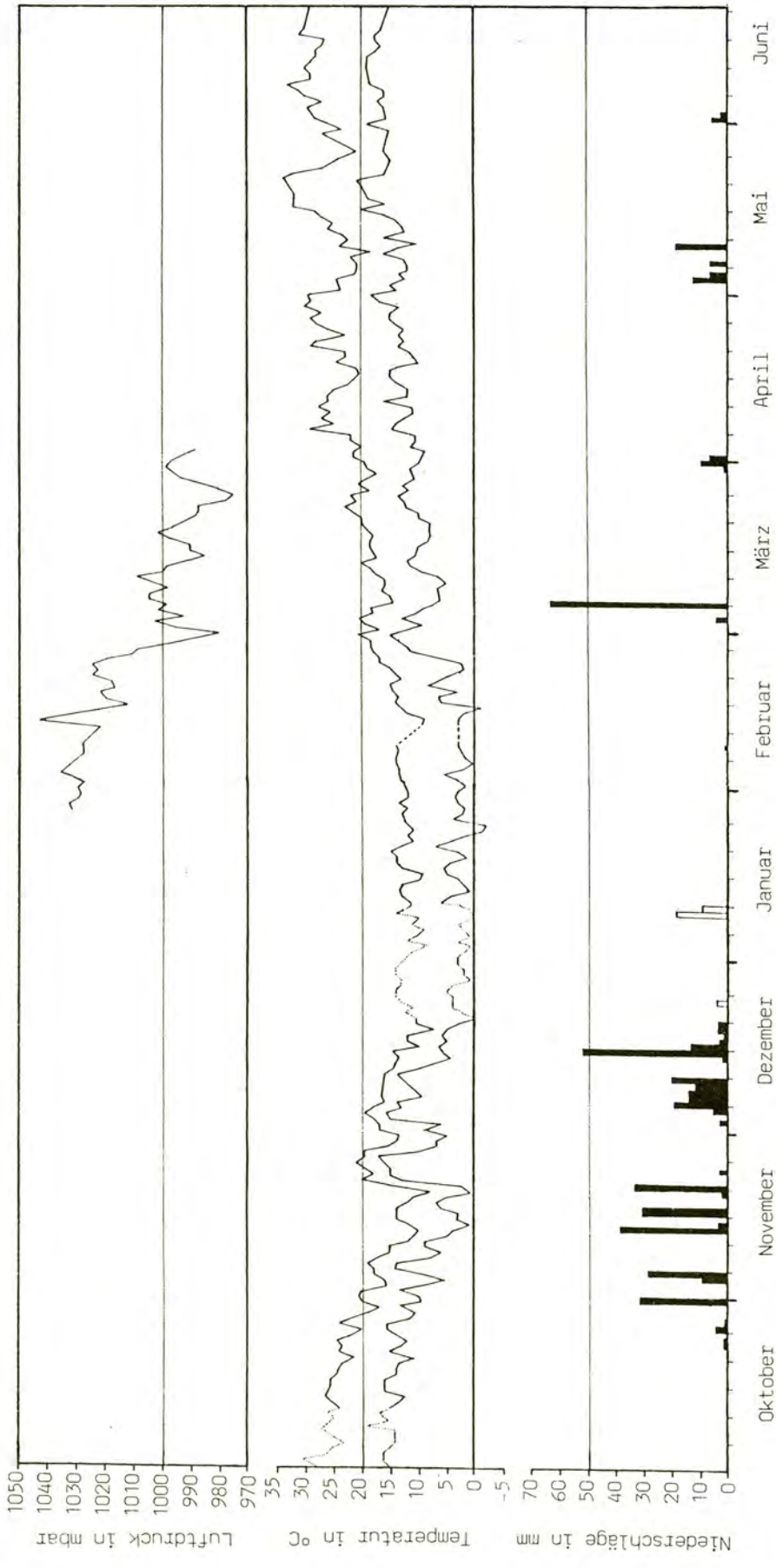


Abb. 9: Ergebnisse der Luftdruck-, Temperatur- und Niederschlagsmessungen bei Camsakizi

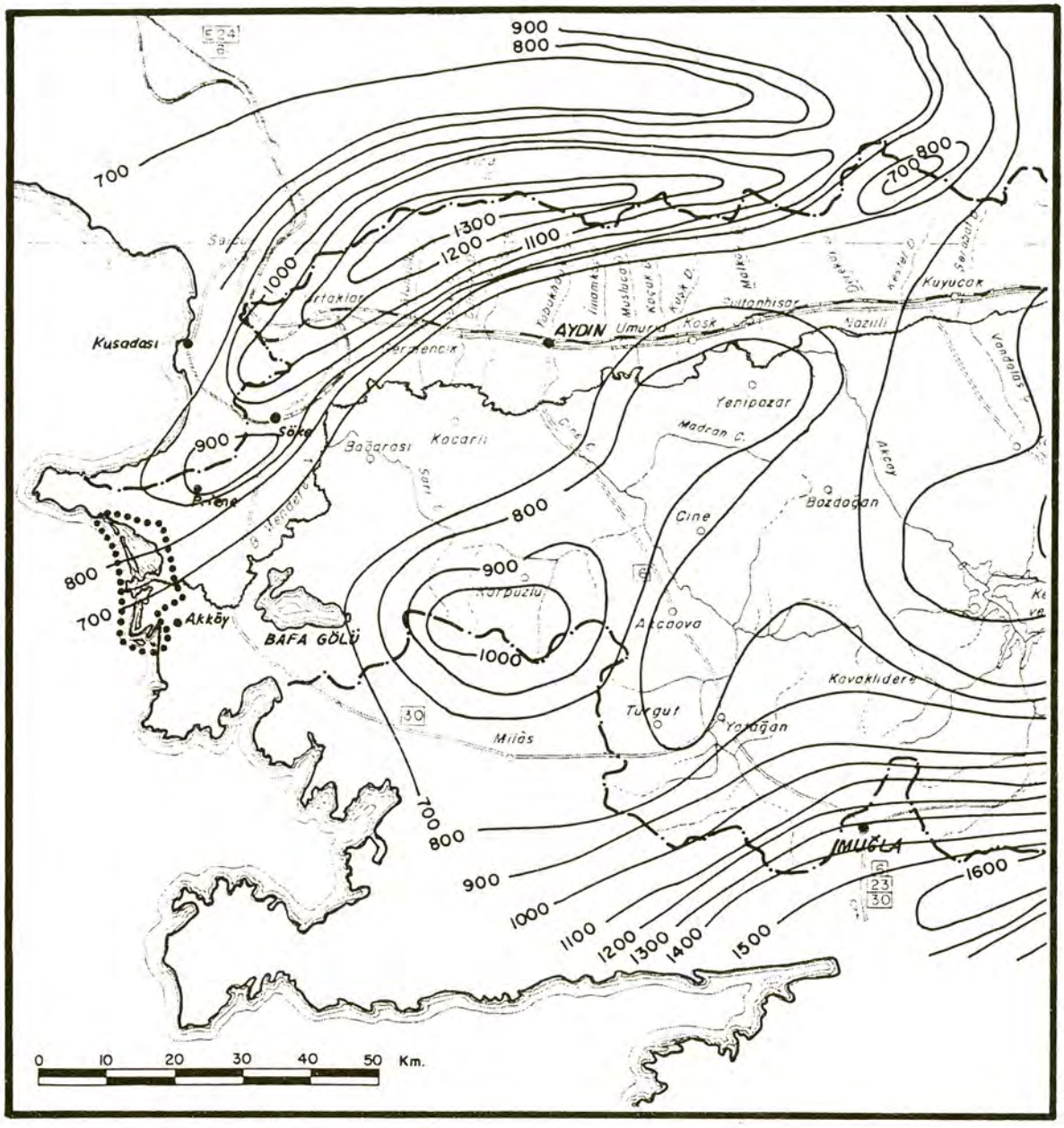


Abb. 10: Isohyeten im westlichen Wassereinzugsgebiet des Großen Menderes (aus LEEDSHILL, BECHTEL & GIZBILI 1969, verändert).

Monate waren Januar und Februar. Frosttage traten im Untersuchungszeitraum lediglich am 23. und 24.01.1989 sowie am 14.02.1989 auf. Die Ergebnisse der Temperatur- und Niederschlagsmessungen im UG finden sich in Abb. 9.

Das Lokalklima im UG wird wesentlich durch die in Ost-West-Richtung verlaufenden Gebirgsketten des Samsun-Massivs begünstigt, da sie das Eindringen kalter, feuchter nördlicher Luftmassen in das Menderes-Delta mindern. Darauf ist auch die geringe Jahresniederschlagsmenge zurückzuführen (s. Abb. 10).

Die vorherrschende Windrichtung ist SW bis W. Abendliche, oft stürmische 'Nordwinde' (ab Mitte April fast täglich um ca. 16 Uhr im UG eintretend) werden durch abfließende Kaltluftströme von den nördlich an das UG angrenzenden Samsun-Bergen hervorgerufen, die in der Talebene für erhebliche Luftzirkulationen sorgen.

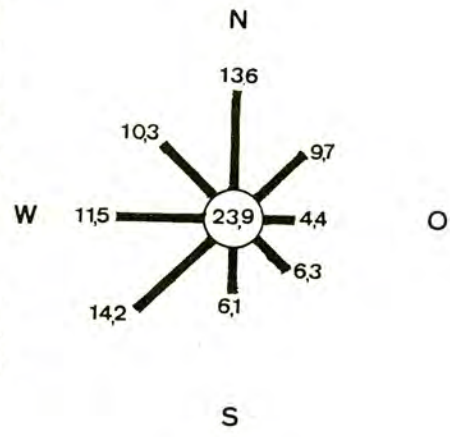


Abb. 11: Vorherrschende Windrichtungen im Menderes-Delta in % der Tage, im Zentrum der Abb. windstille Tage in % (nach eigenen Erhebungen).

5. VEGETATION

5.1 Methodik der Vegetationsuntersuchungen

Die systematischen Untersuchungen zur Vegetation wurden von Mitte März bis Ende Juni 1989 durchgeführt. Nach einer ersten Übersicht über die floristische Zusammensetzung und räumliche Verteilung der Vegetation im Untersuchungsgebiet wurden 17 Vegetationstypen als Kartierungseinheiten ausgeschieden. Die Einteilung erfolgte nach dem Dominanzprinzip (vgl. ZOHARY 1973, KEHL 1985, CASTRI et al. 1981), einige Einheiten wurden nach den Kriterien Vegetationsstruktur und Nutzung zusammengefaßt.

Relativ grob ist die Gliederung im Bereich der Kulturzone am Fuß der Berghänge; hier existiert ein nach Ausgangsgestein, Wasserregime, Boden, Nutzung, Relief und Exposition reich differenziertes Mosaik verschiedenster Pflanzengesellschaften. Da diese Zone jedoch nur am Rande des Untersuchungsgebietes und mit einer geringen Gesamtfläche erfaßt wurde um die Übergänge zum Deltabereich zu verdeutlichen, werden die Gesellschaften stark zusammengefaßt dargestellt. Stärker differenziert wurde im Bereich der Salzmarschen; hier interessiert vor allem die räumliche Verteilung der Gesellschaften in Abhängigkeit von Wasserregime (Überschwemmungsdauer) und Salinität. Der Salzgehalt der Böden wurde stichprobenartig durch Leitfähigkeitsmessung festgestellt. Die Ergebnisse dieser nicht repräsentativen Untersuchungen sind im Anhang angeführt. Um generalisierbare Aussagen zur Verteilung der Halophytengesellschaften in mediterranen Küstenlebensräumen zu erhalten, sind genauere Untersuchungen von Wasserregime und Salinität vonnöten.

Während der Kartierungsarbeiten wurden die Artenlisten der einzelnen Vegetationstypen sukzessive vervollständigt; die dabei notierten Beobachtungen zur Ökologie von Pflanzenarten und -gesellschaften, zu Dominanzen und zur Stetigkeit einzelner Arten werden im Text (Kap. 5.4) erörtert. In der Tabelle der Artengruppen im Anhang finden sich Angaben zur Gesamtverbreitung und zum Verbreitungsschwerpunkt der Arten. Eine alphabetische Artenliste findet sich im ebenfalls Anhang. Zur Veranschaulichung der Verteilung von Vegetationstypen wurden drei Transsekte (s. Kap. 5.5) gelegt, die jeweils mehrfach innerhalb des Untersuchungszeitraums aufgenommen wurden. Sie sind repräsentativ für im gesamten Gebiet häufig wiederkehrende Lebensraumspektren (vgl.

den für die Darstellung der faunistischen Untersuchungen entworfenen idealtypischen Transsekt, Abbildungen in Kap. 6).

Die Halophytengesellschaften sind zwar aufgrund ihrer Artenarmut in der Tabelle unter dem Begriff "Salzmarschen" zusammengefaßt, die räumliche Verteilung der einzelnen Arten ist jedoch der Karte der Vegetationstypen zu entnehmen. Die Röhrichte sind in der Karte wegen ihrer geringen Ausdehnung und starken Durchdringung zusammengefaßt; in der Tabelle wird jedoch nach Süß- und Brackwasserröhrichten differenziert. Die flächenscharfe Kartierung war wegen der unzureichenden Kartengrundlagen und fehlender Orientierungspunkte im wenig strukturierten Gelände mit Problemen verbunden; für eine größere Genauigkeit wären Luftbilder vonnöten gewesen. Da die Verteilung der labilen Halophytengesellschaften und die Küstenlinie im Deltabereich jedoch ohnehin von Jahr zu Jahr erheblich schwanken, wurde eine gewisse Unschärfe der Grenzziehungen in Kauf genommen. Es wurde besonders darauf geachtet, daß der prozentuale Anteil der einzelnen Gesellschaften an der Gesamtfläche und ihre Abfolge die tatsächlichen Gegebenheiten widerspiegeln.

Die Bestimmung erfolgte nach DAVIS (1965-1985); die botanischen Namen werden alle im Sinne dieses Werkes verwendet, Autoren als Bestandteil des Artnamens werden deshalb nicht genannt. Subspezies und Varietäten werden nur differenziert, wo die Bestimmung zweifelsfrei möglich war; andernfalls ist nur die Art genannt.

5.2 Potentielle natürliche Vegetation

Im Gegensatz zu den meisten anderen Mittelmeer-Anrainerstaaten ist in der Türkei die Zerstörung und Degradation der empfindlichen mediterranen Pflanzengesellschaften durch menschliche Nutzung nicht auf der Gesamtfläche erfolgt. Ackerland und Baumkulturen umfassen nur 26% der Landesfläche; hinzugezählt werden müssen allerdings die großen, durch Beweidung mehr oder weniger stark degradierten Flächen.

Aufgrund der z.T. bis in unser Jahrhundert andauernden sehr extensiven nomadischen Weidenutzung sind jedoch überall noch nennenswerte Reste einer annähernd natürlichen Vegetation erhalten, in der Nähe des UG v.a. im Dilek-Nationalpark. So kann die potentielle natürliche Vegetation zumindest annähernd rekonstruiert werden. Die umfassendste und genaueste Arbeit darüber ist bisher die von WALTER (1956), der aufgrund der Erkenntnisse von LOUIS (1939) und einer in den Jahren 1955-1962 von der türkischen Forstverwaltung erstellten Karte der bestandsbildenden Baumarten sowie eigenen Klimadiagrammen eine Einteilung der Fläche in klimaökologische Zonen und entsprechende Waldtypen vorgenommen hat. Das UG liegt danach im mediterran-ägäischen Gebiet mit vorherrschenden Pinus-brutia-Wäldern; hervorgehoben werden jedoch auch die großen Quercus ithaburensis ssp. macrolepis-Bestände sowie die Tatsache, daß in den tieferen Lagen die Quercus coccifera-Macchie dominiert.

Heute wird allgemein davon ausgegangen, daß die große Ausdehnung der Pinus brutia-Wälder auf ihre Aufforstung und gezielte Förderung seit der Antike und auf die Zerstörung der natürlichen Hartlaubwälder zurückzuführen ist. Natürlichen Ursprungs sind die Föhrenwälder

wahrscheinlich nur auf selteneren Sandstein- und Mergelstandorten (HORVAT, GLAVAC & ELLENBERG 1974). Auf den anderen Standorten (wie auch in den an das UG anschließenden Beständen) haben diese Wälder häufig einen Macchien-, Phryganen- oder Distelweiden-Unterwuchs, der auf Hartlaubwaldstandorte hinweist.

WALTER (1956) nimmt an, daß Waldarmut und Bodenzerstörung auf den maßlosen Raubbau in historischer Zeit zurückzuführen sind. Einen anderen Ansatz verfolgt HEMPEL (1981/1983): Bis etwa 3500 v.Chr. fand im Mittelmeerraum ein Klimawechsel mit zunehmender Aridisierung statt, in dessen Folge lichte Hartlaubwälder entstanden, die durch ihre Struktur die Erosion in steileren Lagen begünstigten. Diese Bodenzerstörung (verstärkt durch die menschlichen Einflüsse) führte nach HEMPEL zur Degradierung der Wälder zu Hartlaubgebüschen (Macchie). Nach KUBIENA (1953) sind die Feinerdedecken größtenteils Tertiärrelikte und als solche unter subtropischen Klimabedingungen entstanden. Eine Regeneration einmal abgeschwemmter Feinerde kann demnach unter heutigen Klimabedingungen nur noch extrem langsam oder gar nicht mehr erfolgen. Ob die umfangreichen Rodungen in historischer Zeit als eigentliche Auslöser der Degradierung zu gelten haben, oder ob sie dazu lediglich beigetragen haben, ist bis heute nicht vollständig geklärt. Als sicher gilt lediglich, daß unter den heutigen klimatischen Bedingungen die Regeneration von Hartlaubhochwäldern nicht möglich ist, sodaß als heutige potentielle natürliche (zonale) Vegetation auf den meisten Standorten der mediterrane Hartlaubbuschwald (Macchie) gelten muß (DAFIS & JAHN 1975, vgl. KEHL 1985), der auf extrem flachgründigen Böden von Phrygana (s.u.) abgelöst wird (HORVAT, GLAVAC & ELLENBERG 1974).

Abb. 12: Macchie am Südhang bei Bati

Zur potentiellen natürlichen Vegetation von Deltagebieten wie dem des großen Menderes sind kaum verläßliche Aussagen möglich, da die untere Schwemmlandebene und auch das Delta selbst seit jeher mehr oder weniger intensiv durch anthropogene Nutzungen beeinflußt wurden, und so nie vollständig mit natürlicher Vegetation bedeckt waren. Aufgrund der vorgefundenen Spontanvegetation kann vermutet werden, daß ein großer Teil der unteren Flußebene mit Auwäldern bedeckt wäre, die sich mit zunehmendem Salzgehalt der Böden zur Küste hin in Röhrichtbestände (feuchtere Senken, Altarme) und Tamariskengebüsche (trokkenere Fluß- und Küstendünenrelikte) auflösen. Diese leiten zu den Halophytenfluren der neuaufgeschwemmten Flächen und zu den küstennahen Dünengesellschaften der Strandwälle über. Der Übergangsbereich von den sommergrünen Auwäldern zu den immergrünen Hartlaubwäldern ist vielleicht der natürliche Standort der laubwerfenden Eichenwälder mit Quercus frainetto, Q. cerris und Q. ithaburensis ssp. macrolepis (HORVAT, GLAVAC & ELLENBERG 1974, vgl. WALTER 1956). Über die po-

tentielle Ausdehnung, die Artenzusammensetzung und die genauen Standorte dieser Pflanzengesellschaften ist bislang keine Aussage möglich.

5.3 Anthropogene Einflüsse auf die Vegetation

5.3.1 Einflüsse der Sammeltätigkeit auf die Vegetation

Orchideenknollen

Potentielle Orchideenstandorte sind im UG hauptsächlich die Berghänge am Deltarand und die Hügelgruppe bei Bati. Im Schwemmland selbst wurden Orchideen nur ganz vereinzelt gefunden. Die Sammeltätigkeit hat die Orchideen im Untersuchungsraum so stark dezimiert, daß heute nur an sehr unzugänglichen Orten (Dilek-Nationalpark) noch Reste der natürlichen Üppigkeit vorzufinden sind. Lediglich Orchis sancta, die Heiligenorchis, ist wegen ihrer erheblich späteren Blütezeit in größeren Beständen selbst auf der stark anthropogen genutzten Hügelgruppe bei Bati verschont geblieben. Sie ist während der Hauptsammelzeit noch so unscheinbar, daß sie wahrscheinlich nur selten entdeckt wird (s. Kap. 7.6: 'Sammeltätigkeit').

Kapern

Die Knospen von Capparis werden zur Blütezeit regelmäßig geerntet und als Kapern eingelegt. Diese Nutzbarkeit des Strauches schützt ihn vielerorts davor, abgebrannt oder zur Brennholzgewinnung abgeschlagen zu werden. Er dominiert daher häufig in der wegbegleitenden Gehölzflora, und ist auch angepflanzt an Grundstücksgrenzen und in Gärten zu finden.

Wildspargel

Asparagus acutifolius und A. aphyllus treiben ab März lange, saftige Triebe ohne Blätter und mit noch weichen Dornen, die als Wildspargel geschnitten werden. Eine wesentliche Beeinträchtigung der Pflanzen und ihrer Umgebung konnte im Untersuchungsraum nicht beobachtet werden, ist aber bei den großen auf den Märkten angebotenen Mengen an anderen Sammelorten sicherlich gegeben.

5.3.2 Einflüsse des Holzeinschlags auf die Gehölzbestände

Flächig und auch zu kommerziellen Zwecken werden im Winter die Tamariskengebüsche abgeholzt; obwohl sie in der Regel auf ihren Optimalstandorten rasch wieder ausschlagen, kann der hohe Beweidungsdruck stellenweise eine vollständige Regeneration verhindern.

Der Holzeinschlag ist neben dem Flämmen die Hauptgefährdung für die Macchienbestände; er bereitet Wege, Schneisen und Lichtungen vor, die eine Beweidung und die daraus resultierende Degradation der Bestände erst ermöglichen (s. Kap. 7.7 'Holzeinschlag').

5.3.3 Einflüsse des Flämmens auf die Vegetation

Um Weide- oder Ackerland zu gewinnen, ist die Brandrodung nach wie vor weit verbreitet. Obwohl die Brände gerade im Sommer kaum kontrollierbar sind, zünden viele Hirten auf ihrem Weg relativ planlos Gebüsch, Binsen und Röhrichte an. Diese Praxis führt zum regelmäßigen Abbrennen fast aller Flächen im Rhythmus von nur wenigen Jahren, verhindert so die Regeneration der Macchie und prägt entscheidend die Vegetationsbestände. Obwohl Flächenbrände als Folge natürlicher Ereignisse wie Blitzschlag oder Selbstentzündung im Mittelmeerraum üblich sind, und mit Sicherheit über Jahrtausende zur Selektion der Flora beigetragen haben, ist ihre zufällige und partielle Wirkung nicht mit der der heute praktizierten systematischen Brandlegung zu vergleichen (ASCHMANN in CASTRI et al. 1981).

5.3.4 Einflüsse der Viehhaltung auf die Vegetation

Fraß: Da der Viehbestand in Relation zur Weidefläche sehr hoch ist, müssen die Herden in alle nicht eingezäunten Vegetationsbestände getrieben werden, also auch ins Buschland, in Röhrichte und sogar in die reinen Quellerbestände der Salzmarschen. Insbesondere auf die Gehölzbestände wirken sich intensiver Fraß und Verbiß verheerend aus; nur bewehrte und giftige Arten können sich eine Zeitlang behaupten, um sie herum entstehen jedoch große Lichtungen mit Phrygana- und später Distelweidenbeständen; die damit verbundene Veränderung des Kleinklimas und die fortschreitende Erosion führen vermutlich zum Rückgang auch der beweidungsresistenteren Arten.

Tritt: Der Viehtritt wirkt sich besonders auf den labilen Erstbesiedlungsstandorten der Salzmarschen aus. Die empfindlichen annuellen Quellerfluren werden zerstört, die Arthrocnemum-Bestände so stark geschädigt, daß sie Überflutungen nicht mehr standhalten können. Durch die Zerstörung der Vegetationsdecke wird die Verlandung verlangsamt, es entstehen weite Flächen vegetationsfreier 'Salzwüste'. Auf den geneigteren Phrygana- und Distelweidenflächen beschleunigt der Viehtritt die Bodenerosion, die eine Wiederbesiedlung durch Macchie unmöglich macht.

Nährstoffeintrag: Die Eutrophierung durch den Kot des Weideviehs und durch die bei den Flächenbränden freigesetzten pflanzengebundenen Nährstoffe ist nach unseren Beobachtungen gegenüber den viel stärkeren Beeinträchtigungen durch Brand, Tritt und Fraß zu vernachlässigen, da die Pflanzenverfügbarkeit der Nährstoffe auf vielen Standorten ohnehin durch den limitierenden Wasserfaktor bzw. die Salinität (CHAPMAN 1960) begrenzt ist. Am sichtbarsten wirkt sich der Nährstoffeintrag an den Weg- und Grabenrändern bzw. im Bereich von Vieh-Unterständen und Koppeln aus (s.u.).

5.3.5 Einflüsse des Feldbaus auf die Vegetation

Plantagen: An den Hängen und auf steinigen Böden werden häufig Olivenplantagen angelegt; die umliegende Macchie wird gerodet, der Boden durch Beweidung oder Umbruch freigehalten. An diesen Standorten werden auch Feigen-, Johannisbrot- und Granatapfelbäume angepflanzt. Citrusfrüchte und anderes Obst werden im UG nur relativ kleinflächig

im unmittelbaren Siedlungsbereich angebaut. Die beweideten Plantagen weisen einen sehr ähnlichen Pflanzenbestand wie die anderen Weideflächen auf; die Beschattung scheint einen sehr viel geringeren Einfluß auf die Vegetationsdecke als die Beweidung zu haben.

Umbruch: Wenig geneigte, skelettarme Böden werden meist als Acker genutzt, und dementspechend regelmäßig umgepflügt. Auch die nicht beweideten Olivenhaine (meist jüngere Pflanzungen, die bei einer Beweidung dem Verbiß nicht standhalten würden) werden gepflügt, entwder um im Unterbau Getreide einzusäen oder um die Regeneration der Macchie zu verhindern. Auf diesen Standorten können nur annuelle und wenige perennierende Kräuter gedeihen; da die Häufigkeit und Intensität der Bodenbearbeitung von Feld zu Feld verschieden ist, sind sehr unterschiedliche Aspekte und Artenzusammensetzungen nebeneinander vorzufinden.

Be- und Entwässerung: In der Schwemmlandebene des Menderes gibt es schon seit der Antike ein Be- und Entwässerungssystem, das die zahlreichen Flußarme und Altwässer als natürliche Kanäle und Wasserspeicher nutzt; es wurde in den letzten Jahren zunehmend durch ein ausgedehntes künstliches Kanalsystem ersetzt. Die Bewässerungskulturen führen in ihrer derzeit praktizierten Form zu einer zunehmenden Versalzung der Schwemmlandböden; dadurch werden den Halophytenfluren der Küstenregion weitere Standorte erschlossen, auf denen die Flora der Auwälder und Röhrichte verdrängt wird. Die Kanäle stellen, soweit sie nicht betoniert wurden, neugeschaffene Standorte für Röhrichte und Wasserpflanzengesellschaften dar; das Aufkommen von Gehölzen wird durch regelmäßige Räumung oder Holzeinschlag verhindert. Diesen neugeschaffenen süßwasserbeeinflußten Pflanzenstandorten, die nur langsam besiedelt werden, steht jedoch eine insgesamt sehr viel größere und vielfältigere Fläche von Feuchtsenken und Altarmen gegenüber, die im Zuge des Kanalbaus zerstört wurde.

Abb. 13: Neuer Graben im Delta; im Hintergrund die Hügelgruppe bei Bati

"Pflanzenschutz": Die Monokultur Baumwolle erfordert im UG einen hohen Einsatz an mechanischem und chemischem Pflanzenschutz; so werden die Felder u.a. regelmäßig gehackt und mit Insektiziden, Herbiziden und Fungiziden behandelt (s. Kap. 7.1: Landwirtschaft). Diese Kulturform führt zu einer Selektion besonders widerstandsfähiger Ackerwildkräuter wie dem Bermudagras (Cynodon dactylon var. dactylon), die von einer großen Zahl kurzlebiger Annueller begleitet werden, deren Entwicklungszyklus in die kurzen Zeitspannen zwischen den Bearbeitungen fällt.

5.4 Heutige Vegetationstypen

5.4.1 Der mediterrane Hartlaubbuschwald mit seinen Degradationsstadien und Ersatzgesellschaften

Da die Artenzusammensetzung der verschiedenen Degradationsstadien dieses Buschwaldes sehr ähnlich ist (wobei die Dominanzen stark schwanken), werden die Gesellschaften im folgenden vornehmlich nach der Vegetationshöhe und -struktur zusammengefaßt, die außer vom Standort v.a. von Art und Intensität anthropogener Nutzungen abhängt (SCHWARZ 1936, BRAUN-BLANQUET 1936, WALTER 1968, ZOHARY 1973). Die Ersatzgesellschaften sind nach der Art ihrer Nutzung gegliedert.

Macchie

Unter dem Begriff "Macchie" werden in dieser Arbeit alle Vegetationsbestände verstanden, in denen Gehölze des mediterranen Hartlaubbuschwaldes (wie Quercus coccifera, Spartium junceum, Calicotome villosa, Genista acanthoclada etc.) mit einer Höhe von über 1m einen Gesamtdeckungsgrad von über 25% erreichen. Die meisten dieser Bestände erreichen aufgrund des starken Beweidungsdrucks und der regelmäßigen Brände kaum über 2m Höhe, während im angrenzenden Nationalpark auf vergleichbaren Standorten 5 bis 7 m hohe Bestände festgestellt wurden. Selbst die degradierten Macchien konnten im UG nur noch kleinflächig auf der abgelegenen Westseite der Hügelgruppe bei Bati festgestellt werden.

In den meisten Beständen dominiert Quercus coccifera, die nach unseren Beobachtungen nach Flächenbränden als erstes Gehölz nach Sarcopoterium spinosum wieder austreibt. An Südhängen und auf sehr skelettreichen Böden wird sie vor allem von Genista acanthoclada begleitet, auf Verflachungen im Hang tritt Pyrus amygdaliformis hinzu. Spartium junceum und Teline monspessulana sind v.a. an Nordhängen, in Senken und am Hangfuß anzutreffen, wohl wegen der besseren Wasserversorgung dieser Standorte. Auch Calicotome villosa meidet südexponierte, trockene und skelettreiche Standorte. Dasselbe gilt im UG für die Cistus-Arten, die diese Bindung jedoch auf angrenzenden Flächen (z.B. bei Akköy) nicht zeigen. Olea europaea war ohne bestimmte Standortbindung überall anzutreffen; ebenso die viel seltenere Quercus aucheri und Thymelaea tartonraira ssp.argentea var. linearifolia. Eine echte Erdbeerbaum-Macchie gibt es nur auf an das UG angrenzenden Flächen (im Dilek-Nationalpark und auf Hängen der Berge bei Akköy); Arbutus andrachne und Arbutus unedo sind im UG sehr seltene Bestandteile der Macchien.

Phrygana

Auf flachgründigeren Böden, bei stärkerer Beweidung oder häufigeren Bränden degradiert die Macchie zur Phrygana. Als Phrygana bezeichnen wir Vegetationsbestände, in denen die über 1m hohen Gehölze einen Deckungsgrad von weniger als 25%, die Gehölze insgesamt (v.a. Zwergsträucher) jedoch einen Deckungsgrad von über 50% haben. Der Begriff wird nicht im Sinne von SCHWARZ (1936) als ostmediterranes Synonym für Macchie verwendet.

Die Phrygana ist im UG auf der Hügelgruppe bei Bati und an den Hängen der Samsun-Berge in steileren Lagen weit verbreitet. Die Bestände werden meist von Sarcopoterium spinosum gebildet, das vom Vieh gemieden wird und eine enorme Regenerationsfähigkeit nach Bränden aufweist (die jungen Triebe, die meist das erste Grün auf den Brandflächen darstellen, wachsen um ein mehrfaches schneller als die Triebe ungeschädigter Sarcopoterium-Pflanzen; nach einer Vegetationsperiode haben sie diese bereits im Wachstum wieder eingeholt). Im Schutz der Sarcopoterium-Dornen gedeit eine Vielzahl fraßempfindlicherer Pflanzenarten. An südexponierten, skelettreichen Standorten scheint Coridothymus capitatus eigentlich konkurrenzstärker als Sarcopoterium zu sein; da er jedoch eine sehr viel geringere Feuerresistenz zeigt (Wiederaustrieb auf Brandflächen konnte nicht beobachtet werden), gelangt er im UG nur auf den Flächen zur Dominanz, die über längere Zeit von Bränden verschont bleiben. Auf den weniger intensiv beweideten Flächen am Nordrand des UG sowie im angrenzenden Nationalpark ist noch der ehemalige Orchideenreichtum der Phrygana-Bestände zu erahnen; im eigentlichen UG ist nur noch Orchis sancta in nennenswerten Beständen vorhanden (s. Kap. 5.3.1 und 7.6: Sammeltätigkeit).

Distelweiden und beweidete Plantagen

Ebenere, feinerdereichere und gut erreichbare Flächen werden, soweit sie nicht als Acker genutzt sind, so stark beweidet, daß sich keine Gehölze ansiedeln können. Auch die meisten älteren Olivenhaine, bei denen eine Schädigung der Bäume durch Verbiß nicht mehr zu erwarten ist, werden intensiv beweidet. Die extreme Beweidung hat zu einer Selektion zugunsten bewehrter, giftiger, kurzlebiger Pflanzen und Pflanzen mit unterirdischen Speicherorganen geführt. Die Vegetationsdecke ist auf diesen guten Standorten meist relativ geschlossen und weitgehend homogen, es dominieren deutlich die Therophyten. Diese Gesellschaften werden bei HORVAT, GLAVAC & ELLENBERG (1974) als 'Therophytenfluren' bezeichnet und, nach OBERDORFER (1954), zum Verband Romulion zusammengefaßt. Ein weiterer Standort der Distelweiden sind die Hügelkuppen und oberen Hangbereiche, wo die Erosion soweit vorangeschritten ist, daß aufgrund der Flachgründigkeit und Trockenheit keine Gehölze mehr aufkommen können. Hier ist die Vegetation lückig mit vielen offenen Boden-, Fels- und Geröllstellen (in der Literatur häufig als 'Felstriften' bezeichnet).

Besonders auf küstennahen Flächen blüht im Herbst großflächig Urginaea maritima. Der Frühjahrsaspekt ist von den weißen Blütenkerzen von Asphodelus microcarpus geprägt, was zu dem in der Literatur gelegentlich verwendeten Begriff der "Asphodelus-Weiden" geführt hat; da dieser Aspekt jedoch nur wenige Wochen im Jahr einnimmt, während die Flächen den gesamten Sommer und Herbst hindurch von den in ihrer Blütezeit einander ablösenden Distelarten geprägt sind, soll hier von Distelweiden gesprochen werden. Am Rand der Weiden sind giftige Gehölze wie Nerium oleander, Daphne gnidioides oder Anagyris foetida weit verbreitet.

Brachland

Der Begriff 'Brachland' steht hier nur für brachgefallene Äcker und ehemals umgebrochene Plantagen der Talrandlagen auf nicht salzbeein-

flußten Böden; Brachen der Talebene auf salzhaltigen Böden werden unter dem Begriff 'Baumwollbrachen' gesondert behandelt. Es muß zwischen beweidetem und unbeweidetem Brachland unterschieden werden; auf beweidetem Brachland stellt sich in wenigen Jahren die Flora der Distelweiden wieder ein. Werden aufgelassene Äcker nicht beweidet, wie das bei den eingezäunten Olivenplantagen der Fall ist, so können sich lange die annuellen Ackerbegleitfluren halten. Mit der Zeit wird die Fläche von den Gehölzen der Phryganen und Macchien wiederbesiedelt.

Äcker und umgebrochene Plantagen

Abb. 14: Ackerrandstreifen

Viele der Äcker werden nur im Winter und Frühling bestellt; während der heißen Jahreszeit liegen sie brach. Die umgebrochenen Plantagen werden manchmal zum Getreideanbau genutzt; häufig werden sie jedoch auch gar nicht bestellt. Auf den kleinen Parzellen in Hanglagen wird meist extensiv mit geringem oder ohne Einsatz von synthetischen Pflanzenschutzmitteln und Düngern und mit geringem Mechanisierungsgrad gearbeitet. Diese extensive Wirtschaftsweise ermöglicht eine sehr viel artenreichere Ackerbegleitflora als der intensive Baumwollanbau und die Ausbildung blütenreicher Ackerränder (Abb. 13); die meist annuellen und sehr kurzlebigen Pflanzenarten konnten im Rahmen dieser Arbeit bei weitem nicht alle bestimmt werden. Viele der Therophyten sind Ubiquisten oder kommen zumindest auch in Macchien, Phryganen oder auf Distelweiden vor.

Wegränder und Ruderalstandorte

Die Wegränder weisen verschiedene Standorteigenschaften der unterschiedlichsten natürlichen Lebensräume auf, sodaß hier die artenreichsten Pflanzengesellschaften des Gebietes zu finden sind. Obwohl ihr Pflanzenbestand in keine der hier gewählten Kategorien einzuordnen ist, werden sie zu den Ersatzgesellschaften des Hartlaubwaldes gestellt, weil sie meist in der Kulturstufe am Hangfuß liegen. Häufig liegen die Wege leicht vertieft oder sind von Gräben begleitet; so entstehende feuchtere Standorte werden von Arten wie Laurus nobilis (feuchtere Macchien, Auen und Schluchtwälder), Platanus orientalis (Platanen-Hartholzaue), Ulmus minor ssp. canescens (gewässerbegleitende Gebüsche) und Nerium oleander (Oleander-Weichholzaue) eingenommen. Auf mittle

ren Standorten dominiert ein dichtes Gebüsch aus Vitex agnus-castus; im UG kommt überwiegend die weißblühende Form vor. Der Nährstoffeintrag durch den Viehtrieb kommt an Wegen aufgrund der besseren Wasserversorgung voll zur Wirkung; hier finden sich nährstoffliebende Pflanzen wie Delphinium staphisagria. Die für den Viehtrieb entlang der Wege errichteten Barrieren aus Steinen und stacheligem Buschwerk schützen Gehölze wirkungsvoll vor Verbiß, sodaß sie vielerorts die letzten Standorte ausgewachsener Bäume in der Landschaft sind. Da die Wege häufig auch von Lesesteinhaufen oder -mauern (Abb. 15) gesäumt sind, bieten sie Standorte für Pflanzen der Felsspalten, Abbruchkanten und Mauern wie die endemische Campanula tomentosa. Auf trockenen Böschungen stellen sich distelweiden- oder phryganenartige Pflanzengesellschaften ein.

Abb. 15: Typische Schotterstraße

5.4.2 Auwälder und Röhrichte mit ihren Degradationsstadien und Ersatzgesellschaften

Die zahllosen Altwässer des Menderes und die Ufer seiner Nebenflüsse und Bäche sind die potentiellen natürlichen Standorte von Auwald- und Röhrichtgesellschaften im Menderestal. Viele dieser Standorte sind heute durch die menschliche Nutzung überformt; gerade in der unteren Talebene muß sogar davon ausgegangen werden, daß sich diese Standorte mit ihren Pflanzengesellschaften nur selten auf größeren Flächen natürlich entwickeln konnten, weil die neu aufgelandeten und entsalzten Flächen so weit wie möglich sofort in Kultur genommen wurden. Die Arten der Auwälder finden wir heute an unterschiedlichen Ersatzstandorten, wie Gräben, Feldrainen und Wegrändern (s.u.). Röhrichte sind an den Ufern des Menderes und der Kanäle, an Altarmresten und an süßen und brackigen Quellen am Hangfuß ausgebildet (s. Kap. Gewässer). Sie gehen mit zunehmendem Salzgehalt in die Brackwasserrieder über. Wo die Röhrichte und Rieder intensiv beweidet und regelmäßig abgebrannt werden, bildet sich ein fast reiner Inula viscosa-Bestand.

Röhrichte

An den Ufern natürlicher und künstlicher, regelmäßig geräumter Wasserläufe finden wir artenarme Röhrichte, die meist von Arundo donax oder Phragmites australis dominiert sind. Die Artenarmut ist evt. auf

die stark schwankenden Wasserstände in den an das Bewässerungssystem angeschlossenen Wasserläufen zurückzuführen. Artenreicher und vielfältiger sind die Röhrichte in feuchten Senken und an den Quellen am Fuß der Samsun-Berge: je nach Wasserregime, Nährstoffsituation und Beweidungsdruck (Flämmen) dominieren unterschiedliche Pflanzen wie z.B. Typha-Arten, Iris pseudacorus oder Iris orientalis. Die Typha-Arten gehen dabei am weitesten in den brackigen Bereich hinein.

Abb. 16: Salzmarsch; Im Hintergrund süßwasserbeeinflußte Röhrichte, die sich als helles Band bis ins offene Wasser der Lagune ziehen.

Brackwasserrieder

Am Fuß der Hügelgruppe bei Bati und der Berge bei Akköy tritt Hangdruckwasser (Süßwasser) direkt in die Salzmarschen aus. In diesem Übergangsbereich bilden sich artenreiche Brackwasserrieder mit Beckmannia eruciformis und Bolboschoenus maritimus var. cymosus, in denen Orchis palustris große Bestände bildet. HORVAT, GLAVAC & ELLENBERG (1974) beschreiben für Südosteuropa Brackwasserrieder des Beckmannion-Verbandes, die den im UG erfaßten Gesellschaften nahekommen. Die Arten dieser Rieder treten auch an den brackigen, temperierten Quellen am Nordrand des UG, an brackigen Gräben und in der Übergangszone zwischen Süßwasserröhrichten und Salzmarschen auf.

5.4.3 Salzmarschen mit ihren Degradationsstadien und Ersatzgesellschaften

Als Salzmarsch wird in dieser Arbeit die gesamte Halophytenzone des Menderesdeltas, also die Sukzessionsreihe von den annuellen Quellerfluren bis hin zum Tamariskengebüsch bezeichnet. Diese Sukzession ist in der Landschaft trotz der starken Beeinträchtigung der Gesellschaften durch Beweidung und der großflächigen Umwandlung in Baumwollfelder noch deutlich zu erkennen.

Annuelle Quellerfluren

Wo sich das in der Lagune abgelagerte Feinsediment soweit erhöhen und verfestigen konnte, daß es nur noch periodisch überschwemmt wird, siedeln sich als Pionierpflanzen die einjährigen Salicornia-Arten an (im UG vor allem S. prostrata). Die Gesellschaften sind sehr labil und finden sich jedes Jahr an unterschiedlichen Stellen; sie keimen an verschiedenen Standorten je nach Wasserstand zwischen März und Juni. Die abgestorbenen Pflanzen halten sich bei günstigen Bedingungen über ein Jahr lang und beschleunigen die Verlandung und Verfestigung der Standorte.

Mehrjährige Quellerfluren

Die stabileren Standorte werden zunächst von Arthrocnemum-Beständen besiedelt. Dabei zeigen sich deutliche Standortpräferenzen der beiden Arten:

Arthrocnemum glaucum steht auf gleichmäßiger durchfeuchteten Böden in Küstennähe, häufig als schmaler Saum hinter den anuellen Quellerfluren, und an Gräben im Übergang zu Brackwasserriedern. Es ist aber auch auf relativ trockenen Standorten an Wegrändern und in Durchdringung mit Tamariskenbeständen zu finden. Wo Arthrocnemum glaucum wachsen kann, ist es aufgrund seiner größeren Höhe und des schnelleren Wuchses deutlich konkurrenzstärker als Arthrocnemum fruticosum, obwohl es wegen seines weicheren Gewebes stärker vom Vieh verbissen wird. Meist sind die Bestände mit Halimione portulacoides und anderen Halophyten durchdrungen.

Arthrocnemum fruticosum hält auf den Extremstandorten der im Winter überfluteten, im Sommer völlig austrocknenden Trockenrißböden aus, die von Arthrocnemum glaucum nicht besiedelt werden. Hier bildet es großflächige, lückige Einartbestände, die von weiten, vegetationsfreien Flächen unterbrochen sind ("Salzwüsten").

Beweidete Salzmarschen und Salzbinsengesellschaften

Die Beweidung der Salzmarschen beeinträchtigt und überformt die Bestände stark. Im Bereich der Quellerfluren wirken sich Verbiß und vor allem Tritt destabilisierend auf die Gesellschaften aus; die Sukzession ist verlangsamt, es entstehen weite, vegetationsfreie "Salzwüsten". Stabile Quellerfluren auf geringfügig höhergelegenem Gelände werden v.a. im Bereich von Schafunterständen bis auf 5 cm Bestandshöhe abgefressen.

Abb. 17: Beweidete Marsch mit Juncus

Juncus acutus und J. maritimus haben dadurch Konkurrenzvorteile; wo sie nicht regelmäßig und gezielt abgeflämmt werden, gelangen sie zur Dominanz. Im Schutz ihrer spitzen, harten Halme sind auch die krautigen Bestandteile der Salzmarschen vor dem Verbiß geschützt.

Tamariskengebüsch

Auf erhöhten Flächen und bei nachlassender Überflutungsdauer können sich die Tamarisken-Arten ansiedeln; sie stehen auf sandigen Böden, die sehr geringe Salzgehalte aufweisen, kaum zur Trockenrißbildung neigen und teilweise vielleicht als Reste ehemaliger, inzwischen vom Schwemmland umschlossener Sandbänke, Fluß- und Küstendünen anzusehen sind (s. Kap. 2.1 'Geologie'). Der Unterwuchs enthält dementsprechend viele Arten der Graudünengesellschaften. Die Tamariskenbestände

werden im Winterhalbjahr abgeschlagen und können sich aufgrund des steten Beweidungsdrucks nur schwer regenerieren. Ausserdem fallen sie häufig den unkontrollierten Bränden zum Opfer.

Baumwollflächen

Brachen und Grabenwälle: Auf gestörten Plätzen innerhalb der Salzmarschen herrschen für eine begrenzte Zeit neue Standortbedingungen: der Boden ist durch Umbruch aufgelockert, durch Aufhöhung ausgetrocknet, die Vegetationsdecke ist zerstört. Viele Therophyten, aber auch Geophyten wie die Ornithogalum-Arten und Allium roseum finden hier Lebensraum. Auf hohen und häufig begangenen Grabenwällen stellt sich auf Dauer eine Vegetation ein, die der der Wegränder sehr ähnlich ist. Auf den Brachen und an kleineren Gräben in den Salzmarschen finden sich bereits nach den ersten Überschwemmungen wieder die selben Arten wie in der ungestörten Salzmarsch.

Baumwollfelder: Aufgrund der intensiven Bearbeitung ist die Begleitflora der Baumwollfelder stark verarmt. Auf den stark salzhaltigen Flächen sind verschiedene Halophyten zu finden, sonst hält sich vor allem Cynodon dactylon. Vor der Aussaat und auf weniger intensiv bearbeiteten Flächen blühen einige der kurzlebigen Therophyten.

5.4.4 Vegetation der Dünen

Der Dünensaum der Nehrung ist noch relativ natürlich erhalten, nur im trockenen Fußes zugänglichen Teil der südlichen Nehrung ist die Beweidung ein Problem. Die Primärdünen ziehen sich als geschlossenes, 5 bis 20 m breites Band an der Küste entlang. Die Graudünen sind nur vereinzelt an breiteren Stellen der Nehrung anzutreffen. Häufig liegen zwischen Primär- und Graudünen feuchte Senken, in denen Quellerfluren ausgeprägt sind.

Primärdünen

Im Spülsaum ist als erste Art Cakile maritima zu finden. Die dahinterliegenden, bis zu 1,5 m hohen Primärdünen werden v.a. von kriechenden Gräsern wie Elymus repens und Sporobolus virginicus befestigt. Etwas höher, aber mit Ausläufern bis in die Brandungszone, wächst in lockeren, ausgedehnten Beständen Phragmites australis, das von weitem das Bild der Dünen prägt. Auf der meerabgewandten Seite blüht ab Juni großflächig Limonium bellidifolium. Zwischen Primär und Graudünen liegen häufig Senken, in denen lange Wasser steht; an ihren Ufern findet sich die bereits beschriebene Abfolge der Quellerbestände mit Salicornia und Arthrocnemum glaucum.

Graudünen

An etwas breiteren Stellen der Nehrung sind einzelne, bis zu 3m hohe Graudünen anzutreffen. Der Sand weist einen sehr geringen Salzgehalt auf, die Pflanzendecke ist, wo sie nicht durch Beweidung beeinträchtigt ist, geschlossen und sehr heterogen; je nach Höhe, Alter und Exposition der Dünen finden sich unterschiedliche Pflanzengesellschaften. Auffällige Arten sind Pancratium maritimum, Cyperus capitatus, Eryngium maritimum, Silene subconica u.a.m.. An Gehölzen wurden auf älte-

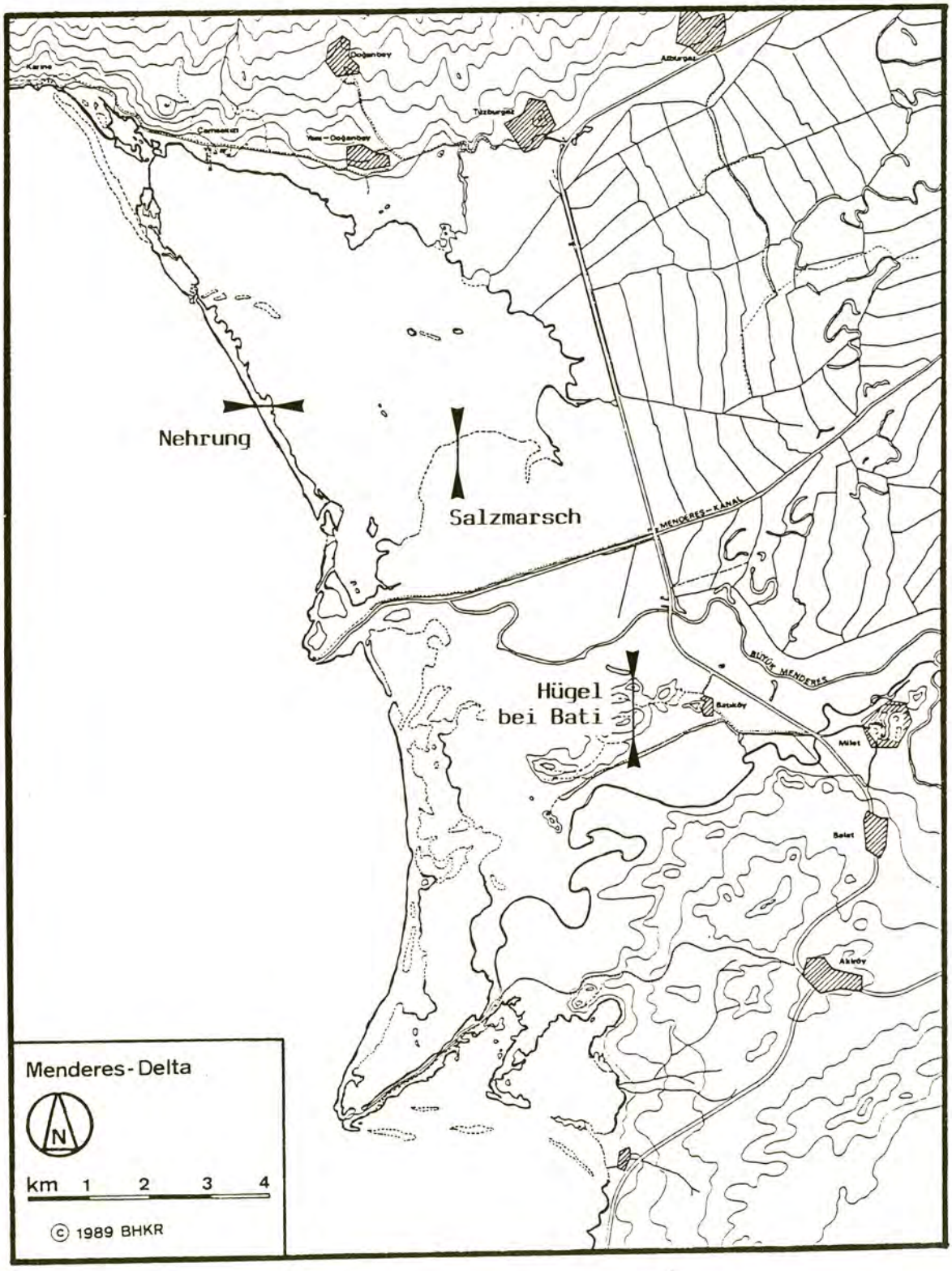


Abb. 18: Lage der Vegetations-Transsekte im Untersuchungsgebiet

ren Dünen neben Tamarisken auch Pistacia lentiscus und Ceratonia siliqua vereinzelt festgestellt. Die Beweidung im südlichen Teil der Nehrung beeinträchtigt die Vegetation stark; durch Tritt entstandene offene Sandflächen bieten Angriffspunkte für die Winderosion, der Verbiß verlangsamt die Bildung einer stabilen Vegetationsdecke.

5.5 Vegetations-Transsekte

Die drei Transsekte sollen typische Verteilungsmuster von Vegetationstypen im UG veranschaulichen; sie wurden jeweils mehrfach im Untersuchungszeitraum aufgesucht und abgegangen, dabei wurden für homogene Abschnitte Pflanzenlisten angefertigt und Beobachtungen zur Nutzung und zu anderen Standortfaktoren notiert. Die im folgenden wiedergegebenen Artenzusammensetzungen erheben v.a. im Bereich der Krautschicht (Therophyten) keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ein (+) hinter dem Artnamen zeigt an, daß die Art nur in geringer Individuenzahl angetroffen wurde, ein (r) bedeutet, daß nur ein Exemplar gefunden wurde. Zur Lage der Transsekte s. Abb. 18.

5.5.1 Vegetations-Transsekt Hügel bei Bati

Der Transsekt wurde in Nord-Süd-Richtung durch die Hügelgruppe bei Bati gelegt; sie ist an dieser Stelle etwa einen Kilometer breit, die höchste Erhebung ist etwa 70 m ü. NN. Der Transsekt veranschaulicht die verschiedenen Degradationsstadien und Ersatzgesellschaften des Hartlaubwaldes in Abhängigkeit vom Standort (Abb. 19).

Großflächige Distelweiden am Hangfuß (Flächen 1 und 35)

Die von den Wegen am Hangfuß aus direkt erreichbaren Flächen, wo das Vieh auch häufig entlanggetrieben wird, sind am stärksten beweidet. So kann sich trotz des gut mit Wasser versorgten, feinerdereichen Standorts nur eine Distelweide halten, die durch den Tritt relativ lückig bleibt.

Artenzusammensetzung: Carlina lanata, Asphodelus aestivus, Biscutella didyma, Urginea maritima, Echinops microcephalus, Mandragora autumnalis, Atractylis gummifera, Eryngium campestre var. virens, Carduus pycnocephalus, Carlina corymbosa, Avena barbata ssp. barbata, Galium murale, Medicago orbicularis, Notobasis syriaca, Pallenis spinosa, Scolymus hispanicus, Verbascum spec., Bromus tectorum, Euphorbia rigida, Vulpia ligustica

Südexponierte Phrygana auf feinerdearmem Standort (Flächen 2 und 4)

Auf felsigen, südexponierten und steilen Geländevorsprüngen, die vom Vieh weniger aufgesucht werden, wächst eine lockere Phrygana, in der Coridothymus capitatus konkurrenzstärker als das sonst allgegenwärtige Sarcopoterium ist. In den Felsspalten halten sich auch noch einige Macchiengehölze, die jedoch relativ niedrig bleiben.

Strauchschicht I (< 1 m, < 10 %): Quercus coccifera, Genista acanthoclada, Calicotome villosa, Olea europaea

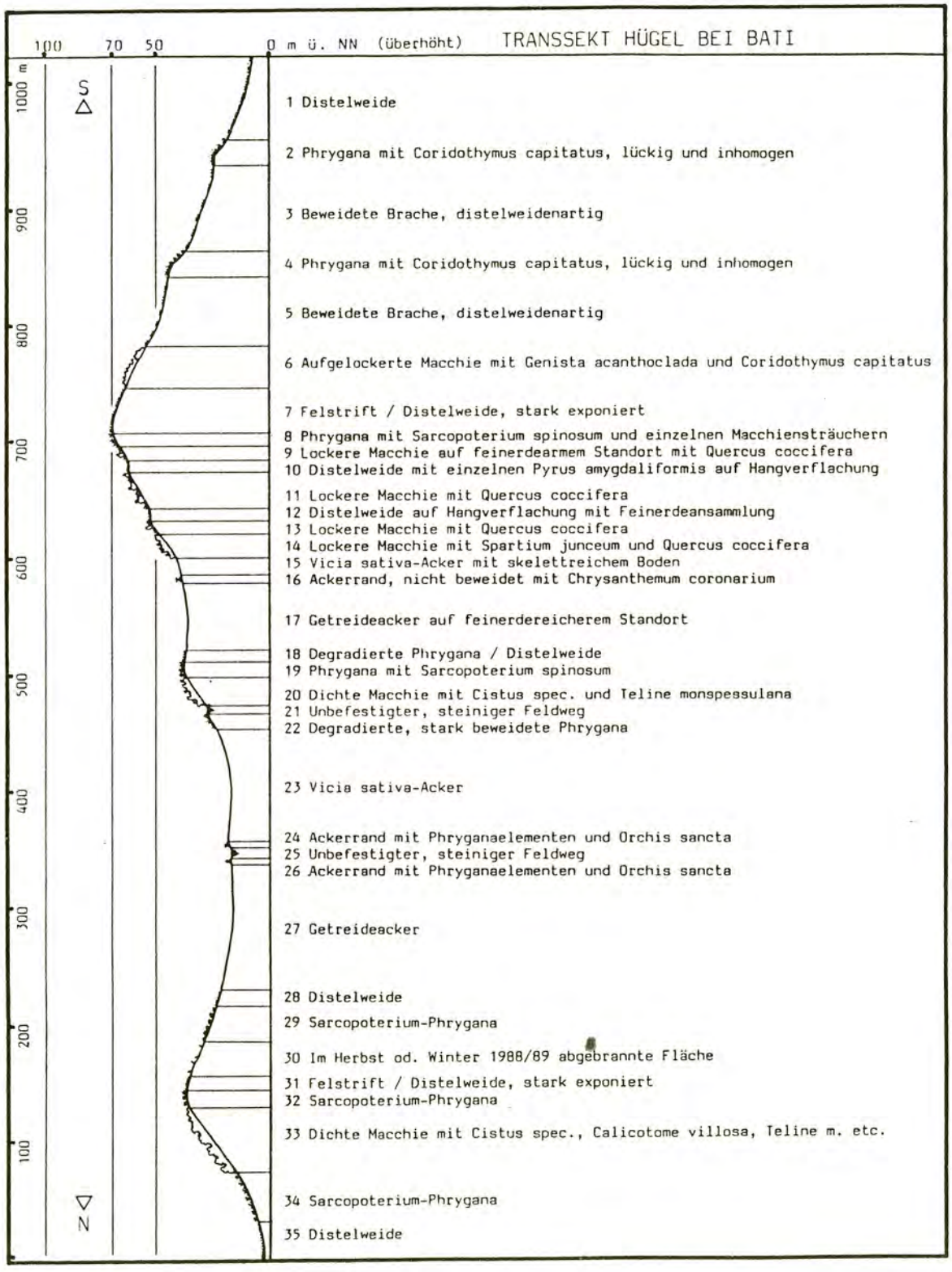


Abb. 19: Transsekt Hügel bei Bati

Strauchschicht II (< 30 cm, < 50 %): Coridothymus capitatus, Fumana arabica, Fumana thymifolia, Capparis ovata, Origanum onites, Sarcopoterium spinosum (+)

Krautschicht: Carex halleriana, Teucrium divaricatum, Orchis italica, Asphodelus microcarpus, Avena barbata, Piptatherum miliaceum, Biscutella didyma, Poa timoleontis, Crupina crupinastrum, Bromus rigidus, Trifolium campestre, Plantago cretica, Campanula drabifolia

Beweidete Ackerbrachen (Flächen 3 und 5)

Die Äcker an der Südseite des Hügels liegen schätzungsweise seit 1988 brach. Durch die intensive Beweidung haben sich distelweidenartige Gesellschaften gebildet, die Vegetationsdecke ist jedoch aufgrund des guten Standorts homogener, höher und dichter als bei den typischen Distelweiden. Im Gegensatz zu diesen sind auch prozentual deutlich weniger Geophyten (wie Asphodelus aestivus, Gagea graeca, Urginea maritima etc.) und Therophyten, dafür aber mehr Distelartige vertreten.

Artenzusammensetzung: Cardopatium corymbosum, Atractylis gummifera, Eryngium campestre var. virens, Carlina lanata, Echinops microcephalus, Eryngium glomeratum, Carduus pycnocephalus, Carlina corymbosa, Notobasis syriaca, Pallenis spinosa, Asphodelus aestivus, Medicago polymorpha, Urginea maritima, Convolvulus elegantissimus, Campanula drabifolia, Linum strictum, Plantago cretica, Lagoecia cuminoides, Onobrychis caput-galli, Crupina crupinastrum, Anagallis arvensis, Linum nodiflorum, Muscari comosum, Melilotus neapolitana, Papaver spec., Hedypnois cretica

Südexponierte Macchie auf feinerdearmem Standort (Fläche 6)

An Südhängen sind Macchien deutlich seltener anzutreffen als an Nordhängen. Sie sind auf diesen Standorten selten höher als 1,5 m und relativ inhomogen: Macchiensträucher können nur gedeihen, wo ihnen ein Mindestmaß an Feinerde auf der Fläche oder in Felsspalten zur Verfügung steht. Eingestreute Phryganaflecken zeigen die flachgründigeren Stellen an. Dominante Gehölzart ist, wie in allen Macchienbeständen des UG, Quercus coccifera. Auf diesem skelettreichen Standort tritt Genista acanthoclada hinzu, Callicotome villosa ist seltener und v.a. an dichter bestandenen, feinerde-reicheren Stellen eingestreut. Spartium junceum ist ebenso wie Cistus creticus nur ganz vereinzelt anzutreffen, Teline monspessulana fehlt ganz. An offeneren Stellen dominiert Coridothymus capitatus, häufig sind auch die beiden Fumana-Arten.

Strauchschicht I (> 0,5 m, < 1,5 m): Quercus coccifera, Genista acanthoclada, Calicotome villosa, Olea europaea (+), Spartium junceum (+)

Strauchschicht II (< 0,5 m): Coridothymus capitatus, Fumana arabica, Fumana thymifolia, Origanum onites, Capparis ovata (+), Sarcopoterium spinosum (r)

Krautschicht: Teucrium divaricatum, Carex halleriana, Orchis italica, Asphodelus aestivus, Avena eriantha, Piptatherum miliaceum, Biscutella didyma, Poa timoleontis, Crupina crupinastrum, Bromus rubens, Trifo-

lium campestre, Plantago cretica, Dactylis glomerata, Linum strictum, Scabiosa sicula, Sanguisorba minor

Exponierte Distelweiden auf Kuppen (Flächen 7 und 31)

Die exponierten Hügelkuppen sind stark aberodiert und weisen große offene Bodenstellen und Felstriften auf. Da sie jedoch auch relativ flach sind, kann sich im Schutz größerer Blöcke und in Spalten Feinerde ansammeln, die einzelnen Macchiengehölzen Standort bietet. Fleckenweise sind dazwischen Phryganen und Distelweiden anzutreffen.

Strauchschicht I (< 5 %, < 1 m): Spartium junceum, Quercus coccifera, Genista acanthoclada (r)

Strauchschicht II (< 30 %, < 0,5 m): Sarcopoterium spinosum (+), Osyris alba, Asparagus aphyllus

Krautschicht: Malva sylvestris, Gagea graeca, Campanula drabifolia, Trifolium stellatum, Atractylis gummifera, Biscutella didyma, Hieracium spec., Poa timoleontis, Sherardia arvensis, Lagoecia cuminoides, Crupina crupinastrum, Stachys cretica ssp. smyrnaea, Plantago lagopus, Trifolium campestre, Piptatherum miliaceum, Hymenocarpus circinnatus, Avena barbata ssp. barbata, Gynandriris sisyrinchium, Muscari neglectum, Teucrium divaricatum ssp. divaricatum, Asphodelus microcarpus, Legousia pentagonia, Tordylium apulum, Convolvulus elegantissimus

Sarcopoterium-Phrygana (Flächen 8, 19, 22, 29, 32 und 34)

Die Flächen 29, 32 und 34 sind ehemalige Brandflächen, auf denen Sarcopoterium u.a. aufgrund seiner starken Regenerationskraft zur Dominanz gelangt ist. Bei den Flächen 8, 19 und 22 spielt vermutlich die Beweidung eine größere Rolle. Alle Flächen sind relativ feinerdereich.

Strauchschicht (< 50 cm, 70 %): Sarcopoterium spinosum, Cistus creticus (+), Coridothymus capitatus (+), Osyris alba, Quercus coccifera, Origanum onites

Krautschicht: Asphodelus microcarpus, Gagea graeca, Carex flacca ssp. serrulata, Poa timoleontis, Anagallis arvensis, Valantia muralis, Leontodon crispus ssp. asper, Biscutella didyma, Vulpia bromoides, Campanula lyrata, Piptatherum miliaceum

Lockere Macchie an Nordhängen (Flächen 9, 11, 13 und 14)

Dieser Nordhang ist relativ stark beweidet, da er von den Hangterrassen (10 und 12, s.u.) aus leicht zugänglich ist. Die Macchie ist deshalb aufgelockert und mit Phrygana- und Distelweidenflecken durchsetzt. Am Hangfuß (Fläche 14) ist Spartium junceum deutlich häufiger anzutreffen als in den oberen Bereichen, wahrscheinlich weil sich dort erosionsbedingt mehr Feinerde ansammelt. Neben Quercus coccifera sind Teline monspessulana, Calicotome villosa und Olea europaea über den ganzen Hang verteilt anzutreffen. In den offeneren Bereichen dominieren Sarcopoterium spinosum und Origanum onites.

Strauchschicht I (> 0,5 m): Quercus coccifera, Calicotome villosa, Teline monspessulana, Olea europaea, Spartium junceum, Pyrus amygdaliformis (+)

Strauchschicht II (< 0,5 m): Sarcopoterium spinosum, Origanum onites, Asparagus aphyllus, Clematis cirrhosa

Krautschicht: Marrubium spec., Tamus communis, Hypericum atomarium, Brachypodium retusum, Gagea graeca, Dactylis glomerata, Muscari comosum, Silene italica, Rubia peregrina, Muscari neglectum, Poa timoleontis, Asphodelus aestivus, Gynandriris sisyrinchium, Pimpinella anisum, Geranium purpureum, Carex flacca

Hangverflachungen (Flächen 10 und 12)

Die deutlichen, 5 - 10 m breiten und hangparalell langgestreckten Verflachungen sind wahrscheinlich ehemalige (Acker-)Kulturterrassen oder sogar Hausplätze. Teilweise sind Reste von Mauern zu finden. Die Verflachungen sind feinerdereich, durch die nordexponierte Lage einigermaßen gut mit Wasser versorgt und beweidet, sodaß sich eine dichte Weide-Vegetation mit vergleichsweise geringem Distelanteil und einzelnen Gehölzen eingestellt hat.

Strauchschicht (< 5 %, ca. 2 m): Pyrus amygdaliformis var. amygdaliformis

Krautschicht: Eryngium campestre var. virens, Asphodelus microcarpus, Poa timoleontis, Scandix australis ssp. grandiflora, Trifolium tomentosum, Trifolium stellatum, Trifolium campestre, Medicago minima, Lagoecia cuminoides, Plantago lagopus, Sherardia arvensis, Mandragora autumnalis, Gynandriris sisyrinchium, Parentucellia latifolia, Convolvulus elegantissimus, Papaver spec., Geranium columbinum, Anagallis arvensis, Biscutella didyma, Muscari comosum, Atractylis gummifera

Äcker (Flächen 15, 17, 23 und 27)

Die während des Spätwinters mit Getreide, Raps, Tabak oder Vicia sativa bestellten Äcker liegen einen Großteil des Jahres brach. Es sind meist relativ kleine, steinige Parzellen, die z.T. noch manuell bzw. mit Pferd oder Maultier bewirtschaftet und nicht bewässert werden. Der Einsatz von Pestiziden wurde nicht beobachtet und kann wahrscheinlich ausgeschlossen werden. Dafür spricht auch die reichhaltige Ackerbegleitflora, die z.T. so dominant ist, daß nicht mehr klar erkennbar ist, welches die eigentliche Anbaufrucht sein soll.

Artenzusammensetzung: Phalaris canariensis, Geranium molle ssp. molle, Scandix australis ssp. grandiflora, Bromus sterilis, Lupinus angustifolius, Silene vulgaris, Senecio vernalis, Coronilla cretica, Papaver spec., Papaver argemone, Lamium amplexicaule, Centaurium pulchellum, Fumaria kralikii, Chrysanthemum segetum, Chrysanthemum coronarium, Hordeum murinum, Raphanus raphanistrum, Vicia villosa, Vicia hybrida, Galium tricornutum, Heliotropium hirsutissimum, Delphinium peregrinum, Astragalus hamosus, Lolium temulentum, Bunias erucago, Sisymbrium officinale, Centaurium pulchellum, Rumex bucephalophorus, Anagallis arvensis, Sorghum halepense, Echium plantagineum

Ackerrandstreifen (Flächen 16, 24 und 26)

Die nicht beweideten Ackerränder weisen einen üppigen Bewuchs mit z.T. über 50 cm hohen krautigen Arten auf. Der Standort ist meist gut (Ackerstandort), größere Gehölze sind jedoch aufgrund des regelmäßigen Abbrennens und der Brennholzgewinnung nur selten zu finden. Auffällig ist das stellenweise häufige Auftreten von Orchis sancta.

Strauchschicht I (ca 2 m): Olea europaea (r)

Strauchschicht II (10 %, < 30 cm): Sarcopoterium spinosum

Krautschicht (90 %, bis über 50 cm): Chrysanthemum coronarium, Silene vulgaris, Ophrys umbilicata, Asphodelus microcarpus, Anacyclus clavatus, Ranunculus spec., Gynandriris sisyrinchium, Atractylis gummifera, Vicia cuspidata, Vicia villosa, Scandix australis ssp. grandiflora, Notobasis syriaca, Gagea graeca, Orchis sancta, Anagallis arvensis, Papaver spec.

Distelweiden am Ackerrand (Flächen 18 und 28)

An den Ackerrändern, die vom Weidevieh erreicht werden können, wird die Artenzusammensetzung der Vegetation von einer Vielzahl von Faktoren mitbeeinflußt: neben der Selektion zugunsten der beweidungsresistenten Arten sind dies auch der meist feinerdereiche und relativ gut mit Wasser versorgte Standort, die häufigen Brandlegungen (um das Eindringen der Phrygana in Ackerflächen einzudämmen) und das überreiche Samenangebot von Feldfrüchten wie Roggen und Weizen und ihrer Begleit-Vegetation. So entsteht eine bunte, inhomogene Pflanzengemeinschaft.

Strauchschicht (< 10 %, < 30 cm): Sarcopoterium spinosum, Coridothymus capitatus, Teucrium divaricatum, Teline monspessulana, Asparagus acutifolius, Asparagus aphyllus

Krautschicht: Poa timoleontis, Asphodelus microcarpus, Gagea graeca, Anagallis arvensis, Hymenocarpus circinnatus, Tordylium apulum, Trifolium stellatum, Trifolium campestre, Gynandriris sisyrinchium, Pantago cretica, Atractylis gummifera, Onobrychis aequidentata, Galaktites tomentosa, Salvia verbenacea, Urginea maritima, Mandragora autumnalis, Ophrys lutea ssp. minor, Orchis sancta, Sherardia arvensis, Tragopogon longirostris, Avena barbata, Adonis annua, Crupina crupinastrum, Convolvulus elegantissimus, Hieracium spec., Coronilla scorpioides

Im Schatten einer Pyrus amygdaliformis treten hinzu: Pyrus Sämlinge, Linum nodiflorum, Linum strictum, Bupleurum rotundifolium, Malvella sherardiana

Dichte Macchie an Nordhängen (Flächen 20 und 33)

An den Nordhängen, die insgesamt steiler als die Südhänge sind (Erosion weniger weit vorangeschritten), und wo die Wasserversorgung besser ist, ist häufig eine dichte und immerhin teilweise über 2 m hohe Macchie ausgebildet. Beinahe ebenso dominant wie Quercus coccifera ist auf diesen Standorten Calicotome villosa, außerdem treten Teline mon-

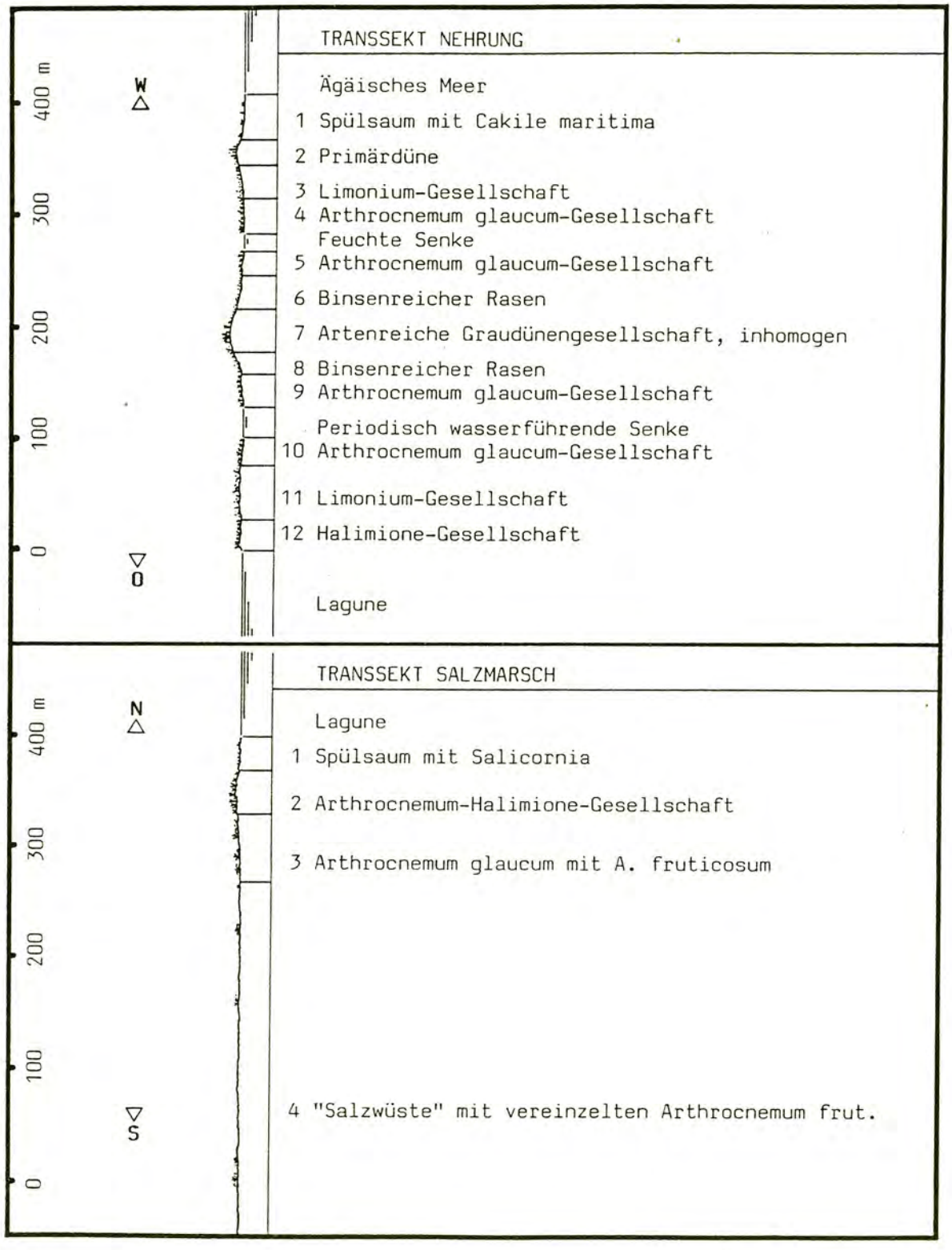


Abb. 20: Vegetations-Transsekte Nehrung und Salzmarsch

spessulana, Spartium junceum und Cistus creticus hinzu. Genista acanthoclada ist nur vereinzelt an flachgründigeren, skelettreicheren Stellen anzutreffen. Die dichte Macchie bietet zahlreichen krautigen Arten Schutz vor Beweidung.

Strauchschicht I (> 0,5 m): Quercus coccifera, Calicotome villosa, Teline monspessulana, Cistus creticus, Spartium junceum, Genista acanthoclada (+), Pyrus amygdaliformis (+)

Strauchschicht II (< 0,5 m): Sarcopoterium spinosum, Origanum onites, Thymus capitatus (+), Fumana arabica (+)

Krautschicht: Asphodelus aestivus, Silene italica, Salvia verbenacea, Campanula lyrata, Gladiolus illyricus, Poa timoleontis, Brachypodium retusum, Tamus communis, Marrubium spec., Muscari neglectum, Asparagus aphyllus, Convolvulus cantabrica, Convolvulus scammonia, Ophrys fusca, Alkanna tinctoria

Wege (Flächen 21 und 25)

Die Wege sind einfache, unbefestigte Fahrspuren; ihre Randbereiche weisen eine schüttere Vegetation auf, die im April von Therophyten geprägt ist.

Artenzusammensetzung: Gynandriris sisyrinchium, Sedum caespitosum, Xanthium strumarium, Echinops ritro, Verbascum parviflorum, Tribulus terrestris, Ranunculus spec., Psoralea bituminosa, Artedia squamata, Senecio vulgaris

Brandfläche (30)

Fläche 30 ist im Herbst oder Winter 1988/89 abgebrannt. Sie ist noch von Ruß bedeckt, aus dem einzelne verkohlte Äste herausragen; Quercus coccifera treibt wieder neu aus, die dicht stehenden Jungtriebe sind im Mai bereits 30 cm hoch. Den größten Deckungsgrad erreicht jedoch Sarcopoterium spinosum, dessen typische, hellgrüne, schnellwüchsige Jungtriebe schon fast die Größe ausgewachsener Pflanzen erreicht haben. Neben diesen beiden regenerationsstarken Arten haben nur wenige Ausdauernde vereinzelt den Brand überlebt.

Artenzusammensetzung: Sarcopoterium spinosum, Quercus coccifera, Asphodelus microcarpus (+), Salvia verbenacea (+), Linum strictum (+), Convolvulus elegantissimus, Hieracium spec.

5.5.2 Vegetations-Transsekt Nehrung

Der Transsekt wurde in Ost-West-Richtung durch die nördliche Nehrung gelegt, die an dieser Stelle etwa 400 m breit ist. Er weist eine Vegetationsabfolge mit Primärdüne, Graudüne, Halophytenzone und dazwischenliegenden feuchten Senken auf (Abb. 18 und 20). Entscheidend für die Festlegung der Transsekt-Strecke war der Wunsch, möglichst viele Vegetationstypen der Nehrung zu erfassen, obwohl diese "Ideal-Abfolge" auf der Nehrung sonst nur stellenweise vollständig ausgeprägt ist (meist fehlt die Graudüne oder es existieren keine feuchten Senken, s. Karte der Vegetationstypen).

Spülsaum mit Cakile maritima (Fläche 1)

Der Strand der Nehrung besteht aus feinem, dunklem Sand, auf dem an der oberen Wasserkante Haufen aus angespültem Seegras und Tang liegen. Dieser Spülsaum wird von Cakile maritima und Sporobolus virginicus besiedelt; ausserdem reichen die meterlangen Ausläufer der auf den Primärdünen stehenden Phragmites australis bis hierher, und können sich z.T. auch verwurzeln.

Artenzusammensetzung: Cakile maritima, Sporobolus virginicus, Phragmites australis, Arthrocnemum glaucum (+), Salsola soda (+), Salicornia prostrata (+)

Abb. 21: Cakile maritima

Primärdüne (Fläche 2)

Die Primärdüne ist bis zu 1,5 m hoch und lückig mit Phragmites australis, Sporobolus pungens, Elymus repens ssp. repens, Arthrocnemum glaucum und Inula crithmoides bewachsen. Im Frühling blühen Bellardia trixago und Silene subconica, im Sommer einzelne Horste von Pancratium maritimum.

Artenzusammensetzung: Phragmites australis, Sporobolus pungens, Arthrocnemum glaucum, Inula crithmoides, Bellardia trixago, Silene subconica, Pancratium maritimum, Cakile maritima, Elymus repens ssp. repens, Atriplex halimus, Lolium rigidum var. rottbollioides, Medicago marina, Oxalis corniculata, Lagurus ovatus, Euphorbia peplis, Hordeum marinum var. marinum, Limonium bellidifolium, Elymus farctus

Limonium-Gesellschaft (Flächen 3 und 11)

Die meer-abgewandte Seite der Primärdüne ist ebenso wie die trockeneren Flächen am Lagunenrand mit einer dichten, von Limonium bellidifolium dominierten Gesellschaft bestanden.

Artenzusammensetzung: Limonium bellidifolium, Limonium angustifolium, Arthrocnemum glaucum, Inula crithmoides, Lagurus ovatus, Oxalis corniculata, Euphorbia peplis, Elymus repens ssp. repens, Medicago marina, Hordeum maritimum, Bellardia trixago, Phragmites australis, Isolepis cernua, Elymus farctus, Lolium rigidum var. rottbollioides, Juncus acutus (+), Juncus littoralis

Arthrocnemum glaucum-Gesellschaft (Flächen 4, 5, 9 und 10)

In den feuchten, regelmäßig überschwemmten Senken in Dünentälern dominiert Arthrocnemum glaucum in einer dichten und bis zu 1 m hohen Halophytenflur.

Artenzusammensetzung: Arthrocnemum glaucum, Halimione portulacoides, Salsola soda, Salicornia prostrata, Arthrocnemum fruticosum (+), Limonium bellidifolium (+)

Binsenreicher Rasen (Flächen 6 und 8)

Hänge und Fuß der 3 m hohen Graudüne sind mit einem dichten Bestand aus Binsen und Hordeum marinum sowie einigen weiteren Begleitpflanzen bewachsen.

Artenzusammensetzung: Juncus littoralis, Isolepis cernua, Cyperus capitatus, Juncus acutus, Hordeum marinum, Lolium rigidum var. rottbollioides, Elymus farctus, Cynodon dactylon, Sagina maritima, Medicago marina, Echium angustifolium, Aira elegasntissima ssp. elegantissima

Artenreiche Graudünengesellschaft (Fläche 7)

Die Kuppe der Graudüne ist lückig und inhomogen mit zahlreichen, z.T. sehr auffällig blühenden Arten bestanden. Dazwischen befinden sich einige offene Sandstellen. Vereinzelt sind hier auch schon Gehölze anzutreffen.

Artenzusammensetzung: Cyperus capitatus, Eryngium maritimum, Pancratium maritimum, Limonium bellidifolium, Echium angustifolium, Lagurus ovatus, Solanum nigrum, Briza maxima, Hedypnois cretica, Plantago coronopus, Plantago lagopus, Medicago minima, Plantago cretica, Evax pygmaea, Lotus angustissimus, Arenaria leptoclados, Rumex conglomeratus, Hypochoeris glabra, Anchusa undulata ssp. hybrida, Brassica tournefortii, Leontodon tuberosus, Linum bienne, Stipa capensis, Carex divisa, Bromus madritensis, Eryngium campestre var. virens, Anacyclus clavatus, Asphodelus aestivus,Alkanna tinctoria, Tamarix spec. (+)

Halimione-Gesellschaft (Fläche 12)

Am Lagunenrand, der hier von einer bis zu 50 cm hohen Abbruchkante gebildet wird, steht eine von Halimione portulacoides dominierte Halophytengesellschaft. Halimione kann sich wahrscheinlich wegen des etwas trockeneren Standorts und der fehlenden Beweidung auf diesem Feinsedimentboden gegen Arthrocnemum glaucum durchsetzen.

Artenzusammensetzung: Halimione portulacoides, Arthrocnemum glaucum, Limonium bellidifolium, Limonium angustifolium (+)

5.5.3 Vegetations-Transsekt Salzmarsch

Der Transsekt durch die Halophytengesellschaften der Salzmarsch soll v.a. die Verteilung der beiden Arthrocnemum-Arten im Raum und auf verschiedenen Standorten verdeutlichen (s. Abb. 20).

Spülsaum der Lagune (Fläche 1)

An der Normalwasserlinie der Lagune sammeln sich Muschelschalen, Seegras und Arundo donax-Stengel in einem wenige Meter breiten Spülsaum. Direkt dahinter folgt der schmale (bis 2 m breite) Streifen aus Salicornia prostrata; an den abgestorbenen Beständen der Vorjahre ist zu erkennen, daß die annuellen Queller jedes Jahr je nach Wasserstand an unterschiedlichen Stellen erscheinen.

Einzige Art: Salicornia prostrata

Arthrocnemum-Halimione-Gesellschaft (Fläche 2)

Der Streifen, der sich direkt an die Zone der annuellen Queller anschließt, ist wegen der Nähe zur Lagune das ganze Jahr über relativ gleichmäßig mit Wasser versorgt, es bilden sich auch in den Sommermonaten kaum Trockenrisse. Unter diesen Bedingungen bildet sich ein dichter Bestand aus Arthrocnemum glaucum, der seinerseits durch Verminderung der Strömung bei Überschwemmungen zur Sedimentation und damit zur Auflandung dieser Bereiche beiträgt. So bildet sich ein gegenüber den dahinterliegenden Flächen um einige Dezimeter erhöhter Küstenwall, der eine geringere Überschwemmungsdauer aufweist.

Artenzusammensetzung: Arthrocnemum glaucum, Halimione portulacoides, Hordeum marinum

"Salzwüste" (Fläche 4)

Die sich über mehrere Kilometer erstreckende, im Sommer mit einer Salzkruste und einem Netz tiefer Trockenrisse überzogene und im Winterhalbjahr lange überschwemmte "Salzwüste" wird nur von Arthrocnemum fruticosum besiedelt; die Einzelexemplare wachsen in weiten Abständen und flach dem Boden angeschmiegt. Im Küstenbereich sind Übergänge zu den Arthrocnemum glaucum-Beständen zu beobachten, in denen die beiden Arten in direkte Konkurrenz zueinander treten (Fläche 3).

Einzige Art: Arthrocnemum fruticosum

6. FAUNA

6.1 Vögel

Im Vergleich zum Stand avifaunistischer Forschung in Mitteleuropa kann in der Türkei nach wie vor jede ornithologische Bearbeitung eines Gebiets noch als 'Grundlagenforschung' bezeichnet werden, da systematische oder längerfristige Untersuchungen kaum vorliegen. So stand vor Beginn unserer Arbeit im Menderes-Delta auch keinerlei differenziertes Datenmaterial über die Avifauna des Gebiets zur Verfügung, und den verstreuten Literaturangaben liegen lediglich Kurzaufenthalte verschiedener Beobachter, Einzel- und Zufallsbeobachtungen zugrunde. Unsere Gelände-Erhebungen im Untersuchungsgebiet Menderes-Delta wurden im Zeitraum Juli und August 1988 (Rosaflamingo, Krauskopfpelikan, Weißstorch) sowie von Oktober 1988 bis Juni 1989 (gesamte Avifauna) durchgeführt. Sie umfaßten die Bestandserfassung

durchziehender, rastender und überwinternder Vogelarten, die Bestandserfassung der Brutvögel und eine visuelle Dokumentation am Krauskopfpelikan.

6.1.1 Methodik der ornithologischen Untersuchungen

6.1.1.1 Bestandserfassung durchziehender, rastender und überwinternder Vogelarten

Da die Größe, Unübersichtlichkeit und Unerschlossenheit des 100 km² großen Untersuchungsgebiets keine tägliche, flächendeckende Bestandserfassung zuließ, wurden für die gesamten Wasserflächen des UG von Ende Oktober 1988 bis Mitte Juni 1989 (mit Ausnahme der ersten Januar-Dekade) Dekadenzählungen durchgeführt. Da das Zählpunkt-System und die entsprechende Methodik erst im Gelände erarbeitet werden mußten, liegen dem Bericht zwar Beobachtungsdaten bereits vom Juli und August 1988 sowie vom 09.10.1988 an zugrunde, die erste systematische Zählung nach einheitlicher Methodik erfolgte jedoch erst für die dritte Oktober-Dekade. Im Rahmen dieser Dekaden-Zählungen wurden nacheinander 12 ausgewählte Zählpunkte (s. Abb. 22) aufgesucht, von denen aus zumindest eine flächendeckende Bestandsaufnahme ruhender, schwimmender und nahrungssuchender Vögel auf Frei- und Wasserflächen sowie in unmittelbarer Umgebung der Zählpunkte möglich war. Des weiteren wurden sämtliche sonstigen Beobachtungen notiert, die an den festgelegten Zähltagen während der Fahrt zwischen den Zählpunkten sowie während des Anmarsches zu den Zählpunkten gemacht wurden. Alle Beobachtungen wurden mit Hilfe eines Spektivs (25 - 60fache Vergrößerung), eines Fernglases (10 x 40) und eines Diktiergeräts durchgeführt.

Die Auswahl der Zählpunkte im UG erfolgte nach den Kriterien
- weiter Überblick bzw. großer Sichtausschnitt
- Gewährleistung eines nahtlosen Übergangs zum vorigen bzw. nachfolgenden Zählpunkt-Sichtausschnitt
- möglichst wetterunabhängige Erreichbarkeit.

Bestimmte Zählpunkte wurden jedoch nur für Extremverhältnisse (schlechte Sicht, Hochwasser) eingerichtet, dementsprechend nicht immer separat erfaßt und werden daher in der Auswertung meist zusammen mit anderen Zählpunkten aufgeführt (ZP 3/4/5, ZP 7/8, ZP 11/12).

Fehlerquellen: Einige Zählpunkte waren nach starken Regenfällen oft nur unter großen Mühen und Zeitverlusten durch lange Fußmärsche zu erreichen, sodaß während der kurzen Wintertage in einzelnen Extremfällen das Aufsuchen der südlichsten und von daher zuletzt aufgesuchten Zählpunkte (ZP 10, 11 und 12) ausfallen mußte. Bei schlechten Sichtverhältnissen (Regen, Nebel, starkes Luftflimmern) konnten an einigen Beobachtungstagen die entfernt liegenden Bereiche der Zählpunkt-Sichtausschnitte nicht vollständig erfaßt werden, bzw. mußte zumindest auf eine exakte Artbestimmung verzichtet werden (s.u.: Abschnitt Enten), sodaß beispielsweise Daten von 'Schwimmenten spec.' Eingang in die Aufzeichnungen fanden. Die Nehrung selbst konnte aus zeitlichen und organisatorischen Gründen im Rahmen der Dekaden-Zählungen nicht begangen werden. Sich dort aufhaltende Vögel konnten je nach Entfernung des jeweiligen Zählpunktes und nach den Sichtver-

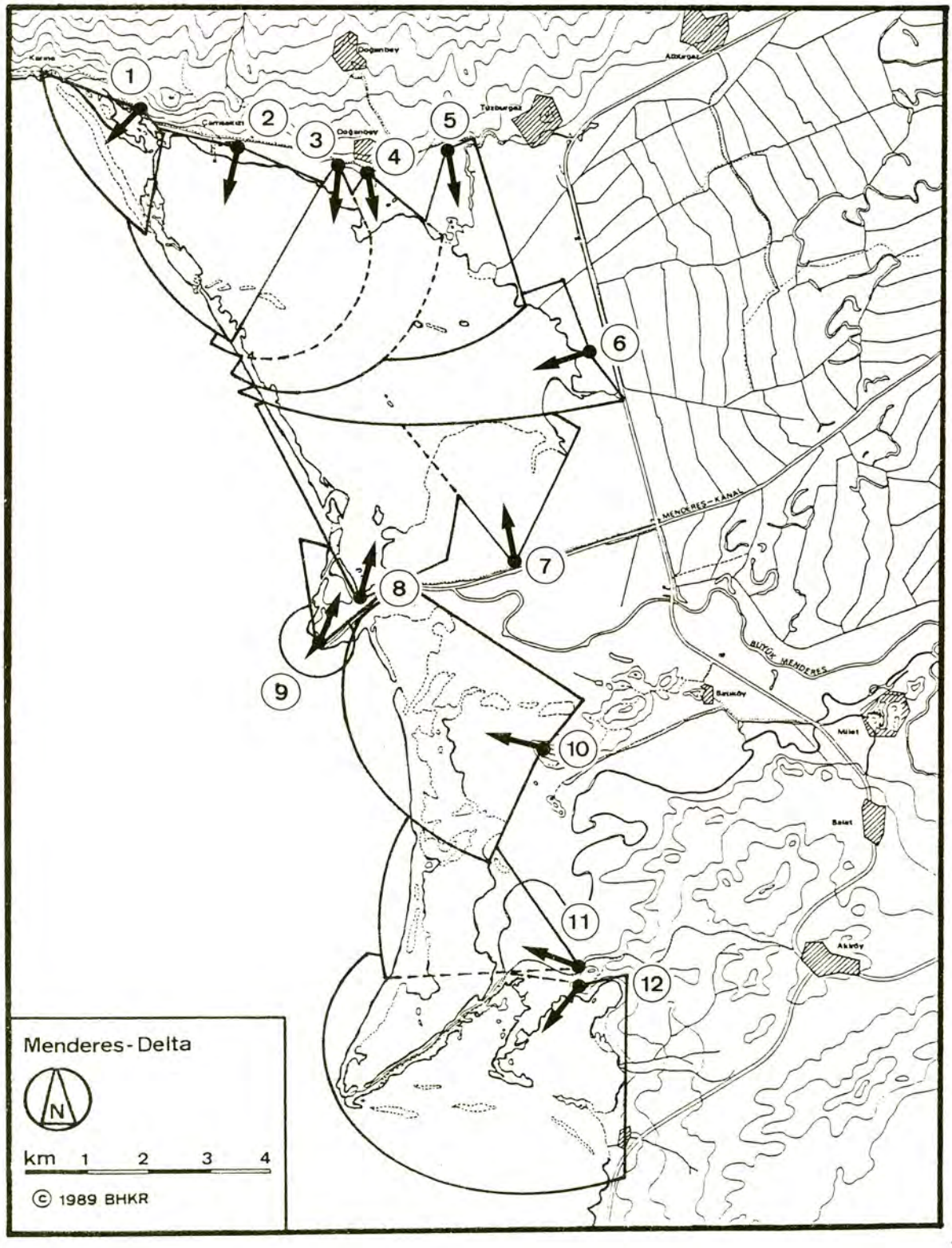


Abb. 22: Lage der Zählpunkte (ZP) mit Sichtausschnitt für die ornithologischen Dekadenzählungen

hältnissen im Extremfall erst ab Rotschenkel-Größe aufwärts mit erfaßt werden, wie überhaupt eine hundertprozentige Erfassung kleinerer Arten unter den gegebenen Umständen nicht möglich war. So sind beispielsweise auch sämtliche für Klein-Limikolen angeführten Bestandszahlen als absolute Mindestzahlen zu verstehen.

Probeflächen / Linientaxierung

Um die Datenauswertung der im Rahmen der Dekadenzählungen möglichen Vogelbeobachtungen zu optimieren, wurden gerade auch im Hinblick auf eine verbesserte Erfassung der Avifauna der höher gelegenen Deltarandbereiche östlich von Zählpunkt 10 im Bereich der Hügelgruppe bei Bati zusätzlich eine Probeflächen-Erfassung ('Schafstall') sowie auf der Strecke vom ständigen Auto-Parkplatz bis zum eigentlichen ZP 10 eine Linientaxierung (ca. 1 km Strecke) durchgeführt. Die örtliche Festlegung der Probefläche und Linie erfolgte aufgrund der erwünschten Berücksichtigung der deltarand-typischen Biotope Kulturland, Phrygana und Macchie sowie aufgrund der günstigen Verbindung dieser Flächen mit einem problemlosen Zugang zum ZP 10. Die Auswertung dieser Beobachtungen ließ v.a. Aussagen über Phänologie und Schwarmverhalten verschiedener Passeres innerhalb des UG zu.

6.1.1.2 Brutbestands-Erfassung

Die Erfassung der Brutvögel des UG erfolgte in den Monaten März bis Juni 1989. Aufgrund der Größe des UG mußte eine differenzierte Erfassungs-Methodik angewandt werden:

- Quantitative Erfassung der Brutbestandes sowie des Bruterfolges ausgewählter Arten (Bearbeitungsstatus in den Artberichten mit * gekennzeichnet)

- Quantitative Erfassung des Brutbestandes ohne Bruterfolgskontrolle bei ausgewählten Arten (Bearbeitungsstatus in den Artberichten mit # gekennzeichnet)

- Brutvogel-Rasterkartierung mit Bestandsschätzung (Bearbeitungsstatus in den Artberichten mit + gekennzeichnet)

Brutbestands-Erfassung mit Bruterfolgs-Kontrolle (*)

Für die genaue Erfassung ausgewählter, deltatypischer Vogelarten wurde innerhalb des UG eine flächendeckende Punktkartierung durchgeführt (Krauskopfpelikan, Seidenreiher, Graureiher, Weißstorch, Stelzenläufer, Säbelschnäbler, Triel, Rotflügel-Brachschwalbe, Spornkiebitz, Rotschenkel, Schwarzkopfmöwe, Raub-, Fluß- und Zwergseeschwalbe). Dabei wurden alle potentiellen Bruthabitate der obengenannten Arten mehrfach (> 10 mal) intensiv abgesucht bzw. beobachtet.

Als Brutnachweis wurden gewertet:
- Gelegefund
- Futtertragende Altvögel am Nest
- Jungvögel im Nest
- Frisch flügge Jungvögel bzw. Dunenjunge außerhalb des Nestes

Daneben wurden weitere Untersuchungen zur Brutbiologie (Balz, Brutbeginn, Eizahl, Siedlungsdichte) sowie zur Habitatnutzung durchgeführt.

Fehlerquellen: Aufgrund der intensiven Bearbeitung obengenannter ausgewählter Arten kann von einer minimalen Fehlerqote (< 1 %) bei der Erfassung ausgegangen werden.

Brutbestands-Erfassung ohne Bruterfolgs-Kontrolle (#)

Die Brutbestandserfassung von Zwergrohrdommel, Rostgans, Brandgans, Austernfischer, Fluß- und Seeregenpfeifer sowie Weißkopfmöwe erfolgte ebenfalls flächendeckend als Punktkartierung. Dabei wurden alle potentiellen Bruthabitate dieser Arten mehrfach (3 - 5 mal) abgesucht bzw. beobachtet.

Als Brutnachweis wurden gewertet:
- Gelegefund
- Futtertragende Altvögel am Nest
- Jungvögel im Nest
- Frisch flügge Jungvögel bzw. Dunenjunge außerhalb des Nestes
- Intensives Angriffsverhalten bzw. Verleiten

Fehlerquellen: Aufgrund der intensiven Bearbeitung der genannten ausgewählten Arten kann bezüglich der Brutbestands-Zahlen von einer Fehlerquote < 10 % ausgegangen werden.

Brutvogel-Rasterkartierung (+)

Die Größe des UG sowie der Zeitaufwand für Punkt-Kartierungen ließ eine vergleichbar intensive Brutvogel-Kartierung nicht für alle Arten zu. Um jedoch eine qualifizierte Aussage über den gesamten Brutbestand des UG treffen zu können, wurde von April bis Juni 1989 eine Brutvogel-Rasterkartierung durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde das UG in 500 x 500-Meter-Raster (25-ha-Flächen) aufgeteilt, von denen jedes mindestens zweimal, maximal zwanzigmal aufgesucht wurde. Im Rahmen dieser Kartierung wurden vor allem auch die im Gebiet brütenden Kleinvögel erfaßt. Neben den bereits obengenannten Kriterien für das Erbringen eines Brutnachweises wurden bei dieser Erfassung zusätzlich noch auffälliges Balz- und Territorialverhalten wie z.B. Gesang gewertet. In Hinblick auf die klaren Strukturen und die ausgeprägte Homogenität des UG kann das derart erfaßte Datenmaterial für eine vorsichtige Bestandesschätzung dienen.

Fehlerquellen: BLAB et al.(1989) beschreiben eingehend mögliche Fehlerquellen bei Vogel-Bestandsaufnahmen. Als typische Fehler gerade auch für Rasterkartierungen werden dabei erwähnt:

- Artspezifische Eigenschaften in Abhängigkeit von Tages- und Jahreszeit
- Einfluß von Witterungsfaktoren
- Zeitliche Unterschiede im Aufsuchen der Rasterflächen
- Persönliche Merkmale und Ungenauigkeiten des Bearbeiters

Da aufgrund der genannten organisatorischen Probleme (Gebietsgröße, personelle Kapazitäten) keine Alternativen zu einer derartigen Rasterkartierung bestanden, und die daraus resultierenden Ergebnisse nicht für Siedlungsdichte-Untersuchungen sondern lediglich zur Bestandesschätzung benutzt werden, halten wir die Verwendung der entsprechenden Ergebnisse für vertretbar. Gerechtfertigt wird dies weiterhin durch die Homogenität des UG, die intensive Gebietskenntnis der Bearbeiter sowie die Bedeutung auch solcher Grundlagen-Erhebungen in der Türkei.

Visuelle Dokumentation am Krauskopfpelikan

Neben den ausgeführten Erhebungsmethoden wurden vertiefend Fragestellungen zum Sozialverhalten, zur Brutbiologie und zur Mauser der Krauskopfpelikane untersucht und dokumentiert. Die Filmaufnahmen entstanden an 28 Drehtagen im Januar, Februar, April, Mai und Juni 1989. Gefilmt wurde überwiegend aus dem Tarnzelt mit einer 16 mm-Kamera sowie Objektiven von 10 - 500 mm Brennweite. Als Aufnahmematerial wurde der Eastman Color Negativ II-Film benutzt, der durch das Institut für den Wissenschaftlichen Film (IWF) Göttingen zur Verfügung gestellt worden ist.

6.1.2 Ergebnisse der ornithologischen Untersuchungen

Insgesamt konnten im UG 207 Vogelarten nachgewiesen werden, von denen 68 brüteten. Eine vollständige Auflistung dieser innerhalb des UG nachgewiesenen Vogelarten mit ihrem Status (Brutvogel, Rastvogel/Überwinterer), ihrer Brutpaar-Zahl, der artspezifischen Gefährdungsfaktoren und ihres zeitlichen Auftretens während des Beobachtungszeitraums findet sich im Anhang.

Internationale Bedeutung hat das Menderes-Delta u.a. durch eine Brutkolonie des Krauskopfpelikans sowie als Rast- und Überwinterungsgebiet für Tausende von Enten, Flamingos, Kormorane und Limikolen. Daneben befinden sich im UG bemerkenswerte Brutvorkommen u.a. von Seidenreiher, Graureiher, Triel, Rotflügel-Brachschwalbe, Seeregenpfeifer, Spornkiebitz, Schwarzkopfmöwe, Raubsee-, Flußsee- und Zwergseeschwalbe sowie Kalander- und Kurzzehenlerche. Die hohe Diversität durchziehender und überwinternder Vogelarten im MD kann mit den Leitlinien-Effekten der Küstenlinie und des Großen Menderes-Grabens, der großen Biotop-Vielfalt des Landschaftsraumes sowie den klimatisch günstigen Verhältnissen erklärt werden. Dabei waren die Größe des UG, die personell begrenzten Kapazitäten sowie der beschränkte Bearbeitungszeitraum bezüglich der festgestellten Artenzahl sicherlich noch limitierende Faktoren. Bei weiterer und intensiverer Beobachtung sind v.a. entlang der Küste sowie in Kulturland und Macchie am Rand des eigentlichen UG weitere Art-Nachweise (v.a. pelagischer Arten bzw. durchziehender Passeres) zu erwarten.

Im folgenden Kap. 6.1.2.1 'Artberichte' werden 85 ausgewählte Vogelarten abgehandelt, unter denen sich sämtliche im UG brütenden Arten sowie die deltatypischen Durchzügler und Überwinterer befinden. Für einige dieser Arten ist darüberhinaus die artspezifische Phänologie sowie die Raumnutzung innerhalb des UG graphisch dargestellt. Die zur Verdeutlichung der artspezifischen Habitatpräferenzen der Rast- und

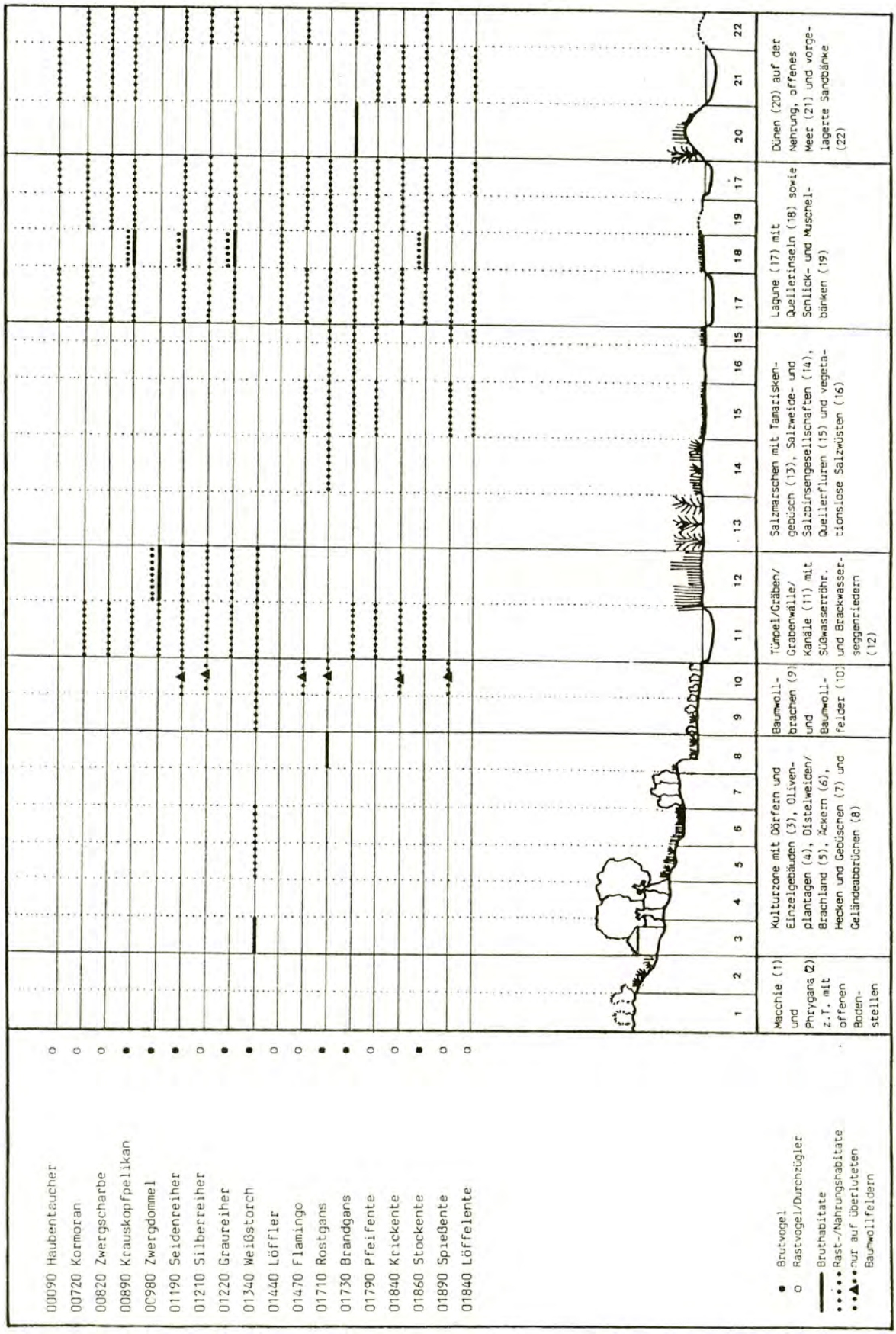


Abb. 23: Verbreitung ausgewählter Vogelarten in den Lebensräumen

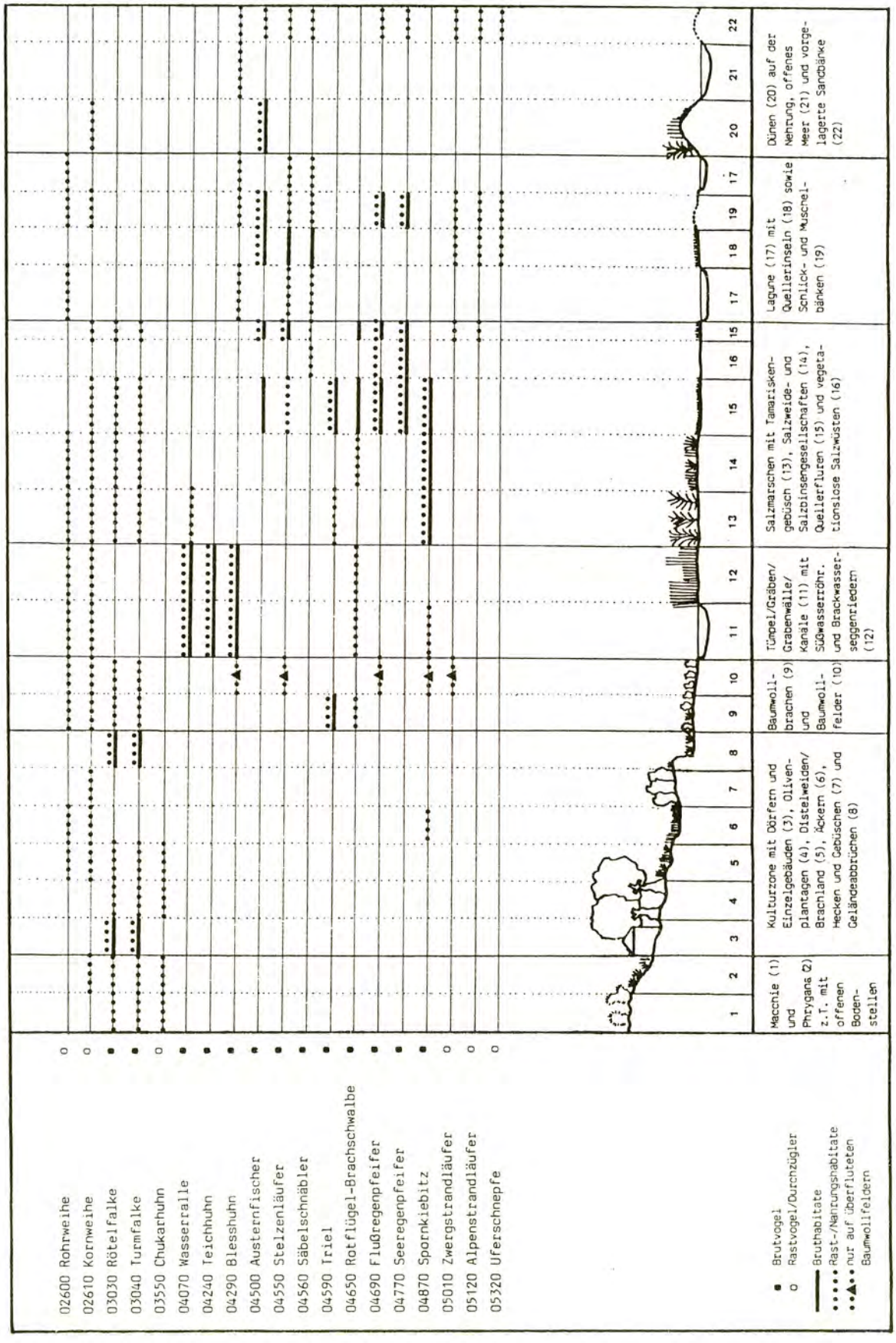


Abb. 24: Verbreitung ausgewählter Vogelarten in den Lebensräumen

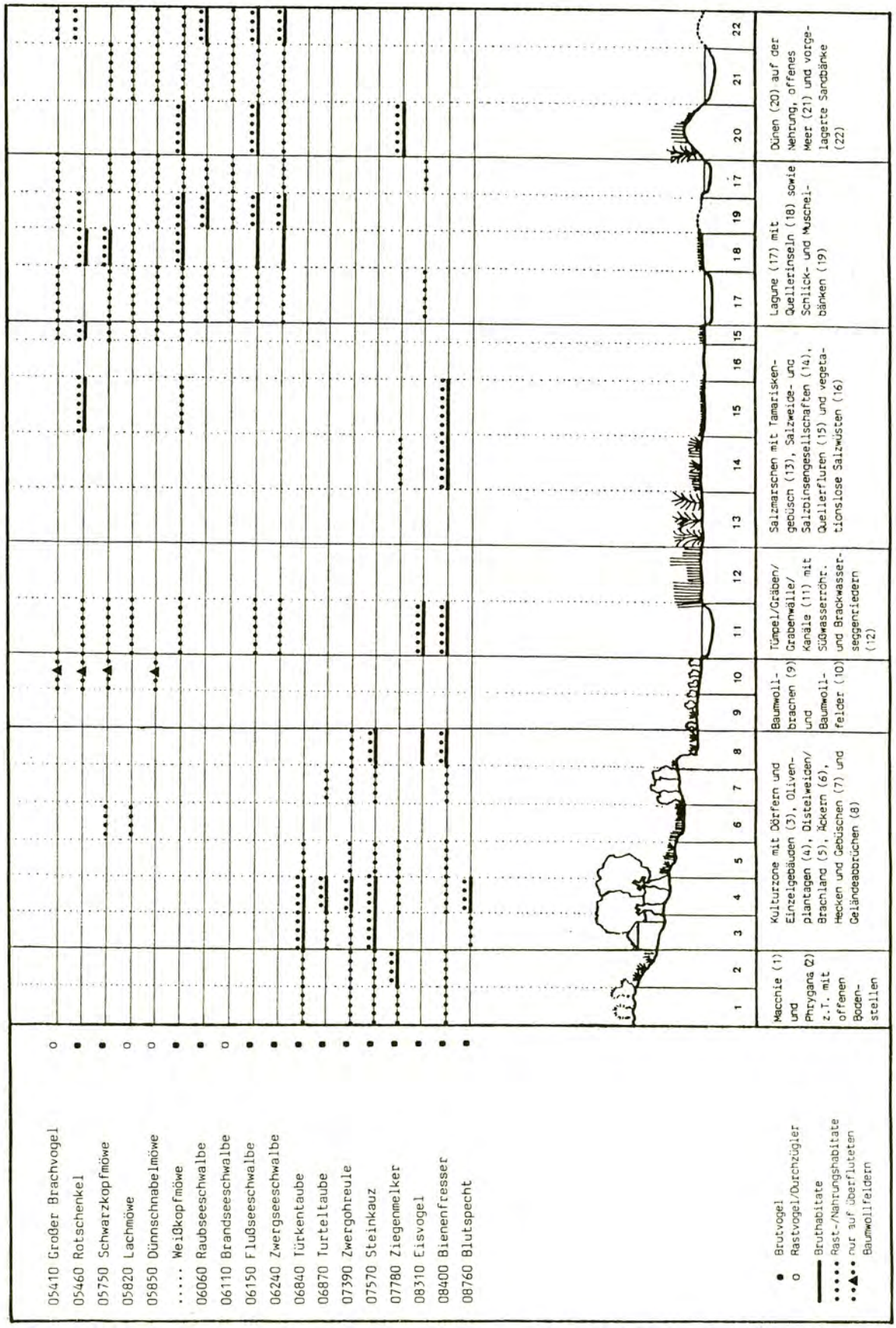


Abb. 25: Verbreitung ausgewählter Vogelarten in den Lebensräumen

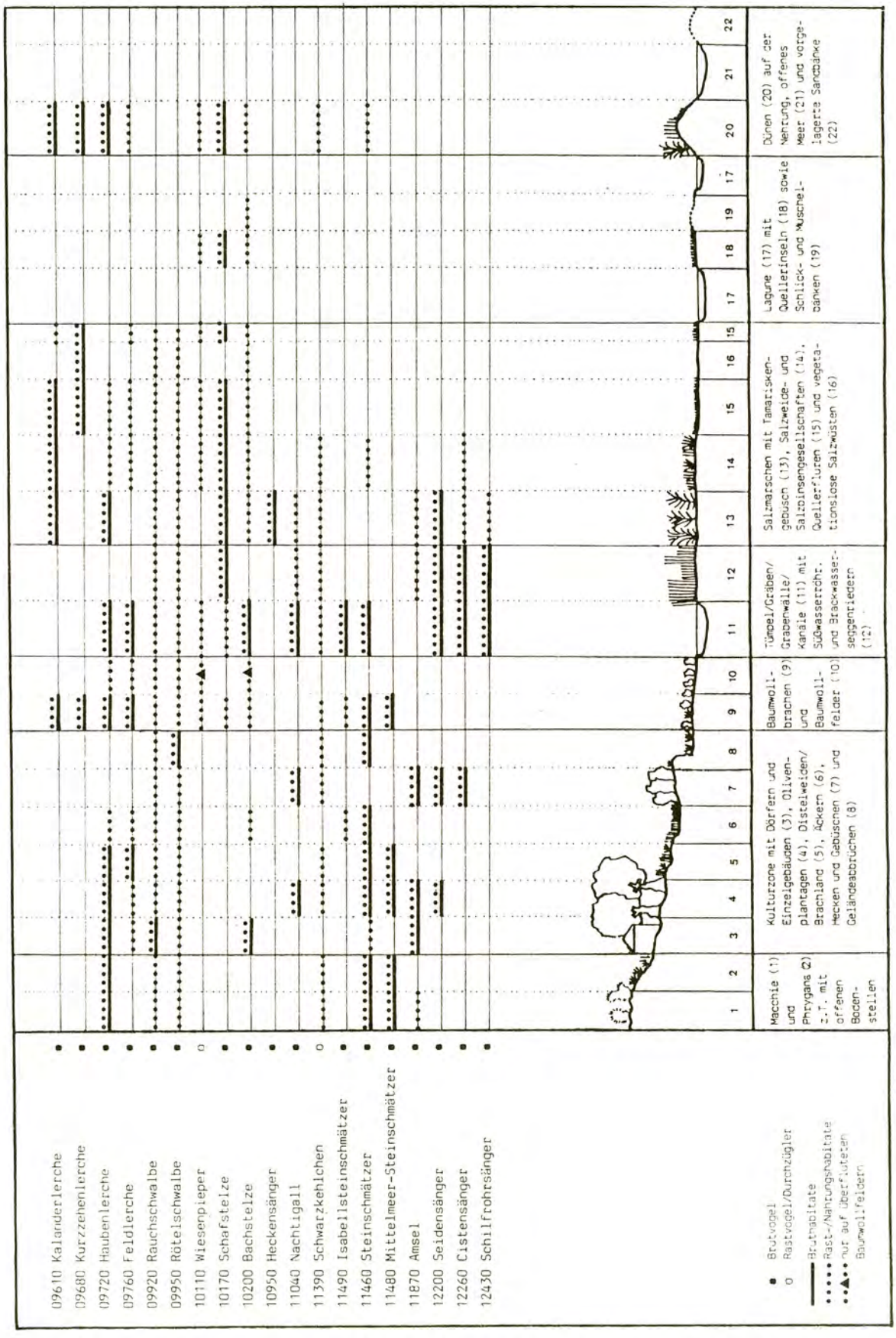


Abb. 26: Verbreitung ausgewählter Vogelarten in den Lebensräumen

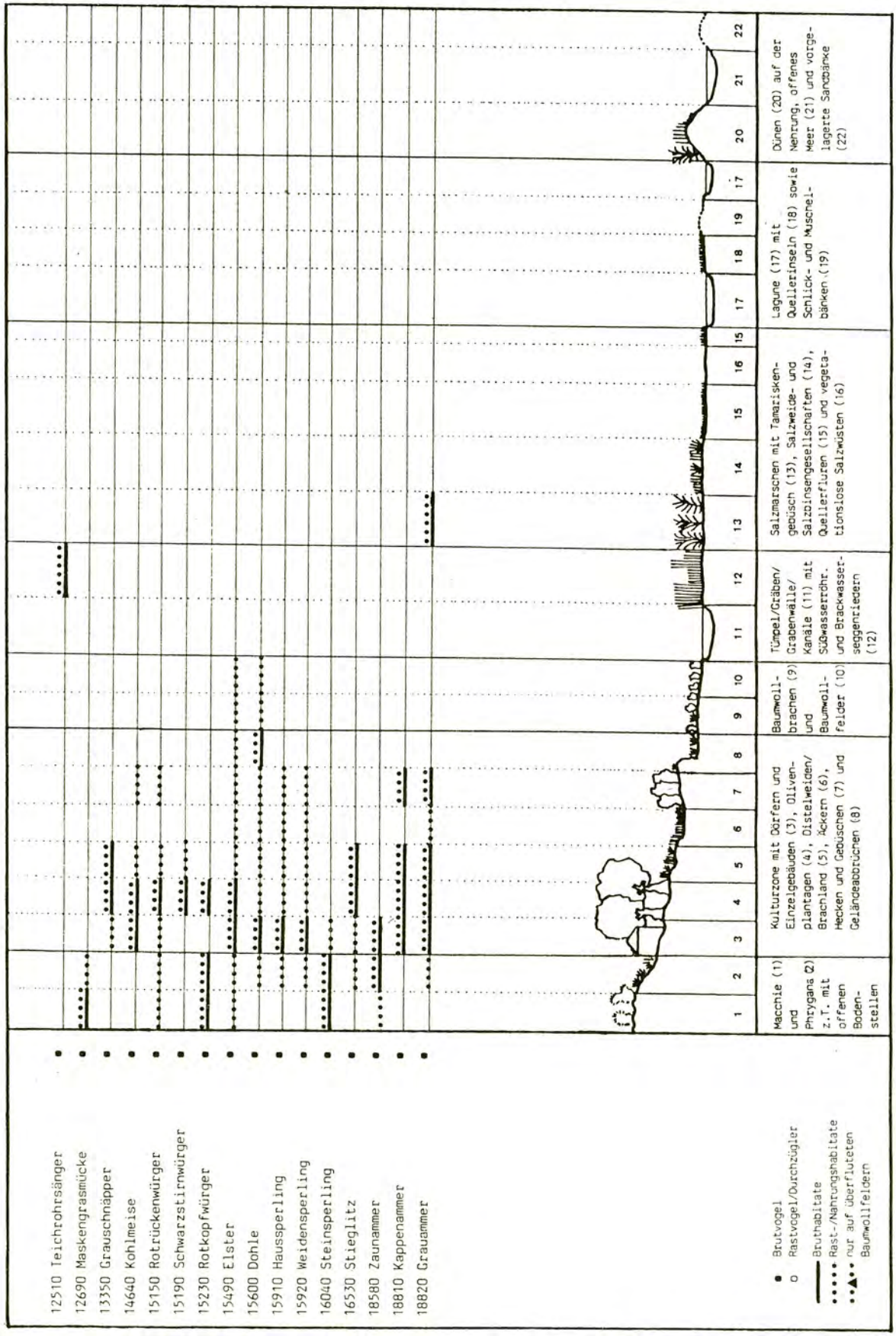


Abb. 27: Verbreitung ausgewählter Vogelarten in den Lebensräumen

Überwinterer-Bestände in den Artberichten für einzelne Zählpunkte genannten Prozentzahlen wurden aus dem relativen Anteil der Zählpunkt-Daten an den Gesamtsummen der ausschließlich im Rahmen der Dekadenzählungen erfaßten Beobachtungsdaten errechnet. Dasselbe Datenmaterial liegt auch den entsprechenden graphischen Darstellungen zugrunde.

Eine zusammenfassende Darstellung der Bedeutung der einzelnen Zählpunkt-Bereiche für ausgewählte Vogelarten findet sich in Tab. 3. Die Abbildungen 23 bis 27 geben daneben für diese Arten sowie einige weitere ausgewählte Zugvogelarten einen Überblick über deren primäre Habitatnutzung anhand eines idealisierten Transsektes durch die Strukturtypen des UG.

Tab. 3: Quantative Nutzung der einzelnen Delta-Bereiche (Zählpunkt-Ausschnitte, vgl. Abb. 22) durch verschiedene Vogelarten. Die Gesamtzahl 'n' pro Art ist die Summe sämtlicher während des Untersuchungszeitraumes im Rahmen der Dekadenzählungen ermittelter Individuen (entspricht 100 %).

Zählpunkte (s. Abb. 22)	**1**	**2**	**3/4/5**	**6**	**7/8**	**9**	**10**	**11/12**	**n=**
Seidenreiher	**43%**	11%	4%	6%	10%	11%	9%	6%	1362
Silberreiher	**21%**	17%	8%	20%	3%	4%	12%	16%	1684
Graureiher	**31%**	13%	6%	7%	13%	6%	17%	6%	1694
Großer Brachvogel	**73%**	3%	3%	7%	2%	2%	6%	4%	6838
Lachmöwe	**45%**	13%	2%	4%	-	18%	11%	7%	5321
Kormoran	1%	**52%**	22%	12%	-	10%	3%	-	8309
Zwergscharbe	15%	**61%**	1%	3%	20%	-	1%	-	1267
Krauskopfpelikan	5%	**38%**	26%	9%	2%	9%	9%	3%	4270
Rosaflamingo	2%	10%	15%	**29%**	11%	1%	16%	16%	66735
Alpenstrandläufer	2%	-	2%	11%	**39%**	32%	11%	4%	12707
Uferschnepfe	14%	-	-	-	**73%**	13%	-	-	1968
Zwergstrandläufer	-	-	-	1%	22%	**55%**	-	22%	3020
Rotschenkel	5%	1%	1%	26%	19%	**32%**	9%	7%	6018
Weißkopfmöwe	21%	11%	5%	7%	7%	**29%**	11%	10%	3485
Brandgans	5%	1%	1%	2%	2%	2%	**67%**	20%	2351
Enten	2%	2%	9%	18%	26%	3%	**28%**	12%	109694
Säbelschnäbler	-	-	1%	26%	6%	7%	**56%**	4%	5460
Dünnschnabelmöwe	15%	4%	1%	19%	8%	13%	**31%**	10%	5158
Rostgans	1%	-	16%	-	-	2%	32%	**49%**	370
Bläßhuhn	-	2%	-	12%	17%	8%	7%	**54%**	16958

Artberichte für ausgewählte Vogelarten

Eine Erklärung der in den Artberichten verwendeten Abkürzungen findet sich im Abkürzungsverzeichnis zu Beginn des Berichtes. Die für die einzelnen Vogelarten verwendeten Kennziffern entsprechen den Art-Nummern nach VOOUS (1980).

Für die Karten zur räumlichen Verteilung einzelner Arten gilt folgende Legende:

0 - 10 % ● 11 - 25 % ● 26 - 50 % ● 51 - 100 % ●

Für die Brutbestandskarten gilt folgende Legende:

Einzelbrut ● Kolonie ●

Haubentaucher - *Podiceps cristatus* 00090

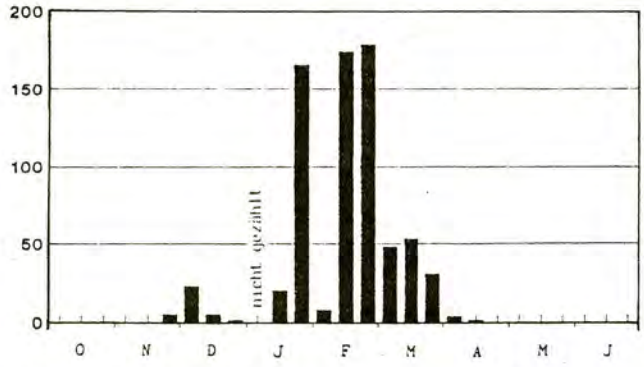


Abb. 28: Durchzugsdiagramm Haubentaucher

Überwinterung: Die Erstbeobachtung datiert vom 22.11.1988; von da an hielten sich bis Mitte Januar nur einzelne Ex. bzw. Kleintrupps von 2 bis 23 Vögeln im UG auf. Ab 24.01. 1989 wurde dann ein deutlicher Bestandsanstieg (abgesehen von einem kurzen Einbruch Anfang Februar) registriert, woraufhin der Bestand bis Ende Februar konstant bei 160-180 Ex. lag. Dabei waren die Haubentaucher regelmäßig mit anderen Lappentauchern vergesellschaftet. Im März fiel der Bestand auf 30 bis 50 Ex. ab, und ab April wurden nur noch 2 Beobachtungen, letztmalig am 22.04.1989 gemacht.

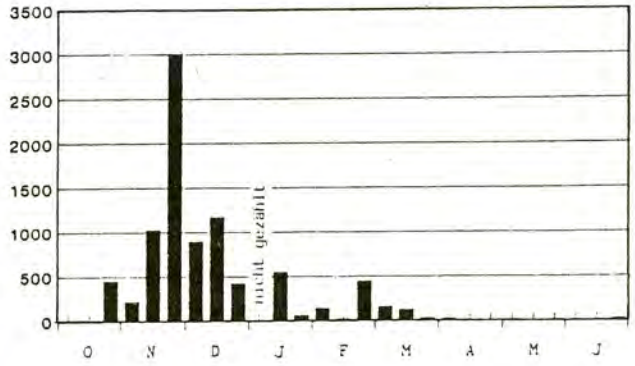
Raumnutzung: Hauptaufenthaltsplatz der Art war die Nordlagune im Bereich südwestlich von Doganbey (ZP 2, ZP 3), wo sich über 90 % des Überwinterungsbestandes aufhielten. Regelmäßig genutzte Bereiche waren daneben die Menderes-Mündung und der nördlich davon außerhalb der Nehrung gelegene Flachwasserbereich. Mit Sicherheit korrespondiert der Bestand im MD mit dem des Bafa-Sees, wo sich ein bedeutender Überwinterungsplatz befindet.

Jagd: Die Art wird von den Fischern zu Speisezwecken bejagt und ertrinkt daneben regelmäßig in den in der Lagune gestellten Netzen und Reusen der Fischer.

Kormoran - *Phalacrocorax carbo* 00720

Überwinterung: Die Art ist fast ganzjährig im UG anzutreffen. Ein starker Überwintererbestand von 420 bis 1170 Ex. hielt sich zwischen Ende Oktober und Mitte Januar auf, wobei für den 22.11.1988 ein Extremwert von 3005 Ex. vorliegt. Bis Mitte März hielt sich dieser Überwintererbestand noch in stark schwankender Zahl und löste sich dann bis Mitte April auf, was mit dem Abwandern in die Brutkolonien zu erklären ist. Ab Ende Mai wurden dann wieder regelmäßig kleinere Zahlen von Kormoranen im UG beobachtet; das Erstdatum eines im UG

beobachteten juv. war der 01. 06.1989.



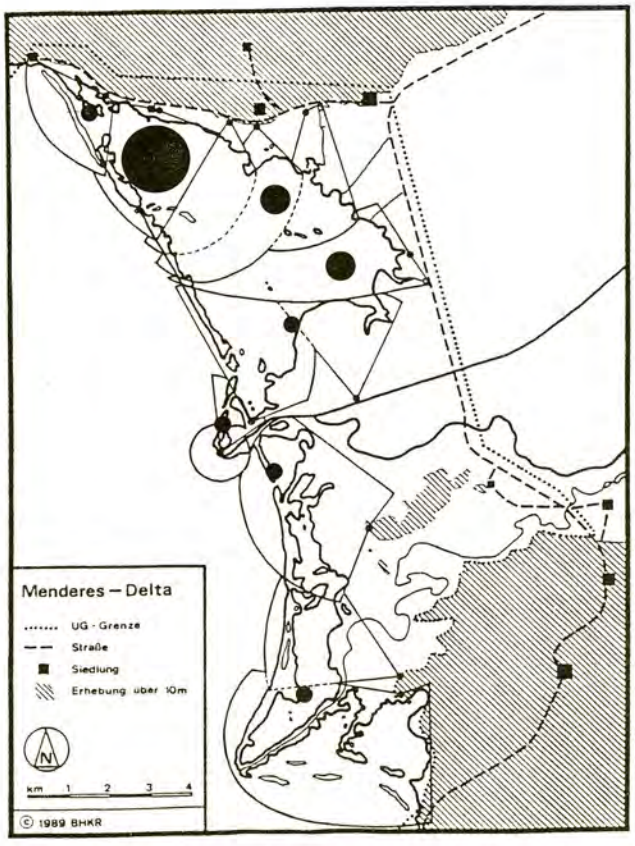


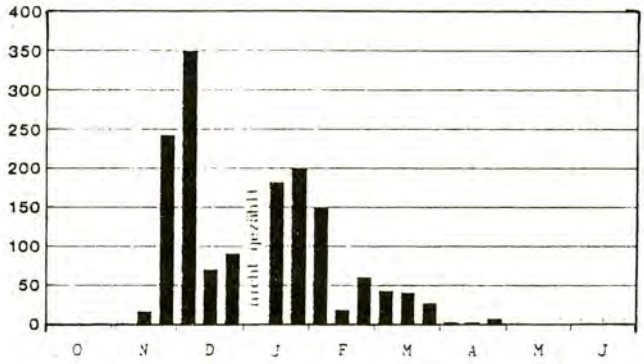
Abb. 29/30: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Kormorane (n= 8.309)

Raumnutzung: Insgesamt konzentrieren sich die Kormorane weitestgehend in der Mitte der Nordlagune. Die nach Zählpunkten aufgeschlüsselte Gesamtsumme der Dekadensummen macht deutlich, daß sich 52 % aller Kormorane im Bereich des ZP 2 (mittlere Wassertiefe, Fischzäune als Fluchtbarrieren für Fische, Zäune und Pfähle als Sitzplätze) und insgesamt 86 % aller Kormorane im Bereich der ZP 2,3,4,5 und 6 (große, offene Wasserfläche der Nordlagune) aufhielten. Beim Kormoran findet ein ausgeprägter Ortswechsel der Bestände statt (Schlaf-, Rast- und Nahrungsplätze), die zumindest teilweise zwischen Bafa-See, Menderes-Delta und Samos (?) pendelten. Der morgendliche Einflug größerer Trupps in die Nordlagune erfolgte überwiegend aus NW-Richtung. Zeitweise befand sich ein Schlafplatz auch im Bereich der Flachinseln und Fischzäune auf der Innenseite der Nehrung süd-südwestlich Doganbey. Ruheplätze stellten v.a. die Inseln im SO von Doganbey, die Fischzäune und Sandbänke im äußersten NW der Lagune und die der Menderes-Mündung vorgelagerten Sandbänke dar. Die Kormorane praktizierten im November und Dezember regelmäßig ein systematisches Massen-Gruppen-Fischen unter Beteiligung von bis zu 600 Ex.

Jagd: Vom Kormoran fanden sich regelmäßig Jagdopfer, obwohl die Art von den Fischern nicht verzehrt wird.

Zwergscharbe - *Phalacrocorax pygmeus* 00820

Überwinterung: Nach der Erstbeobachtung am 25.10.1988 handelte es sich bis Mitte November nur um wenige Einzelexemplare, die sich in den Lagunen aufhielten. Ab 20.11.1988 stieg dann der Bestand innerhalb we-



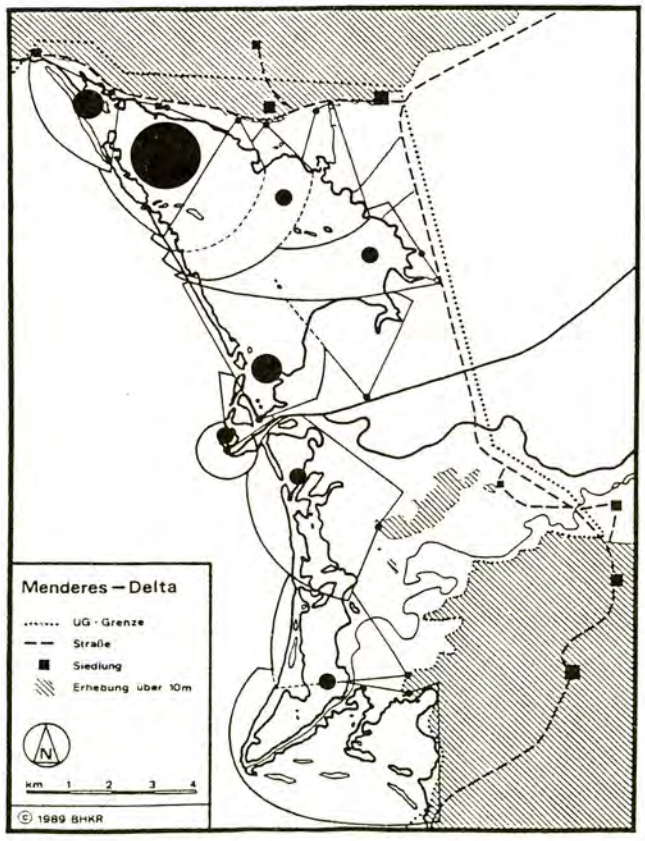


Abb. 31/32: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Zwergscharben (n= 1.267)

niger Tage steil an bis zu einem absoluten Maximum von 350 Ex. am 01.12.1988.

Von Dezember bis Anfang Februar pendelte der Bestand auf relativ hohem Niveau zwischen 70 und 200 Ex., ging dann zurück auf durchschnittlich 40 Ex. im Zeitraum bis Mitte März und löste sich Ende März auf. Die letzte Beobachtung stammt von 21.04.1989.

Raumnutzung: Die Zwergscharben hielten sich fast ausschließlich in den durch Fischerei-Einrichtungen (Zäune, Reusen, Fischteiche) strukturierten, flachen bis mitteltiefen Bereichen der Nordlagune auf (61 % bei ZP 2, 20 % bei ZP 8, 15 % bei ZP 1). Dort fischten sie weniger auf großen offenen Wasserflächen als vielmehr entlang der Fischzäune und auf kleineren Wasserflächen zwischen Sandbänken und flachen Inseln.

Im Gegensatz zum Kormoran nutzten sie auch regelmäßig Fischzuchtteiche und dicht bei der Lagune gelegene landwirtschaftliche Entwässerungsgräben zur Nahrungssuche. Da sie, um diese zu erreichen, oftmals flach von der Lagune aus Richtung Osten über die Straße Söke-Milet strichen, fanden sich dort mehrfach Verkehrsopfer.

Krauskopfpelikan - *Pelecanus crispus* * 00890

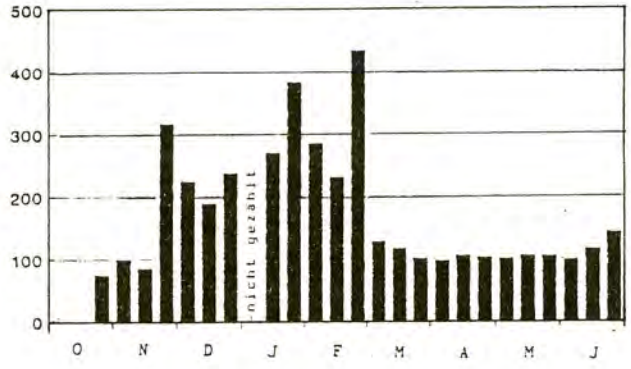
Die Art ist ganzjährig im UG anzutreffen.

Überwinterung: Im Rahmen der Dekadenzählungen zwischen Oktober 1988 und Juni 1989 wurden an 25 Zähltagen 4270 Ex. ruhend, schwimmend oder fischend registriert. Der Minimalwert lag mit 75 Ex. in der dritten Oktober-Dekade, der Maximalwert wurde mit 434 Ex. am 20.02.1989 gezählt. Ein deutlicher Anstieg des Überwinterungsbestandes war ab der dritten November-Dekade zu erkennen und hielt sich bis zur dritten Februar-Dekade. Bei den zwischen Anfang März und Mitte

November registrierten Krauskopfpelikanen dürfte es sich im wesentlichen um den Brutbestand aus dem UG gehandelt haben.

Brut: Über den Brutbestand der Art im UG lagen bisher keine näheren Angaben vor. Eine Brutkolonie wird seit 1980 vermutet (CRIVELLI briefl.). KASPAREK (1988) erwähnt für das UG ebenfalls eine Brutkolonie ohne Statusangaben und zeitlichen Bezug. ERTAN et al. (1989) erwähnen für das Menderes-Delta 1980 16 Nester sowie 1981 eine aus 62 Ex. bestehende Brutkolonie.

Zur Ermittlung des Brutbestandes 1989 wurden alle potentiellen Bruthabitate im UG systematisch abgesucht bzw. ständig beobachtet. Die Besetzung des Brutgebiets erfolgte in der dritten Februar-Dekade; Brutverhalten wurde ab der zweiten März-Dekade beobachtet. Das Brutgebiet stellt eine Insel mit der Ausdehnung von 25 x 50 m in der Nordlagune dar. Die dominierende Vegetation besteht hier aus Halimione potulacoides mit einem Deckungsgrad von 90 %. Der Krauskopfpelikan-Brutbestand setzt sich aus drei einzelnen Kolonien zusammen. Von insgesamt 42 Brutpaaren 1989 wurden 34 Jungvögel flügge (0,81 juv/BP).



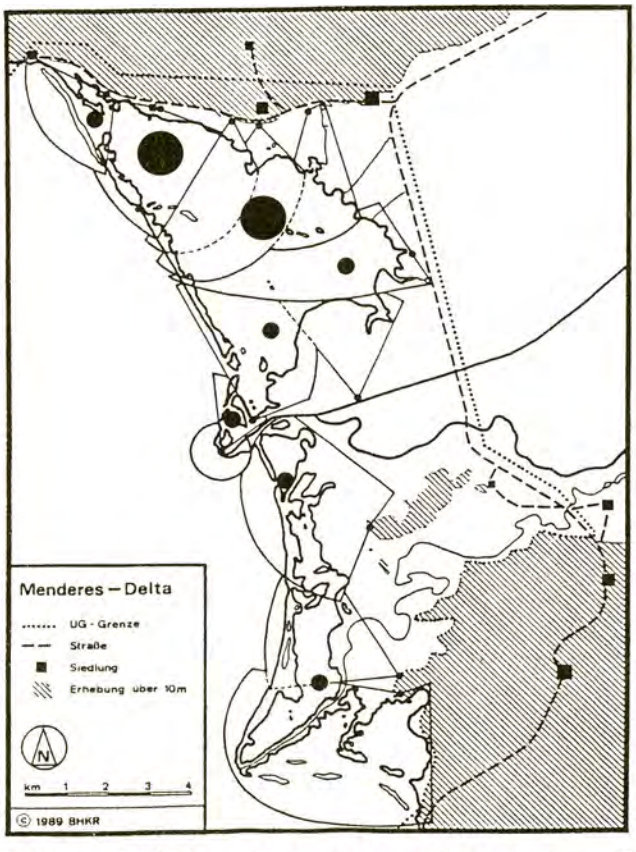


Abb. 33/34: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Krauskopfpelikane (n= 4.270)

Raumnutzung: Als Nahrungshabitat wird das gesamte Lagunensystem genutzt, wobei eine deutliche Präferenz für die mitteltiefen Wasserbereiche der Nordlagune festzustellen war. So hielten sich 38 % bzw. 26 % aller Pelikane im Bereich des ZP 2 bzw. der ZP 3/4/5 auf, während es an allen anderen ZP jeweils weniger als 10 % waren. Krauskopfpelikane veranstalteten in den Wintermonaten bis Ende Februar in den präferierten Bereichen ausgeprägtes und regelmäßiges Gruppenfischen, an dem oft bis zu 120 Ex. beteiligt waren. Bevorzugte Ruheplätze stellten Inseln und Sandbänke in den Lagunen, die Nordspitze der Nehrung sowie eine Sandbank vor der Menderes-Mündung dar.

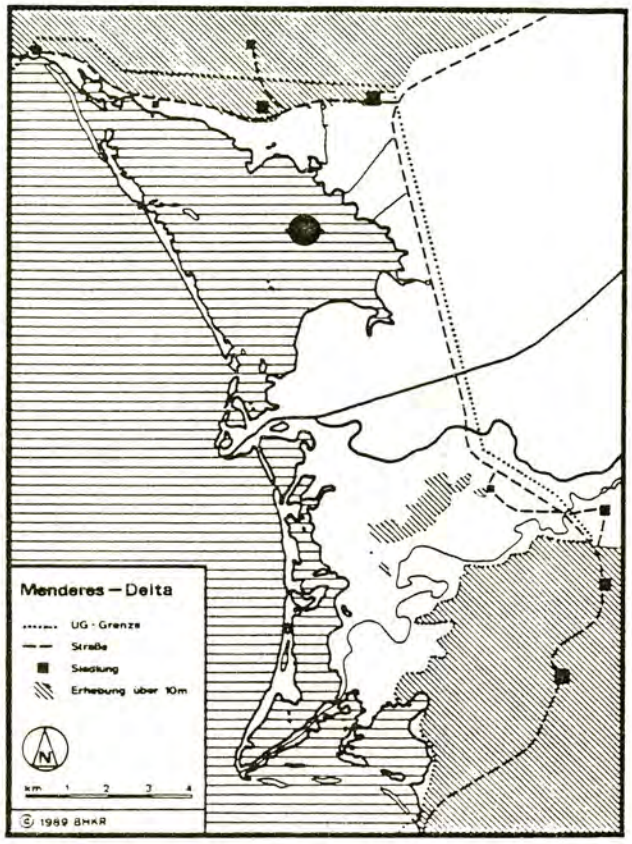


Abb. 35: Brutbestandskarte Krauskopfpelikan

Jagd: Hauptjagdzeit im UG sind die Monate November bis Februar. Zur gleichen Zeit halten sich auch die meisten Krauskopfpelikane zur Überwinterung im Untersuchungsgebiet auf. Pelikane sind nach Aussagen der Jäger wegen ihres tranigen Geschmacks nicht zum Essen geeignet. Trotzdem werden sie regelmäßig beschossen, "rein aus Spaß" wie von Fischern und Jägern bestätigt wurde. In den Pelikanen eine Konkurrenz zum eigenen Fischfang zu sehen, wurde von den Fischern nie als Abschuß-Grund geäußert. Allein im Winterhalbjahr 1988/89 wurden im UG 21 geschossene Krauskopfpelikane aufgefunden, die teilweise mit älteren bereits eingewachsenen sowie frischen Schrotkörnern regelrecht "gespickt" waren. Bei Gebietskontrollen im Winter 1989/90 wurden weitere 17 geschossene Krauskopfpelikane aufgefunden (MAGNIN und MORTAN mdl.)

Weitere Gefährdungen und spezielle Schutzmaßnahmen für den Krauskopfpelikan werden bei HEINS, RÖSLER & BRINKMANN (1991) eingehend diskutiert.

Zwergdommel - *Ixobrychus minutus* # 00980

Die Art ist Brutvogel im UG. Die Erstbeobachtung aus dem UG stammt vom 02.05.1989. Der geschätzte Brutbestand beträgt 20 Paare. 4 Nestfunde liegen aus den Röhrichtbeständen am Menderes vor.

Seidenreiher - *Egretta garzetta* * 01190

Die Art ist als Brutvogel und Überwinterer ganzjährig im UG anzutreffen.

Überwinterung: Von Anfang Oktober bis April hielt sich ein relativ stabiler Bestand von 40-70 Ex. im UG auf. Lediglich während eines extremen Kälte-Einbruchs Ende Dezember wurden nur 14 Ex. registriert. Von Januar bis zum Beginn der Brutzeit Ende April waren dann mehrfach deutliche Zunahmen zu verzeichnen mit maximal 188 Ex. am 30.01.1989 bzw. 144 Ex. am 20.02.1989. Auch beim Seidenreiher kann aufgrund der regelmäßigen Beobachtungen ost-west-fliegender Tiere von einem Austausch zwischen MD und Bafa-See ausgegangen werden. Dort scheinen größere Zahlen zu überwintern als im Delta (u.a. allein 300 Ex. am 26.03.1989 am W-Teil des Sees).

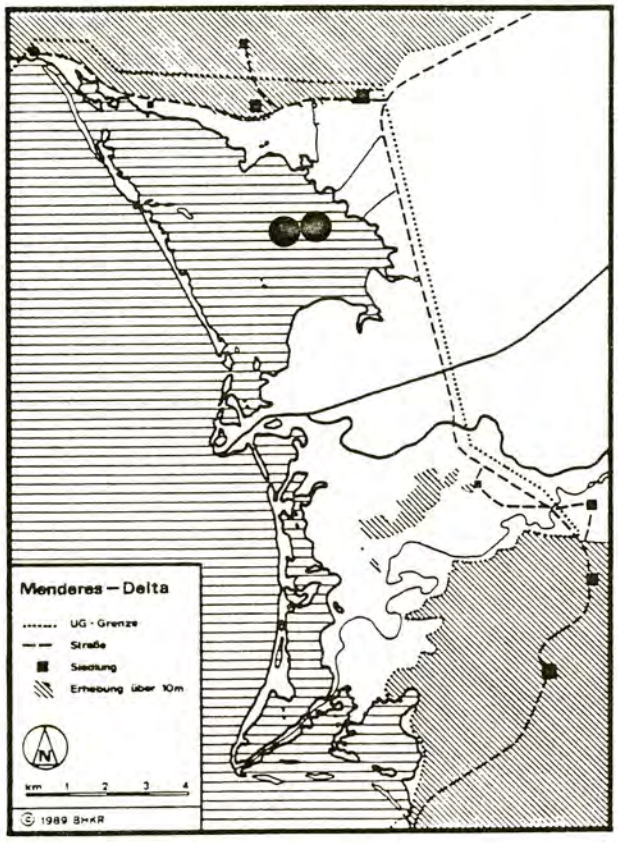


Abb. 36: Brutbestandskarte Seidenreiher

Brut: Der Bestandseinbruch während der Dekadenzählung Ende April korreliert mit dem Brutbeginn von zwei Kolonien im UG. Als Brutplatz wurden zwei Inseln in der Nordlagune genutzt. Die Nester wurden flach auf dem Boden errichtet. Der Brutbeginn erfolgte in der zweiten April-Dekade und letzte Balz-Aktivitäten konnten am 10.05.1989 beobachtet werden. Der Brutbestand umfaßte 11 BP (Insel-Kolonie I) bzw. 8 BP (Insel-Kolonie II).

Raumnutzung: Bei der Nahrungssuche fiel die Präferenz der Art für mit höherer Vegetation bestandene Uferkanten, teilüberflutete Vegetationsflächen und kleinere Wasserflächen und Lachen mit Deckung auf. Nur selten fischten Seidenreiher auf größeren, offenen Wasserflächen, standen im Gegensatz zu Silberreihern auch nur ausnahmsweise an den Kanten der Wassergräben und auf gefluteten Baumwoll feldern. Selten waren sie gleichmäßig im UG verteilt, sondern hatten eindeutige Präferenzflächen (43 % bei ZP 1, je 11 % bei ZP 2 und ZP 9, 10 % bei ZP 7/8 und 9 % bei ZP 10), die allesamt die obengenannten mosaikartigen Wasser-Land-Strukturen mit reichlich Deckung aufweisen. Dort fischten sie meist einzeln, veranstalteten aber bei im Uferbereich auftauchenden oder in Flachwassertümpeln entdeckten Kleinfischschwärmen oft regelrechte Gruppenjagden.

Jagd: Der Seidenreiher wurde von den Einheimischen regelmäßig bejagt und als sehr wohlschmeckend bezeichnet.

Silberreiher - *Egretta alba* 01210

Überwinterung: Die Art überwinterte mit stark wechselnder Individuenzahl. Während sich der Bestand von Oktober bis Mitte Dezember zwischen 150 und maximal 312 Ex. (22.11.1988) bewegte, sank er bei zunehmend kälteren Temperaturen im Dezember stark ab und pendelte dann bis Ende März zwischen 30 und 120 Ex. Anfang April verschwand die Art bis auf wenige Einzelexemplare.

Raumnutzung: Die Silberreiher fischten ganz im Gegensatz zum Seidenreiher bevorzugt an offenen übersichtlichen Stellen und auf großen Wasserflächen, wo sie meist in Gruppen - oft auch mit Graureihern zusammen - vergesellschaftet waren. Bevorzugte Bereiche waren ZP 1 und ZP 6 mit 21 % bzw. 20 % der Individuen der Dekaden-Gesamtsummen.

Nur sehr wenige Silberreiher hielten sich im Bereich der ZP 9 und 11/12 auf (jeweils 3 % bis 4 %). Daneben standen sie häufig entlang der Kanten der landwirtschaftlichen Wassergräben und kamen darüberhinaus sehr regelmäßig zur Nahrungssuche auf geflutete Baumwollfelder.

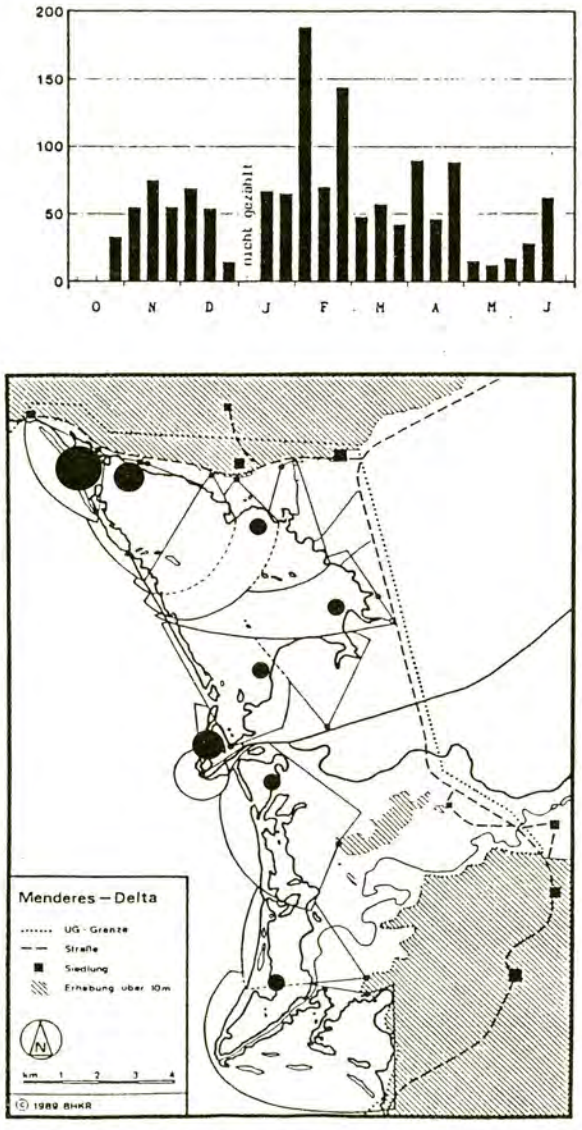


Abb. 37/38: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählungen 1988/89 erfaßten Seidenreiher (n= 1.362)

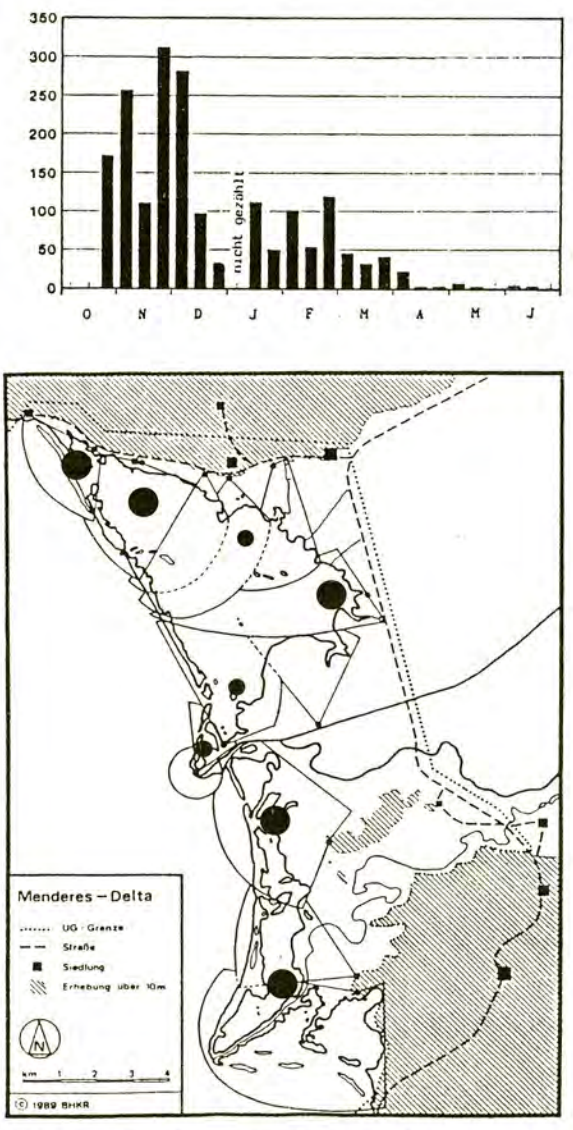


Abb. 39/40: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählungen 1988/89 erfaßten Silberreiher (n= 1.684)

Graureiher - *Ardea cinerea* * 01220

Die Art ist als Brutvogel und Überwinterer ganzjährig im UG anzutreffen.

Überwinterung: Bis zum Kälteeinbruch im Dezember hielt sich ein Bestand von 100 bis 150 Tieren; danach schwankten die Bestandszahlen im Januar und Februar ziemlich stark bei einem absoluten Maximum von

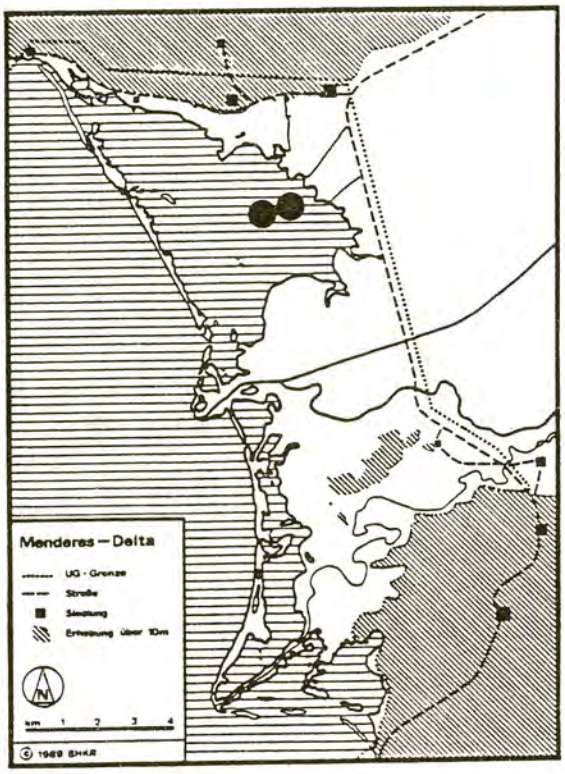


Abb. 41: Brutbestandskarte Graureiher

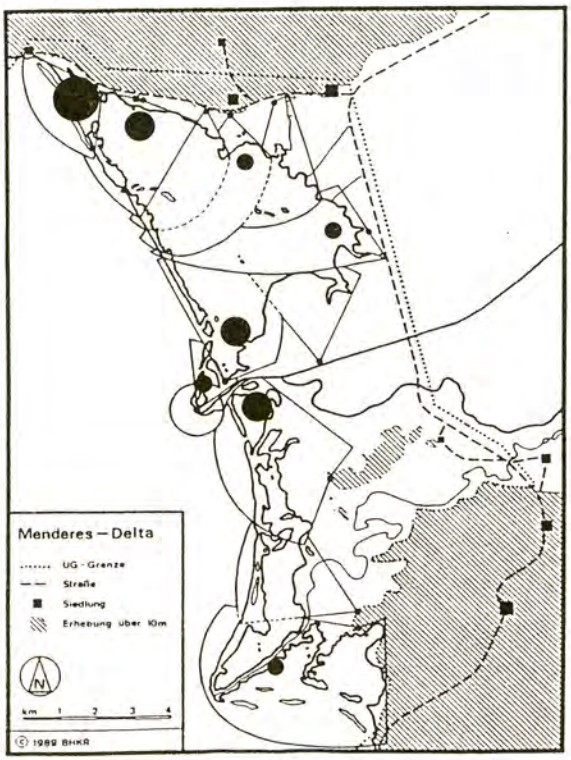


Abb. 42: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Graureiher (n= 1.694)

172 Ex. am 20.02.1989, fielen dann steil ab und pendelten bis Ende April um 40 Ex.

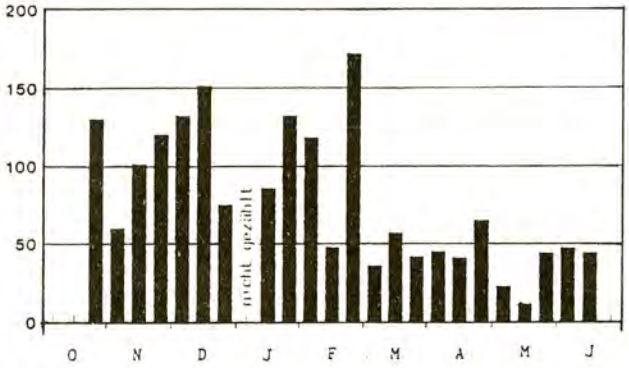


Abb. 43: Durchzugsdiagramm Graureiher

Brut: Die Besetzung des Brutgebiets im UG erfolgte in der ersten April-Dekade. Als Brutplatz wurde eine Insel in der Nordlagune genutzt, wobei die Nester flach auf dem Boden errichtet wurden. Erste Gelege wurden am 02.04.1989 bebrütet; letzte Balzaktivitäten wurden am 21.04.1989 beobachtet. Der Brutbestand umfaßte 15 BP.

Raumnutzung: Der Graureiher nimmt in Hinblick auf seine Flächen-Präferenzen eine Zwischenstellung zwischen Silber- und Seidenreiher ein, zeigt aber bezüglich der Raumnutzung und Bestandsentwicklung im Delta Parallelen zum Seidenreiher. Graureiher standen oft an Vegetationskanten oder in kleineren Wasserflächen, gingen daneben aber auch auf offene Wasserflächen hinaus, v.a. in Anbindung an Grenzlinien oder Strukturen wie Fischzäune, Sandbänke oder Inseln. Bezüglich der Gesamt-Dekaden-Summen wurden 31 % aller Graureiher von ZP 1 aus und 17 % von ZP 10 aus gezählt. Minimal frequentierte Bereiche waren mit jeweils nur 6 % die Flächen um die ZP 3/4/5, ZP 9 und ZP 11/12.

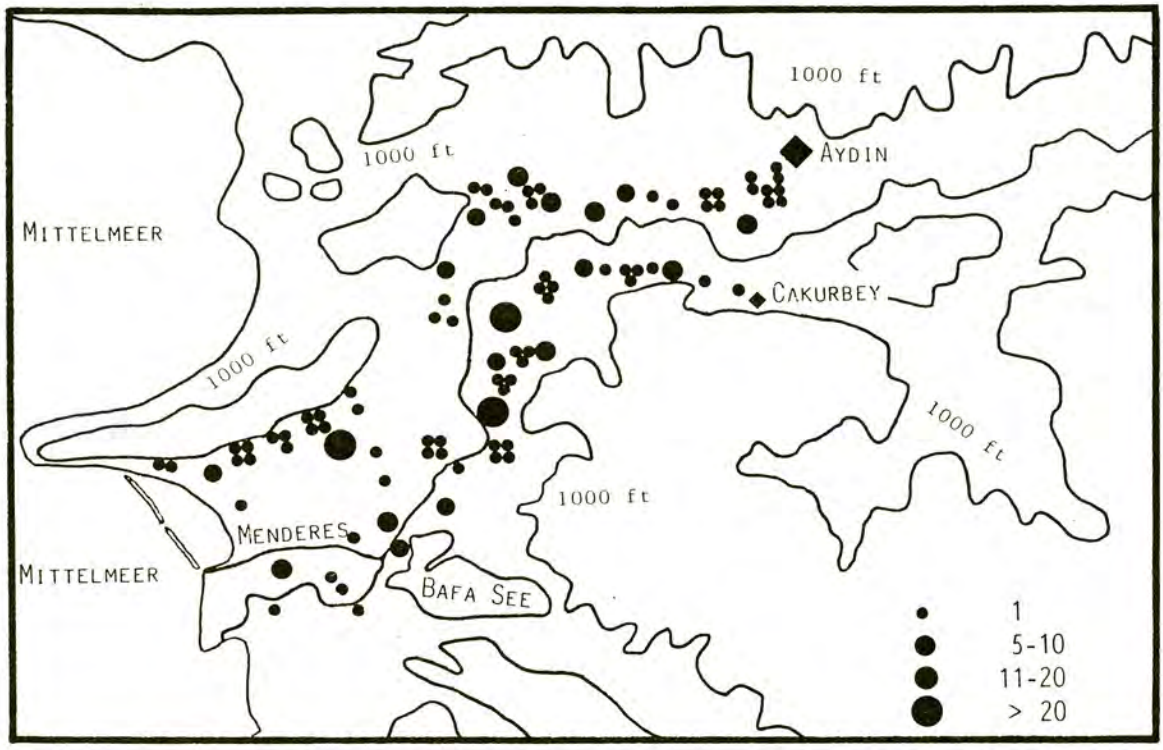


Abb. 44: Brutbestand des Weißstorches im Menderes-Tal (bis Aydin) 1988, Anzahl der Brutpaare

Weißstorch - *Ciconia ciconia* * 01340

Die Art ist Brutvogel in den Ortschaften des UG. Die Frühjahrs-Erstbeobachtung stammt vom 12.03.1989.

Brut 1988: (BP / ausgeflogene juv.)
Doganbey: 1 BP mit 2 juv.
Tuzburgaz: 2 BP mit je 4, 4 BP mit je 3 und 2 BP mit je 2 juv.
Bati: 1 BP mit 3 juv.

Brut 1989: (BP / Anzahl großer juv im Horst Ende Juni)
Doganbey: 1 BP mit 2 und 1 BP ohne juv.
Tuzburgaz: 1 BP mit 4, 2 BP mit je 3, 2 BP mit je 2 und 1 BP mit 1
Bati: 2 BP mit je 3 juv.

Raumnutzung: Bevorzugte Nahrungshabitate waren feuchte Senken am Dorfrand südlich Tuzburgaz sowie am Alt-Menderes im Süden des UG. Daneben wurden aber auch nahe gelegene Menderes-Altarme und Brachflächen zur Nahrungssuche angeflogen. Am 28.04.1989 wurde eine Ansammlung von 28 Weißstörchen bei der Jagd nach frisch metamorphosierten Wechselkröten beobachtet.

Im gesamten Menderes-Tal zwischen dem UG und der Stadt Aydin wurden 1988 und 1989 eine Brutbestandserfassung sowie Untersuchungen zur Aktionsraumnutzung und Nahrungsökologie durchgeführt, die u.a. mit Daten aus den 60er Jahren verglichen werden sollen. Dies soll eine verbesserte ökologische Bewertung der landschaftlichen Veränderungen im Menderes-Tal ermöglichen. Der Vergleich der Bestandserhebungen läßt sich wie folgt zusammenfassen: Der Brutbestand entspricht mit 347

Paaren, die 1988 kartiert wurden, nahezu genau den Ende der 60er Jahre erfaßten (mindestens) 334 Paaren.

Obwohl keine vergleichenden Untersuchungen aus anderen Gebieten der Türkei vorliegen, kann im Menderes-Tal von einer überdurchschnittlichen Siedlungsdichte ausgegangen werden. Dörfer mit über 15 Brutpaaren sowie 3-4 ausgeflogenen Jungvögeln je Horst waren keine Seltenheit. Allein in Gölbent wurden 1989 43 Brutpaare festgestellt. Trotz einer intensiven Bewässerungslandwirtschaft im Menders-Tal sind bis heute zahlreiche kleine Feuchtgebiete (häufig Altarme des Menderes) und Brachflächen erhalten, die wichtige Nahrungshabitate für die Jungenaufzucht der Weißstörche darstellen.

Löffler - *Platalea leucorodia* 01440

Überwinterung: Die Art konnte im Winterhalbjahr nur sporadisch im UG beobachtet werden: 1 Ex. am 31.10.1988, 2 Ex. am 19.12.1988, 6 Ex. am 04.02. 1989, 18 Ex. am 06.03., 14 Ex. am 12.03. und 9 Ex. am 20.03.. Sämtliche Winterbeobachtungen stammen vom Bereich der Menderes-Mündung sowie den östlich der Nehrung in der Nordlagune gelegenen Flachinseln.

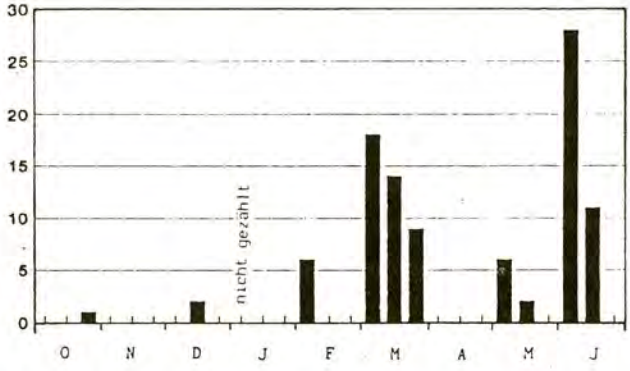


Abb. 45: Durchzugsdiagramm Löffler

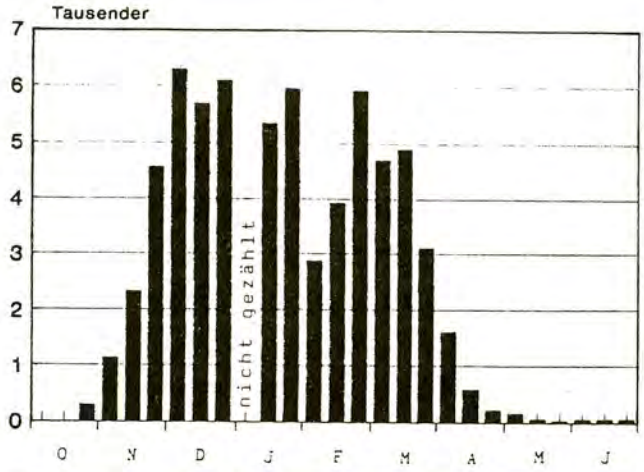
Brutzeit: Von Anfang Mai an hielten sich Löffler regelmäßig (2 bis 28 Ex.) in der Nordlagune auf. Am 04.06. wurden 28 Ex. von 11 bis 20 Uhr ruhend auf einer Insel beobachtet, wobei zeitweilig 2 Ex. "Spielnester" aus Rohrstengeln errichteten.

Raumnutzung: Bevorzugte Nahrungsflächen der Übersommerer waren die Flachwasserbereiche vor der Menderes-Mündung sowie die südlichen Bereiche der Nordlagune.

Rosaflamingo - *Phoenicopterus ruber* 01470

Für den Rosaflamingo, der auch durchgängig mit ca. 50 Ex. übersommerte, stellt das UG ein bedeutendes Überwinterungsgebiet dar.

Überwinterung: Von Ende Oktober an stieg der Bestand innerhalb eines Monats von wenigen hundert auf 6000 Ex. an (maximal 6290 Ex. am 01.12.1988) und blieb bis Ende Januar auf diesem hohen Niveau. Nach vorübergehendem Absinken auf 3000 Ex. stieg der Bestand bis Ende Februar noch einmal auf 6000 Ex. an und fiel dann über 2 Monate hinweg sehr konstant bis auf 50 Ex. ab, was mit dem Abwandern in die Brutgebiete zu erklären ist. Nur in der Zeit zwischen 21.05. und 06.06.1989 hielten sich keine Flamingos im UG auf. Auffällig war der geringe Anteil immaturer Tiere während des Winterhalbjahrs. Bis Ende November lag er nur bei ca. 2 %, dann schienen etwas mehr immature Tiere zuzuwandern, die oft abseits in reinen "Jugendtrupps" standen, jedoch bis Ende März nie mehr als 5 % des Gesamtbestands ausmachten.



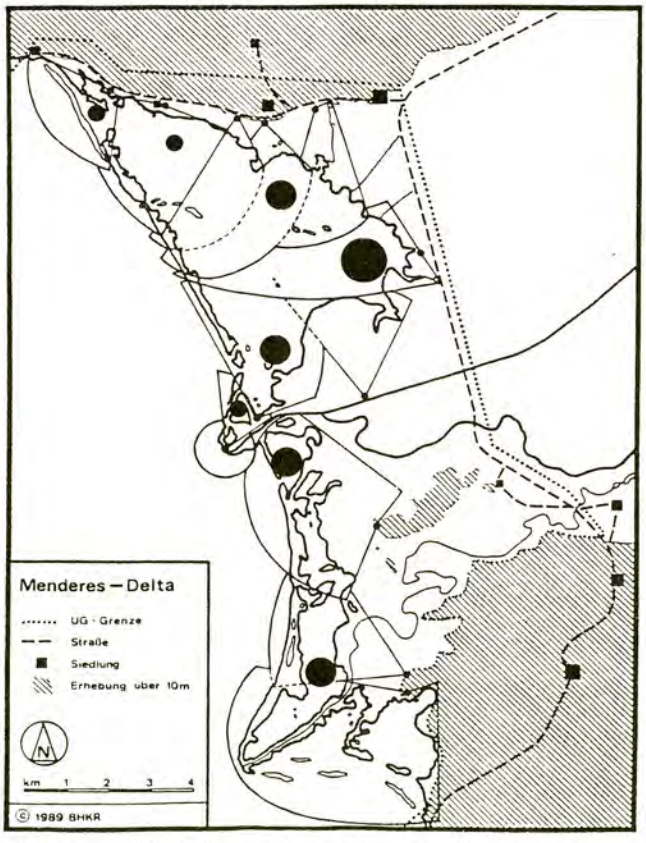


Abb. 46/47: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Rosaflamingos (n= 66.735)

Erst durch das Abwandern der adulten Tiere in die Brutquartiere nahm der relative Anteil Immaturer zu und betrug im Mai bis zu 75 %. Aufgrund eines Ringfundes (Details s.u. unter 'Jagd') wurde das UG als Überwinterungsplatz für iranische Brutvögel nachgewiesen.

Raumnutzung: Die Lagunen stellen aufgrund ihrer geringen Wassertiefe und hohen organischen Masse fast auf ganzer Fläche ideale Nahrungshabitate für überwinternde Flamingos dar. Diese bevorzugen weite, offene Wasserflächen, die gute Übersicht, das Einhalten entsprechender Fluchtdistanzen und problemlosen Abflug ermöglichen. Den mit Abstand bedeutendsten Rast- und Nahrungsplatz stellen die weiten, von Fischern und Jägern kaum beunruhigten Wasserflächen im Bereich des ZP 6 dar, wo sich 29 % aller im Rahmen der Dekadenzählungen erfaßten Flamingos aufhielten. Je 15 % bis 16 % wurden auf den vergleichbar großen aber stärker beunruhigten Zählflächen der ZP 3/4/5, ZP 10 und ZP 11/12 ermittelt. Noch weniger waren es mit 10 % bzw. 11 % auf den weniger großflächigen und noch stärker von Menschen frequentierten Flächen der ZP 2 und ZP 7/8. Weitgehend bedeutungslos waren für die Flamingos aufgrund der kleinräumigen Habitatstruktur die Flächen der ZP 1 und ZP 9, wo sich nur 2 % bzw. 1 % der Flamingos aufhielten. Einzelne Ex. wurden auch auf gefluteten Bauwollfeldern beobachtet.

Jagd: Flamingos sind aufgrund ihres hervorragenden Geschmacks und ihrer Größe begehrte Beute der Jäger im UG und werden während des Winterhalbjahrs trotz gesetzlichem Schutz zahlreich geschossen. Ein im Frühjahr 1986 erlegter Flamingo trug einen Ring aus Teheran/Iran, der uns von Fischern übergeben wurde. Der Vogel war im August 1978 als pullus auf den Espir-Inseln im nordiranischen Uromiah-See (Aserbaid-

schan) beringt worden. Auf die signifikanten Einflüsse der Jagd auf die Habitatnutzung dieser Art wird speziell im Kap. 9.3 'Bewertung der Jagd' eingegangen.

Rostgans - *Tadorna ferruginea* # 01710

Überwinterung: Von Mitte November an konnte die Art durchgängig im UG beobachtet werden, wobei der Bestand stark schwankte. Maximale Anzahl waren 100 Ex. am 19.12. 1988 (parallel zum starken Anatiden-Einflug nach Kälteeinbruch). Obwohl bereits Mitte März Revierverhalten einzelner Paare zu beobachten war, erfolgte der eigentliche Abzug des Überwintererbestandes wohl erst Anfang April. Allerdings läßt sich bei der Bestands-Interpretation nicht eindeutig zwischen Überwinterern und den relativ zahlreichen nichtbrütenden Übersommerern unterscheiden. So wurden am 31.03.1989 58 Ex., am 04.05.1989 38 Ex. im UG beobachtet.

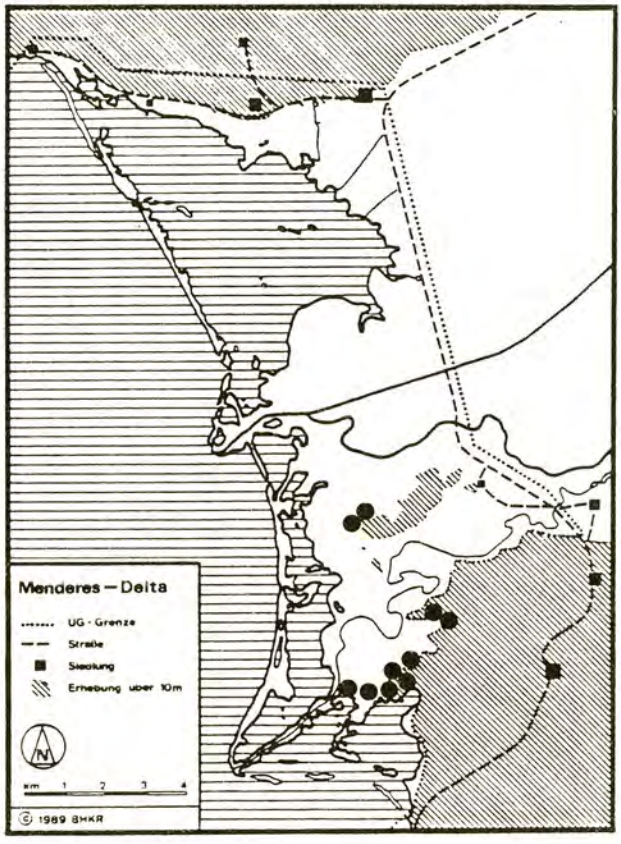


Abb. 48: Brutbestandskarte Rostgans

Brut: Am 12.03. wurden erstmals intensiv rufende und revieranzeigende Paare beobachtet. Der Brutbeginn lag in der dritten März- / ersten April-Dekade. Brutplätze waren felsige Steilhänge und Geröllaufschüttungen im Bereich der ZP 11 und ZP 12. Nach Aussagen Einheimischer hat die Art früher auch regelmäßig in der großen Felshöhle westlich Camsakizi gebrütet. Die ersten juv-führenden Adulten wurden am 06.05. beobachtet. Insgesamt wurden 10 Brutpaare im UG registriert.

Raumnutzung: Rostgänse hielten sich fast ausschließlich in den überfluteten Arthrocnemum fruticosum-Beständen vor den Felskanten der Berge bei Akköy und im Januar regelmäßig auf gefluteten Baumwoll-Feldern westlich Bati auf (47 % bei ZP 11, 40 % bei ZP 10). Daneben rasteten sie ein einziges Mal in größerer Zahl im Bereich des ZP 8 (9 %); alle anderen Delta-Bereiche wurden nur in seltenen Einzelfällen frequentiert.

Jagd: Rostgänse sind aufgrund ihrer Größe und ihres Geschmacks begehrte Beute der Jäger. Aufgrund ihres äußerst scheuen Verhaltens und ihrer großen Fluchtdistanz werden sie jedoch nur selten erlegt. Offizielle Jagdzeit für die Art ist vom 15.09. bis zum 28.02..

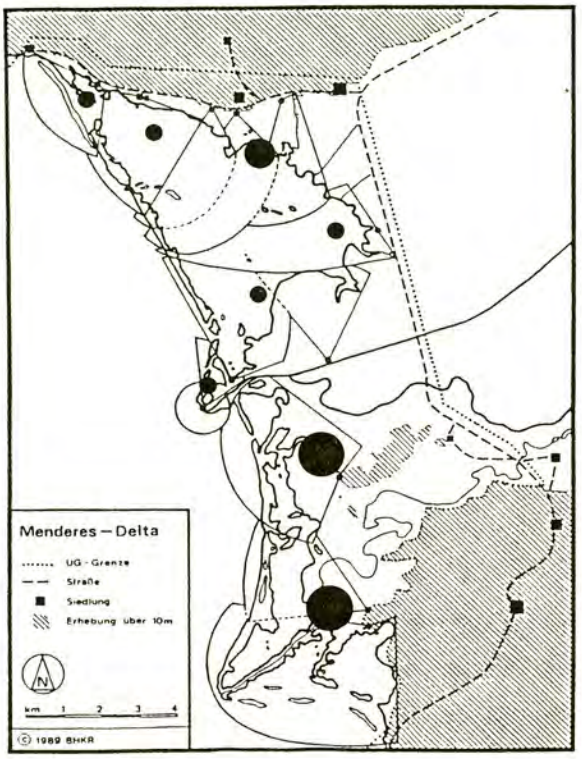


Abb. 49: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Rostgänse (n= 370)

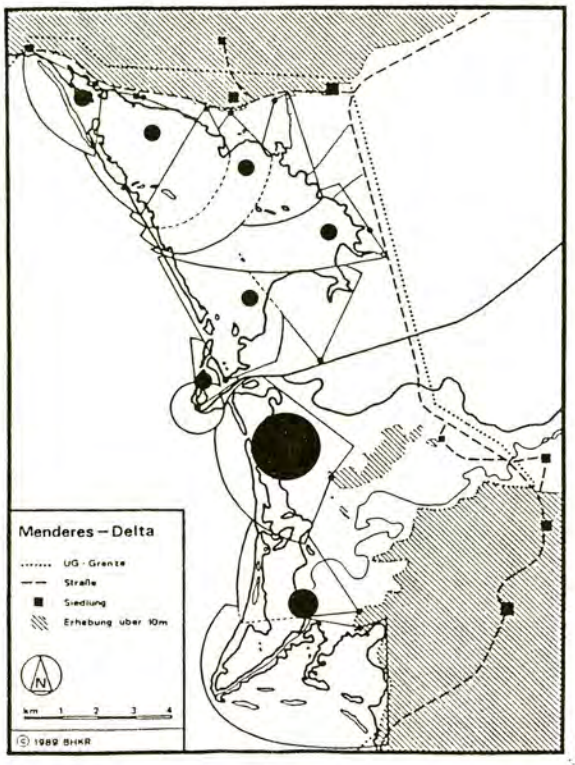


Abb. 50: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Brandgänse (n= 2.351)

Brandgans - *Tadorna tadorna* # 01730

Die Art konnte als Überwinterer und seltener Brutvogel durchgängig im UG festgestellt werden.

Überwinterung: Bis Mitte Dezember unregelmäßig mit maximal 10 Ex. im UG vertreten, danach stieg der Bestand stark an auf maximal 675 Ex. am 12.01.1989 und 500 Ex. am 30.01.1989. Der Überwintererbestand hielt sich bis Ende März mit zwischen 75 und 200 Ex.. Die letzte Beobachtung einer größeren Anzahl nichtbrütender Brandgänse stammt mit 48 Ex. vom 31.03.1989.

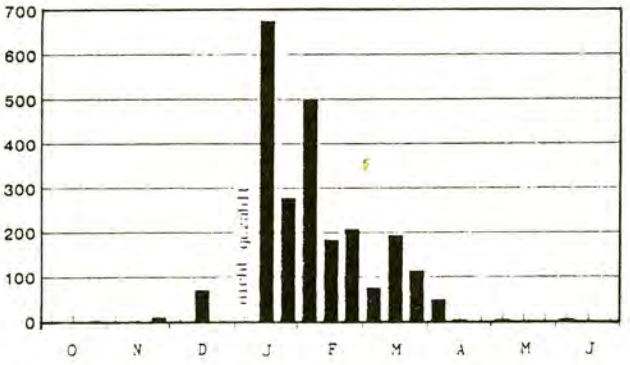


Abb. 51: Durchzugsdiagramm Brandgans

Brut: Der einzige sichere Brutnachweis stammt vom 09.06.1989, als 1 führendes Paar mit 2 pulli auf einer Sandbank in der Nordlagune beobachtet wurde.

Raumnutzung: Die Brandgans ist als Gründelente auf große Flachwasserbereiche angewiesen. Diese stehen im UG abhängig vom Wasserstand in wechselndem Umfang zur Verfügung. Vor allem die periodisch über-

fluteten ausgedehnten Salzmarschen-Bereiche mit Arthrocnemum fruticosum-Beständen in der Südlagune stellen ideale Nahrungshabitate für die Art dar. So wurden 67 % aller im Rahmen der Dekaden-Zählungen festgestellten Brandgänse von ZP 10 aus, 20 % von ZP 11/12 aus beobachtet. Weitere 5 % hielten sich in den wattenartigen Flachwasserbereichen am äußersten NW-Ende der Nordlagune bei ZP 1 auf. Sämtliche anderen Bereiche des UG waren für diese Art mit jeweils < 2 % der Nachweise von völlig untergeordneter Bedeutung.

Jagd: Brandgänse dürfen in der Zeit vom 15.09. bis zum 28.02. offiziell bejagt werden und waren im UG regelmäßige Jagdopfer.

Enten .....

Um an den ornithologischen Zähltagen im Winterhalbjahr bei oftmals problematischen Licht- und Witterungsverhältnissen überhaupt das gesamte Zählpunkt-Programm erfolgreich bewältigen zu können, waren zugunsten der Vollständigkeit der Zählung Kompromisse bei der Artbestimmung der Schwimmenten nötig. Bei bis zu 4 km betragenden Entfernungen von einzelnen Zählpunkten bis zu den teilweise dicht an dicht wassernden gemischten Schwimmenten-Massen, hätte eine Aufschlüsselung nach Arten nur bei weiterer Annäherung an die Enten erfolgen können, was aufgrund der insgesamt zur Verfügung stehenden nutzbaren Zählzeit nicht möglich war.

So fanden Daten von 'Schwimmenten spec.' Eingang in die Aufzeichnungen, die mit großer Wahrscheinlichkeit zu über 90 % den Arten Pfeif-, Spieß- und Stockente (bei einer geschätzten Häufigkeitsverteilung von 60:20:15) zuzurechnen gewesen wären. Diese Daten stellen mit einer Gesamtsumme von über 80.000 Ex. 73 % aller ermittelten Schwimmenten dar. Da jedoch der relative Anteil der pro Zähltag ermittelten 'Enten spec.'-Zahlen von der Entfernung des betreffenden Zählpunktes zu den gerade dort befindlichen Enten und von den tageszeit- und witterungsbedingten Sichtverhältnissen abhängig war und sich aufgrund dieser voneinander unabhängigen Variablen nicht systematisch rechnen läßt, können diese Daten nur bei einer Gesamtbetrachtung der räumlichen Verteilung aller Enten sowie der Phänologie überwinternder Enten im UG Berücksichtigung finden.

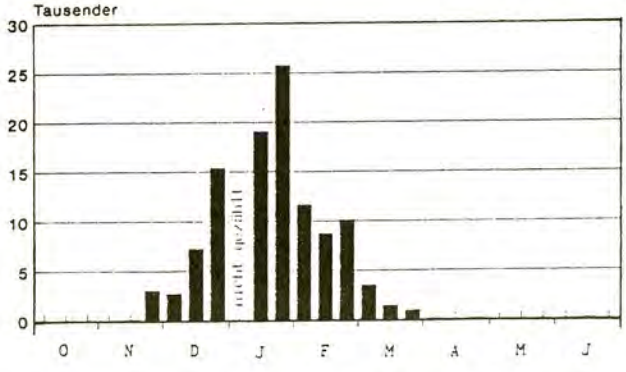


Abb. 52: Durchzugsdiagramm Enten spec.

Raumnutzung: Demnach stellten mit 28 % bzw. 26 % die großen Flachwasserbereiche der ZP 10 bzw. ZP 7/8 die bedeutendsten Aufenthaltsgebiete dar; gefolgt von den etwas tieferen Wasserflächen vor ZP 6 mit 18 %, ZP 11/12 mit 12 % und ZP 3/4/5 mit 9 % der Enten. Für die absolute Zahl erfaßter Enten spielen die anderen Zählpunkte mit jeweils < 3 % eine untergeordnete Rolle. Dies sagt jedoch nichts über die teilweise hervorragende Bedeutung dieser Deltabereiche für einzelne Entenarten aus.

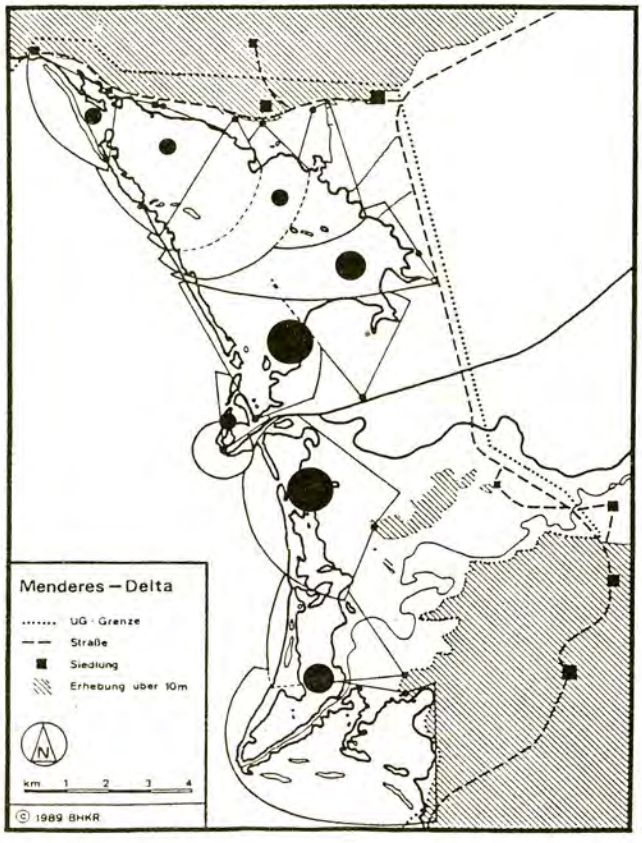


Abb. 53: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Enten (n= 109.694)

Überwinterung: Vereinzelt hielten sich Enten bereits im Oktober im UG auf. Doch erst Ende November begann der Einflug von Überwinterern, deren Zahl ab Mitte Dezember nach einem Kälteeinbruch stark zunahm und bis zum Dekadenmaximum von 25.700 Ex. am 20.01.1989 kontinuierlich weiter anstieg. Nach diesem Maximum fiel der Bestand im Delta selbst bis zur nächsten Dekade um über 50 % ab, was jedoch teilweis auch auf das durch extremen Niedrigwasserstand bedingte Ausweichen großer Enten-Massen auf das Meer zurückzuführen war. Den Februar über hielt sich der Bestand dann um 10.000 Ex., ehe er im März heimzugbedingt schnell zurückging und ab April nur noch vereinzelte Nachzügler bzw. Übersommerer zu beobachten waren.

Jagd: Enten aller Art (Anatidae) werden ohne irgendwelche weiteren Unterscheidungen als "ördek" bejagt und sind das Hauptmotiv für die nicht-einheimischen Jäger, in das MD zu fahren. Bis auf die vollständig geschützten Arten (Weißkopf-Ruderente, Marmelente und Zwergsäger) gilt für alle Entenarten eine Jagdzeit von 15.09. bis 28.02. (über den Einfluß der Jagdaktivitäten auf die Raumnutzung überwinternder Enten s. Kap. 9.3 'Bewertung der Jagd').

Pfeifente - *Anas penelope* 01790

Überwinterung: Die Pfeifente ist die mit Abstand häufigste im UG überwinternde Entenart. Erstmals wurde sie am 12.11. 1988 beobachtet und war vom ersten Tag an bis Ende Februar mit über 1000 Ex. im Gebiet vertreten. Im März löste sich der Bestand auf, die letzte Beobachtung stammt vom 23.03.1989.Tatsächlich ausgezählte Maximalzahl waren 2800 Ex. am 12.12.1988. Aufgrund des geschätzten Pfeifenten-Anteils von 60 % an der Enten-spec.-Summe würde sich unter Berück-

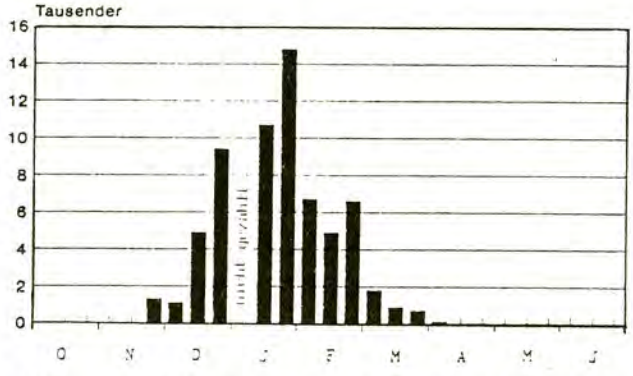


Abb. 54: Durchzugsdiagramm Pfeifente

sichtigung dieses Prozentsatzes ergeben, daß die Art von Mitte Dezember bis Ende Februar durchgehend mit über 5000 Ex., in der 2. und 3. Januar-Dekade gar mit 10 bis 15.000 Ex. im UG vertreten war.

Raumnutzung: Pfeifenten nutzten absolut betrachtet nahezu gleichmäßig alle offenen Flachwasserbereiche des Deltas. Allerdings ergaben sich durch Jagd und Wasserstand bedingt deutliche jahreszeitliche Verschiebungen in den Flächenpräferenzen. Während bis Mitte Januar primär die Bereiche der ZP 7/8 und ZP 10 genutzt wurden, waren es danach verstärkt auch die etwas tieferen bzw. weniger beunruhigten Gewässer der ZP 3/4/5, ZP 6 und ZP 11/12. Pfeifenten waren mehrfach auch in größeren Trupps von mehreren hundert Ex. im Meer vor der Menderes-Mündung zu beobachten.

Krickente - *Anas crecca* 01840

Überwinterung: Die Art erschien Anfang November (Erstbeobachtung 01.11.1988) und war bereits zwei Wochen später am 22.11. mit 940 Ex. im UG vertreten. Nach dem Kälteeinbruch Mitte Dezember war die Art kurzfristig nur noch in unbedeutender Anzahl im Delta anwesend, ehe dann am 12.01.1989 der Maximalwert von 1000 Ex. gezählt wurde. Ein Überwinterungsbestand von ca. 500 Ex. hielt sich dann bis Mitte Februar, ehe der Heimzug einsetzte. Die letzten größeren Krickententrupps wurden am 20.02.1989 beobachtet, der letzte Nachweis im UG (frischer Totfund) datiert vom 22.03.1989, wogegen am Bafa-See, der ein zahlenmäßig bedeutenderes Überwinterungsgebiet darstellt, auch später noch größere Trupps zu beobachten waren.

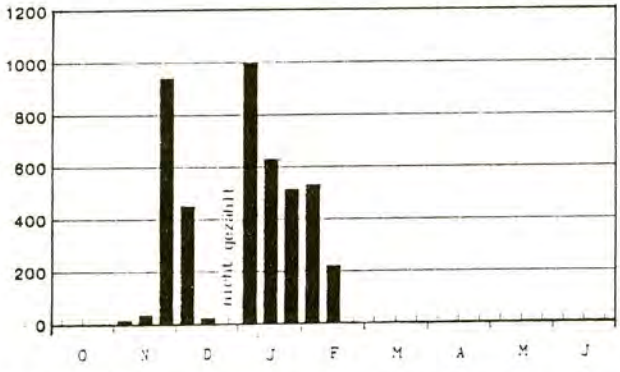


Abb. 55: Durchzugsdiagramm Krickente

Raumnutzung: Krickenten nutzten deutlich mehr als alle anderen Entenarten kleinere Wasserflächen in Vegetationsnähe, wo sie sich in dichten Trupps aufhielten. Dies war primär in den Marsch-Tümpeln bei ZP 8 (46 %) und ZP 9 (31 %) der Fall. Wie auch die Spießenten wechselten die Krickenten ab Mitte Januar aufgrund der Dauerbeunruhigung durch Jäger und des Niedrigwasserstandes verstärkt zu ZP 1 (13 %) und ZP 2 (7 %), wo ebenfalls kleinere durch Vegetation oder Fischzäune gegliederte, offene Wasserflächen zur Verfügung standen. Die großen offenen Wasserflächen wurden von Krickenten fast vollständig gemieden. Krickenten wurden daneben in kleinerer Zahl regelmäßig auf gefluteten Baumwoll-Feldern festgestellt.

Stockente - *Anas platyrhynchos* + 01860

Überwinterung: Die Erstbeobachtung stammt vom 31.10.1988, aber erst am 22.11. erfolgte der erste größere Einflug mit 320 Ex.. Hohe Überwintererzahlen waren in der Zeit von Ende Dezember bis Anfang Februar zu verzeichnen.Unter Berücksichtigung des geschätzten Anteils von 15 %, welche die Stockenten an der Gesamtsumme der Enten-spec. aus-

machten, hielten sich in diesem Zeitraum durchgängig über 2000 Ex. im UG auf. Die tatsächlich ausgezählte Maximalzahl waren 1010 Ex. am 30. 01.1989. Die geschätzte Maximalzahl (incl. Enten-spec.-Anteil) waren 3905 Ex. am 20.01.1989. Von Anfang März an erfolgte der Heimzug und ab April hielten sich neben dem Brutbestand nur noch vereinzelt Stockenten im Delta auf. Der erste größere Trupp an Nichtbrütern erschien dann wieder am 10.06.1989 im UG.

Brut: Die Stockente brütete mit 5 Brutpaaren im NW-Bereich des UG. Als Bruthabitat wurden Inseln mit mehrjährigen Quellerbeständen genutzt.

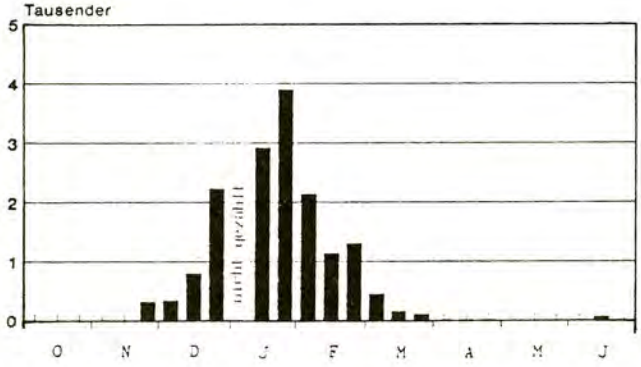


Abb. 56: Durchzugsdiagramm Stockente

Raumnutzung: In der räumlichen Nutzung des Gebiets unterscheidet sich die Stockente insofern deutlich von Pfeif- und Spießente, als sie wesentlich ausgeprägtere Bindung an die aufgrund von Zuläufen stärker ausgesüßten sowie die tieferen Wasserbereiche der Lagunen zeigte. So hielten sich die mit Abstand meisten Stockenten in der großen Bucht bei ZP 6 auf. Neben der Nutzung der Hauptaufenthalts bereiche bei ZP 7/8 und ZP 10 frequentierte die Art darüberhinaus auch weitaus stärker als alle anderen Entenarten ZP 2 und ZP 3/4/5, die ebenfalls durch tieferes Wasser, Süßwasserzutritt und angrenzende Salzbinsengesellschaften und Brackwasserrieder gekennzeichnet sind.

Spießente - *Anas acuta* 01890

Überwinterung: Die Spießente war die nach der Pfeifente häufigste Entenart im UG. Die Erstbeobachtung stammt vom 19.10.1988. In der Folgezeit war die Art bis Mitte November nur mit Einzelexemplaren vertreten. Starker Einflug erfolgte vom 22.11.1988 an. Tatsächlich ausgezählte Maximalzahl waren 1120 Ex. am 12.12.1988 Der Überwintererbestand hielt sich bis Anfang März und löste sich dann während des Monats auf. Die letzte Beobachtung stammt vom 11.04.1989. Unter Berücksichtigung des geschätzten Anteils von 20 % der Spießente an der Gesamtsumme "Enten spec." würde sich nach durchgängigem Ansteigen des Bestands bis Mitte Januar ein Bestandesmaximum von 5160 Ex. am 20. 01.1989 ergeben. Der relativ stabile Februar-Bestand hätte um 1500 Ex. gelegen.

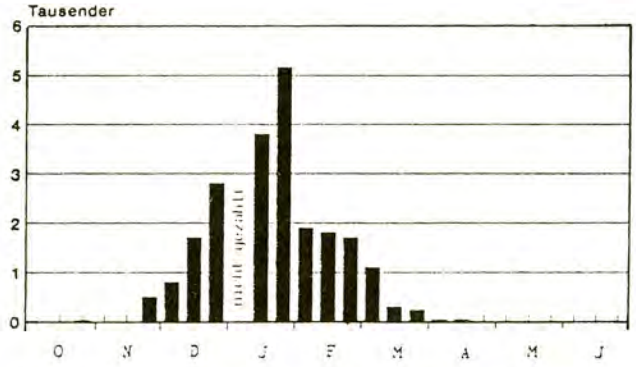


Abb. 57: Durchzugsdiagramm Spießente

Raumnutzung: Die Spießente nutzte bis Mitte Januar überwiegend die Flachwasserbereiche des ZP 7/8 und ZP 10. Durch verstärkten Jagddruck verließ die Art zunächst ZP 7/8, dann wegen des sinkenden Wasserstandes auch zunehmend ZP 10. Stattdessen wurden die tieferen Wasserzonen bei ZP 3/4/5 und ZP 6 sowie die wenig beunruhigten Flachwasserzonen bei ZP 1 genutzt. Spießenten waren in kleinerer Anzahl auch regelmäßig im Meer westlich der Menderes-Mündung sowie auf gefluteten nahe der Südlagune gelegenen Baumwoll-Feldern (SW von Bati) zu beobachten.

Löffelente - *Anas clypeata* 01940

Überwinterung: Die Erstbeobachtung stammt vom 01.11.1988. Von da an wurde die Art bis Mitte Dezember mit jeweils 20 bis 50 Ex. registriert, ehe am 19.12.1988 ein einmaliger Maximalbestand von 170 Ex. gezählt wurde. Von Januar an bis Ende Februar nahm der Bestand der Löffelenten kontinuierlich bis auf wenige Exemplare ab; die letzte Beobachtung stammt vom 30.03.1989.

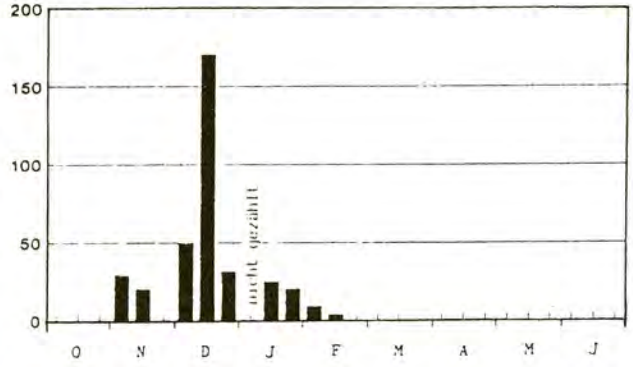


Abb. 58: Durchzugsdiagramm Löffelente

Raumnutzung: Löffelenten hielten sich überwiegend auf den größeren Flachwasserflächen der Nordlagune speziell bei ZP 6 (41 %) und ZP 9 (36 %) auf.

Rötelfalke - *Falco naumannii* + 03030

Im Winterhalbjahr wurde die Art innerhalb des UG nur an 4 Tagen festgestellt. Am 18. und 19.10.1988 sowie 12.01. und 11.02.1989 hielten sich jeweils einzelne Ex. im Bereich der Berge bei Akköy auf. Ein vermehrtes Auftreten von Rötelfalken war ab der dritten März-Dekade zu beobachten. Zeitpunkt des Brutbeginns war für das UG die erste April-Dekade. Zwei kleine Kolonien mit 4 bzw. 5 Brutpaaren brüteten in den felsigen Steilhängen der Bereiche ZP 10 und ZP 11 am SO-Rand des UG.

Turmfalke - *Falco tinnunculus* + 03040

Beobachtungsdaten liegen aus dem gesamten Untersuchungszeitraum vor. Der Brutbeginn bzw. die ersten Gelegefunde datieren auf Anfang April. Als Brutplätze wurden im UG 5 mal Gebäude (Tuzburgaz und Bati) sowie 11 mal Felsen in den Steilhängen der Bereiche ZP 10 und ZP 11 am SO-Rand des Deltas genutzt.

Wasserralle - *Rallus aquaticus* + 04070

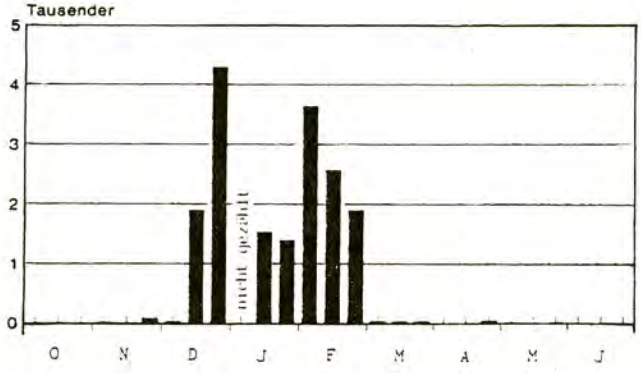
Die Art wurde vereinzelt, aber kontinuierlich im gesamten Untersuchungszeitraum nachgewiesen. Wasserrallen wurden v.a. in süß- bzw. brackwasserbeeinflußten Randbereichen der Lagune mit höherer Vegetation entlang des gesamten Deltarandes festgestellt. Seltener Brutvogel mit insgesamt 8 BP in den Röhrichtbeständen am NW-Rand sowie im

südöstlichen Bereich des UG.

Teichhuhn - *Gallinula chloropus* + 04240

Beobachtungen liegen aus der gesamten Untersuchungszeit vor. Die Teichralle brütete mit ca 40 Brutpaaren in breiten, verschilften Entwässerungsgräben am Deltarand sowie in den Röhrichten des Menderes im Zentrum und Süden des UG.

Bläßhuhn - *Fulica cristata* + 04290



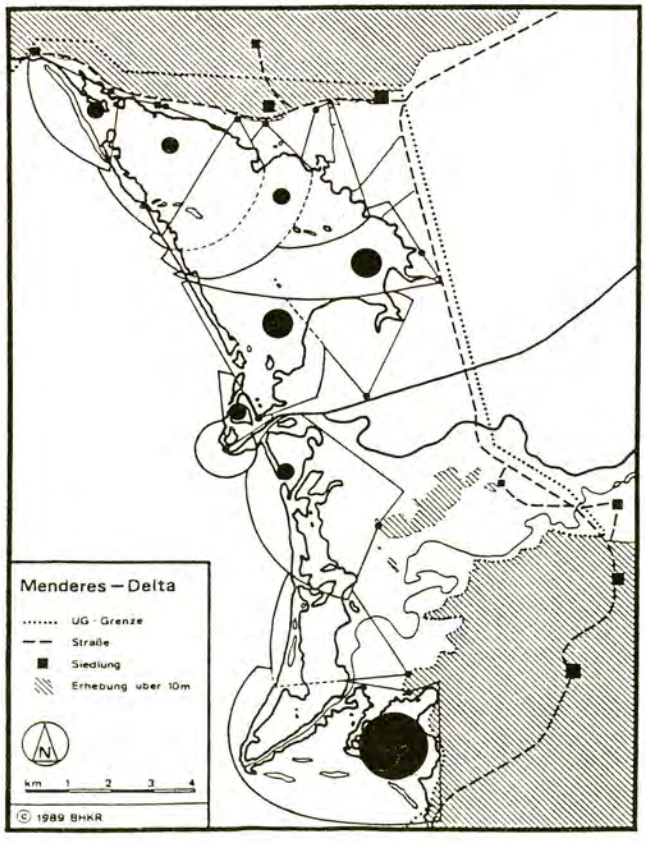


Abb. 59/60: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Bläßhühner (n= 16.958)

Überwinterung: Die Art ist in geringer Anzahl ganzjährig im UG anzutreffen. In bemerkenswerter Anzahl taucht sie allerdings erst ab Mitte Dezember auf. Von 12.12.1988 bis 20.02.1989 hielt sich ein Bestand von durchgehend über 1300 Tieren (Maximalwert 4295 Ex. am 19.12.1988), bis er sich Ende Februar innerhalb weniger Tage auflöste. Interessant ist die kurze Verweildauer des Bläßhühner im Vergleich zum Bafa-See, der einen bedeutenden Rast- und Überwinterungsplatz darstellt. Dort waren bereits Anfang Oktober Tausende von Bläßhühnern eingetroffen. Der Bestand kulminierte im Januar, als sich z.B. allein am Westteil des Sees über 100.000 Ex. aufhielten. Noch Mitte März wurde am Bafa-See ein Trupp von über 4000 Ex. intensiv bejagt.

Brut: Das Bläßhuhn ist mit 10 BP seltener Brutvogel im UG. Brutnachweise liegen aus dem Alt-Menderes vor.

Raumnutzung / Jagd: Auch im UG spielt die Jagd eine wichtige Rolle und bewirkte, daß sich die anfangs gleichmäßig über die großen Wasserflächen verteilten Tiere ab Mitte Januar primär in der wenig bejagten Südlagune und in geringerer Anzahl in anderen wenig beunruhigten Teilen des Deltas oder auf dem Meer

vor der Menderes-Mündung aufhielten. Das Bläßhuhn stellt in der ganzen Region "das Wild des kleinen Mannes" dar, wird es doch zu Tausenden geschossen und auf Märkten und Straßenkarren zu vergleichsweise günstigem Preis verkauft.

Austernfischer - *Haematopus ostralegus* # 04500

Die Art wurde regelmäßig (bis zu 35 Ex. am 11.02.1989) während des gesamten Untersuchungszeitraumes beobachtet.

Raumnutzung: Bevorzugte Aufenthaltsorte (Rast-, Nahrungs- und Brutplätze) waren flache Sandbänke in den Lagunen und vor der Menderes-Mündung sowie der Sandstrand der Nehrung.

Brut: Erste Gelege wurden in der zweiten April-Dekade gefunden, letzte noch Anfang Juni. Insgesamt brüteten 40 BP im UG.

Stelzenläufer - *Himantopus himantopus* * 04550

Die Frühjahrs-Erstbeobachtung (21 Ex.) erfolgte am 20.03. bei ZP 5 in der Nordlagune. Die Nistplätze der 3 im UG brütenden Paare lagen jeweils in den Saumbereichen der Nord- bzw. Südlagune in feuchten Arthrocnemum-Beständen. Stelzenläufer wurden aufgrund ihrer geringen Fluchtdistanz häufig beschossen; 3 mal wurden Exemplare mit zerschossenen Beinen beobachtet.

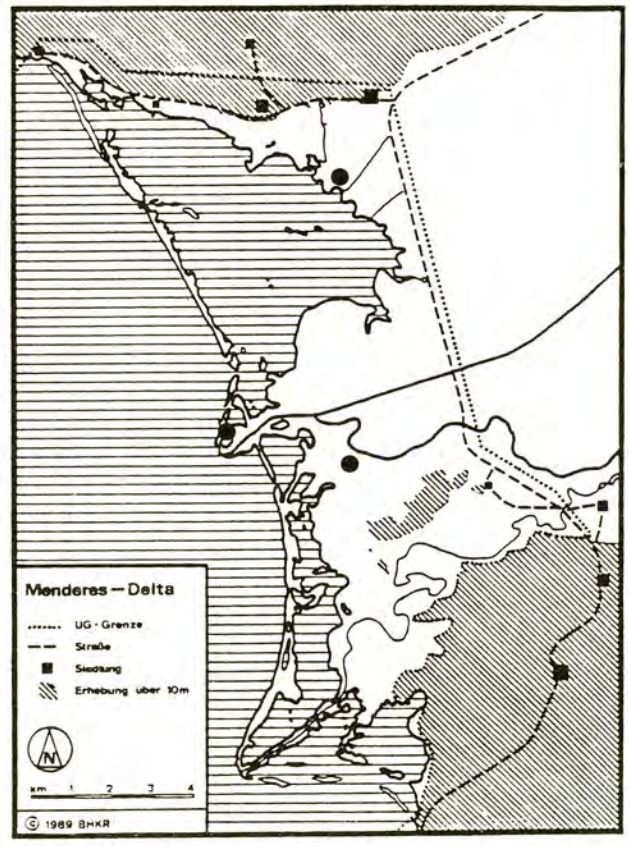


Abb. 61: Brutbestandskarte Stelzenläufer

Säbelschnäbler - *Recurvirostra avosetta* * 04560

Überwinterung: Säbelschnäbler wurden zwischen Mitte November und Ende Dezember regelmäßig aber in stark schwankender Anzahl im UG beobachtet. Ein durchgehend starker Bestand von über 500 Ex. hielt sich zwischen Mitte Dezember und Mitte Februar im Delta auf. Ein Schlafplatz befand sich zumindest zeitweise in den dem Delta vorgelagerten wattenartigen Flachwasserbereichen südlich der Menderes-Mündung. Dort wurde auch am 11.11.1988 die Maximalzahl von 1000 Ex. fest-

gestellt. Größere Trupps wurden das letzte Mal am 12.03. mit 430 Ex. sowie am 31.03.1989 mit 100 Ex. beobachtet.

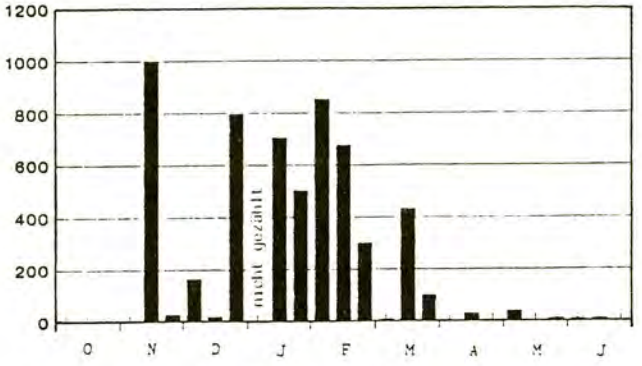


Abb. 62: Durchzugsdiagramm Säbelschnäbler

Brut: Ab April blieb der Bestand im UG konstant < 50 Ex.. Zwei Brutpaare konnten auf einer im Süden des UG gelegenen Insel mit lückigem Salicornia-Bestand am 06.05.1989 aufgrund starken "Verleitens" sowie durch einen Nestfund bestätigt werden.

Raumnutzung: Größte Bedeutung als Rast- und Nahrungsplatz hatten die Flachwasserbereiche des ZP 10 (56 % aller Säbler) und des ZP 6 (26 %), während der Nordteil der Nordlagune (ZP 1, 2, 3/4/5) überhaupt nicht genutzt wurde.

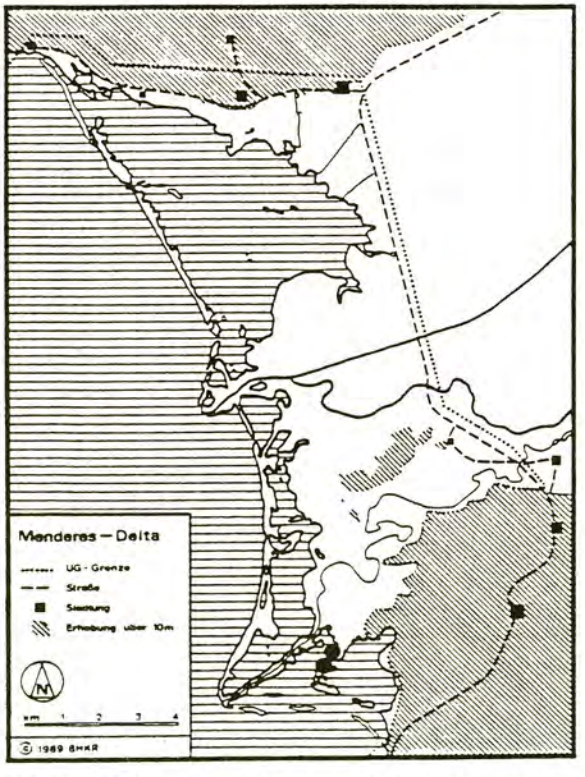


Abb. 63: Brutbestandskarte Säbelschnäbler

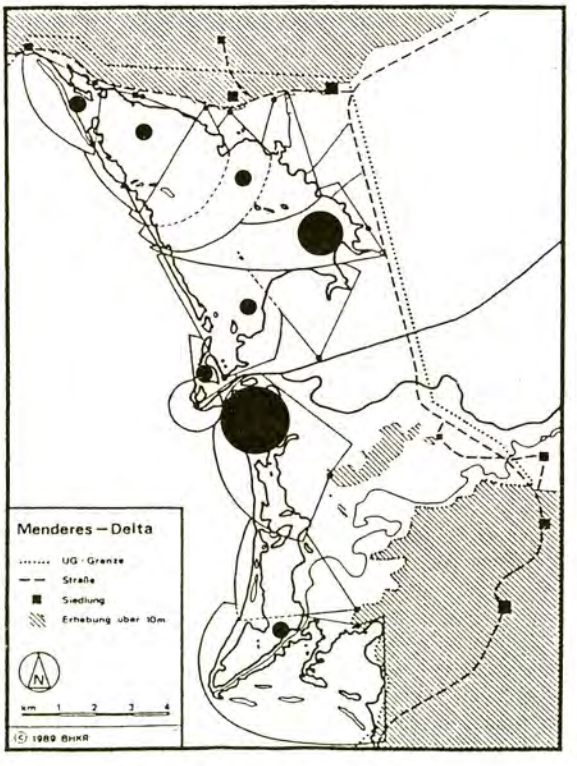


Abb. 64: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Säbelschnäbler (n= 5.460)

Triel - *Burhinus oedicnemus* * 04590

Die Frühjahrs-Erstbeobachtung der Art (8 Ex.) stammt von 15.04.1989, bereits am 30.04. erfolgte der erste Gelegefund.Insgesamt brüteten 7 Paare im UG. Dabei wurden Baumwoll-Brachen (2 BP) und Salzmarschen

mit lückigen Arthrocnemum fruticosum-Beständen (5 BP) als Bruthabitate genutzt. Aufgrund der teilweise starken Beweidung dieser Flächen v.a. mit Schafen wurden 3 Gelege zertreten. Trotz erfolgter Nachgelege konnte jedoch nur bei 4 BP das Führen größerer juv. beobachtet werden.

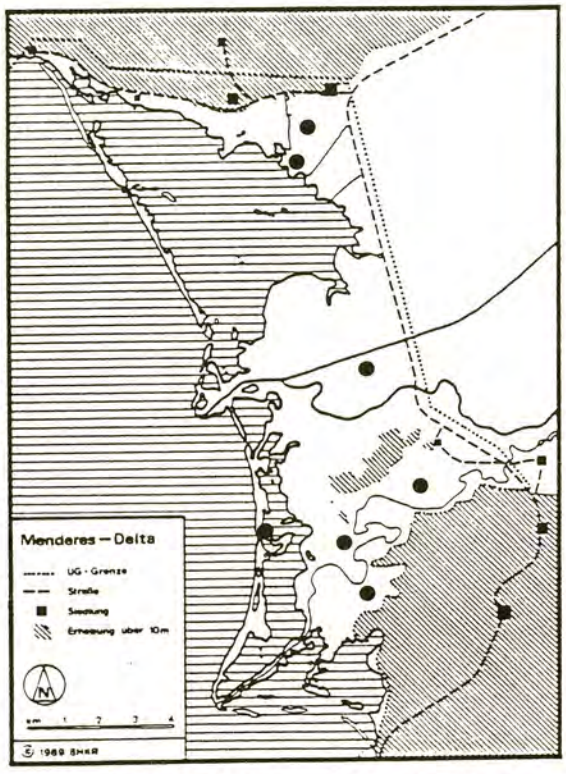


Abb. 65: Brutbestandskarte Triel

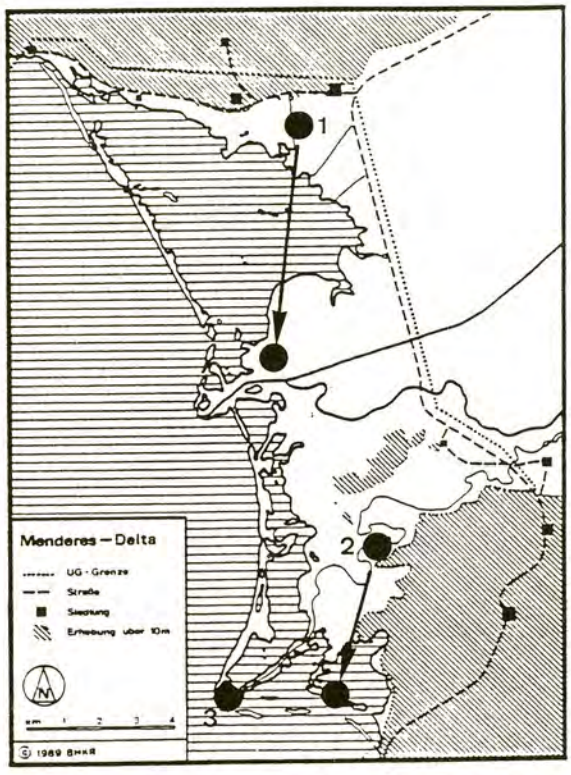


Abb. 66: Brutbestandskarte Rotflügel-Brachschwalbe

Rotflügel-Brachschwalbe - *Glareola prantincola* * 04650

Die erste Frühjahrsbeobachtung dieser Art im UG (30 Ex.) stammt vom 18.04.1989. Der Brutbeginn in den drei Kolonien lag in der ersten Mai-Dekade. Insgesamt schritten im UG 83 Paare zur Brut.

Kolonie 1: Nach erhöhtem Beweidungsdruck mit Schafen verließ die Kolonie (28 BP) bis auf 2 BP nach einwöchiger Brutdauer ihre Gelege und siedelte sich nach 8 Tagen ca. 7 km weiter südwestlich nördlich des Menderes-Kanals in einem sehr lückigen Salicornia-Bestand wieder an. Nach 12 Tagen Brutdauer wurde diese Fläche für den Baumwoll-Anbau komplett umgepflügt, was einen 100 %igen Brutausfall (35 BP) zur Folge hatte. Danach kam es in der Nordlagune zu keiner neuen Koloniegründung bzw. Ei-Ablage mehr.

Kolonie 2: Die Brutkolonie (2a: 5 BP / 2b: 27 BP) verließ ebenfalls nach 10 Tagen Brutdauer aufgrund intensiver Schafbeweidung die Gelege. Nach einer Woche kam es 5 km südwestlich zu einer neuen Kolonie-Gründung mit 38 BP in einer Zwerg- und Flußseeschwalben-Kolonie.

Kolonie 3: Der Brutablauf dieser in lückigen Arthrocnemum-Beständen befindlichen Kolonie mit 10 BP blieb ungestört.

Flußregenpfeifer - *Charadrius dubius* # 04690

Beobachtungen liegen aus dem gesamten Untersuchungszeitraum vor.

Brut: Der Brutbeginn lag in der dritten April-Dekade. Insgesamt nisteten im UG 30 Brutpaare.

Raumnutzung: Zur Nahrungssuche wurden Schlickflächen innerhalb der Lagune und am Rande der Nehrung aufgesucht. Neststandorte waren Sandbänke, vegetationsfreie Inseln sowie trockene Saumbereiche der Lagune und Nehrung. Im Winterhalbjahr wurden Flußregenpfeifer weiterhin auf gefluteten Baumwollbrachen beobachtet.

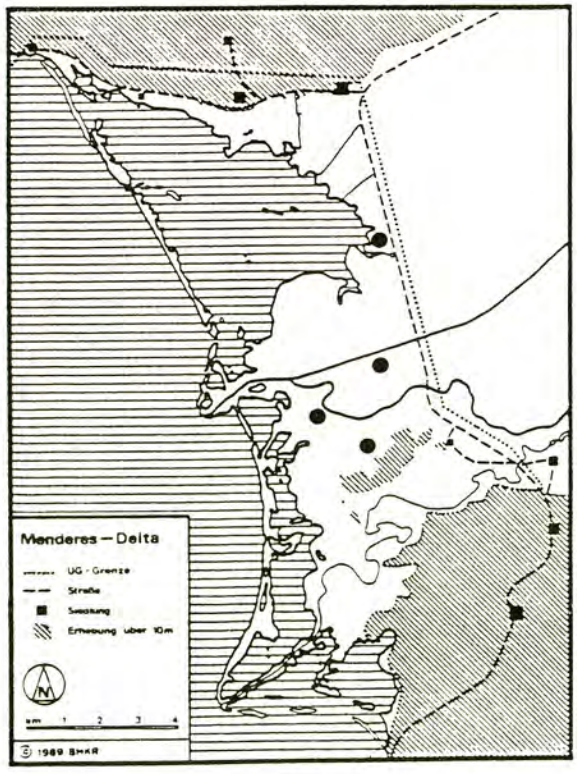
Seeregenpfeifer - *Charadrius alexandrinus* # 04770

Überwinterung: Die Art wurde während der gesamten Untersuchungszeit im UG beobachtet. Größere Trupps wurden am 17.01. (ca. 150 Ex.), 20.02. (220 Ex.), 21.02. (200 Ex.) und 31. 03.1989 (150 Ex.) registriert.

Brut: Erste Gelege wurden am 05.05.1989, geschlüpfte juv. in der 3. Mai-Dek. beobachtet. Bruthabitate waren vegetationslose Saumbereiche der Lagunen, lückige Quellerfluren, Salzwüsten, Muschelbänke und vegetationsfreie Inseln innerhalb der Lagunen sowie die Nehrung. Brutbestand: 150 BP.

Raumnutzung: Zur Nahrungssuche wurden ganzjährig die periodisch trockenfallenden Schlickflächen innerhalb der Lagunen sowie vor der Menderes-Mündung aufgesucht.

Spornkiebitz - *Hoplopterus spinosus* * 04870



Die erste Frühjahrsbeobachtung dieser Art im UG (2 Ex.) stammt vom 28.03.1989.

Brut: Das erste Gelege (4 Eier) wurde am 04.05.1989 im UG festgestellt. Von insgesamt 4 BP konnten 3 BP beim Führen von juv. beobachtet werden. Als Bruthabitat wurden lückige Quellerfluren (2x), Salzweide-Gesellschaften (1x) sowie Salzmarschen mit Tamarisken (1x) genutzt.

Raumnutzung: Außerhalb der Brutzeit hielten sich Spornkiebitze neben den Bruthabitaten auch vermehrt auf Ackerflächen auf.

Abb. 67: Brutbestandskarte Spornkiebitz

Zwergstrandläufer - *Calidris minuta* 05010

Überwinterung: Ein ausgeprägter Herbstdurchzug konnte im Oktober nicht (mehr?) festgestellt werden, wenngleich die Zahl der Zwergstrandläufer bis Anfang Dezember hinein kontinuierlich bis auf 80 Ex. zunahm. Von Dezember bis Ende März schwankte die Zahl der im Gebiet beobachteten überwinternden Exemplare stark zwischen 0 und 158 Ex.. In der Zeit zwischen Ende März und Mitte Mai fand der Heimzug statt mit Individuenzahlen von mehreren hundert, maximal 666 Ex. am 01.05.1989. Anfang Juni hielt sich letztmals ein großer Trupp (31 Ex.) im UG auf, die letzte Beobachtung stammt vom 10.06.1989.

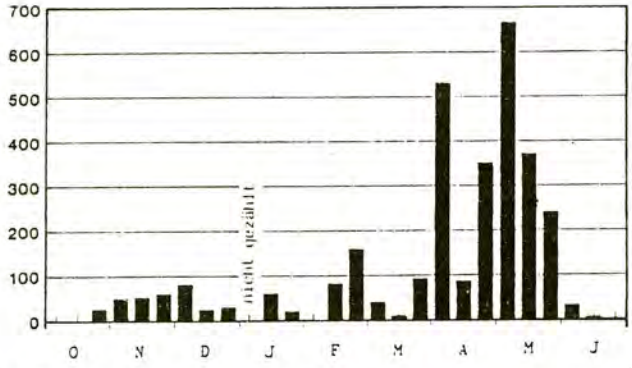


Abb. 68: Durchzugsdiagramm Zwergstrandläufer

Raumnutzung: Die Zwergstrandläufer hielten sich auf freien oder minimal überfluteten Schlickflächen fast ausschließlich im Bereich der Menderes-Mündung (51 % aller Beobachtungen bei ZP 9) und bei den ZP 8 und ZP 11/12 (jeweils 22 %) auf. Am 28.03. 1989 konnte ausnahmsweise 1 Ex. unter Flußregenpfeifern auf einem gefluteten Baumwoll-Feld beobachtet werden.

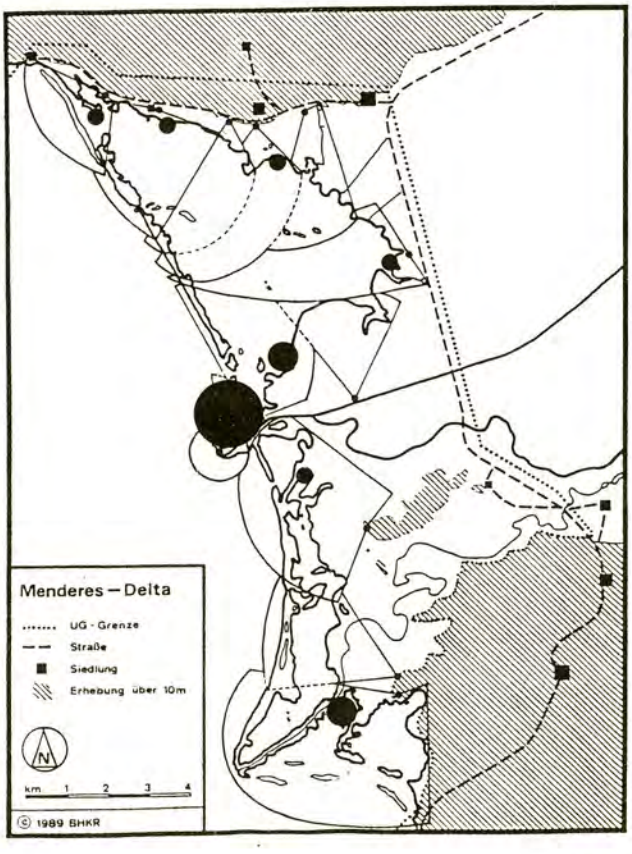


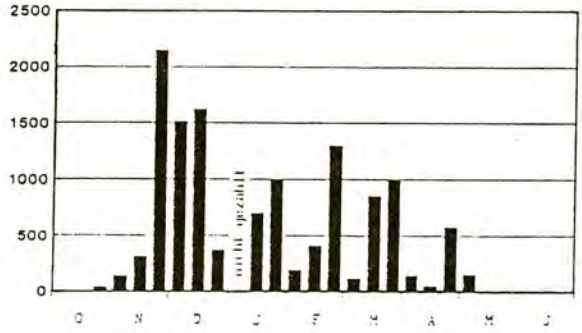
Abb. 69: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Zwergstrandläufer (n= 3.020)

Alpenstrandläufer - *Calidris alpina* 05120

Überwinterung: Durchzügler und Wintergast von (wahrscheinlich bereits vor) Zählbeginn Mitte Oktober bis Ende Mai. Hauptdurchzugszeit während des Wegzuges war von Mitte November bis Mitte Dezember mit maximal 2140 Ex. am 22.11.1988. Winterbestand und Heimzügler lassen sich anhand der ermittelten stark schwankenden Frühjahrsbestandszahlen nicht eindeutig trennen, zumal bei dieser kleinen Limikolenart eine möglicherweise hohe, verfahrens- und witterungsbedingte Zählungs-Ungenauigkeit einkalkuliert werden muß. Aufgrund der vorliegenden Bestandsdaten, deren Schwankungen in keiner Weise mit dem Wasserstand

im Gebiet korrelierten, läßt sich auch kein eindeutiger Heimzugsgipfel erkennen. Vielmehr schien die Art zwischen Mitte Februar und Ende April in mehreren Schüben durchzuziehen. Die letzte größere Ansammlung wurde am 01.05.1989 mit 159 Ex. festgestellt, die letzte Beobachtung stammt von 29.05.1989.

Raumnutzung: Die Art konzentrierte sich während der gesamten Zählperiode sehr stark auf die schlickigen Flachwasserflächen im weiteren Bereich der Menderes-Mündung, wo allein 71 % aller Alpenstrandläufer festgestellt wurden (39 % bei ZP 8 und 32 % bei ZP 9). Weitere stärker frequentierte Aufenthaltsorte waren daneben die Flächen bei ZP 6 und ZP 10 mit jeweils 11 %. Alle restlichen Flächen, d.h. die weiter nördlich und südlich gelegenen Teile des Deltas wurden mit jeweils 0 % bis 4 % des Bestandes nur minimal genutzt.



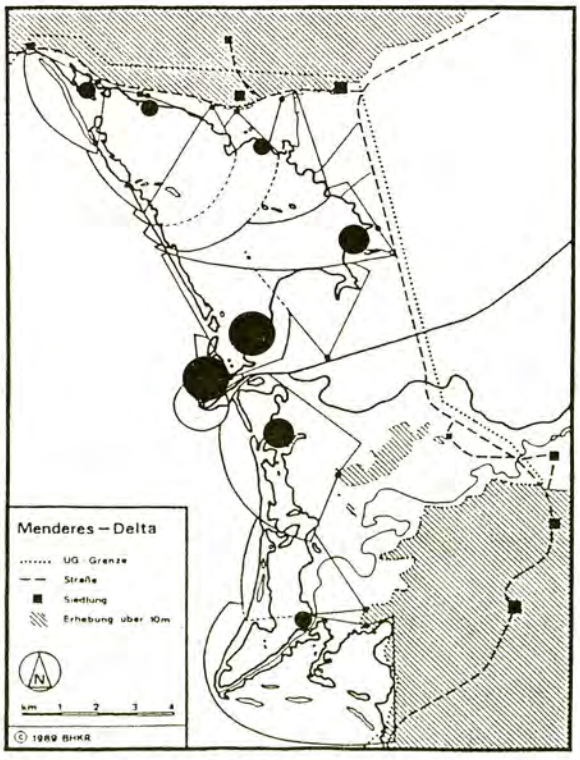
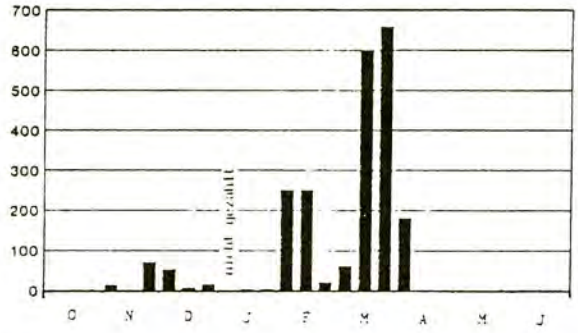


Abb. 70/71: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählungen 1988/89 erfaßten Alpenstrandläufer (n= 12.707)



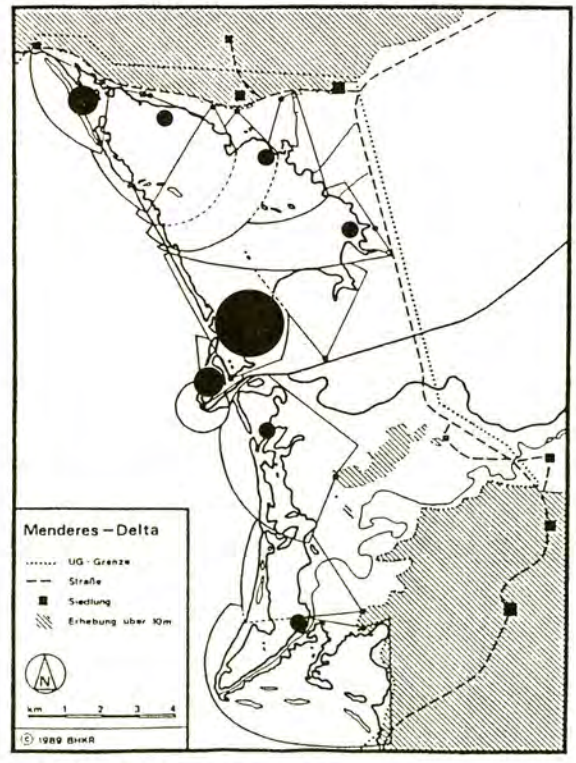


Abb. 72/73: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählungen 1988/89 erfaßten Uferschnepfen (n= 1.968)

Uferschnepfe - *Limosa limosa* 05320

Überwinterung: Beim Beginn der Dekadenzählungen Mitte Oktober konnte der Wegzug dieser sehr früh (Juli bis September) ziehenden Art nicht mehr registriert werden. Allerdings wurden fast durchgängig bis Ende Januar kleinere Zahlen von Nachzüglern bzw. Überwinterern (maximal 70 Ex. am 22.11.1988) im UG festgestellt. Bereits Anfang Februar setzte der erste Schub des Heimzuges ein (jeweils 250 Ex. am 04.02. und 11.02.1989). Mitte März folgte dann der zweite Schub. In dieser Zeit hielten sich bis zu 658 Ex. (20.03.1989) im Delta auf. Die letzte Beobachtung mit bemerkenswerter Anzahl (180 Ex. am 31.03.1989) war gleichzeitig das späteste Beobachtungsdatum für die Art überhaupt.

Raumnutzung: Bezüglich der Habitatnutzung hatten die Uferschnepfen ausgeprägte Präferenzen, kamen sie doch bis auf Einzelexemplare nur in drei ZP-Bereichen vor: Mit 73 % bei ZP 8, 14 % bei ZP 1 und 13 % bei ZP 9, also ausschließlich in schlickigen Flachwasserbereichen des Deltas. Sie waren teilweise mit Großen Brachvögeln vergesellschaftet.

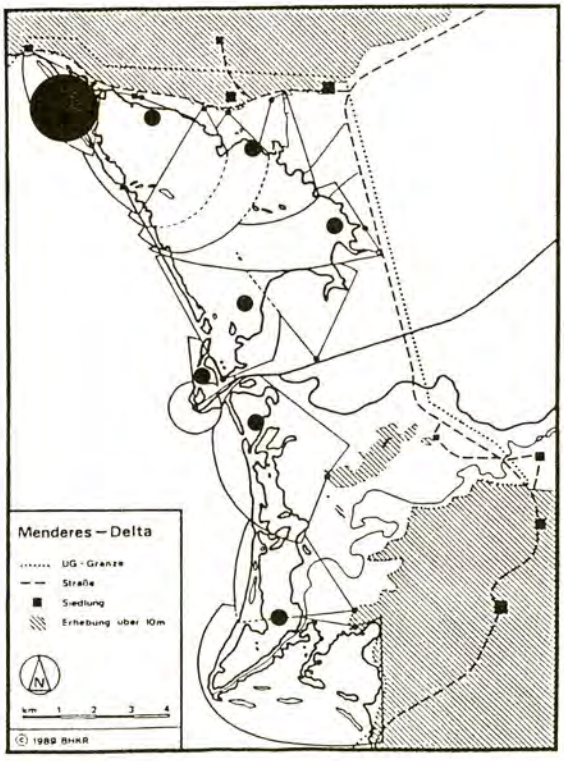


Abb. 74: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Großen Brachvögel (n= 6.838)

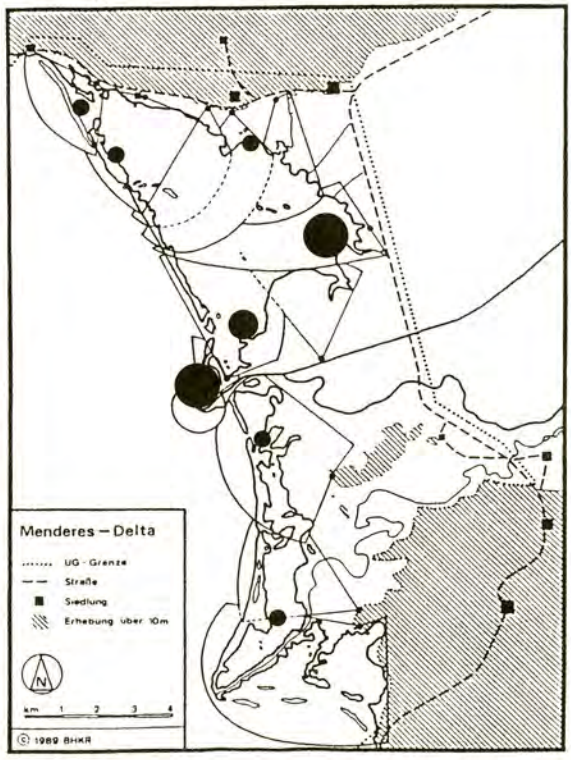


Abb. 75: Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Rotschenkel (n= 6.018)

Großer Brachvogel - *Numenius arquata* 05410

Die Art konnte während des gesamten Untersuchungszeitraumes im UG nachgewiesen werden.

Überwinterung: Der Bestand nahm von Mitte Oktober an kontinuierlich zu, bis er Ende November den konstanten Winterbestand von 400 Ex.

erreicht hatte. Bis auf zwei extreme Daten hielt sich die Zahl der Brachvögel bis Ende März zwischen 415 und 560 Ex.. Lediglich am 30.01. 1989 fanden sich als einmaliges Maximum nach böigen nördlichen Winden und bei extremem Niedrigwasser 1000 Ex. im Delta, am 11.02.1989 dafür nur 159 Ex.. Ende März begann der Wegzug und von Mitte April an hielten sich dann noch durchgehend zwischen 10 und 65 Ex. im UG auf.

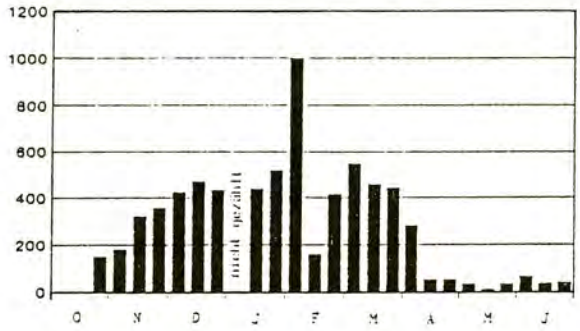


Abb. 76: Durchzugsdiagramm Großer Brachvogel

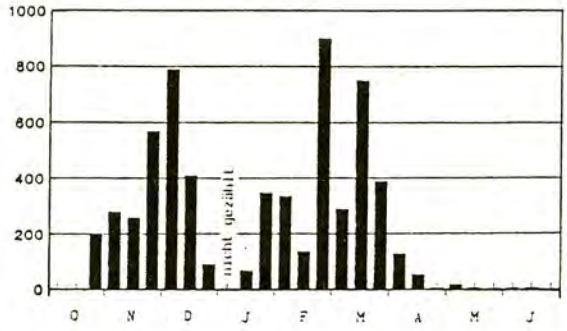
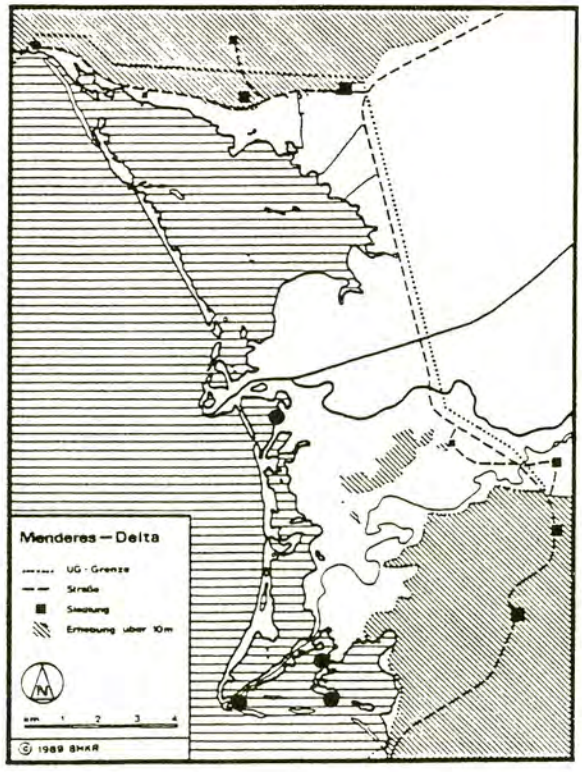


Abb. 77: Durchzugsdiagramm Rotschenkel

Raumnutzung: Zentralen Aufenthaltsort, Nahrungsflächen und Schlafplatz in einem stellte das nördliche Ende der Nehrung mit seinen Sandbänken, Flachwasser- und Wattenzonen dar, wo sich im Bereich des ZP 1 173 % aller Brachvögel aufhielten. Während für die Überwinterer sämtliche anderen ZP mit 2 % bis 7 % der Beobachtungen nahezu gleich unbedeutend waren, hielten sich Brachvögel ab April außer am ZP 1 ausschließlich im Bereich der Menderes-Mündung (ZP 9) auf den vorgelagerten Sandbänken auf.

Rotschenkel - *Tringa totanus* * 05460



Überwinterung: Der Überwintererbestand dieser Art war durch 2 Schübe mit einem jeweils deutlich ausgeprägten Kulminationspunkt Anfang Dezember (Maximum 790 Ex. am 01.12.1988) bzw. Ende Februar (Maximum mit 900 Ex. am 20.02.1989) gekennzeichnet, die zeitlich gut mit dem witterungsbedingten Ausweichen von Überwinterern in weiter südlich gelegene Quartiere bzw. dem beginnenden Heimzugstermin der Art korrelieren. Im Dezember/Januar fiel der Bestand zeitweise wie auch am Ende des Heimzuges im April auf unter 100 Ex. ab. Von Mitte April an hielten sich nur noch bis zu 20 Ex. im UG auf, was dem Brutbestand sowie eini-

Abb. 78: Brutbestandskarte Rotschenkel

gen Nachzüglern bzw. Übersommerern entsprach.

Brut: Im UG wurden 4 BP nachgewiesen. 3 Paare brüteten auf verschiedenen Inseln mit lückiger Vegetation aus Salicornia im Süden des UG, 1 Paar in einer Arthrocnemum glaucum-Fläche südöstlich der Menderes-Mündung.

Raumnutzung: Der Rotschenkel bevorzugte die schlammigen Flachwasserzonen und die marin beeinflußten watten- und prielartigen Flächen und Sandbänke im Mündungs- und Nehrungsbereich. 32 % aller Rotschenkel wurden im Bereich der Menderes-Mündung (ZP 9), 26 % bei ZP 6 und 19 % bei ZP 8 festgestellt, am wenigsten wurden die großen offenen Wasserflächen der ZP 2 und ZP 3/4/5 frequentiert (jeweils 1 %). Rotschenkel hielten sich auch regelmäßig außerhalb der ZP-Flächen bzw. außerhalb des UG auf gefluteten Baumwoll-Feldern auf.

Jagd: Als eine der größeren und häufigen Limikolen-Arten wurden Rotschenkel auch regelmäßig Opfer der Bejagung. Gesetzliche Jagdzeit für die 14 bejagbaren Limikolen-Arten, zu denen auch der Rotschenkel zählt, ist der Zeitraum vom 15.09. bis 28.02.

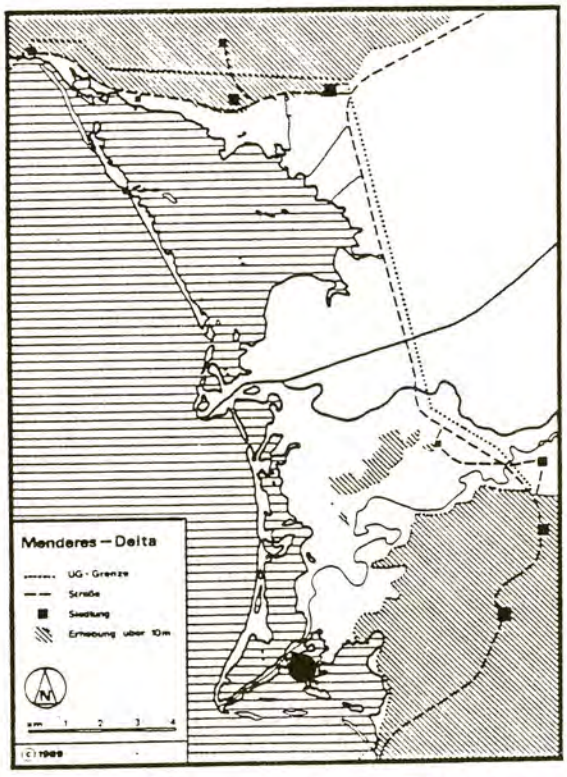


Abb. 79: Brutbestandskarte Schwarzkopfmöwe

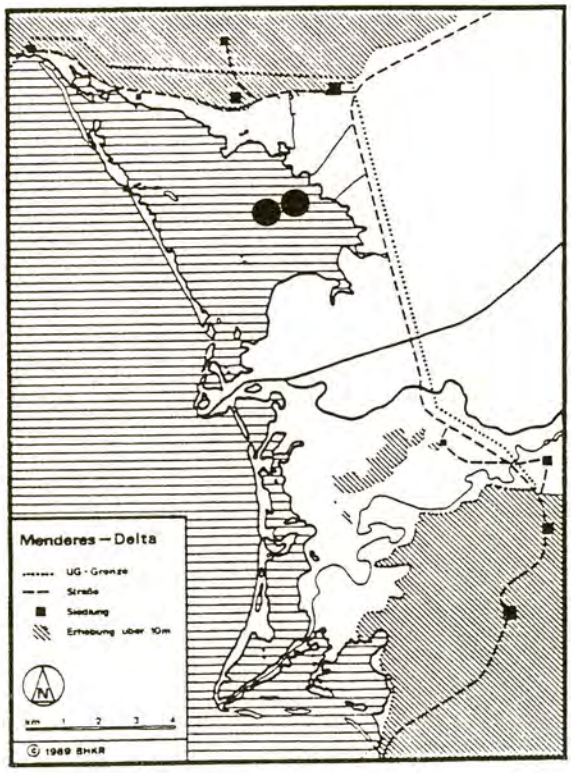


Abb. 80: Brutbestandskarte Weißkopfmöwe (nur Kolonien, keine Einzelbruten dargestellt)

Schwarzkopfmöwe - *Larus melanocephalus* * 05750

Die erste Frühjahrsbeobachtung der Schwarzkopfmöwe im UG (1 Ex.) datiert vom 30.03.1989 und markierte gleichzeitig den Beginn des Hauptdurchzugs. Bereits einen Tag später, am 31.03., wurden 485 Ex. festgestellt, von denen nur ca. 5 % ins Brutkleid gemausert hatten. Die

Maximalzahl wurde mit 1000 Ex. am 03.05.1989 bei ZP 7 beobachtet.

Brut: Am 12.05.1989 wurden die ersten brütenden Ex. auf drei benachbarten Inseln in der Südlagune nachgewiesen. Insgesamt brüteten 1989 230 Paare im UG, neben denen sich zahlreiche Nichtbrüter aufhielten.

Raumnutzung: Das markante 'ki-au' der Schwarzkopfmöwen war ab dem 31.03.1989 ständig im gesamten UG zu hören. Bis zum Brutbeginn wurden mehrfach große Schwärme bei scheinbaren Koloniegründungen bzw. dem Absuchen potentieller Bruthabitate (v.a. Inseln) beobachtet. Zur Nahrungssuche flogen die Schwarzkopfmöwen v.a. in das Menderes-Tal, wo sie bis Mitte Mai ständig auf frisch umgepflügten sowie eingesäten Ackerflächen beobachtet werden konnten. Danach wurden häufiger die Lagunen selbst sowie die Saumbereiche der Nehrung frequentiert.

Lachmöwe - *Larus ridibundus* 05820

Überwinterung: Die Art ist im Winterhalbjahr in stark wechselnder Anzahl im UG vertreten. Von Mitte Oktober bis Mitte Januar schwankte die Zahl der Lachmöwen zwischen 10 und 230 Ex.. Ende Januar erfolgte ein starker Einflug, der evtl. auf eine für die Art verbesserte Nahrungssituation aufgrund der weiten durch Niedrigwasserstand freigefallenen Schlickflächen zurückgeführt werden kann. So hielten sich bis Ende Februar 700 bis 1700 Ex. im UG auf (Maximalwert 1765 Ex. am 20. 02.1989). Bei extrem fallendem Luftdruck, gleichzeitig starker Erwärmung und steigendem Wasserstand in der Lagune ging der Bestand dann bis Mitte März wieder auf das Ausgangsniveau (100 bis 700 Ex.) zurück, ehe Ende März der endgültige Abzug in die Brutgebiete begann. Danach waren Lachmöwen nur noch vereinzelt im Delta zu beobachten, letztmalig am 21.04. 1989.

Raumnutzung: Zeitliche und räumliche Verteilung dieser euryöken Art im UG hingen mehr vom Nahrungsangebot in der Umgegend und von Witterungseinflüssen als von anthropogen bedingten Faktoren innerhalb des Deltas ab. Regelmäßig waren Lachmöwen außerhalb des UG auf gefluteten oder frisch abgelassenen Baumwoll-Feldern sowie auf Äckern zu beobachten. Auch zwischen Bafa-See und UG wechselten regelmäßig größere Trupps. Während sich bis Ende Januar die Lachmöwen im UG mehr oder weniger konzentriert im Bereich der ZP 1, 9 und 10 aufhielten und auf Schlickflächen, in Flachwasserbereichen und in der Nähe der Fischer Nahrung suchten, verteilten sie sich während der Zeit des starken Einfluges bei überwiegend kräftigen nördlichen Winden auf den weiten, dadurch trocken gefallenen Watten bzw. Lagunenflächen. Solche periodisch verfügbaren Nahrungsflächen standen im Bereich der ZP 1, 2, 10 und 11/12 zur Verfügung. Über den gesamten Zählzeitraum hinweg betrachtet waren die Flachwasser- und Wattenbereiche bei ZP 1 mit 45 % aller beobachteten Lachmöwen das bedeutendste Überwinterungshabitat.

Am 23.02.1989, dem bis dahin wärmsten Tag des Jahres, waren Tausende Ägyptischer Knarrschrecken (Anacridium aegyptium) über dem windgeschützten Südabhang des Dilek-Nationalparks in der Luft. Über 100 Lachmöwen jagten die Heuschrecken, indem sie in lockerem Pulk über diesen kreisend von oben her einzelne der Heuschrecken wegfingen.

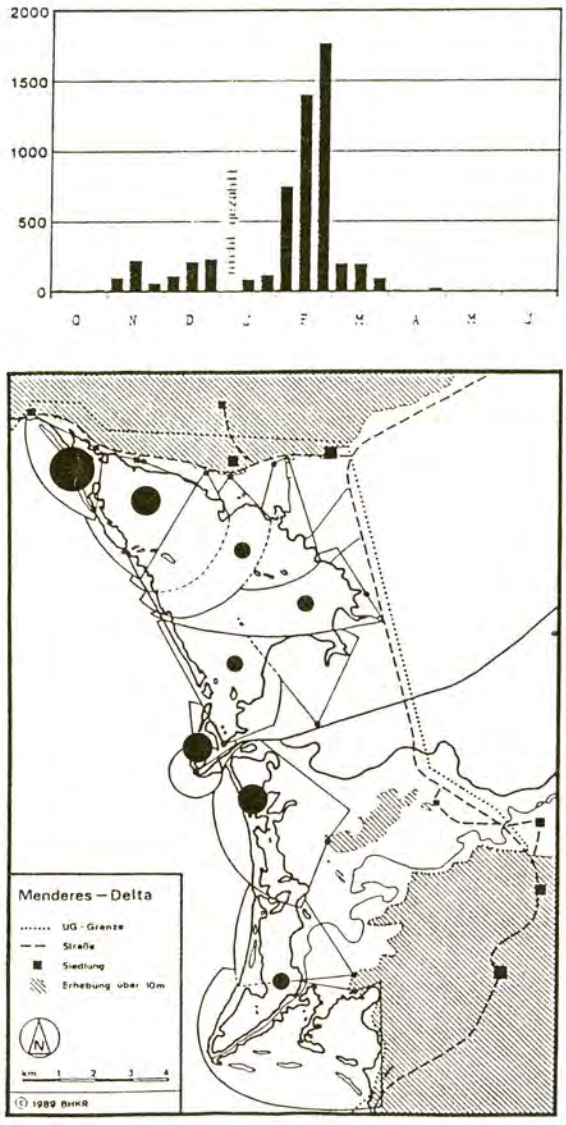


Abb. 81/82: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Lachmöwen (n= 5.321)

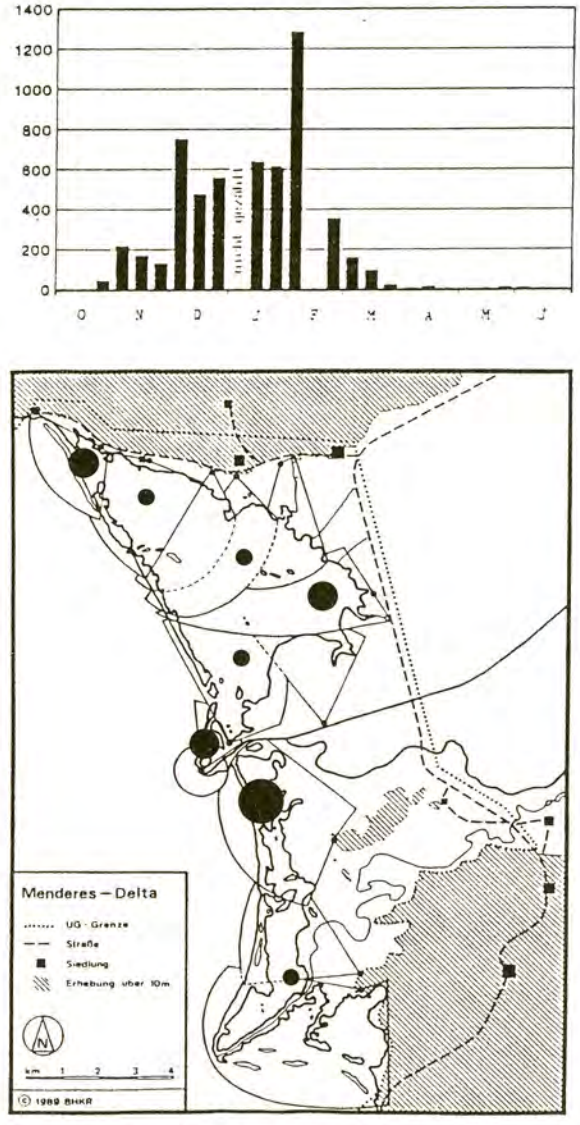


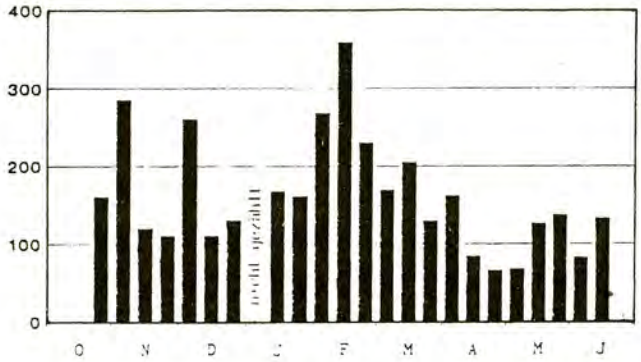
Abb. 83/84: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Dünnschnabelmöwen (n= 5.158)

Dünnschnabelmöwe - *Larus genei* 05850

Überwinterung: Die Art hielt sich zunächst mit einem zwischen 45 und 215 Ex. schwankenden Bestand im Delta auf. Ende Dezember erfolgte ein starker Einflug, woraufhin sich 475 bis 1280 Ex. (Maximalbestand am 30.01.1989 mit 1284 Ex.) bis Ende Januar hielten. Fast gleichzeitig mit dem massierten Auftreten der Lachmöwe, das evtl. mit den weiten freigefallenen Schlickflächen in Verbindung gebracht werden kann, verschwanden die Dünnschnabelmöwen innerhalb weniger Tage vollständig. Von Mitte Februar bis Mitte April war die Art dann bei wieder gestiegenem Wasserstand in wechselnder Zahl regelmäßig, danach nur noch vereinzelt im UG zu beobachten. Die letzte Beobachtung stammt vom 01.06.1989. Anfang März war die Mehrzahl der Adulten ins auffällig rosafarbene Brutkleid umgefärbt.

Raumnutzung: Am ausgeprägtesten von allen festgestellten Möwenarten mied die Dünnschnabelmöwe die weiten, offenen Wasserflächen (nur 4 % bzw. 1 % bei ZP 2 bzw. ZP 3/4/5) sondern hielt sich in den strukturierten Flachwasserbereichen der Lagunen an Landzungen, Sandbänken und Fischzäunen oder oft gesellig patroullierend in Ufernähe auf. Präferenzbereich war der Nordteil der Südlagune, wo bei ZP 10 31 % aller Dünnschnabelmöwen gezählt wurden.

Weißkopfmöwe - *Larus cachinnans* # .....



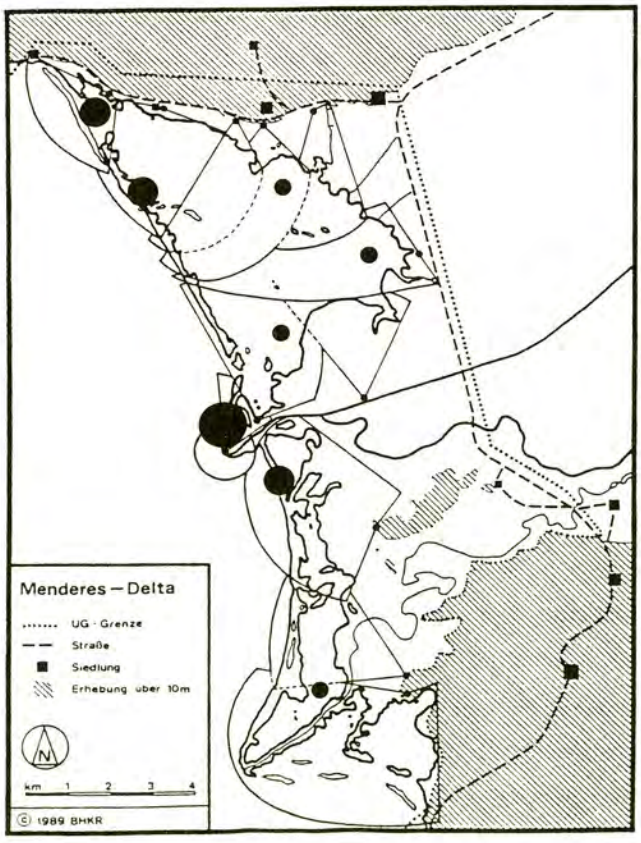


Abb. 85/86: Durchzugsdiagramm / Räumliche Verteilung der im Rahmen der Dekadenzählung 1988/89 erfaßten Weißkopfmöwen (n= 3.485)

Überwinterung: Die Art war während des gesamten Winterhalbjahres mit einem stabilen Bestand von > 100 Ex. im UG vertreten. Eine deutliche Kulmination zwischen Januar und März gipfelte mit dem Maximalwert von 359 Ex. am 11.02.1989. Nachdem schon Anfang Februar Balzverhalten zu beobachten war, begann Anfang April das Brutgeschäft. Gleichzeitig sanken natürlich die im Rahmen der Zählungen ermittelten Bestandszahlen von gut 160 Ex. (was nahezu dem späteren Brutbestand entspricht) auf zählmethodisch bedingte Werte um 70 Ex.

Brut: Insgesamt wurden 90 BP im UG nachgewiesen. Zwei Kolonien von 28 bzw. 22 BP entstanden in der ersten April-Dekade auf zwei Inseln in der Nordlagune. Der restliche Brutbestand verteilte sich auf das gesamte UG. Dabei wurden Arthrocnemum glaucum-Bestände in Ufernähe, Sandbänke, mit Salicornia bewachsene Inseln sowie Dünen der Nehrung als Bruthabitate genutzt. Selbständige juv. wurden in der Lagune erstmals Anfang Juni beobachtet.

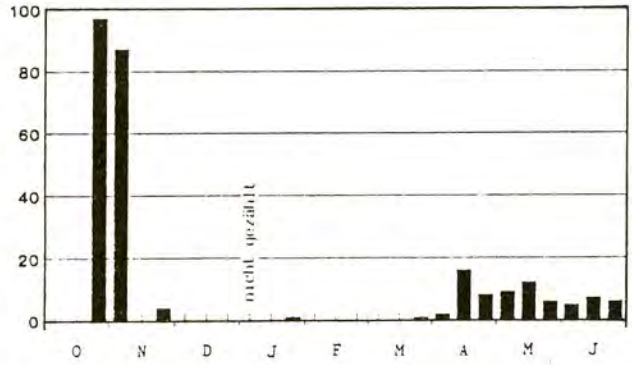
Raumnutzung: Bezüglich der Habitatnutzung wurden gemäß den ökologischen Ansprüchen der Art das ganze Jahr über die vom offenen Meer geprägten Bereiche um die Menderes-Mündung (ZP 9: 29 %)

und an der sich als flache Sandbank fortsetzenden Nehrung ganz im Norden des Deltas (ZP 1: 21 %) bevorzugt. Mittel wurden mit jeweils 10 bis 11 % die weiten offenen Lagunen-Bereiche frequentiert, während sich in den binnenwärts liegenden oder von dichter Vegetation geprägten Flächen nur jeweils 5 bis 7 % der Weißkopfmöwen aufhielten.

Raubseeschwalbe - *Sterna caspia* * 06060

Überwinterung/Zug: Starker Durchzug im Zeitraum 2. Oktober-Dekade bis 1. November-Dekade 1988. Maximal wurden am 20.10.1988 97 Ex. sowie am 11.11.1988 87 Ex. im UG beobachtet. Die letzte Beobachtung 1988 (4 Ex.) stammt vom 21.11. 1988. Als Wintergast wurde 1 Ex. am 30.01.1989 vor der Menderes-Mündung beobachtet. Der Frühjahrsdurchzug setzte in der 3. März-Dekade ein (1 Ex. am 26.03. 1989), war aber lange nicht so ausgeprägt wie der Herbstdurchzug. Danach erfolgten regelmäßige Beobachtungen dieser Art im UG.

Brut: Das erste Gelege wurde am 01.05.1989 mit 2 Eiern registriert. Geschlüpfte juv. konnten ab der 3. Mai-Dekade beobachtet werden. Als Brutbabitat dienten ausschließlich Sandbänke innerhalb, in einem Fall auch außerhalb der Lagunen. Der Brutbestand umfaßte 1989 6 BP.



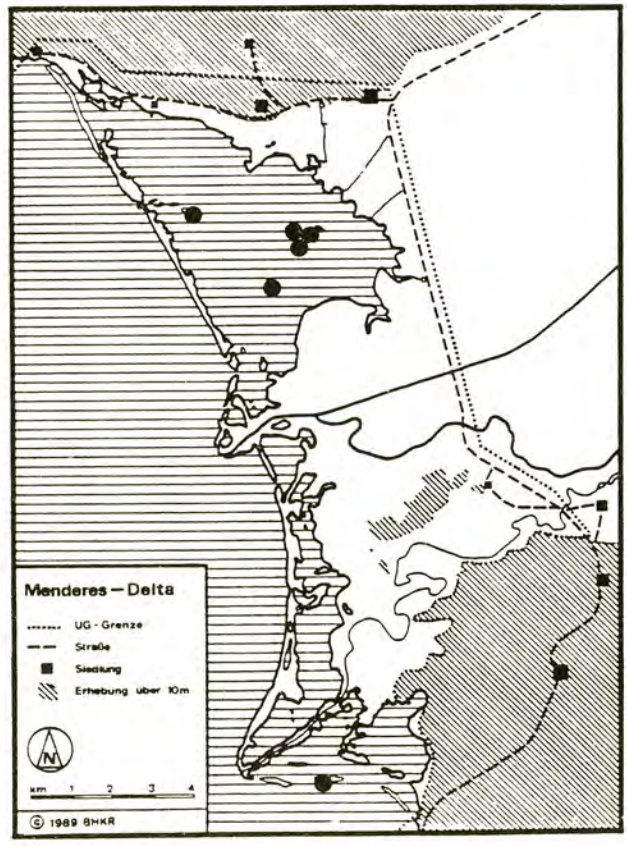


Abb. 87/88: Durchzugsdiagramm / Brutbestandskarte Raubseeschwalbe

Raumnutzung: Die Art wurde während der Zugzeiten regelmäßig fischend in den Lagunen angetroffen. Als Rastplatz dienten in dieser Zeit fast ausschließlich die Sandbänke im NW des UG. Während der Brutzeit jagten Raubseeschwalben überwiegend vor der Nehrung auf dem offenen Meer.

Tab. 4: Brutergebnisse der Raubseeschwalbe 1989 im UG

Paar Nr.	Eizahl	Juv.	Bemerkungen
1	3	0	Aufgrund von Störungen Gelege aufgegeben
2	2*; 3	3	* Erstgelege aufgrund von Störungen aufgegeben
3	3	3*	* Hiervon 2 Juv. bei Hochwasser weggespült
4	3	0	3 Eier kurz vor dem Schlupftermin bei Hochwasser weggespült
5	3	3*	* Hiervon ein Juv. bei Hochwasser weggespült, 1 Juv. tot gefunden
6	3	3	

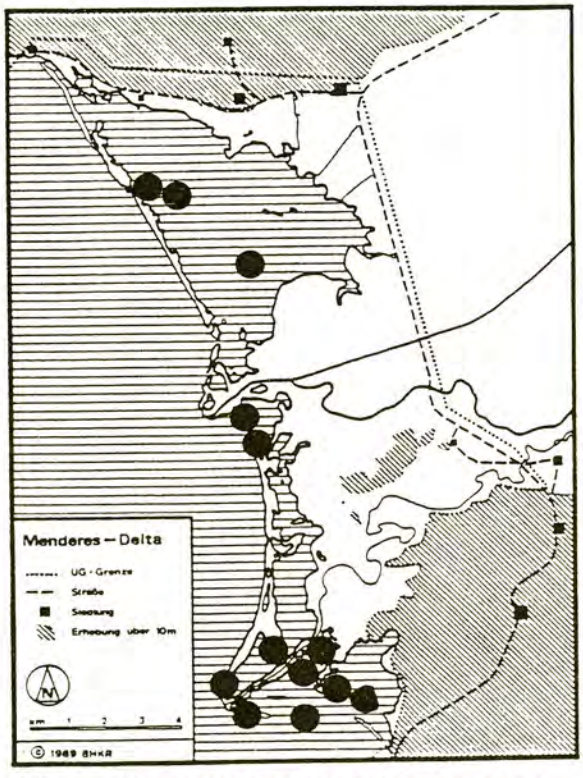


Abb. 89: Brutbestandskarte Flußseeschwalbe

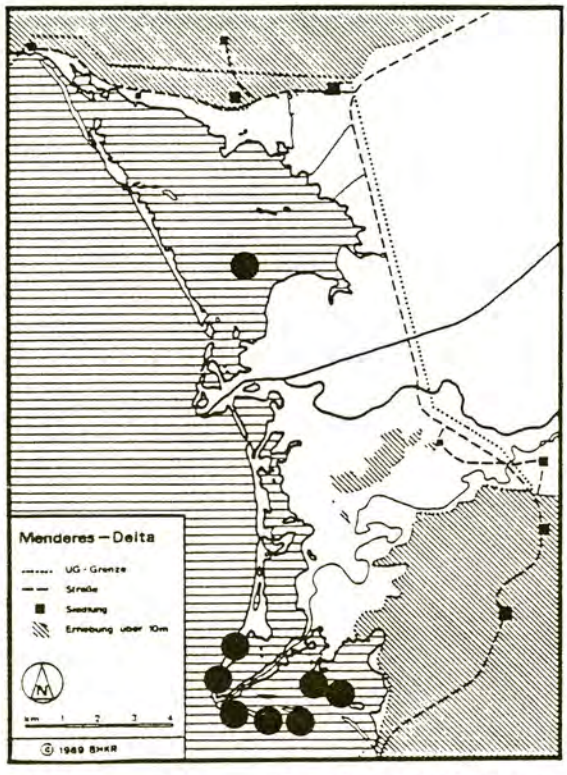


Abb. 90: Brutbestandskarte Zwergseeschwalbe

Flußseeschwalbe - *Sterna hirundo* * 06150

Frühjahrs-Erstbeobachtung dieser Art im UG am 30.03.1989.

Brut: Die erste Kolonie mit Gelegen wurde am 28.05.1989 gefunden, erste geschlüpfte juv. am 18.06.1989 festgestellt. Die größte Kolonie befand sich mit 45 BP auf einer Insel in der Südlagune. Als Bruthabitat dienten vegetationslose Inseln und Muschelbänke, mit Queller bewachsene Inseln in der Südlagune sowie Dünen auf der Nehrung. Brutbestand im UG: 200 BP.

Raumnutzung: Die Art nutzte zum Fischen regelmäßig die gesamten Wasserflächen der Lagunen.

Zwergseeschwalbe - *Sterna albifrons* * 06240

Frühjahrs-Erstbeobachtung dieser Art (67 Ex.) am 19.04.1989 im UG.

Brut: Erste Kolonie mit Gelegen am 06.05.1989 gefunden, erste geschlüpfte juv. am 28.05.1989 festgestellt. Die größte Kolonie befand sich mit 81 BP in der Nordlagune. Als Bruthabitat wurden vegetationslose Inseln und Sandbänke, mit Queller bewachsene Inseln sowie Dünen auf der Nehrung genutzt. Brutbestand: 300 BP.

Raumnutzung: Zwergseeschwalben hielten sich zur Nahrungssuche regelmäßig in den Lagunen, am Menderes-Kanal sowie auf dem offenen Meer vor der Nehrung auf.

Türkentaube - *Chlidonias leucopterus* + 06840

Überwinterung: Die Art wurde während der gesamten Untersuchungszeit im UG beobachtet. Bis Ende Oktober waren Türkentauben in Dörfern und Kulturflächen des UG überall häufig zu beobachten. Während des Winters sammelten sie sich und wurden v.a. in Städten und an größeren landwirtschaftlichen Gebäuden (im Januar bis zu 100 Ex. am Schafstall) festgestellt. Bis Ende März lösten sich diese 'Überwinterer-Trupps' auf und im April wurden die Brutreviere besetzt.

Brut: Die Türkentaube ist häufiger Brutvogel in allen Ortschaften des UG. Daneben wurden zahlreiche BP in den extensiv genutzten Olivenhainen am Nordrand des UG sowie südlich Bati kartiert. Brutbestand: 100 BP.

Turteltaube - *Streptopelia turtur* + 06870

Die letzte Herbst-Beobachtung 1988 erfolgte am 12.10. (1 Ex.), die Frühjahrs-Erstbeobachtung (1 Ex.) am 12.05.1989. Seltener Brutvogel in den extensiv genutzten Olivenhainen der Kulturzone. Brutbestand: 20 BP.

Schleiereule - *Tyto alba* 07350

Während die ersten Nachweise für die Art im Herbst nur außerhalb des Deltas und aufgrund von Gewöllen (25.10.1988 Milet) bzw. einem Totfund (04.11.1988 Atburgaz) erfolgten, konnten Schleiereulen ab Februar dann auch 3 mal im Untersuchungsgebiet an der NW-Flanke des Deltas zwischen Doganbey und Camsakizi festgestellt werden. Ein augenscheinlich bereits seit längerer Zeit verwaister Sitzplatz der Schleiereule in einer Felsnische direkt an der Lagunenkante zwischen Camsakizi und Karine wurde am 09.03.89 abgesammelt. Die gesammelten Gewölle determinierte freundlicherweise Herr Prof. Dr. J. Niethammer (Bonn) und stellte folgende Beutetierliste auf (Art und Anzahl):

Kleinsäuger

Wimpernspitzmaus	Suncus etruscus	9
Gartenspitzmaus	Crocidura suaveolens	87
Orient-Hausmaus	Mus abbotti	171
Gemeine Waldmaus	Apodemus sylvaticus	1
Felsenmaus	Apodemus mystacinus	2

Tristram-Rennmaus	Meriones tristrami	1
Feldmaus	Microtus arvalis	25
<u>Vögel</u>		
Wasserralle	Rallus aquaticus	1
Ufer-/Mehlschwalbe ?	Riparia rip./Delichon ur.	1
Feld-/Haubenlerche ?	Alauda arv./Galerida cr.	1
Grauammer	Emberiza calandra	5
Haussperling	Passer domesticus	2
<u>Vögel / Unsichere Bestimmungen</u>:		
Alpenstrandläufer	Calidris alpina	1
Bachstelze	Motacilla alba	1
Insektenfresser (Rotkehlchen/Zipzalp?)		1
<u>Amphibien</u>		
Seefrosch	Rana ridibunda	5
<u>Insekten</u>		
Unbestimmte		3

Die Ergebnisse stimmen sehr gut mit den bereits publizierten, auf Auswertungen von Schleiereulen-Gewöllen aus dem Menderes-Tal basierenden Beutetierlisten überein (KASPAREK 1988, NIETHAMMER 1989).

Zwergohreule - *Otus scops* + 07390

Die Erstbeobachtung stammt vom 12.05.1989. Die Zwergohreule ist Brutvogel in den Ortschaften sowie in der angrenzenden Kulturzone des UG. Brutbestand: 20 BP.

Steinkauz - *Athene noctua* + 07570

Beobachtungen liegen aus dem gesamten Untersuchungszeitraum vor. Kopulierende Ex. wurden am 17.02.1989 beobachtet, flügge juv. erstmalig am 12.06.1989 festgestellt. Der Steinkauz ist häufiger Brutvogel in allen Ortschaften sowie in der gesamten Kulturzone. Als Brutplätze dienen v.a. Olivenhaine, Einzelgehöfte sowie Steinmauern und Felskanten. Brutbestand: 60 BP.

Abb. 91: Steinkauz

Ziegenmelker - *Camprimulgus europaeus* + 07780

Frühjahrs-Erstbeobachtung dieser Art am 09.05.1989. Brutvogel in den lichten Kiefernwäldern am Nordrand des UG sowie in den Dünen der Nehrung. Brutbestand: 40 BP.

Eisvogel - *Alcedo atthis* + 08310

Art während der gesamten Untersuchungszeit regelmäßig aber nicht häufig in der Nordlagune, an den Entwässerungsgräben sowie am Menderes-Kanal beobachtet. Als Bruthabitat wurden Abbrüche und Steilkanten v.a. am Menderes-Kanal genutzt. Brutbestand: 10 BP.

Bienenfresser - *Merops apiaster* + 08400

Frühjahrs-Erstbeobachtung am 11.04.1989. Starker Durchzug wurde am 5. u. 6.5.1989 (jeweils 800-1000 Ex.) am Nordrand des UG registriert. Der Bienenfresser ist häufiger Brutvogel im UG. Die erste brütende Kolonie wurde am 30.04.1989 südl. von Bati gefunden. Als Bruthabitat wurden Abbruchkanten an Entwässerungsgräben, am Menderes und Menderes-Kanal sowie die Steilhänge am Deltarand genutzt. Weiterhin wurden einzeln brütende Paare in flachen Bodenwällen (≤ 15 cm Höhe) in den Salzmarschen im Süden des UG festgestellt. Brutbestand: 200 BP.

Blutspecht - *Dendrocopos major* + 08760

Regelmäßige, aber nicht häufige Beobachtungen liegen aus der gesamten Untersuchungszeit vor. Der Blutspecht ist Brutvogel in den alten, extensiv genutzten Olivenhainen v.a. am Nordrand des UG. Brutbestand: 15 BP.

Kalanderlerche - *Melanocorypha calandra* + 09610

Charaktervogel der offenen und trockenen Deltabereiche. Letzte Herbstbeobachtung dieser Art am 11.11.1988, Frühjahrs-Erstbeobachtung am 18.03.1989. Als Bruthabitat wurden v.a. Salzmarschen mit Tamariskengebüsch, Salzweide- und Salzbinsengesellschaften, Dünenbereiche der Nehrung sowie Quellerfluren genutzt. Im Gegensatz zur Kurzzehenlerche besiedelt die Kalanderlerche mit deutlicher Präferenz Habitate mit höheren Vegetationsstrukturen (≥ 10 cm Höhe). Brutbestand: 250 BP.

Kurzzehenlerche - *Calandrella brachydactyla* + 09680

Charaktervogel der offenen und trockenen Deltabereiche. Frühjahrs-Erstbeobachtung am 15.04.1989 im UG. Als Bruthabitat wurden wie bei der Kalanderlerche v.a. Salzmarschen, Salzweide- und Salzbinsengesellschaften, Quellerfluren, Dünenbereiche der Nehrung sowie zusätzlich Saumbereiche der Salzwüsten genutzt. Im Gegensatz zur Kalanderlerche zeigte die Kurzzehenlerche im UG bei der Brutplatzwahl eine deutliche Präferenz für lückige sowie sehr niedrige Vegetationsstrukturen. Brutbestand: 300 BP.

Haubenlerche - *Galerida cristata* + 09720

Die Haubenlerche stellt eine der häufigsten und nahezu flächig präsenten Arten des UG dar. Beobachtungen liegen aus dem gesamten Untersuchungszeitraum vor.

Überwinterung: Bereits bei Untersuchungsbeginn Anfang Oktober hielten sich Haubenlerchen sowohl einzeln als auch in lockeren Trupps im gesamten Gebiet auf. Parallel zur zunehmenden Abundanz der Überwinterer stieg auch die Tendenz zur Schwarmbildung und in der Zeit zwischen Anfang November und Ende Februar konnten regelmäßig Schwärme vom 60-100 Ex. beobachtet werden. Diese hielten sich auf jeder Art mehr oder weniger offener Böden auf, wobei sie nicht nur auf großen Brache-, Acker- und Salzmarschen-Flächen sondern oft auch in kleinen Lücken der Wälder und Macchien, in der gesamten Phrygana und auf Inseln und der Nehrung zu finden waren. Anfang März lösten sich die Schwärme innerhalb weniger Tage auf.

Brut: Die Haubenlerche ist häufiger Brutvogel in fast allen Habitattypen außerhalb der Salzmarschen und Salzwüsten. Dabei besteht eine deutliche Präferenz für Kulturzonen mit Olivenplantagen, Distelweiden und Brachland. Brutbestand: 300 BP.

Feldlerche - *Alauda arvensis* + 09760

Überwinterung: Die Art wurde erst ab Mitte November im UG beobachtet. Ab Ende November wurden zunehemnd auch größere Schwärme von 70-100 Ex. registriert (ausnahmseise 250 Ex. am 19.01.1989 bei Bati), die sich fast ausschließlich auf offenen, wenig strukturierten Flächen (Äcker, Baumwollbrachen, Salzmarschen) aufhielten. Anfang März wurden letztmals größere Schwärme beobachtet und es begann der Einzug in die Brutreviere.

Brut: Die Feldlerche ist in der Delta-Ebene seltener Brutvogel. Als Bruthabitate werden Ackerflächen und Baumwoll-Brachen bevorzugt. Brutbestand: 50 BP.

Rauchschwalbe - *Hirundo rustica* + 09920

Letzte Herbstbeobachtung (2 Ex.) am 19.10.1988, erste Frühjahrsbeobachtung (1 Ex.) am 15.03.1989. Starker Durchzug wurde am 07.04.1989 zwischen 18.30 und 19.10 Uhr (314 Ex.) sowie am 11.04.1989 entlang der Wasserkante am Nordrand des UG beobachtet. Die Rauchschwalbe ist Brutvogel in allen Ortschaften sowie einzelstehenden Gebäuden im UG. Brutbestand: 130 BP.

Rötelschwalbe - *Hirundo daurica* + 09950

Frühjahrs-Erstbeobachtung dieser Art am 07.03.1989. In den Bergen außerhalb des UG brütende Rötelschwalben jagten regelmäßig über den Lagunen. Im UG selbst ist die Art jedoch nur seltener Brutvogel. Lediglich 1 Nest konnte als Brutnachweis an einer Felskante im Süden des UG registriert werden. Brutbestand: 5 BP.

Wiesenpieper - *Anthus pratensis* 10110

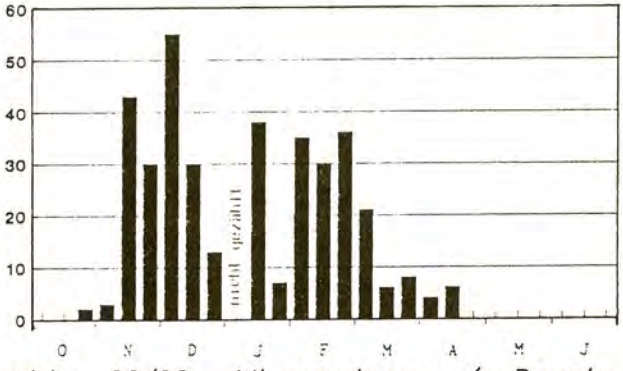


Abb. 92/93: Wiesenpieper / Durchzugsdiagramm

Die Art ist nur Durchzügler und Wintergast im UG.

Überwinterung: Erstbeobachtung war der 15.10.1988; von da an waren bis Anfang November regelmäßig einzelne Ex. zu beobachten. Ab 06.11.1988 setzte stärkerer Durchzug ein, der bis Mitte Dezember anhielt. Während dieser Zeit wurden im Rahmen der Dekaden-Wasservogelzählungen im Bereich der Zählpunkte bis zu maximal 55 Ex. (01.12.1988) registriert. Eine eindeutige Trennung zwischen Winterbestand und beginnendem Heimzug ist aufgrund des vorliegenden Datenmaterials nicht möglich. Bereits Mitte Januar und während des gesamten Februars wurden während der Dekadenzählung jeweils 30 bis 38 Ex. erfaßt. Mitte März ging der Bestand deutlich zurück. Einzelexemplare waren darüberhinaus bis Mitte April regelmäßig zu beobachten. Der letzte Nachweis stammt vom 23.04.1988.

Raumnutzung: Die Wiesenpieper hielten sich im UG in der Mehrzahl im Bereich der mehrjährigen Quellerfluren auf (58 % bei ZP 9, 14 % bei ZP 8). Regelmäßig kamen sie darüberhinaus entlang der Grabenwälle und auf Baumwoll-Brachen vor (21 % bei ZP 6). Außerhalb der im Rahmen der Dekadenzählungen aufgesuchten Standorte waren Wiesenpieper auf beweideten Flächen, in Juncus acutus-Beständen und in den Graudünen der Nehrung zu beobachten.

Schafstelze - *Motacilla flava* + 10170

Durchzug: Die letzte Herbstbeobachtung dieser Art 1988 liegt vom 28.10. vor, die Frühjahrs-Erstbeobachtung (25 Ex.) vom 12.03.1989. Starker Durchzug fand in der letzten März-Dekade statt. So wurden am 31.03. in den Salzmarschen an der Menderes-Mündung 132 Ex., am Westrand des Bafa-Sees am 26.03. gar 700 Ex. beobachtet. Letzte Durchzügler wurden noch bis Anfang Mai registriert.

Brut: Die Schafstelze ist Brutvogel in Salzmarschen, Quellerfluren sowie Salzweide- und Salzbinsengesellschaften, wobei eine deutliche Präferenz höherer Vegetationsstrukturen (≥ 10cm Höhe) festgestellt wurde. Brutbestand: 120 BP.

Bachstelze - *Motacilla alba* + 10200

Regelmäßige Beobachtungen dieser Art liegen aus dem gesamten Untersuchungszeitraum vor.

Überwinterung: Kleinere Trupps von 10-60 Ex. hielten sich den Winter über zur Nahrungssuche regelmäßig auf gefluteten Baumwoll-Feldern, an den Lagunenrändern sowie entlang von Gräben auf. Ein Schlafplatz befand sich am Menderes-Kanal in dichter Vegetation (am 12.03.89 mit 80 Ex., gemeinsam mit 20 Ex. Schafstelzen).

Brut: Als Bruthabitat im UG wurden v.a. Siedlungen sowie Randbereiche von Tümpeln, Gräben und Kanälen genutzt. Brutbestand: 40 BP.

Heckensänger - *Cercotrichas galactotes* + 10950

Frühjahrs-Erstbeobachtung am 04.05.1989. Nur wenige Paare des Heckensängers brüteten im UG. Als Bruthabitat wurden Tamariskenbestände am Menderes-Kanal genutzt. Brutbestand: 20 BP.

Nachtigall - *Luscinia megarhynchos* + 11040

Die Art wurde innerhalb des UG erstmalig am 08.04.1989 beobachtet. Die Nachtigall ist sporadischer Brutvogel der Kulturzone (v.a. in Oleandergebüschen), sowie in Gehölzen an Grabenrändern in der Delta-Ebene. Brutbestand: 50 BP.

Isabellsteinschmätzer - *Oenanthe isabella* + 11440

Erstmalig am 23.04.1989 balzend im UG beobachtet. Spärlicher Brutvogel. Als Bruthabitat wurden v.a. Wallränder an Ackerflächen in der Deltaebene registriert. Brutbestand: 30 BP.

Steinschmätzer - *Oenanthe oenanthe* + 11460

Frühjahrs-Erstbeobachtung dieser Art am 06.03.1989. Wenige Brutnachweise liegen aus der Kulturzone sowie von Grabenwällen und Ackerflächen vor. Brutbestand: 35 BP.

Mittelmeer-Steinschmätzer - *Oenanthe hispanica* + 11480

Erste Frühjahrsbeobachtung am 16.03.1989. Brutnachweise liegen vom Mittelmeer-Steinschmätzer aus den Kulturzonen sowie aus Phrygana-Flächen mit offenen Bodenstellen vor. Brutbestand: 35 BP.

Amsel - *Turdus merula* + 11870

Regelmäßige Beobachtungen liegen aus der gesamten Untersuchungszeit vor. Im Winterhalbjahr wurde ein Arundo donax-Bestand bei Camsakizi von 4-6 Ex. regelmäßig als Schlafplatz genutzt. Seltener Brutvogel in allen Ortschaften sowie den Kulturzonen des UG. Brutbestand: 30 BP.

Seidensänger - *Cettia cetti* + 12200

Die Art wurde regelmäßig während der gesamten Untersuchungszeit im UG beobachtet. Häufiger Brutvogel in Süßwasserröhrichten, an Tümpeln, Gräben und Kanälen. Brutbestand: 200 BP.

Cistensänger - *Cisticola juncidis* + 12260

Regelmäßig während der gesamten Untersuchungszeit im UG beobachtet. Cistensänger zeigten eine auffällige Bindung an höhere Struktur-Elemente wie Wälle und Gebüsche. Als Bruthabitate wurden Tamariskengebüsche am Menderes-Kanal sowie Gebüsche und Röhrichtbestände im gesamten Deltabereich, insbesondere auch auf der Nehrung genutzt. Brutbestand: 50 BP.

Schilfrohrsänger - *Acrocephalus schoenobaenus* + 12430

Frühjahrs-Erstbeobachtung dieser Art am 23.03.1989. Brutnachweise liegen aus den Arundo donax-Beständen am Nordrand des UG vor. Brutbestand: 15 BP.

Teichrohrsänger - *Acrocephalus scirpaceus* + 12510

Die letzte Herbstbeobachtung liegt vom 31.10.1988, der erste Frühjahrsnachweis vom 31.03.1989 (3 Ex.) vor. Brutnachweise liegen aus den Röhrichtbeständen des Menderes sowie des Menderes-Kanals vor. Brutbestand: 30 BP.

Maskengrasmücke - *Sylvia rueppelli* + 12690

Art am 21.03.1989 erstmalig im UG beobachtet. Typischer Brutvogel der Macchien, der innerhalb des UG aber nur in den Macchien-Bereichen der Hügelgruppe bei Bati sowie in den Steilhängen im Süden des UG brütete. Brutbestand: 30 BP.

Grauschnäpper - *Muscicapa striata* + 13350

Die letzte Herbstbeobachtung stammt vom 22.10.1988 (2 Ex.), die erste Frühjahrsbeobachtung vom 24.04.1989. Häufiger Brutvogel (Charaktervogel) der Kulturzone, v.a. am Nordrand des UG in den extensiv genutzten Olivenplantagen. Brutbestand: 100 BP.

Kohlmeise - *Parus major* + 14640

Regelmäßig, aber nicht häufig während der gesamten Untersuchungszeit im UG beobachtet. Brutvogel in den Siedlungsbereichen mit angrenzender Kulturzone. Brutbestand: 50 BP.

Rotrückenwürger - *Lanius collurio* + 15150

Die letzte Herbstbeobachtung im UG datiert vom 01.11.1988, die erste Frühjahrsbeobachtung vom 20.04.1989. Der Rotrückenwürger ist Brutvogel der Kulturzonen sowie der Hecken und Gebüsche im UG. Brutbestand: 30 BP.

Schwarzstirnwürger - *Lanius minor* + 15190

Die letzte Herbstbeobachtung dieser Art liegt vom 12.10.1988 vor. Die erste Frühjahrsbeobachtung im UG wurde am 23.04.1989 registriert. Der Schwarzstirnwürger ist seltener Brutvogel in der Kulturzone am Nordrand des UG. Brutbestand: 10 BP.

Rotkopfwürger - *Lanius senator* + 15230

Eine einzige Herbstbeobachtung liegt vom 16.10.1988 vor. Die erste Frühjahrsbeobachtung wurde am 23.03.1989 registriert. Der Rotkopfwürger ist vereinzelter Brutvogel in der Kulturzone am Nordrand des UG. Brutbestand: 6 BP.

Elster - *Pica pica* + 15490

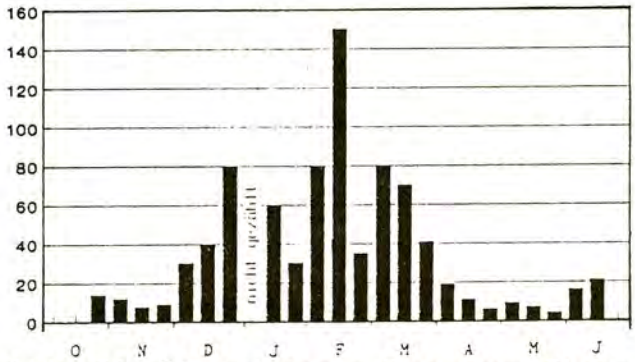


Abb. 94: Überwinterer-Diagramm Elster (Schafstall, vgl. Text)

Regelmäßige und häufige Beobachtungen dieser Art im gesamten Untersuchungszeitraum. Von Anfang Dezember bis Ende März waren Elstern regelmäßig in Trupps bis zu 10 Ex., am Schafstall in großen Gesellschaften mit bis zu 150 Ex. (11.02.1989) anzutreffen. Diese Winter-Gesellschaften lösten sich im Laufe des März allmählich auf. Die Elster ist Brutvogel in den alten Olivenplantagen der gesamten Kulturzone, v.a. im Bereich der Hügelgruppe bei Bati. Brutbestand: 40 BP.

Dohle - *Corvus monedula* + 15600

Beobachtungsdaten liegen aus dem gesamten Untersuchungszeitraum vor. Größere Ansammlungen fanden sich im Winter v.a. in Städten , aber auch im UG selbst, bspw. mit 110 Ex. am 23.11.1988. Die Dohle ist Brutvogel in allen Siedlungen sowie in einer Felsspalte am Nordrand des UG. Brutbestand: 50 BP.

Haussperling - *Passer domesticus* + 15910

Die Art wurde häufig und regelmäßig während der gesamten Untersuchungszeit im UG beobachtet. Ansammlungen von mehreren hundert Ex. (max. 1000 Ex. am 12.12.1988) hielten sich während des Winters bis Ende März am Schafstall auf. Der Haussperling ist Brutvogel in allen Ortschaften und einzeln stehenden Gebäuden im UG, u. a. auch in Weißstorchhorsten. Brutbestand: 500 BP.

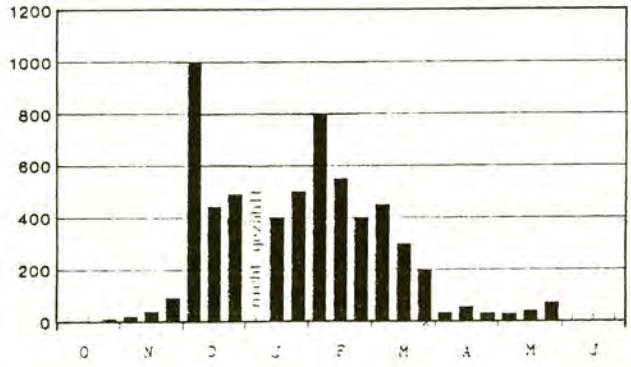


Abb. 95: Überwinterung Haussperling

Weidensperling - *Passer hispaniolensis* + 15920

Frühjahrs-Erstbeobachtung am 02.03.1989. Ein größerer Schlafplatz mit 200 Ex. befand sich im April am Nordrand des UG. Der Weidensperling ist Brutvogel in allen Ortschaften des UG und brütet u.a. zahlreich in Weißstorch-Horsten. Brutbestand: 300 BP.

Steinsperling - *Petronia petronia* + 16040

Die Art wurde vom 18.11.1988 an während der gesamten Untersuchungszeit regelmäßig beobachtet. Kleinere Trupps von bis zu 35 Ex. waren im Winterhalbjahr oft mit Lerchen vergesellschaftet auf Brachflächen und Phryganen zu finden. Nach der Brutzeit strichen Steinsperlinge ab Anfang Juni wieder vermehrt in Trupps und Familien-Verbänden umher (z.B. 40 Ex. am 03.06.1989 in der Phrygana bei Bati). Der Steinsperling ist Brutvogel in den Felshängen am Südrand des UG. Brutbestand: 50 BP.

Stieglitz - *Carduelis carduelis* + 16530

Regelmäßige Beobachtungen liegen aus der gesamten Untersuchungszeit vor. Größere Trupps von bis zu 350 Ex. (02.03.1989 am Schafstall) streiften zwischen Mitte November und Ende März durchs UG, wo sie sich überwiegend am Rand der Macchie, auf Brachflächen und im Bereich landwirtschaftlicher Gebäude aufhielten. Der Stieglitz ist häufiger Brutvogel der Kulturzonen im gesamten UG. Brutbestand: 150 BP.

Zaunammer - *Emberiza cirlus* + 18580

Art in der gesamten Untersuchungszeit regelmäßig im UG beobachtet. Die Zaunammer ist Brutvogel v.a. in den extensiv genutzten Olivenplantagen der Kulturzone. Brutbestand: 100 BP.

Kappenammer - *Emberiza melanocephala* + 18810

Charaktervogel im UG. Frühjahrs-Erstbeobachtung der Art am 23.04.1989. Die Kappenammer ist Brutvogel der Kulturzone. Brutbestand: 200 BP.

Grauammer - *Emberiza calandra* + 18820

Charaktervogel des UG. Häufige und regelmäßige Beobachtungen liegen aus dem gesamten Untersuchungszeitraum vor. Intensive Schlafplatz-Flüge wurden v.a. im Oktober und November beobachtet, als sich westlich Camsakizi regelmäßig ca. 150 Ex. sammelten. Trupp-Bildungen mit 10-40 Ex. gab es bis Ende März, ehe dann die Reviere besetzt wurden. Die Grauammer ist Brutvogel der gesamten Kulturzone mit Olivenplantagen, Distelweiden, Ackerflächen sowie offenen Tamariskenbeständen. Brutbestand: 400 BP.

6.2 Amphibien und Reptilien

Für die Bewertung von Lebensräumen sind Kenntnisse über die Verbreitung und Ansprüche der dort lebenden Tierarten unerläßliche Voraussetzung. Über die Herpetofauna der Türkei liegen bisher nur wenige Arbeiten zu diesem Themenkomplex vor, die sich im wesentlichen allerdings mit systematischen und arealgeographischen Fragestellungen auseinandersetzen (vgl. die Grundlagenarbeiten von BASOGLU & ÖZETI 1973, BASOGLU & BARAN 1977 und 1980, u.a.). Für das Menderes-Delta liegen keine Angaben aus der Literatur vor, lediglich KASPAREK (1988) trägt einige Angaben für den Bereich des benachbarten Bafa-Sees zusammen.

Für die Ermittlung der charakteristischen Herpetofauna des Menderes-Deltas sowie seiner mit dem Delta korrespondierenden Randbereiche waren folgende Arbeitsschwerpunkte von Bedeutung:

- die Erfassung des Artenspektrums (Diversität),
- die Erfassung der räumlichen Verteilung der Arten (Dispersion) unter Herausarbeitung der Habitatpräferenzen
- eine erste Einschätzung der relativen Häufigkeiten der einzelnen Arten (Abundanzen) in den verschiedenen Lebensräumen.

Herrn Prof. Dr. I. Baran sei an dieser Stelle für die Bereitstellung von Literatur sowie für die Nachbestimmung eines juvenilen Exemplars von Eumeces schneideri pavimentatus gedankt.

6.2.1 Methodik der herpetologischen Untersuchungen

Von Oktober 1988 bis Ende Juni 1989 wurden herpetologische Untersuchungen im Menderes-Delta durchgeführt. Zur Ermittlung des Artenspektrums sowie der Habitatbindung der einzelnen Arten wurden alle Lebensräume, insbesondere solche, die mit hoher Wahrscheinlichkeit für die Herpetofauna von Bedeutung sind, begangen und intensiv abgesucht. Zusätzlich wurden potentielle Versteckplätze (Tagesverstecke) kontrolliert. Rufaktive Froschlurche wurden daneben durch Verhören nachgewiesen. Geeignet erscheinende Flachgewässer mit reicher submerser Vegetation wurden abgekeschert, um Molche oder Anurenlarven nachzuweisen. Von besonderer Bedeutung, insbesondere für Schlangen, erwies sich das Absuchen der Straßenränder nach überfahrenen Tieren sowie der Fund von Natternhemden im Gelände.

Erstnachweise einer Art im Untersuchungsgebiet wurden nur nach sicherer Bestimmung an gefangenen oder toten (häufig überfahrenen) Exemplaren notiert. Durch die Führung eines herpetologischen Tagebuches, in das sämtliche Beobachtungen aufgenommen wurden, konnten auch Ergebnisse zur Phänologie der Arten gewonnen werden.

Während sich bei Froschlurchen durch die weitgehende Abhängigkeit von aquatischen Lebensräumen zur Laichzeit relativ gut Aussagen zur Bestandsgröße treffen lassen, sind quantitative Erhebungen bei Reptilien ungleich schwieriger und von einer Vielzahl von Faktoren beeinflußbar (vgl. Diskussion bei KORDES 1984). Fang-Wiederfangmethoden waren innerhalb dieser Untersuchung zu zeitaufwendig und daher nicht anwendbar. Wird dennoch auf eine erste Einschätzung der relativen Häu-

figkeiten (s. Tab. der Biotopräferenzen) nicht verzichtet, so muß dabei beachtet werden, daß es sich um subjektive, aus den Erfahrungen der Bearbeitungszeit resultierende Ergebnisse handelt.

6.2.2 Ergebnisse der herpetologischen Untersuchungen

Im Untersuchungsgebiet wurden 4 Amphibien- und 20 Reptilienarten, in unmittelbar benachbarten Bereichen noch weitere 4 Reptilienarten, nachgewiesen. Die Darstellung und Diskussion der Ergenisse erfolgt zum einen durch die Beschreibung der für bestimmte Lebensräume charakteristischen Herpetozönosen, zum anderen in einer ausführlichen Beschreibung der Habitatbindung, Systematik und Phänologie der einzelnen Arten.

Verbreitung der Herpetofauna in den Lebensräumen

Im folgenden soll in einer zusammenfassenden Darstellung auf die Bedeutung einzelner Lebensräume für die Herpetofauna (s. Abb. 96), sowie die Vergesellschaftung der Arten eingegangen werden. Ausführliche Beschreibungen der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Biotoppräferenzen der einzelnen Arten finden sich in den jeweiligen Artberichten.

- Macchie und Phrygana

Macchie und Phrygana sind in ihrer Ausdehnung auf die Deltaränder und die Hügelgruppe bei Bati im Zentrum des Deltas beschränkt. Z.T. werden die Busch- und Zwergstrauchformationen durch Distelweiden mit offenen Gesteinsfluren oder anstehenden Fels abgelöst. Bufo viridis und Hyla arborea konnten hier in den Sommerlebensräumen (v.a. in der Quercus coccifera-Macchie) nachgewiesen werden. Testudo graeca und Ophisops elegans sind mäßig häufig anzutreffen. Agama stellio besiedelt ausschließlich die offenen Felsbereiche. Charakteristisch sind Ophiosaurus apodus, Lacerta trilineata, Coluber jugularis, Eirenis modestus, Malpolon monspessulanus und Vipera xanthina.

- Kulturzone der Hänge

Die Kulturzone am Deltarand ist durch den Wechsel von Olivenplantagen verschiedener Nutzungsintensität, Distelweiden und Brachen, Äckern, Hecken und Gebüschen und einzelnen Siedlungselementen (Häuser, Steinmauern, Wege) stark strukturiert. Die Vielfalt der Lebensräume und ihr kleinräumiger Wechsel bedingen eine hohe Artenvielfalt der Herpetofauna. Die Gehölzformationen bieten v.a. als Sommerlebensraum für Bufo bufo und Hyla arborea geeignete Bedingungen. Chamaeleo chamaeleon ist in seiner Verbreitung im wesentlichen sogar auf diese Gehölze beschränkt. Als Kulisse (Rückzugsmöglichkeit bei Störungen) dienen sie insbesondere Ophiosaurus apodus und Coluber jugularis. Auf den Distelweiden und in den Olivenhainen, die sich in der Kraut- und Strauchschicht sehr ähneln, finden sich die stärksten Populationen von Ophisops elegans. Darüberhinaus waren hier auch noch Bufo viridis, Testudo graeca ibera, Ophiosaurus apodus und Coluber jugularis verbreitet. Auf wegbegleitende Steinmauern, die in Kontakt mit anderen Lebensräumen für die Mehrzahl der Reptilien geeignete Versteckmöglichkeiten aufweisen, war insbesondere Agama stellio beschränkt. Im Bereich der Siedlungen und sogar innerhalb der Häuser war Hemidactylus

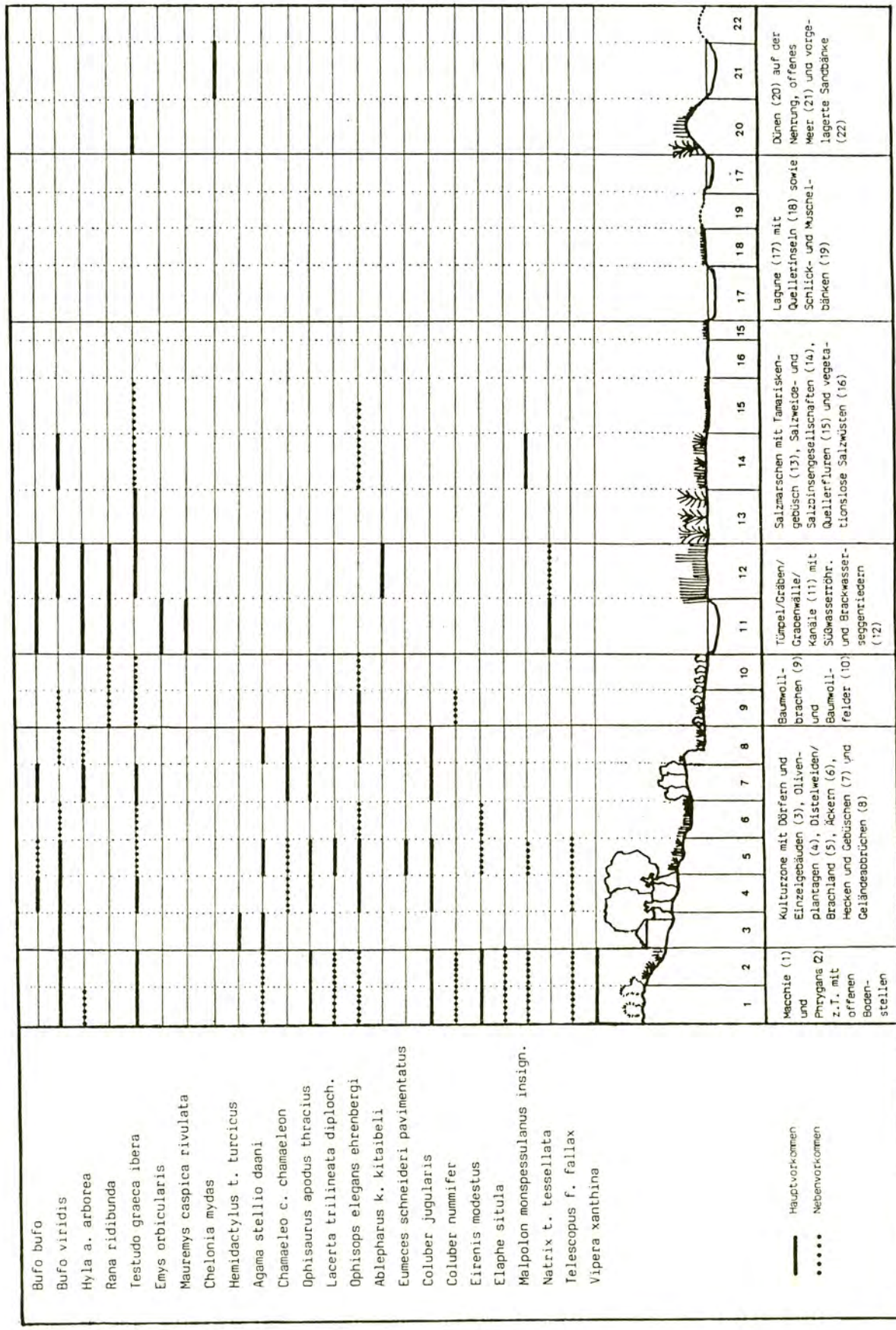


Abb. 96: Verbreitung der Amphibien und Reptilien in den Lebensräumen

turcicus anzutreffen. Auf Ackerflächen wurde lediglich Testudo graeca beobachtet, andere Arten wurden am Ackerrand nachgewiesen.

- Baumwollbrachen und Baumwollfelder

Auf Baumwollbrachen in der Schwemmlandebene ließen sich nur wenige Amphibien oder Reptilien nachweisen. Lediglich Ophisops elegans war regelmäßig vertreten, wogegen von anderen Arten nur Einzelnachweise gelangen. Die intensiv genutzten Baumwollfelder werden i.d.R. nicht besiedelt. Von randlichen Strukturen ausgehend dringen gelegentlich Arten mit geringen Lebensraumansprüchen bis in die Baumwollkulturen vor, z.B. Testudo graeca oder Ophisops elegans. Auf gefluteten Baumwollfeldern wurde vereinzelt Rana ridibunda beobachtet, der diese temporären Wasserflächen von den angrenzenden Gräben aus besiedelt.

- Gewässer und Röhrichte

Die Gräben und Tümpel am Nordrand des Deltas, die von Süß- und Brackwasserquellen am Hangfuß des Gebirges gespeist werden, sind als Laichplätze für Bufo bufo, Rana ridibunda und Hyla arborea von besonderer Bedeutung. Auch Mauremys caspica und Emys orbicularis sowie Natrix tesselata, die eine überwiegende bis ausschließliche Gewässerbindung aufweisen, sind hier anzutreffen. An den größeren Kanälen, den Entwässerungsgräben und am Menderes sind v.a. Natrix tesselata und Mauremys caspica vertreten, während Emys orbicularis hier normalerweise nicht auftritt. Die beiden Schildkrötenarten besiedeln auch die zwei in den Salzwiesen gelegenen 'Marsch-Tümpel', die bei Höchstwasserständen zwar noch überflutet werden, aber aufgrund von Niederschlagswasser immer wieder aussüßen. Rana ridibunda ist in allen aquatischen Lebensräumen z.T. in großen Individuendichten anzutreffen. Die Röhrichte dienen insbesondere Bufo bufo und Hyla arborea als Sommerlebensraum. In den Flachwasserbereichen der im zeitigen Frühjahr überfluteten Brackwasserseggenrieder laicht Bufo viridis. Während Testudo graeca in allen Röhrichten häufig angetroffen wurde, war Ablepharus kitaibeli nur in den Brackwasserriedern, die während des ganzen Jahres eine hohe Bodenfeuchte aufwiesen, nachzuweisen.

- Salzmarschen

In den Salzmarschen waren erwartungsgemäß nur wenige Amphibien und Reptilien anzutreffen. Neben Testudo graeca, die in den Tamariskengebüschen häufig und darüberhinaus sogar in den Quellerfluren und in der Salzwüste angetroffen wurde, waren die trockeneren Bereiche der Salzweiden- und Salzbinsengesellschaften insbesondere für die Verbreitung von Malpolon monspessulanus von Bedeutung.

- Lagune, Nehrung und offenes Meer

Während die Lebensräume in der Lagune nicht von Amphibien oder Reptilien besiedelt werden, war in den Dünen der Nehrung, die vollständig vom Festland abgeschnitten ist, lediglich Testudo graeca anzutreffen. Eine 1987 angespülte Chelonia mydas (WWF 1987) deutet darauf hin, daß die dem Delta vorgelagerten Flachwasserbereiche als potentieller Lebensraum für die Meeresschildkröten anzusehen sind.

Wie oben dargelegt, ist der Großteil der nachgewiesenen Amphibien und Reptilienarten auf die Macchie und Phrygana sowie die Kulturzone des Deltarandes beschränkt. Als deltatypisch sind lediglich die Arten zu bezeichnen, deren Verbreitungsschwerpunkt in den Lebensräumen der Schwemmlandebene des Menderes zu finden sind. Da in dieser Untersuchung nur die letzten Kilometer des Menderes vor seiner Mündung, also der unmittelbare Deltabereich untersucht wurden (vgl. Abgrenzung des Untersuchungsgebietes, Abb. 1), wurden potentielle Auwaldstandorte als Lebensraum deltatypischer Amphibien und Reptilien mit Biotoppräferenzen für Wälder und Gebüsche nicht mit einbezogen.

Im Gegensatz zu KORDES (1984), der die Delten Arta, Mesolongi und Nestos in Griechenland untersuchte, die alle zumindest noch Reste von Auwäldern aufweisen, sind im Menderes-Delta wesentlich weniger Arten als wirklich deltatypisch einzustufen (s. Tab. 5). Andere Delten der Südwest- und Südtürkei sind bei Vorhandensein ausgeprägter Dünenformationen als Brutgebiete für die Meeresschildkröten Caretta caretta und Chelonia mydas von Bedeutung (WWF 1989), sodaß diese beiden Arten für jene Region als deltatypisch anzusehen sind.

Tab. 5: Typische Arten der Herpetofauna griechischer Delten (KORDES 1984) im Vergleich zu den Ergebnissen aus dem Menderes-Delta (in Klammern: Arten, die zwar in Lebensräumen des Menderes-Deltas vorkommen, hier jedoch wahrscheinlich keinen Verbreitungsschwerpunkt besitzen).

		Griechische Delten	Menderes-Delta
Teichmolch	(Triturus vulgaris)	+	
Seefrosch	(Rana ridibunda)	+	+
Springfrosch	(Rana dalmatina)	+	
Laubfrosch	(Hyla arborea)	+	+
Wechselkröte	(Bufo viridis)	+	+
Erdkröte	(Bufo bufo)	+	(+)
Europäische Sumpfschildkröte	(Emys orbicularis)	+	+
Kaspische Wasserschildkröte	(Mauremys caspica)	+	+
Griechische Landschildkröte	(Testudo hermanni)	+	
Maurische Landschildkröte	(Testudo graeca)	+	+
ev. Unechte Karettschildkröte	(Caretta caretta)	+	
Europäischer Halbfinger	(Hemidactylus turcicus)	+	(+)
Ägäischer Nacktfinger	(Cyrotodactylus kotschyi)	+	
Riesen-Smaragdeidechse	(Lacerta trilineata)	+	(+)
Smaragdeidechse	(Lacerta viridis)	+	
Taurische Mauereidechse	(Podarcis taurica)	+	
Scheltopusik	(Ophisaurus apodus)	+	(+)
Blindschleiche	(Anguis fragilis)	+	
Johannisechse	(Ablepharus kitaibeli)		(+)
Ringelnatter	(Natrix natrix)	+	
Würfelnatter	(Natrix tesselata)	+	+
Vierstreifennatter	(Elaphe quatuorlineata)	+	
Pfeilnatter	(Coluber caspius)	+	
Europ. Eidechsennatter	(Malpolon monspessulanus)	+	+

Artberichte Amphibien und Reptilien

Bufo bufo bufo (Linnaeus, 1758) - *Erdkröte*

Obwohl nähere Untersuchungen noch ausstehen, sind die beobachteten Tiere wahrscheinlich der Nominatrasse zuzuordnen (vgl. BASOGLU & ÖZETI 1973). Von HEMMER & BÖHME (1976) untersuchte Erdkröten vom Balkan waren aufgrund serologischer Ergebnisse nicht mehr zu spinosus zu rechnen, deren östliche Verbreitung bis zur Apenninenhalbinsel reicht. Die Erdkröte konnte nur am Nordrand des Untersuchungsgebietes am Fuße der Samsun-Berge nachgewiesen werden, wo süßwasserhaltige Gräben am Rande der Lagune als Laichplatz dienen. Die zum Ablaichen benutzten Gräben sind etwa 30 cm tief und weisen nur spärliche submerse Vegetation auf, wogegen die Ufer z.T. von üppigem Röhricht bestanden sind. Die Laichzeit dauerte von Mitte Februar bis Anfang März. Die Kopf-Rumpf-Länge der einzelnen Individuen lag, wie zu erwarten, deutlich über den mitteleuropäischen Verhältnissen, so z.B. bei einem Weibchen bei 11,7 cm. Außerhalb der Laichzeit konnten wiederholt verschiedene Tiere im unmittelbar angrenzenden Röhricht, im extensiv genutzten Kulturland sowie im lichten Kiefernwald beobachtet werden, was auf ein breites Spektrum an besiedelten Sommerlebensräumen hinweist. Erdkröten konnten fast den ganzen Winter über beobachtet werden (letzte Beobachtung 1988 am 24.11., erste Beobachtung 1989 am 13.01).

Bufo viridis Laurenti, 1768 - *Wechselkröte*

Die Wechselkröte war wesentlich häufiger als die Erdkröte und an verschiedenen Stellen im Untersuchungsgebiet anzutreffen. Als Laichgewässer wurden vegetationsreiche Flachgewässer (nach CAYDAM bevorzugt B. viridis in der Westtürkei 5-10 cm Tiefe), z.T. aber auch periodisch überstaute, abgeweidete Röhrichtflächen mit unmittelbarem Kontakt zur Lagune und daher brackigem Charakter besiedelt. Nach BEUTELER & FRÖR (1980) wird auch auf den Nordkykladen brackiges Wasser toleriert. Die Laichzeit erstreckte sich im Menderes-Delta von Mitte Februar bis Mitte März, wogegen in weiter im Inland gelegenen Gebieten noch Ende März rufende Wechselkröten angetroffen wurden. Bereits Ende April (29.04.) war der größte Teil der Larven metamorphosiert. Wechselkröten wurden außerhalb der Laichzeit in verschiedensten Lebensraumtypen angetroffen, so im kleinräumig gegliederten Kulturland sowie an den angrenzenden Berghängen im lichten Kiefernwald und der Macchie. Auch CLARK et al. (1973) entdeckten verschiedene Exemplare in ziemlich trockenen Gebieten, unter Steinen oder in Nagetierbauten und in Gräben, wo lokal Feuchtigkeit war. Wechselkröten waren während fast des ganzen Beobachtungszeitraums aktiv, auch wenn aus den Wintermonaten deutlich weniger Beobachtungen vorliegen (letzte Beobachtung 06.12., erste Beobachtung 03.02.). Es ist möglich, daß nur während einzelner ungünstiger Witterungsperioden, wie sie z.B. im Januar mit nächtlichen Extremtemperaturen (teilw. Bodenfrost) auftraten, zur Überdauerung kurze Ruhepausen in Verstecken eingelegt wurden.

Hyla arborea arborea (Linnaeus, 1758) - *Laubfrosch*

Die Laubfroschpopulation im Menderes-Delta ist der Nominatform Hyla a. arborea zuzuordnen (vgl. auch BASOGLU & ÖZETI). Hyla arborea ist v.a.

am Nordrand der Lagune weit verbreitet, wo am Hangfuß der Samsun-Berge zahlreiche Süß- und Brackwasserquellen austreten und z.T. noch ausgedehnte, z.T. aber auch mit extensiv genutztem Kulturland eng verzahnte Röhrichte entstehen lassen. Fast während des gesamten Jahres waren zumindest einzelne Tiere der Population rufaktiv, lediglich ab Mitte bis Ende Mai waren kaum noch Laubfrösche zu hören. Das Maximum der Rufaktivität und des Laichgeschehens wurde Mitte März bis Mitte April erreicht, maximale Sitzhöhen rufender Tiere wurden mit 4 Metern in Arundo donax-Beständen registriert. Die ersten metamorphosierten Tiere wurden Ende Mai entdeckt (31.05.). Auch im Sommerlebensraum waren einzelne Individuen rufaktiv, was sich positiv auf die Anzahl der Nachweise niederschlug. Einige der Laubfrösche verweilten während des ganzen Jahres im Röhricht, v.a. in höheren und dichteren Beständen (vorzugsweise Arundo donax), während andere in unmittelbar angrenzende Hecken übersiedelten. Desweiteren liegen Nachweise aus der Macchie der Hügelgruppe bei Bati vor (Quercus coccifera-Bestände), ohne daß hier jedoch eine deutliche Zuordnung zu bestimmten Laichgewässern möglich gewesen wäre. Durch die Zerstörung der Röhrichte sind die Laubfroschpopulationen im UG zunehmend gefährdet.

Rana ridibunda Pallas, 1761 - *Seefrosch*

Der Seefrosch ist erwartungsgemäß der häufigste Froschlurch im Delta. Er besiedelt eine breite Palette natürlicher, naturnaher bis naturferner Biotoptypen: verschilfte Menderes-Altarme, vegetationsreiche Fluß- und Grabenufer sowie jede Form von Be- und Entwässerungsgräben, Zisternen sowie temporär überschwemmte Flächen. Dabei wird auch brackiges Wasser toleriert. Ähnlich wie die anderen Froschlurche konnte auch der Seefrosch während der gesamten Untersuchungsperiode und auch bei scheinbar ungünstiger Witterung angetroffen werden. Ein deutlicher Höhepunkt der Aktivität war etwa ab Mitte März bis Ende Mai zu beobachten. Insbesondere im April war ein ausgeprägtes Chorrufen während aller Tages- und Nachtstunden zu verzeichnen. Larven fast aller Entwicklungsstufen konnten zu allen Jahreszeiten angetroffen werden. Auffällig war die weite Variationsbreite aller Tiere in Färbung und Zeichnung sowie der adulten Tiere in der Kopf-Rumpf-Länge. Für ausführliche biometrische, akustische oder serologische Untersuchungen zur Klärung der offensichtlich auch im ostmediterranen Raum problematischen Art- und Unterartgliederung innerhalb des Grünfroschkomplexes war während dieser Studie leider kein Raum. Nach JOERMANN et. al. (1988) sind die Paarungsrufe westanatolischer Seefrösche denen von R. ridibunda in Israel im Aufbau sehr ähnlich, unterscheiden sich jedoch von denen in Süd-Jugoslawien und Griechenland. Auch in den im Untersuchungsgebiet gesammelten Gewöllen der Schleiereule war Rana ridibunda mit einem Anteil von 1,6 % der Beute vertreten.

Testudinidae

Testudo graeca ibera Pallas, 1814 - *Maurische Landschildkröte*

Alle Individuen konnten der Unterart T. g. ibera zugeordnet werden, die in Westanatolien weit verbreitet ist (BASOGLU & BARAN 1977). Die Maurische Landschildkröte war die häufigste Schildkröten-Art im Untersuchungsgebiet und wurde in fast allen Lebensraumtypen angetroffen. Die größten Individuendichten werden im strukturreichen Kultur-

land, in den Röhrichten sowie in den lichten Kiefernwäldern erreicht. Dagegen liegen aus den strukturarmen Baumwollanbauflächen und Salzmarschen nur wenige Beobachtungen vor, was auf eine geringe Besiedlungsdichte schließen läßt. Auch in den Primärdünen der Nehrung konnten Maurische Landschildkröten nachgewiesen werden. Wenn auch während des gesamten Beobachtungszeitraums Landschildkröten nachgewiesen werden konnten (letzte Beobachtung 1988 am 6.12., erster Nachweis 1989 24.1), so lag doch ein eindeutiger Schwerpunkt der Aktivität in der Paarungszeit, die von Mitte Februar bis Mitte April dauerte. Auch CLARK et al. (1973) schildern die Dauer der Balz bis Mitte April. Bei individuell gekennzeichneten Individuen wurde in einem Fall eine Verweildauer von 10 Tagen am gleichen Ort beobachtet, während in einem zweiten Fall eine Standorttreue von einem Monat am Rande eines Weizenfeldes beobachtet wurde. OBST & MEUSEL (1978) gehen bei Landschildkröten von einer Ortstreue mit zunehmendem Alter aus. Die maximale gemessene Panzerlänge betrug 25 cm bei einem Weibchen.

Emydidae

Emys orbicularis (Linnaeus, 1758) - *Europäische Sumpfschildkröte*

Die Europäische Sumpfschildkröte wurde nur in vegetationsreichen Flachgewässern angetroffen, die ausgeprägte Unterwasserrasen aufwiesen. An allen Fundorten war die Europäische Sumpfschildkröte mit der Kaspischen Wasserschildkröte vergesellschaftet, wobei letztere Art dominant war. Das Verhältnis beider Arten betrug 1:4 bis 1:6, was mit den Ergebnissen anderer westanatolischer Fundorte übereinstimmt (BARAN mdl. Mitt.). Ab Anfang März konnten regelmäßig Sumpfschildkröten beobachtet werden. Eine Paarung wurde am 23.3. notiert.

Abb. 97: Europäische Sumpfschildkröte (Emys orbicularis)

Mauremys caspica rivulata (Valenciennes, 1838) - *Kaspische Wasserschildkröte*

Die Kaspische Wasserschildkröte ist im Menderes Delta deutlich häufiger als die Europäische Sumpfschildkröte anzutreffen. Neben vegetationsreichen Flachgewässern werden auch verschilfte Kanäle, Quellen und deren Abflüsse sowie jede Art von Klein- und Kleinstgewässern besiedelt. Im Dilek-Nationalpark und Latmos-Gebirge werden auch kühle, nahezu vegetationslose Bergbäche besiedelt. Auch BROGGI (1978) beschreibt ein ähnlich weites Spektrum besiedelter Lebensräume von der Insel Lesvos. Brackwasser wird toleriert und selbst am Rand der Lagune mit einer annähernden Meerwasser-Salzkonzentration konnten einzelne Individuen beobachtet werden. Kaspische Wasserschildkröten konnten das ganze Jahr über beobachtet werden, wobei eine Häufung der Nachweise in den

Frühjahrsmonaten zu beobachten war (letzter Nachweis 1988 am 10.12., erster Nachweis 1989 am 28.01).

Cheloniidae

Chelonia mydas (Linnaeus, 1758) - *Suppenschildkröte*

Während des Untersuchungszeitraumes konnten am Meeresstrand sowie in der Lagune keine Meereschildkröten beobachtet werden. Jedoch wurden nach glaubhaften Aussagen der ansässigen Fischer wiederholt einzelne Tiere gesehen oder sogar gefangen. Nach Untersuchungen des WWF (1989) befinden sich auf der Nehrung des Menderes-Deltas keine Eiablageplätze von Caretta caretta oder Chelonia mydas. Lediglich ein einzelnes, gestrandetes Exemplar von Chelonia mydas wird hier angeführt. Die dem Menderes-Delta vorgelagerten flachen Küstenbereiche stellen jedoch einen potentiellen Lebensraum für beide Schildkrötenarten dar.

Gekkonidae

Hemidactylus turcicus turcicus (Linnaeus, 1768) - *Europäischer Halbfinger*

Nachweise des Europäischen Halbfingers beziehen sich auf einen Häuserkomplex am Nordrand der Lagune. Die Tiere wurden überwiegend an den Häuserwänden, z.T. auch innerhalb der Räume beobachtet. BARAN & GRUBER (1982) fanden diese Art ebenfalls v.a. in bewohnten Häusern, aber auch unter Steinen. Nach SALVADOR (1981) werden auch steiniges, offenes Gelände, Baumstämme und Kaninchenbaue besiedelt.

Aufgrund intensiver Beobachtungsmöglichkeiten und fast täglicher Kontrollen der Population können bei dieser Art relativ genaue Angaben zur Phänologie gemacht werden. Noch im Oktober waren täglich einzelne Individuen aktiv. Ende Oktober und Anfang November waren Geckos nur noch bis zum 5.11. an warmen und windstillen Abenden nachzuweisen, danach wurden keine Tiere mehr beobachtet. Die Winterruhe dauerte bis Mitte März (erster Fund 18.03). Ab diesem Zeitpunkt waren zunächst unregelmäßig einzelne Individuen zu beobachten, bis dann etwa ab Anfang bis Mitte April wieder fast allabendlich Europäische Halbfinger beobachtet wurden. Bei einer Reihe von individuell markierten Tieren konnte eine Standorttreue über 2-4 Wochen innerhalb eines Radius von nur wenigen (1-3) Metern nachgewiesen werden. Ein Gecko, der bereits 1988 markiert worden war, wurde nach der Winterruhe am gleichen Ort beobachtet.

Agamidae

Agama stellio daani Beutler et Frör, 1980 - *Hardun*

Charakteristisch für die Hardune im Untersuchungsgebiet ist ihre schwarzbraune Grundfärbung auf der Oberseite, die z.T. durch vereinzelte helle Flecken aufgehellt wurde, wie sie BEUTLER (1981) für die Unterart daani beschreibt. Der Hardun war im Untersuchungsgebiet weit verbreitet. Er besiedelte zumeist Gesteinsformationen, v.a. Steinmauern innerhalb des Kulturlandes, aber auch Felsen innerhalb der

Abb. 98: Hardun (Agama stellio daani)

Macchie, steinige Abbruchkanten und verlassene Steinhäuser. Sich sonnende Hardune wurden sogar auf dem Ziegeldach eines bewohnten Hauses in Tuzburgaz beobachtet. Alle Habitate weisen gute Versteckmöglichkeiten in Ritzen und Spalten auf, wobei oftmals auch selbstgegrabene Höhlen als Rückzugsmöglichkeit dienen. Hardune konnten das ganze Jahr über beobachtet werden, wobei in den Wintermonaten Dezember bis Februar deutlich weniger Individuen anzutreffen waren. Bei den ab Anfang März häufiger zu beobachtenden Tieren wurde ein ausgeprägtes Revierverhalten festgestellt, wobei der Individualabstand erwachsener Hardune z.B. auf einer Steinmauer bei etwa 4-5 Metern lag. Einige der Verstecke werden jedoch auch von Tieren unterschiedlicher Altersklassen ("Familienverbände") bewohnt.

Chamaeleonidae

Chamaeleo chamaeleon chamaeleon (Linnaeus, 1758) - *Europäisches Chamäleon*

Das Chamäleon konnte lediglich am Nordrand des Untersuchungsgebietes, am Fuße der Samsun-Berge nachgewiesen werden. Nach BARAN et al. (1988) wird in der Türkei v.a. der Küstenbereich besiedelt. Aus der näheren Umgebung liegen Funde aus Milet (BODENHEIMER 1944) und von Samos (WERNER 1938) vor, wo die Art in Gebüschformationen relativ häufig angetroffen wurde. Von insgesamt 5 Beobachtungen stammen 2 aus dem Bereich des reich strukturierten Kulturlandes, 2 aus einer Brombeerhecke und eine Beobachtung liegt aus dem lichten Kiefernwald vor. Offensichtlich liegt eine Präferenz für halboffene Landschaften mit einem hohen Angebot an Sträuchen und Hecken vor. Nach KLAVER (1981) weist diese Art eine enge Bindung an ihren Lebensraum auf. Die Beobachtungen verteilten sich auf die Monate Januar bis Mai (erste Beobachtung 29.1.). Eine Winterruhe, wie sie KLAVER (1981) von Mitte Dezember bis März beschreibt, scheint im Menderes Delta demnach nicht ausgeprägt zu sein.

Anguidae

Ophisaurus apodus thracius (OBST, 1978) - *Scheltopusik*

Die Tiere im Untersuchungsgebiet zeichnen sich durch relativ kurze und breite Köpfe, eine im Kontrast zur hellen Kopffärbung dunklere Gesamtfärbung sowie dunkle Konturlinien der Schuppen sowohl dorsal als auch lateral aus, wonach sie zur Unterart O.a. thracius zu stellen sind (OBST 1981). BARAN et al. (1988) sprechen in diesem Zusammenhang von einem 'Ökotyp' der ausschließlich an der Küste anzutreffen ist, während O. a. apodus im asiatischen Inland anzutreffen ist. Der Scheltopusik besiedelt zum einen die heckenreiche Kulturlandschaft im

Norden des Untersuchungsgebietes, zum anderen die Macchien (v.a. Quercus coccifera-Bestände). Der Scheltopusik bevorzugt offensichtlich deckungsreiche Habitate, denn die meisten Tiere waren entweder innerhalb, oder doch zumindest in unmittelbarer Nähe höherer Vegetation (zumeist Hecken oder Sträucher) anzutreffen. Auch ein "Sonnen" in etwa 1 Meter Höhe innerhalb einer Hecke wurde beobachtet. OBST (1981) gibt Steinhaufen und Nagerbauten als Versteckplätze an. Während im Herbst 1988 kein Scheltopusik mehr beobachtet werden konnte, gehörte diese Art im Frühjahr nach der Erstbeobachtung vom 18.2. ab Anfang April zu den häufig zu beobachtenden Reptilienarten.

Lacertidae

Lacerta trilineata diplochondrodes (Schmidtler, 1986) - *Riesen-Smaragdeidechse*

Nach SCHMIDTLER (1986) sind Tiere aus diesem Bereich zur südlichen Formengruppe diplochondrodes mit verwandten Formen aus Lykien und Samos zu zählen. Die Riesen-Smaragdeidechse besiedelt das Kulturland am Fuße der Samsun-Berge sowie die Macchie an den Hängen der Berge bei Akköy. NETTMANN & RYKENA (1984) beschreiben ein Nord-Süd-Gefälle in der Bevorzugung feuchter Habitate, wonach in Griechenland noch ein breites Spektrum verschiedener Biotope besiedelt wird, wogegen in Südost-Anatolien feuchte Talniederungen und Gewässerränder bevorzugt werden. Im Latmos-Gebirge konnte eine Riesen-Smaragdeidechse allerdings auch noch in ca. 600 m Höhe nahe einer Quelle festgestellt werden. Auch CLARK et al. (1973) nennt eine deutliche Häufung der Nachweise in Gewässernähe. Die erste Beobachtung im Untersuchungsgebiet ist auf den 27.3. datiert. Aufgrund der nur geringen Anzahl von Nachweisen muß die Riesen-Smaragdeidechse als relativ selten gelten.

Ophisops elegans ehrenbergi Wiegemann, 1835 - *Europäisches Schlangenauge*

Nach ersten Untersuchungen (BARAN & BUDAK 1978) muß die in Westanatolien ansäßige Unterart ehrenbergi (DAREWSKIJ & BEUTELER 1981) noch in zwei taxonomische Formen unterschieden werden, wozu jedoch noch keine näheren Untersuchungen vorliegen. Das Europäische Schlangenauge ist das häufigste Reptil im Untersuchungsgebiet. Es werden alle offenen und halboffenen Lebensräume besiedelt, selbst die Ränder der Salzmarschen. Die größte Individuendichte wird jedoch auf den extensiv genutzten Weiden und in den lichten Olivenhainen erreicht. Während des ganzen Untersuchungszeitraums konnte Ophiosops elegans angetroffen werden, eine eigentliche Winterruhe liegt nicht vor. ÖKTEM (1963) setzt die Schwelle der Aktivität bei 5 °C an. Der Höhepunkt der jahreszeitlichen Aktivität liegt im März und April, in der ein ausgeprägtes Paarungs- und Revierverhalten zu beobachten war. Zu dieser Zeit konnten bei den Männchen blaue Achselflecken und bläuliche Kehlen sowie eine insgesamt intensivere Körperfärbung beobachtet werden ("Paarungskleid", vgl. auch DAREWSKIJ & BEUTELER 1981). Im Mai und Juni waren insgesamt weniger Individuen anzutreffen, und auch die tageszeitliche Aktivität hatte sich in die Morgen- und Abendstunden verschoben. Ab Anfang Juni (erste Beobachtung 6.6.) konnten Jungtiere dieses Jahres nachgewiesen werden. ÖKTEM (1963) fand die ersten

Schlüpflinge nach einer Eiablage im Mai erst Ende Juni. Im Untersuchungsgebiet liegt der Zeitraum der Eiablage demnach wahrscheinlich bereits im April. Der Aktionsraum von Ophisops elegans ehrenbergi beträgt nach ÖKTEM (1963) 100-150 m.

Scincidae

Ablepharus kitaibeli kitaibeli (Bibron et Bory, 1833) - *Johannisechse*

In Westanatolien ist die Unterart A. k. kitaibeli (FUHN 1968, BASOGLU & BARAN 1977) verbreitet. Bei den wenigen Nachweisen der Johannisechse handelt es sich zum einen um Fundorte in halbschattigen bis schattigen Kiefernbeständen (Pinus brutia) mit humosem Untergrund, zum anderen um Fundorte aus Röhrichten. Dies deutet auf eine Präferenz für Lebensraumtypen mit kühl-feuchtem Kleinklima und einer Rohhumusauflage in der Bodenschicht. Auch die Eier werden im lockeren, feuchten Bodensubstrat vergraben (GRUBER 1981). Allgemein besitzt die Art eine Präferenz für lichte Wälder, wo sie sich in der Falllaubschicht aufhält (GRUBER 1981, BEUTELER & FRÖR 1980). Im Küstenbereich werden jedoch auch Kiefernwälder besiedelt (FUHN 1968). Beobachtungen der Johannisechse liegen nur aus den Monaten März und April vor (erster Nachweis 29.3).

Eumeces schneideri pavimentatus (Geoffroy-St. Hilaire, 1827)

Von dieser Art liegen nur zwei Beobachtungen vor: Zum einen handelt es sich um ein juveniles Tier, das Mitte April (13.4) in einem Versteck unter einem Stein gefangen wurde. Nach BARAN (briefl. Mitt.) handelte es sich bei diesem Exemplar um die Unterart E. s. pavimentatus. Das Tier befindet sich nun als Beleg in der Sammlung BARAN, Universität Izmir. Zum anderen konnte am 21.6. auch ein adultes Tier auf einer Distelweide in Siedlungsnähe beobachtet werden. Auffällig war der gelborange Seitenstreifen (vgl. CLARK et al. 1973). Bei diesen Funden handelt es sich um die ersten westanatolischen Nachweise dieser sonst ausschließlich im Südosten der Türkei verbreiteten Art (BARAN 1977).

Colubridae

Coluber jugularis Linnaeus, 1758 - *Pfeilnatter*

Coluber jugularis gehört zu den häufigsten Schlangen im Untersuchungsgebiet. Besiedelt werden v.a. verschiedene Lebensräume der halboffenen Kulturlandschaft mit Olivenhainen, Steinmauern und Distelweiden. Aber auch aus lichten Kiefernwäldern und der Macchie liegen Beobachtungen vor. Wiederholt konnten einzelne Individuen über Wochen hinweg am gleichen Sonnenplatz angetroffen werden, was für eine gewisse Standorttreue spricht. Alle angetroffenen Pfeilnattern zeichnen sich durch eine sehr dunkle, fast schwarze Oberseite und eine leuchtend orange Unterseite aus. ANDREN & NILSON (1976) beschreiben 3 melanistische Exemplare aus Ephesus, und auch CLARK (1973) berichtet von zahlreichen melanistischen Exemplaren in Westanatolien. Die letzte Beobachtung 1988 datiert vom 20.10., wogegen die erste Beobachtung im Frühjahr '89 am 17.3. gelang. In der Folgezeit konnte Coluber jugularis häufig beobachtet werden.

Coluber nummifer Reuss, 1834 - *Münzennatter*

Von Coluber nummifer liegt nur eine Beobachtung (Straßentodfund) vom 20.6. vor. Unmittelbar angrenzende Brachflächen und Baumwollkulturen der Ebene stellen den potentiellen Lebensraum dar. Nach GRUBER (1989) werden sonnenexponierte Geröllhänge, v.a. im Tiefland besiedelt. Coluber nummifer ist in ganz Anatolien verbreitet, während die sehr ähnliche Coluber ravergieri erst in Ostanatolien auftritt (SCHÄTTI & AGASIAN 1985).

Eirenis modestus (Martin, 1838) - *Kopfbinden-Zwergnatter*

Abb. 99: Kopfbinden-Zwergnatter (Eirenis modestus)

Eirenis modestus besiedelt den lichten Kiefenwald am Nordrand des UG, wurde aber auch in der Macchie der Hügelgruppe bei Bati sowie an unmittelbar angrenzenden Kulturflächen (Weizenäckern) angetroffen. Auch in Südostanatolien werden steinige Biotope mit Eichenbüschen und Eichenbäumen besiedelt (BARAN 1982). WERNER (1938) beschreibt den Lebensraum von E. modestus auf Samos, wo sie häufig verbreitet gewesen sein soll, als Orte, die sich durch niedrigen Pflanzenbewuchs und das Vorhandensein von Steingeröll auszeichnen. Ab Anfang März (erste Beobachtung 9.3.) konnte die Art regelmäßig angetroffen werden. Neben Exemplaren mit der charakteristischen Kopfzeichnung wurden auch vollkommen zeichnungslose Exemplare beobachtet, oder solche, bei denen die schwarzen Binden nur andeutungsweise ausgebildet waren. Nach BARAN (mdl. Mitt.) kann diese Varietät in dieser Region allerdings häufiger angetroffen werden.

Elaphe situla (Linnaeus, 1758) - *Leopardnatter*

Von der Leopardnatter liegen nur zwei Nachweise vor, die sich beide auf den lichten Kiefernwald und die Macchie am Nordrand des Menderes- Deltas beziehen. Interessanterweise gelang dabei am 4.12. ein Nachweis aus der kühleren Jahreszeit. Auch am Rande des Arta-Deltas in Griechenland werden von E. situla lockere Macchienstrukturen besiedelt (KORDES 1984). Nach WERNER (1938) werden in Griechenland v.a. steinige, mit spärlichem Gebüsch bewachsene Orte besiedelt. Darüberhinaus ist diese Art aber auch auf Büschen und Mauern zu erwarten, da sie klettert.

Malpolon monspessulanus insignitus (Geoffroy, 1827) - *Europäische Eidechsennatter*

M. monspessulanus konnte in der Macchie, im Kulturland sowie in den angrenzenden Salzwiesen nachgewiesen werden, wobei es sich bei letzterem Lebensraumtyp um sehr trockene und beweidete Quellerfluren

und Juncus-Bestände handelt. Es liegen mehrere Beobachtungen aus dem Frühjahr '89 vor. Auch in griechischen Deltagebieten besiedelt die Art verschiedene Offenlandbereiche, zeigt aber auch Schwerpunkte des Vorkommens in trockenen und offenen Bereichen der Lagunenflächen (KORDES 1984).

Natrix tessellata tessellata (Laurenti, 1768) - *Würfelnatter*

Die Würfelnatter weist eine enge Gewässerbindung auf und wurde auch im Untersuchungsgebiet in vegetationsreichen Stillgewässern und Quellen und Quellabflüssen, aber auch in den Be- und Entwässerungsgräben des Kulturlandes nachgewiesen. Häufig waren die Tiere auch an exponierten Stellen unmittelbar am Gewässerrand, z.B. an Abbruchkanten und Böschungen, zu beobachten. Anderenorts wurden in Anatolien insbesondere juvenile Tiere bis zu 500 m vom nächsten Gewässer entfernt angetroffen (CLARK et al. 1973). Auch Gewässer am unmittelbaren Rand der Lagune mit eindeutig brackigem Charakter wurden toleriert. Während auch Beobachtungen aus den Wintermonaten vorliegen (z.B. 10.12.), waren jedoch besonders Mitte bis Ende März Würfelnattern häufig und z.T. auch in größeren Gruppen an sonnenexponierten Stellen zu beobachten. Im weiteren Verlauf des Frühjahrs und Sommers waren noch regelmäßig Tiere zu beobachten, ohne daß jedoch die während der Sonnungsphase registrierten Beobachtungszahlen annähernd erreicht wurden.

Telescopus fallax fallax (Fleischmann, 1831) - *Europäische Katzennatter*

Von der Europäischen Katzennatter, die in Westanatolien in der Nominatrasse verbreitet ist (BASOGLU & BARAN 1980), liegen nur drei Nachweise aus dem Herbst '88 (21., 22. und 24.10.) vor. Sie stammen alle aus den Übergangsbereichen verschiedener Lebensräume am Nordrand des UG (lichter Kiefernwald, Kulturland, Macchie), sodaß keine eindeutige Zuordnung zu bestimmten Lebensraumtypen vorgenommen werden kann. Sie ist selten zu beobachten, da sie überwiegend dämmerungs- und nachtaktiv ist (BEUTLER & FRÖR 1980).

Viperidae

Vipera xanthina (Gray, 1849) - *Bergotter*

Die Bergotter ist in Westanatolien weit verbreitet und stellenweise sogar häufig (SOCHUREK 1984, NILSON & ANDREN 1986, NILSON et al. 1988). Aus der unmittelbaren Umgebung des Untersuchungsgebietes liegen eine Reihe von Nachweisen vor (NILSON & ANDREN 1986). Auch von Samos ist die Art neu belegt (TIEDEMANN & GRILLITSCH 1986). Die Nachweise der Bergotter im Menderes-Delta beziehen sich zumeist auf Totfunde überfahrener, v.a. aber erschlagener Exemplare. Zumeist handelt es sich dabei um Beobachtungen aus der Macchie und der Phrygana, die auch andernorts das Habitat von Vipera xanthina darstellen (vgl. NILSON & ANDREN 1986, NILSON et al. 1988, JOGER, 1984). Einer Beobachtung aus dem Herbst (9.11.) stehen mehrere Beobachtungen aus dem Frühjahr (erster Nachweis 18.4.) und Frühsommer gegenüber.

Weitere, in der unmittelbaren Umgebung des Untersuchungsgebietes festgestellte Arten:

Lacertidae

Lacerta anatolica aegaea Eiselt et Schmidtler, 1986

Nach der Revision des Lacerta danfordi-Komplexes von EISELT & SCHMIDTLER (1986) liegen die Unterscheidungsmerkmale zur nordostwärts vorkommenden Nominatrasse u.a. in den eindeutig als Längsbänder ausgeprägten Supraciliarstreifen. Das Verbreitungsgebiet dieser Populationsgruppe beschränkt sich auf das Küstengebirge Samsun-Berge und die Insel Samos. Lacerta anatolica aegaea konnte lediglich außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes in den Platanenschluchtwäldern auf der Südseite der Samsun-Berge beobachtet werden, was auf eine Vorliebe für kühl-feuchtere Kleinklimate hindeutet. Auch EISELT & SCHMIDTLER (1986) konnten diese Art auf der Nordseite des Samsun Dag lediglich in den kühlen Bachschluchten nachweisen. Beobachtungen liegen aus dem Oktober 1988 und ab Ende März 1989 vor.

Lacerta oertzeni pelasgiana Mertens 1959

Lacerta oertzeni pelasgiana wurde am Nordufer des Bafa-Sees nachgewiesen. Hier besiedelt sie Felsen, Mauern und Olivenhaine. Nach KASPAREK (1988) ist sie im gesamten Bereich des Latmosgebirges nicht selten. Nach EISELT & SCHMIDTLER (1986) erreicht Lacerta oertzeni pelasgiana am Menderes die Nordgrenze ihrer Verbreitung und wird dann weiter nördlich von Lacerta anatolica aegaea (s.o.) abgelöst.

Scincidae

Mabuya aurata (Linnaeus, 1758)

Mehrere Exemplare der in der Türkei verbreiteten Nominatrasse Mabuya a. aurata (BASOGLU & BARAN 1977) wurden Anfang Mai auf dem Ruinengelände von Priene beobachtet. Sie hielten sich überwiegend in den durch Pinus brutia beschatteten Bereichen auf. Zahlreiche Versteckmöglichkeiten fanden sich unter den Ruinenresten. Die nächsten Vorkommen dieser Art sind aus Ephesus bekannt (BARAN 1977).

Amphisbaenidae

Blanus stauchii strauchii (Bedriaga, 1884) - *Netzwühle (Türkische Ringelwühle)*

Das Menderes-Delta gehört zum Verbreitungsareal der Nominatrasse von Blanus s. strauchii (BASOGLU & BARAN 1977). Die Türkische Ringelwühle konnte am Südhang der Samsun-Berge außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes in 200 - 600 m ü.NN nachgewiesen werden (Erste Beobachtung am 31.1.89). Dort besiedelt sie Bereiche mit humosem, leicht grabbarem Oberboden, wie er v.a. in der Nähe alter Siedlungsreste anzutreffen ist. Das Gangsystem dieser unterirdisch lebenden Art erreicht zumeist die Unterseite flacher Steine, was eventuell zur Regulation der Körperwärme von Vorteil ist. Auch CLARK et al. (1973) fanden Blanus s. strauchii immer unter Steinen, in relativ feuchter Erde, wobei die Tiere

nach ihrer Entdeckung immer in das darunterliegende Gangsystem zu fliehen versuchten. Nach eigenen Erfahrungen versuchten alle Exemplare, sich nach dem Ergreifen "festzuringeln" und zu beißen.

6.3 Heuschrecken

6.3.1 Methodik der Heuschrecken-Untersuchungen

Von Oktober 1988 bis Ende Juni 1989 wurden die Heuschrecken (Saltatoria) des Menderes-Deltas untersucht. Daneben sind in den Artberichten wenige markante unsystematische Einzelbeobachtungen vom Juli/August 1988 und September 1989 mitverarbeitet. Im Vordergrund stand die Ermittlung des Artenspektrums sowie der ökologischen Einnischung einzelner Arten. Hierzu wurden im Oktober 13 Probeflächen in den charakteristischen Biotoptypen des Untersuchungsgebietes ausgewählt, die jeweils eine Größe von 100 m^2 aufwiesen. Die Probeflächen wurden in Abständen von einem Monat aufgesucht und die Artenzusammensetzung und Abundanz der Saltatoria-Arten ermittelt.

An Windrichtung und Sonnenstand orientiert (um zu starkes Abdriften auffliegender Individuen bzw. Schattenwurf durch die Untersuchungsperson zu vermeiden), wurden die Probeflächen in ca. 1 m breiten Parallelstreifen abgegangen, wobei versucht wurde, mit dem Kescher oder Kescherstiel alle Individuen der Probefläche aufzustöbern. Sitzende oder abfliegende Individuen wurden bestimmt. Wo eine sofortige Bestimmung abfliegender Individuen nicht möglich war, wurde den Tieren nachgegangen. Zur sicheren Determination sowie als Beleg für die Verbreitung der Arten wurde eine Referenzsammlung angelegt.

Im Frühjahr 1989 stellte sich heraus, daß nur ein kleiner Teil der nun vermehrt auftretenden Arten in den Probeflächen repräsentativ vertreten war. Daraufhin wurde auch im gesamten Untersuchungsgebiet gezielt nach Heuschrecken gesucht. Hierzu wurden insbesondere in den späten Morgenstunden, die sich als die Stunden der größten Aktivität der Saltatoria herausstellten, die verschiedensten Lebensräume des Deltas sowie der angrenzenden Kulturzone aufgesucht. Dies erwies sich als notwendig, um einen Überblick über das Artenspektrum sowie die Verteilung der einzelnen Arten in den unterschiedlichen Lebensräumen zu gewinnen.

Diese Aufgabe kann jedoch nicht als abschließend gelöst gelten, da aufgrund des für die Saltatorienfauna ungünstigen Untersuchungszeitraumes, der die Monate Juli, August und September ausschloß, mit Sicherheit nicht alle Arten erfaßt wurden und die Bedeutung einzelner Lebensräume für die unterschiedlichen Entwicklungsstadien von daher nur mit Einschränkungen ermittelt werden konnten. Deshalb wird auch weitgehend auf eine quantitative Einschätzung zur Abundanz einzelner Arten in den Biotoptypen verzichtet. Lediglich in Abb. 100 und Abb. 101, die einen Überblick über die Verbreitung der Saltatoria im Untersuchungsgebiet geben, wird eine erste Einschätzung in Haupt- und Nebenvorkommen vorgenommen, die auf der Gesamtheit der Geländebeobachtungen im Untersuchungszeitraum beruht (Arten, von denen nur Einzelfunde vorliegen, fanden keine Berücksichtigung).

Die Bestimmung erfolgte in der Regel nach WEIDNER (1969) und WILLEMSE (1985). Die Nomenklatur und systematische Gliederung richtet sich nach WILLEMSE (1985), lediglich bei den Acrotylus-Arten wird auf BACCETTI & CAPRA (1988) Bezug genommen. Für die Durchsicht der Sammlung und die Bereitstellung von Literatur sei an dieser Stelle Prof. Dr. G.H. Schmidt, Hannover, recht herzlich gedankt.

6.3.2 Ergebnisse der Heuschrecken-Untersuchungen

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet 39 Saltatorienarten nachgewiesen werden. VOSSKAMP (1985) fand im Nestos-Delta (Nordostgriechenland) insgesamt 52 Arten, wobei in diesem Delta im Gegensatz zum Untersuchungsgebiet noch Auwaldreste vorhanden sind. SZIJJ (1983) stellte im Acheloos-Delta (Westgriechenland), das strukturell dem Menderes Delta ähnlich ist, lediglich 32 Saltatorienarten fest. Eine wesentlich artenreichere Saltatorienfauna mit 73 Arten fand SCHMIDT (1989) im Apennin, wobei sich der Untersuchungsraum jedoch auch über eine größere Höhenstufung erstreckte. Für das Untersuchungsgebiet ist sicherlich noch mit einem Auftreten weiterer Arten v.a. im Bereich der Kulturzone zu rechnen, während in den von Natur aus artenarmen und relativ gut untersuchten Flächen in der Schwemmlandebene kaum noch Nachweise neuer Arten zu erwarten sind.

Die Verbreitung der Saltatoria im Untersuchungsgebiet wird v.a. durch kleinklimatische Faktoren bestimmt (vgl. KALTENBACH 1963, RÖBER 1970, BROCKSIEPER 1978 u.a.), die wiederum im wesentlichen durch die unterschiedliche Ausprägung der Vegetation beeinflußt werden. Neben dem Mikroklima ist auch die Raumstruktur (z.B. die unterschiedliche Schichtung der Vegetation) von Bedeutung (SÄNGER 1977). Beide Faktoren sind im Zusammenhang zu betrachten, da sie sich wechselseitig bedingen. Durch die unterschiedliche ökologische Anpassung einzelner Arten an die auch kleinräumig differenzierten Lebensbedingungen kann ihre Koexistenz auch auf kleiner Flächen- und Raumeinheit verwirklicht werden (SCHMIDT 1989). Aufgrund der Spezialisierung auf verschiedene Umweltbedingungen weist die Mehrzahl der Arten eine mehr oder weniger enge Habitatbindung auf, die sie als Indikatoren für bestimmte Biotoptypen ausweist.

Um die Bedeutung einzelner Lebensräume für die Saltatorienfauna im Menderes-Delta aufzuzeigen, lag der Untersuchungs-Schwerpunkt auf der Ermittlung der Lebensraumbindung der einzelnen Arten. Auch wenn die Ergebnisse sicherlich noch erweiterungsfähig sind (vgl. Kap. 6.3.1 Methodik), soll hier eine erste Darstellung erfolgen. In den Abb. 100 und 101 ist die Verbreitung der Saltatoria in den Lebensräumen des Menderes-Deltas in einer Übersicht dargestellt. Spezielle Anmerkungen zu den einzelnen Arten werden in den jeweiligen Artkapiteln ausgeführt.

Der größte Teil der Caelifera und der überwiegende Teil der Ensifera ist auf die Kulturzone beschränkt, wo die trockenwarmen oder gebüschreichen Lebensräume der Mehrzahl der Saltatoria günstige Lebensbedingungen bieten. Im folgenden sollen v.a. die Situation der Arten mit einer Verbreitung in der Schwemmlandebene zusammenfassend beschrieben werden, um die für das Menderes-Delta charakteristischen Lebensgemeinschaften herauszuarbeiten.

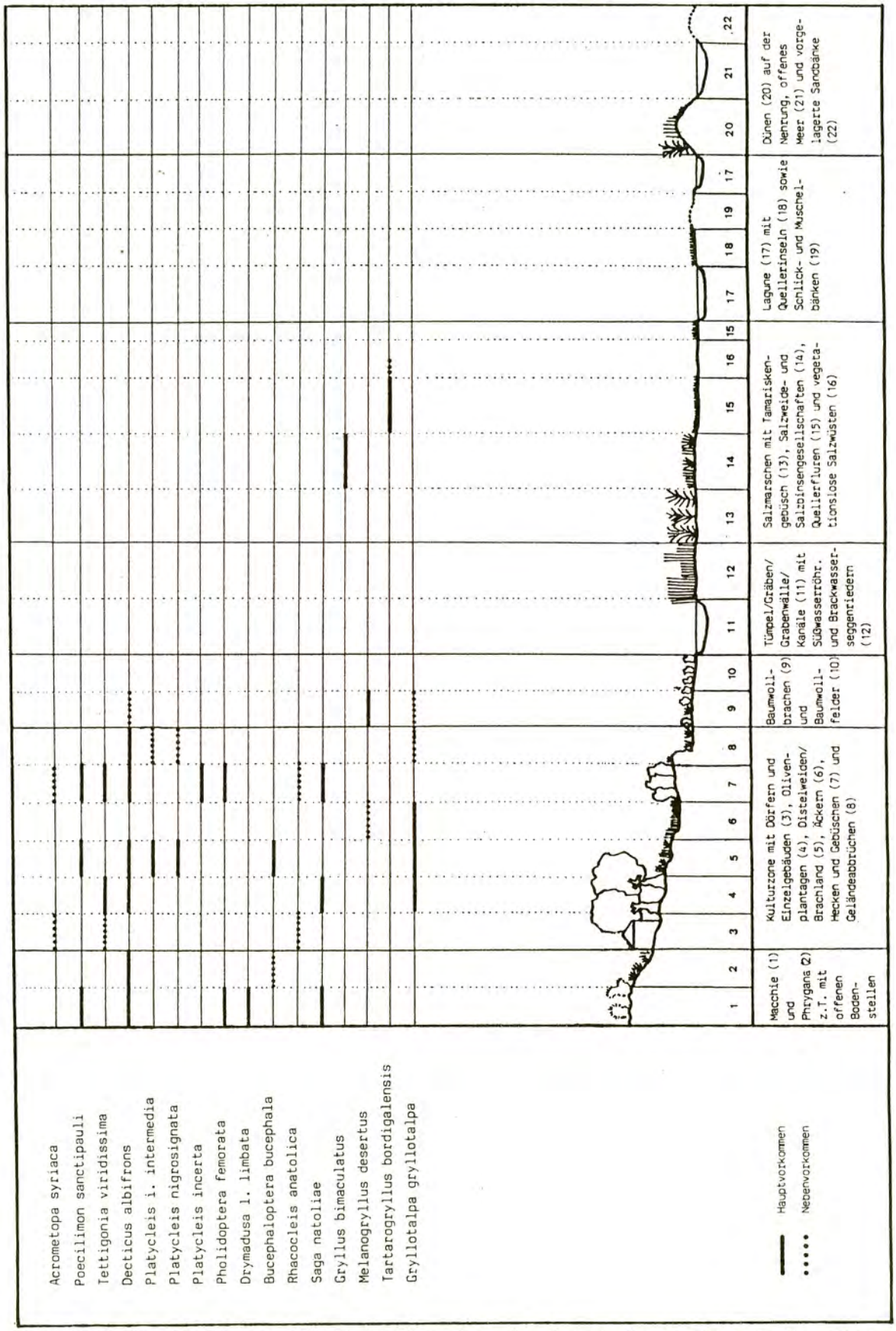


Abb. 100: Verbreitung der Heuschrecken in den Lebensräumen des Menderes-Deltas (Ensifera - Langfühlerschrecken)

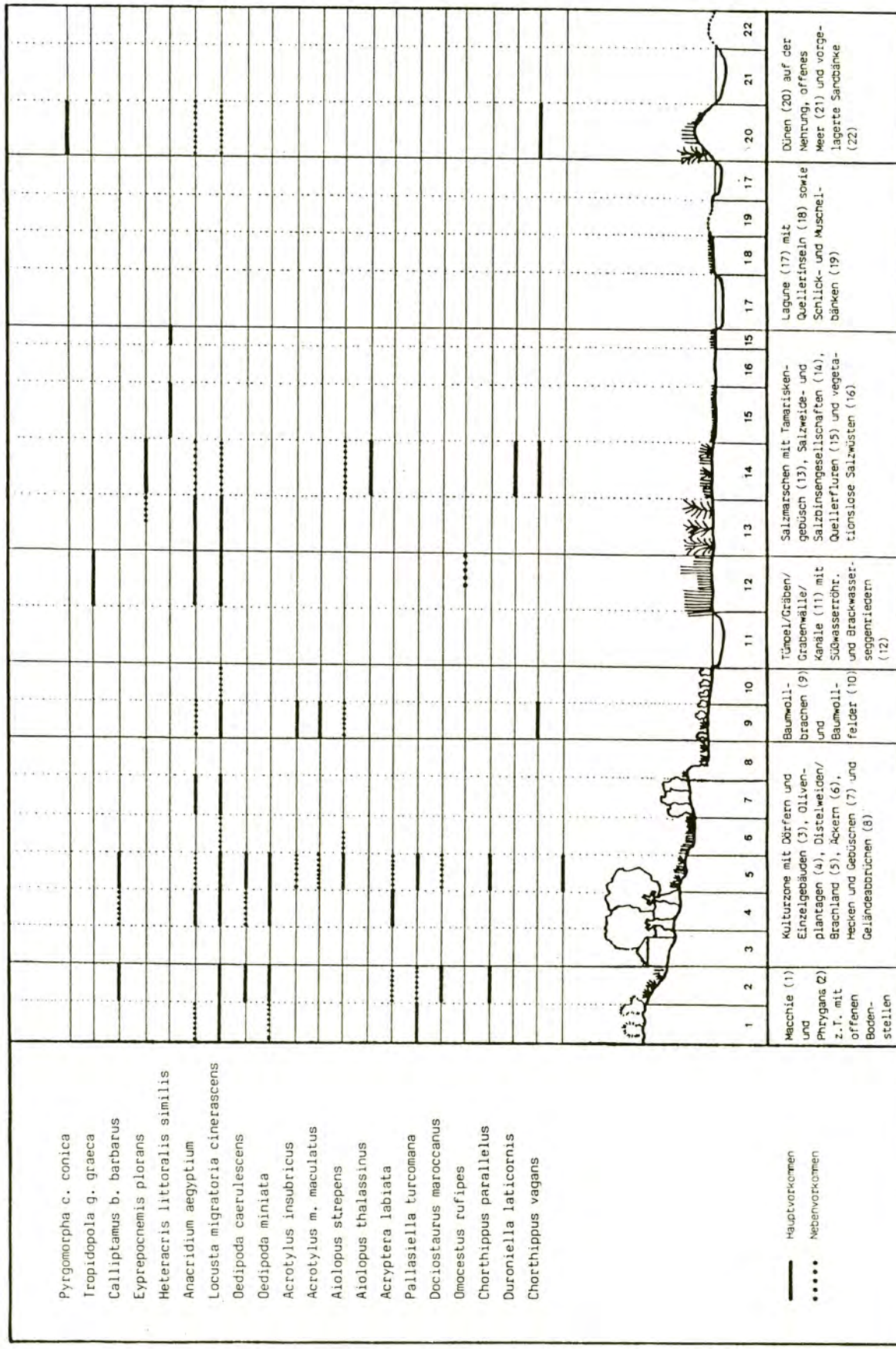


Abb. 101: Verbreitung der Heuschrecken in den Lebensräumen des Menderes-Deltas (Caelifera - Kurzfühlerschrecken)

Die Primärdünen der Nehrung werden nur von wenigen Arten besiedelt. Charakteristisch für den Bereich unmittelbar hinter dem Spülsaum ist Pyrgomorpha c. conica, die nur hier gefunden wurde. In den meerabgewandten Bereichen der Nehrung mit ausgeprägten Hordeum marinum-Beständen trat Chorthippus loratus in hohen Abundanzen auf.

Die Quellerfluren am Rande der Lagune wurden nur von Heteracris littoralis similis besiedelt, die als Charakterart dieser Bereiche angesehen werden kann. Etwas weiter landeinwärts konnte auch Tartarogryllus bordigalensis nachgewiesen werden, die sich im Übergangsbereich der Quellerbestände zu den vegetationsfreien Bodenstellen v.a. in den im Frühjahr und Sommer entstehenden Trockenrissen des alluvialen Bodens aufhielt. Beide Lebenräume werden im Winter bei Höchstwasserständen überflutet.

Abb. 102: Calliptamus b. barbarus

Die sich an die Quellerfluren anschließenden Salzweide- und Salzbinsengesellschaften sind zum einen durch die rasenartigen Quellerbestände, zum anderen durch die horstig wachsenden Juncus acutus-Bestände und die flächig wachsenden Juncus maritimus-Bestände geprägt. V.a. letztere Vegetationstypen sind für die Saltatorienfauna von Bedeutung. Sie werden von Eyprepocnemis plorans, Aiolopus thalassinus, Chorthippus spec. near parallelus und Chorthippus loratus besiedelt, die fast ausschließlich in diesen Bereichen zu finden waren. Das Vorkommen von Gryllus bimaculatus war auf die etwas trockeneren Stellen dieses Vegetationstyps beschränkt. Auf den in Äcker umgebrochenen Flächen dieser Standorte war Melanogryllus desertus häufig anzutreffen.

Die Süßwasserröhrichte und Brackwasserrieder am Rande des Deltas wiesen eine charakteristische Artenkombination auf. Auf diesen Lebensraum beschränkt war Tropidopola g. graeca, die als hygrophil gilt. Auch Omocestus rufipes war nur in den feuchten Randbereichen der Röhrichte nachzuweisen und ist als hygrophil einzustufen. Die eher als euryök einzustufenden Anacridium aegyptium und Locusta migratoria besaßen in diesem Biotoptyp einen eindeutigen Verbreitungschwerpunkt, wobei die Larven von A. aegyptium nur hier nachgewiesen werden konnten. Als ebenfalls deltatypisch sind die Arten der Baumwollbrachen anzusehen. Hier kommen neben Chorthippus loratus auch die beiden Acrotylus-Arten A. insubricus und A. m. maculatus hinzu.

Artberichte Heuschrecken

Ensifera

TETTIGONIIDAE (FAMILIE)

Phaneropterinae (Unterfamilie)

Acrometopa syriaca Brunner von Wattenwyl, 1878

Von Acrometopa syriaca konnte lediglich ein Exemplar am 18.06.89 unmittelbar am Haus in Camsakizi nachgewiesen werden. Ab Mitte Mai waren jedoch wiederholt Larven der Gattungen Acrometopa/Phaneroptera in den Brombeer-Oleander-Hecken in der Kulturzone am Nordrand des Deltas beobachtet werden.

Poecilimon sanctipauli Brunner von Wattenwyl, 1878

Poecilimon sanctipauli war eine der häufigsten Ensifera im Untersuchungsgebiet. Sie besiedelt ruderale Hochstaudenfluren (v.a. Distelfluren), Hecken innerhalb der Kulturlandschaft sowie die Macchie (v.a. Quercus coccifera-Macchie). Nach HARZ (1969) ist die Art in SW-Kleinasien, auch auf Samos, verbreitet. Ende April bis Anfang Mai traten die ersten Imagines auf, an einigen Stellen massenhaft (z.B. Distelflur auf Meereshöhe mit ca. 10 Tiere/m^2). Anfang Juni war Poecilimon sanctipauli auf Meereshöhe kaum noch anzutreffen. Die v.a. besiedelten Hochstaudenfluren waren zu diesem Zeitpunkt bereits vertrocknet. In größeren Höhen verläuft die Imaginalentwicklung wahrscheinlich deutlich zeitverschoben. Am 18.05.89 wurden adulte Individuen nur bis zu einer Höhe von 700-800 m ü.NN angetroffen. In größeren Höhen waren nur noch Nymphen anzutreffen.

Tettigoniinae (Unterfamilie)

Tettigonia viridissima Linnaeus, 1758

Tettigonia viridissima wurde bereits Mitte Mai (13.05.89) als Imago nachgewiesen. Besiedelt werden Hecken und Gebüsche in der Kulturlandschaft, aber auch innerhalb der Dörfer. Im Nestos-Delta (Nordostgriechenland) besiedelt T. viridissima v.a. die Hartholzauwaldgebüsche (VOSSKAMP 1985). Die Art ist als mesohygrophil einzustufen, weist aber einen großen Valenzbereich auf (SCHMIDT 1989, KALTENBACH 1963).

Decticinae (Unterfamilie)

Decticus albifrons (Fabricius, 1775)

Decticus albifrons war im Untersuchungsgebiet häufig anzutreffen. Besiedelt wurden langgrasige Bereiche, Distelfluren sowie die Randbereiche der Macchie, wo sich Decticus albifrons zumeist unmittelbar am Fuße der Sträucher aufhielt. Auf dem Bergrücken der Hügelgruppe bei Bati war Decticus albifrons bei einer ähnlichen Vegetationstruktur nur auf der Südseite nachzuweisen, was für eine Vorliebe für sonnenexponierte Stellen spricht. D. albifrons ist als thermo-xerophile Art einzustufen (NADIG 1958). Auf Elba ist er v.a. in der gramineenreichen,

buscharmen Phrygana, besonders auf Stoppelfeldern und Schafweiden verbreitet (NADIG 1962). Die ersten adulten Decticus albifrons waren im Untersuchungsgebiet ab Ende Mai (30.5) zu beobachten.

Platycleis (s. str.) **intermedia intermedia** (Serville, 1839)

Platycleis i. intermedia wurde ausschließlich in geschlossenen Beständen langgrasiger Vegetation (Vegetationshöhe ca. 60-80 cm) nachgewiesen. Alle drei Fundorte im Untersuchungsgebiet lagen an exponierten Stellen. Das erste Auftreten von Imagines wurde am 2.6. beobachtet. Im Nestos-Delta wurde die Art in den marinen Dünen, in der Weichholzaue und auf Ruderalstandorten angetroffen (VOSSKAMP 1985). Nach NADIG (1962) ist sie auf Elba in der Phrygana, auf Lichtungen der Kastanienwälder, auf Weiden und Stoppelfeldern, von der Küste bis auf 950 m verbreitet. Bei häufigem Auftreten kann die Art Schäden an Pflanzenkulturen anrichten (HARZ 1969).

Platycleis (Tesellana) **nigrosignata** (Costa, 1863)

Platycleis nigrosignata zeigt ähnliche Präferenzen für langgrasige Vegetation wie Platycleis intermedia. Beide Arten wurden z.T. auch sympatrisch an gleichen Fundorten nachgewiesen. Die ersten Imagines wurden ebenfalls Anfang Juni (2.6.) beobachtet. Nach VOSSKAMP (1985) werden im Nestos-Delta feuchte Wiesen im Überschwemmungsbereich des Flusses besiedelt.

Platycleis (Incertana) **incerta** Brunner von Wattenwyl, 1882

Platycleis incerta wurde in einer Brombeerhecke nachgewiesen. Die letzten Funde sind vom 23.10., die erste Beobachtung stammt vom 18.06. NADIG (1985) fand die Art auf Kreta sowohl in feuchten, als auch halbtrockenen und trockenen, steppenartigen Biotopen.

Pholidoptera femorata (Fieber, 1853)

Pholidoptera femorata gehört zu den häufigen Laubheuschrecken im Untersuchungsgebiet. Sie besiedelt vornehmlich Brombeerhecken, aber auch die Quercus coccifera-Macchie. Erste adulte Individuen wurden ab Mitte Mai nachgewiesen (17.5.). Nach SCHMIDT (1989) bevorzugt die Art im Apennin die Ebene. NADIG (1962) beschreibt sie in Süditalien als Charaktertier brachliegender Stoppelfelder.

Drymadusa limbata limbata Brunner von Wattenwyl, 1882

Von Drymadusa l. limbata liegen nur zwei Nachweise vor, die beide aus dem Bereich der Macchie stammen (erste Beobachtung 18.5.). Nach HARZ (1969) treten die Imagines der in der W-Türkei verbreiteten Art von Juni bis September auf.

Bucephaloptera bucephala (Brunner von Wattenwyl, 1882)

Bucephaloptera bucephala besiedelt langgrasige Vegetationsbestände sowie Distelfluren. Ihr Vorkommen im Untersuchungsgebiet ist recht zerstreut. Die letzten Nachweise stammen vom 29.10, die ersten vom 4.6. Im

Nestos-Delta wird lediglich die Macchie besiedelt (VOSSKAMP 1985). Die Art ist auch von Samos belegt (HARZ 1969, WILLEMSE 1984).

Rhacocleis anatolica Werner, 1933

Rhacocleis anatolica konnte nur im Oktober '88 an einer Hauswand beobachtet werden. Bisher war die Verbreitung in Europa nur von Kos bekannt (WILLEMSE 1982), wo die Art nur im August nachgewiesen wurde (HARZ 1969).

Saginae (Unterfamilie)

Saga natoliae Serville, 1839

Die ersten adulten Individuen von Saga natoliae traten ab Mitte Mai auf (14.5). Saga natoliae besiedelt ein breites Spektrum verschiedener gebüsch- und baumbestandener Lebensräume, auch die Macchie. Mehrfach wurden einzelne Individuen bei der Erbeutung anderer Heuschreckenarten, sogar von Anacridium aegyptium beobachtet.

GRYLLIDAE (FAMILIE)

Gryllinae (Unterfamilie)

Gryllus bimaculatus De Geer, 1773

Gryllus bimaculatus läßt sich aufgrund des lauten Gesanges bereits aus größerer Entfernung nachweisen. Im Untersuchungsgebiet wurden von dieser Art v.a. Brachen in unmittelbarer Nähe der Lagune besiedelt. In den sandigen Boden waren Röhren von 10-15 cm Länge und ca. 1,5 cm Durchmesser gegraben, in die sich die Männchen bei Störungen zurückzogen. Etwa Mitte Mai war die Gesangsaktivität sehr stark, wogegen bereits Mitte Juni keine oder nur noch ganz vereinzelte Individuen stridulierten, während HARZ (1969) das Auftreten von Imagines für den Zeitraum Juli - September beschreibt.

Melanogryllus desertus (Pallas, 1771)

Ab Ende April konnte Melanogryllus desertus am Rande der Schwemmlandebene auf frisch umgebrochenen Äckern (ehemals Salzbinsenfluren) sowie im Bereich der mehrjährigen Quellerzone und der Brackwasserröhrichte auf trockenen, sandigen Böden beobachtet werden. Im Nestos Delta wurde Melanogryllus desertus vornehmlich auf trockenen und sandigen Böden nachgewiesen (VOSSKAMP 1985). Auch im Apennin wiesen die Fundorte auf einen xerophilen Charakter dieser Art hin (SCHMIDT 1989). Nach HARZ (1969) tritt Melanogryllus desertus zuweilen auch als Kulturschädling auf.

Tartarogryllus bordigalensis (Latreille, 1804)

Tartarogryllus bordigalensis besiedelt im Untersuchungsgebiet die Übergangszone zwischen aufgelockerten (Arthrocnemum fruticosum) und dichten, höheren (Arthrocnemum glaucum) Beständen mehrjähriger Queller. Die Trockenrisse im schluffig-tonigen Marschboden dienen den Tieren als Verstecke. Die ersten Adulten ließten sich ab Mitte Juni

nachweisen (17.6), während HARZ (1969) das Auftreten der Imagines für die Monate Mai- September beschreibt.

GRYLLOTALPIDAE (FAMILIE)

Gryllotalpinae (Unterfamilie)

Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)

Die Maulwurfsgrille war im Bereich der Kulturzone mit ihrem Wechsel aus Äckern, Brachen, Weiden und Olivenhainen überall anzutreffen. Die letzten Nachweise 1988 stammen vom 06.11.. Bereits Ende Februar ließen sich wieder die ersten Exemplare v.a. unter Steinen nachweisen. Auch sonst weist die Art eine deutliche Präferenz für Kulturland und feuchte Ufer von Flüssen und Seen auf (NADIG 1958, KÜHLHORN 1955). Auch im Apennin war bei der Art eine gewisse Hygrophilie zu beobachten (SCHMIDT 1989).

Caelifera

PYRGOMORPHIDAE (FAMILIE)

Pyrgomorphinae (Unterfamilie)

Pyrgomorpha conica conica (Olivier, 1791)

Pyrgomorpha c. conica war ausschließlich in den Primärdünengesellschaften der Nehrung nachzuweisen. Adulte Individuen fanden sich hier bereits Ende März (30.3.). Trotz großflächiger, homogener Biotopstrukturen ließen sich nur sehr wenige Tiere nachweisen, was auf eine geringe Besiedlungsdichte hinweist. Nach HARZ (1975) werden relativ trockene Örtlichkeiten, in Spanien vor der Küste bis 950 m, wohl auch noch höher, in Algerien in der Zedernzone bis 1510 m, besiedelt. Die Imagines treten von März bis September auf (HARZ 1975).

ACRIDIDAE (FAMILIE)

Tropidopolinae (Unterfamilie)

Tropidopola graeca graeca Uvarov, 1926

Tropidopola g. graeca trat fast ausschließlich in den Brackwasserriedern im Norden des Untersuchungsgebietes auf, wo während der gesamten Untersuchungsperiode Tiere nachgewiesen wurden. Eine Einzelbeobachtung liegt daneben aus den Riedern der Menderes-Mündung vor.

Calliptaminae (Unterfamilie)

Calliptamus barbarus barbarus (Costa, 1836)

Calliptamus b. barbarus besiedelt v.a. trockenwarme Lebensräume wie Steintriften und vegetationslose Schotterflächen, ist aber auch in der mit offenen Bodenstellen durchsetzten Phrygana anzutreffen. Im südlichen Europa übersteigt die Art kaum 500 m (SCHMIDT 1989, JAGO 1963).

Nach NADIG (1962) ist Calliptamus b. barbarus auf Elba überall von der Küste bis ca. 750 m Höhe verbreitet und fehlt auch am Sandstrand nicht.

Eyprepocneminae (Unterfamilie)

Eyprepocnemis plorans (Charpentier, 1825)

Eyprepocnemis plorans wurde in den beweideten Salzmarschen (sowohl degenerierte Queller- als auch Juncus-Bestände), am Rande von Tamariskenbeständen sowie auch an Wegrändern gefunden. Zwischen Ende November und Anfang April wurden keine Individuen nachgewiesen. HARZ (1975) beschreibt dichte Vegetation an Gewässern oder deren Nähe als Lebensraum von Eyprepocnemis plorans.

Heteracris littoralis similis (Brunner von Wattenwyl, 1861)

Die Funde von Heteracris littoralis beziehen sich alle auf den Zeitraum von Mitte Oktober, wo diese Art in den Salzmarschen in den dichten Beständen des mehrjährigen Quellers (Athrocnemum glaucum) nachgewiesen wurde. Ab Ende Oktober wurden keine Exemplare von Heteracris littoralis mehr beobachtet, auch bis zum Ende der Untersuchungen Ende Juni des folgenden Sommers nicht.

Cyrtacanthacridinae (Unterfamilie)

Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)

Anacridium aegyptium gehört zu den auffälligsten Heuschrecken im Untersuchungsgebiet und wurde während des gesamten Untersuchungszeitraums in fast allen Lebensraumtypen beobachtet. Ein deutlicher Verbreitungsschwerpunkt dieser Art liegt allerdings in den Hecken und Gebüschen am Rande des Deltas, hier v.a. in den Brombeerhecken sowie in den Oleander- und Tamariskengebüschen. Eine deutlich gesteigerte Aktivität von Anacridium aegyptium konnte ab etwa Anfang Februar beobachtet werden, insbesondere beim Flugverhalten der Männchen. Diese fliegen in einer steil ansteigenden Kurve aus Büschen oder Hecken heraus ca. 2-5 m hoch, wobei klackende, kurze Geräusche erzeugt werden und gleiten dann wieder zum Boden zurück (Werbungsflug?). Paarungen wurden bis Mitte November und ab Ende Februar, die ersten Larven ab Mitte März beobachtet. In der zweiten Februarhälfe (23.02) kam es zu einem Massenauftreten in den Olivenhainen und den Kiefernwäldern am Nordrand des Deltas, wodurch sogar ein Lachmöwenschwarm zur Nahrungssuche angezogen wurde. Nach NADIG (1958) bevorzugen die Larven feuchte Stellen (hygrophile Biotope). Insgesamt werden tiefere Lagen bevorzugt (SCHMIDT 1989, NADIG 1962). Auf Elba war die Art überall anzutreffen, auch in der hochstämmigen Macchie. Die ersten Imagines traten hier erst ab Anfang August auf (NADIG 1962). Im Nestos-Delta wurde die Art nur in Einzelexemplaren angetroffen, ansonsten besiedelte die Art die angrenzende Macchie (VOSSKAMP 1985).

Acridinae (Unterfamilie)

Acrida turrita (Linnaeus, 1758)

Von Acrida turrita gelang während der eigentlichen Untersuchungszeit nur ein Nachweis Mitte Oktober in den Röhrichten an der Menderes-Mündung. Im Juli/August 1988 und September 1989 konnte die Art allerdings zahlreich im Kulturland und auf Brachen v.a. in längerem, dürrem Gras nachgewiesen werden.

Duroniella laticornis (Krauss, 1909)

Duroniella laticornis zeigt im Untersuchungsgebiet eine deutliche Bevorzugung feuchter bis mäßig feuchter Standorte in oder am Rande der Salzmarschen. Besiedelt werden lockere Bestände von Juncus acutus, Hordeum maritimum-Rasen oder auch krautreiche, langgrasige Vegetationstypen am Rande von Äckern (zumeist Baumwollfelder). Ein weiterer Verbreitungsschwerpunkt war in den Dünengesellschaften auf der Nehrung zu verzeichnen, wo bereits Ende März hohe Abundanzen zu beobachten waren. In der Folgezeit war Duroniella laticornis regelmäßig und lokal sogar häufig in den oben genannten Vegetationstypen anzutreffen.

Oedipodinae (Unterfamilie)

Locusta migratoria cinerascens (Fabricius, 1781)

Locusta migratoria cinerascens besiedelt ähnlich wie A. aegypticum fast alle Bereiche des Untersuchungsgebietes, sie fehlt lediglich in den "Salzwüsten" der Überschwemmungsflächen. Die meisten Individuen finden sich allerdings in der Kulturzone mit Distelweiden, Olivenhainen, Äckern sowie in den angrenzenden Macchien. Locusta migratoria wurde während des gesamten Untersuchungszeitraums beobachtet, wobei lediglich in den kälteren Wintermonaten weniger Tiere auftraten. Eine Kopula konnte am 10.03.1989 beobachtet werden. Nach HARZ (1975) ist L. m. cinarescens besonders in feuchten Biotopen, bzw. auf Sand, und in Dünen anzutreffen.

Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)

Oedipoda caerulescens ist eine Charakterart der steinigen und nur lückig mit Vegetation bewachsenen Offenlandbereiche und erreicht hier ihre größten Abundanzen. In geringerer Individuendichte werden auch verwandte Biotoptypen wie lichte Olivenhaine oder Phryganen besiedelt. Auch am Neusiedlersee konnte die Art nur auf Wegen oder nur spärlich bewachsenen, steinigen Böden oder auf sandigen Flächen angetroffen werden (Schmidt & Schach 1978). Die letzten Indiviuden im Untersuchungsgebiet wurden vor dem Winter in der zweiten Hälfte des Oktobers (20.10.) beobachtet, während die ersten Individuen im Frühsommer Ende Mai (29.05.) auftraten. Nach ADLBAUER (1987) ist O.caerulescens eine sehr vagile Art, die schnell in der Lage ist, neue Biotope zu besiedeln, wobei sie auch mit kleinflächigen Biotopen vorlieb nimmt - das unterste Biotopausmaß dürfte bei etwa zwischen 30 und 40 m^2 liegen (MERKEL 1980).

Oedipoda miniata (Pallas, 1771)

Oedipoda miniata gehört zu den häufigsten Heuschrecken im Untersuchungsgebiet und war auf den trockenen Standorten ab Anfang Juni allgegenwärtig. Bevorzugt besiedelt werden kurzgrasige oder nur locker mit Vegetation bewachsene Bereiche, wogegen sich einzelne Individuen auch in langgrasiger Vegetation, in der Phrygana sowie in lichten Olivenhainen nachweisen ließen. Deutlich bevorzugt werden sonnenexponierte Standorte. So waren auf der Hügelgruppe bei Bati lediglich auf den südexponierten Hängen Exemplare von Oedipoda miniata zu finden. Nach HARZ (1975) ist Oedipoda miniata die xerothermste Oedipoda-Art Europas und auch stark xerophil. Im Nestos-Delta war sie häufig auch auf Sandböden in offenen und trockenen Bereichen zu finden (Binnendünen und marine Dünen) (VOSSKAMP 1985). Den letzten Nachweisen im Untersuchungsgebiet Ende November (29.11.) stehen die ersten Beobachtungen Ende Mai (29.05.) gegenüber.

Oedipoda aurea Uvarov, 1923

Von Oedipoda aurea liegen nur zwei Nachweise (beide vom 24.10.) aus dem nördlich an das eigentliche Untersuchungsgebiet grenzenden Bereich vor. Oedipoda aurea wurde hier im Geröllschutt in einer Höhe von etwa 400 m ü.NN nachgewiesen. Auch HARZ (1975) nennt eine Vorliebe für hohe Lagen, wonach in der Türkei Bereiche zwischen 400-1200 m besiedelt werden sollen. Auch von Samos ist die Art belegt (HARZ 1975).

Acrotylus insubricus (Scopoli, 1786) (= A. patruelis, Herrich-Schaeffer, 1838)

Nach der Revision des Genus Acrotylus von BACCETTI & CAPRA (1988) wird A. patruelis wieder unter A. insubricus geführt und ist circummediterran verbreitet. Acrotylus insubricus wurde auf relativ vegetationsarmen, steinigen Standorten, wie z.B. auf Distelweiden oder an Wegrändern nachgewiesen. Die Beobachtungen liegen zwischen Ende März und Mitte Mai. Nach NADIG (1958) ist die Art in den Apuanischen Alpen in der Alluvionsebene an trockenen, sandig-steinigen Stellen nicht selten. SCHMIDT (1989) beschreibt aus dem Bereich des Apennin eine enge Bindung an das Meeresniveau und ein deutlich thermophiles Verhalten. Die Art ist stets in der Nähe von feuchtem Boden zu finden, in den die Eier abgelegt werden (SCHMIDT 1980, 1981). Im Gegensatz zu Acrotylus maculatus zeigt Acrotylus insubricus keine Diapause (SCHMIDT 1980).

Acrotylus maculatus maculatus (Olivier 1791) (= A. insubricus Scopoli, 1786)

Acrotylus maculatus ist nach der Revision von BACCETTI & CAPRA (1988) in zwei Unterarten vertreten, von denen A. m. maculatus das nördliche Mittelmeergebiet besiedelt. Acrotylus maculatus weist sehr verwandte Habitatansprüche wie die vorige Art auf, zumeist wurden gleiche oder sehr ähnliche Standorte, die sich durch Vegetationsarmut und offene Schotterflächen auszeichnen, besiedelt. Die erste Beobachtung ist auf Ende April datiert, wogegen vermehrte Nachweise ab Anfang Juni gelangen.

Aiolopus strepens (Latreille, 1804)

Aiolopus strepens konnte ab Mitte März kontinuierlich beobachtet werden. Bevorzugt besiedelt werden von dieser Art die mehr oder weniger krautreichen Randbereiche der Äcker und Wegränder. Daneben liegen einzelne Nachweise aus dem Randbereich der Macchie sowie auch von etwas feuchteren Standorten der Juncus-Bestände im Übergangsbereich zu den Salzmarschen vor. SCHMIDT (1989) konnte A. strepens im Apennin in unterschiedlichen Biotopen nachweisen und beschreibt sie als euryhygr. Da die Art eine Adultdiapause zeigt, können die Imagines noch im Frühjahr angetroffen werden.

Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781)

Aiolopus thalassinus besiedelte die etwas feuchteren Juncus-Bestände am Rande des Deltas. Die Larven sind als hygrobiont, die Imagines als tychohygre einzustufen (KALTENBACH 1963). Im Nestos-Delta besiedelte die Art überwiegend feuchte, aber auch trockene Lebensräume, wonach sie als ausgesprochen hygrophil mit weiter ökologischer Valenz eingestuft wurde (VOSSKAMP 1985).

Gomphocerinae (Unterfamilie)

Acryptera labiata (Brullé, 1832)

Acryptera labiata besiedelt bevorzugt kurzgrasige Vegetationsbestände, die zumeist partiell von Olivenhainen oder einzelnen Kiefern beschattet sind. Im Untersuchungsgebiet traten die ersten Individuen Anfang Mai auf (07.05.), wobei sie in ihrer Verbreitung ausschließlich auf den Nordrand beschränkt blieben. Auch WILLEMSE (1976) beschreibt als Lebensraum von A. labiata sonnige, steinige Berghänge mit lückiger, meistens kurzer Vegetation. Unter den Acryptera Arten gehört A. labiata zu den am frühesten auftretenden, die im trockenen Sommer schnell verschwinden (WILLEMSE 1976). Nachweise von Ephesus und Samos sind belegt (ebenda).

Pallasiella turcomana (Fischer de Waldheim, 1833)

Pallasiella turcomana besiedelt wie die vorige Art vornehmlich kurzgrasige, lockere Vegetationsbestände, allerdings immer an exponierten und vollsonnigen Standorten. Auch auf Grasfluren innerhalb der Quercus coccifera-Macchie konnte Pallasiella turcomana nachgewiesen werden, sofern die Flächengröße dieser Parzellen eine ausreichende Besonnung gewährleistete. Die ersten Individuen dieser Art traten Anfang Mai (04.05) auf.

Abb. 103: Pallasiella turcomana

Dociostaurus (s. str.) **maroccanus** (Thunberg, 1815)

Dociostraurus maroccanus trat ebenfalls Anfang Mai zum ersten Mal im Untersuchungsgebiet auf (04.05.) und besiedelt vollsonnige Standorte mit kurzgrasiger Vegetation, jedoch im Wechsel mit offenen Felsschotterbereichen und einzelnen Phrygana-Fragmenten. Auch im Nestos-Delta wurde die Art nur in trockneren Bereichen oder außerhalb in der Macchie nachgewiesen (VOSSKAMP 1985). Nach HARZ (1975) wurde Dociostaurus maroccanus in der Landwirtschaft zuweilen schädlich (Wanderheuschrecke).

Omocestus rufipes (= O. ventralis) (Zetterstedt, 1821)

Omocestus rufipes konnte innerhalb des Untersuchungsgebietes nur an einem Fundort nachgewiesen werden. Hier hielt er sich in relativ langgrasiger Vegetation auf eher frischen Standorten auf. Der Höhepunkt der Populationsentwicklung konnte Anfang Mai verzeichnet werden, wo die höchsten Abundanzen nachgewiesen wurden. Mit zunehmender Vertrocknung der Vegetation in der folgenden Zeit wurden immer weniger Individuen an diesem Fundort nachgewiesen. Bereits Anfang Juni war Omocestus rufipes hier verschwunden. Später wurden lediglich in einiger Entfernung noch einzelne Tiere beobachtet, die allerdings eine braune Grundfärbung aufwiesen. Nach TEICHMANN (1955) wurden auch auf Korsika solche Standorte besiedelt, die zumindest für eine gewisse Zeit frischen Pflanzenwuchs zeigten. Weiter nördlich im Verbreitungsgebiet werden sowohl trockene, als auch feuchte Lebensräume besiedelt (NADIG 1958, NADIG & STEINMANN 1972). Nach HARZ (1975) ist die Art demnach im Norden als thermophil, xerophil bis mesophil, im Süden dagegen als eurytherm und euryhygr einzustufen.

Chorthippus (Glyptobothrus) **spec. near biguttulus**

Chorthippus spec. near biguttulus konnte auf kurzgrasigen, beweideten Flächen an exponierten, vollsonnigen Standorten, aber auch auf fast vegetationsfreien Bereichen innerhalb der Phrygana beobachtet werden. Er war im Untersuchungsgebiet an diesen Standorten relativ häufig anzutreffen. Die ersten singenden Männchen wurden bereits Ende März (29.03.) nachgewiesen. Im Mai und Juni waren die meisten Individuen nicht mehr an ihren ursprünglichen Fundorten zu finden.

Chorthippus (s. str.) **parallelus** (Zetterstedt, 1821)

Chorthippus parallelus wurde in relativ feuchten, als extensive Weide genutzten Juncus-Beständen in unmittelbarem Kontakt zur Lagune nachgewiesen. Hier wurden ab Mitte Mai (15.05.) die ersten Individuen beobachtet. Die Tagesaktivität beschränkte sich auf die noch relativ kühlen Morgenstunden. Wie auch bei anderen Arten (s.o.) waren hier bereits Mitte Juni kaum noch Individuen zu finden.

Chorthippus vagans (Eversman, 1848)

Von dieser Art liegt nur ein Fundort aus dem Untersuchungsgebiet vor, von der Hügelgruppe bei Bati, wo kurzgrasige Vegetationsbestände durchsetzt mit offenen Felsbereichen den Lebensraum darstellen. Die ersten Nachweise gelangen Anfang Mai (04.05).

6.4 Sonstige faunistische Beobachtungen

6.4.1 Säugetiere

Die Säugetier-Fauna wurde nicht systematisch erfaßt. Gleichwohl liegt eine ganze Reihe von Daten vor, die auf Zufallsbeobachtungen, auf unsystematischen Wippbrettfallen-Fängen sowie auf der Analyse von Schleiereulen-Gewöllen beruhen. Sämtliche aufgeführten Kleinsäuger-Fangdaten stammen von Camsakizi; die "Gewölle-Nachweise" gehen auf einen schon längere Zeit verwaisten Schleiereulen-Sitzplatz in einer Felsnische an der Lagunenkante zwischen Camsakizi und Karine zurück, der am 09.03.89 abgesammelt wurde. Für kritische Durchsicht der Daten, Bestimmung mehrerer Spiritus-Präparate sowie Analyse der Schleiereulen-Gewölle danken wir Herrn Prof. Dr. J. Niethammer, Bonn. Für die Determination eines gesammelten Dachsaborts danken wir Herrn Thomas Wagner, Bonn. Im folgenden werden die im UG sowie in den angrenzenden Bereichen der Dilek-Halbinsel nachgewiesenen Arten stichwortartig erläutert:

Weißbrust-Igel - *Erinaceus concolor*

3 Straßenverkehrs-Opfer und ein Lebend-Nachweis aus der Zeit bis Ende November bzw. ab Anfang Mai stammen vom NW-Rand des UG sowie vom Menderes-Kanal. Igel werden nach Angaben Einheimischer nach wie vor auch als Delikatesse und "Allheilmittel" gefangen und verspeist.

Gartenspitzmaus - *Crocidura suaveolens*

Mit 87 Ex. zweithäufigste in den gesammelten Schleiereulen-Gewöllen nachgewiesene Beutetier-Art (27% der Gesamt-Beutetier-Zahl).

Wimpernspitzmaus - *Suncus etruscus*

Mit 9 Ex. in den gesammelten Schleiereulen-Gewöllen nachgewiesen.

Fledermäuse - *Microchiroptera*

Es wurden keinerlei Artbestimmungen versucht, sondern lediglich die Tage mit starker Jagdaktivität notiert. Beständig und in großer Zahl jagten Fledermäuse bis Anfang Dezember und ab Mitte Februar, aber auch aus der Zwischenzeit liegen Einzelbeobachtungen vor. Die sehr hohen Zahlen jagender Fledermäuse an der NW-Grenze des Deltas können auf die klimatisch günstigen Verhältnisse auf der Südseite der Samsun-Berge, auf die geradezu optimalen Habitatstrukturen (Fels- und Baumhöhlen, Gebäude- und Felsspalten sowie Wasserflächen auf engstem Raum) sowie den Insektenreichtum zurückgeführt werden. Am 01.11. wurde ein Steinkauz bei intensiver Jagd auf eine Fledermaus beobachtet.

Feldhase - *Lepus europaeus*

3 Beobachtungen am NW-Rand des UG (je 1 Ex. in lichtem Pinus brutia-Wald, nahe einem der Quellaustritte sowie auf einer beweideten Quellerfläche).

Kaukasisches Eichhörnchen - *Sciurus anomalus*

Der erste Nachweis am Rande des UG stammt vom 31.01., als 1 Ex. in einer alten Platane in den Samsun-Bergen nördlich Tuzburgaz (ca. 550.m NN) beobachtet wurde. Eine Kopula konnte außerhalb des UG am 10.02. im Latmos-Gebirge beobachtet werden. Anfang Juni war im lichten Kiefernwald an der Nordgrenze des UG von Kindern der umliegenden Dörfer ein Ex. erlegt und anschließend verspeist worden.

Felsenmaus - *Apodemus mystacinus*

Überreste von 2 Ex. in den gesammelten Schleiereulen-Gewöllen.

Gemeine Waldmaus - *Apodemus sylvaticus*

1 Ex. am 26.02. bei Camsakizi gefangen, 1 Ex. in den gesammelten Schleiereulen-Gewöllen nachgewiesen.

Hausratte - *Rattus rattus*

1 Ex. am 15.12. bei Camsakizi gefangen.

Orient-Hausmaus - *Mus abbotti*

Je 1 Ex. am 29.01. und 01.02. bei Camsakizi gefangen. Mit 171 Ex. die mit Abstand häufigste in den gesammelten Schleiereulen-Gewöllen nachgewiesene Beutetier-Art (54% der Gesamt-Beutetier-Zahl).

Feldmaus - *Microtus arvalis*

Mit 25 Ex. die dritthäufigste in den gesammelten Schleiereulen-Gewöllen nachgewiesene Beutetier-Art (8% der Gesamt-Beutetier-Zahl).

Tristram-Rennmaus - *Meriones tristrami*

1 Ex. wurde in den gesammelten Schleiereulen-Gewöllen nachgewiesen.

Östliches Stachelschwein - *Hystrix indica*

Keine Lebendbeobachtung, aber Bau- und Stachelfunde auf der Nord- und Süd-Seite der Samsun-Berge.

Goldschakal - *Canis aureus*

Von November bis Mai jeden Monat in den mittleren Höhenlagen der Südseite der Samsun-Berge verhört. Deutlich vermehrte "Jaul-Intensität" wurde während der Paarungszeit von Mitte Januar bis Anfang März registriert, meist waren zwischen 2 und 5 Ex. gleichzeitig zu hören. Die halbverwilderten Dorfhunde beantworteten jedes Schakaljaulen ihrerseits mit intensivem Bell-Heulen. Obwohl illegal, werden von Pelztier-Jägern Schakale noch immer mit Hilfe von Giftködern erbeutet.

Rotfuchs - *Vulpes vulpes*

5 Sichtnachweise und ein Totfund aus dem Menderes-Tal sowie aus den Randbereichen des Deltas. Zwei im Februar beobachtete Ex. waren auffallend grau-kraushaarig. Ende April wurde ein frisch überfahrener, junger Rotfuchs auf der Straße einige Kilometer südlich Tuzburgaz gefunden.

Dachs - *Meles meles*

Dachse waren während der gesamten Untersuchungszeit zu beobachten und können aufgrund von Sichtbeobachtungen, Totfunden, befahrenen Bauen und sonstigen Aktivitätsspuren (Aborte, ausgegrabene Wespennester) für den Bereich des Deltarandes als weit verbreitet und häufig bezeichnet werden. Sie wurden in allen Höhenlagen vom Delta selbst bis in die höchsten Regionen der Samsun-Berge festgestellt. Allein auf den "Inselbergen" bei Bati waren mindestens 2 befahrene Baue. Anfang Mai wurde ein adultes Tier in Camsakizi tot aufgefunden.

Ein am 20.10.88 in ca. 400 m ü.NN auf der Südseite der Samsun-Berge gesammelter Dachsabort (75 gr.) enthielt 59,2 Gewichts-Prozent bestimmbare Bestandteile, die sich wie folgt gliedern (Art / prozentualer Gesamtmassen-Anteil):

	Ficus carica	48,90 %
	Pyrus amygdaliformis	2,04 %
	Prunus dulcis	0,05 %
	Medicago spec.	0,03 %
	= pflanzl. Bestandteile:	51,02 %
Ensifera:	Poecilimon sanctipauli	0,13 %
	Pholidoptera femorata	1,01 %
	Platycleis intermedia	0,33 %
	Decticus albifrons	0,16 %
	Saga natoliae	5,90 %
Caelifera:	Calliptamus barbarus	0,01 %
Coleoptera:	Calosoma sycophanta	0,32 %
	Perotis spec.	0,13 %
	Asidini spec.	0,19 %
Planipennia:	Myrmeleonidae spec.	0,01 %
	= tierische Bestandteile:	8,18 %

Der Rest waren amorphe bzw. unbestimmbare Bestandteile.

Mauswiesel - *Mustela nivalis*

3 Beobachtungen aus dem Menderes-Tal (davon 2 Totfunde), 2 Nachweise aus dem UG selbst (Quellteich bzw. Damm des Menderes-Kanals). Alle Ex. wirkten verhältnismäßig groß, größer jedenfalls, als dies von Feldbeobachtungen aus Mitteleuropa geläufig ist.

Wildschwein - *Sus scrofa*

Sehr häufig im gesamten Bereich der Samsun-Berge. Wildschweine brachen flächig den Boden von Pinus brutia-Wäldern und Viehweiden mit Asphodelus-Beständen um und wechselten regelmäßig zum Trinken, Suhlen und Nahrungsuchen in die nördlichen Randbereiche des Deltas. Wildschweine dürfen ganzjährig bejagt und als einziges Wild auch gehandelt werden. Jagdintensität und Absatz verlaufen weitgehend parallel und in räumlichem Zusammenhang zur Tourismus-Entwicklung, da in der Türkei aus religiösen Gründen traditionell kein Schweinefleisch gegessen wird..

Delphinartige - *Delphinidae*

Im Oktober und Februar konnten Kleingruppen von 2 bzw. 5 Ex. Delphinartiger (Delphine oder Tümmler) im Meer westlich der Menderes-Mündung bzw. südwestlich Karine beobachtet, aber aufgrund der Entfernung nicht näher bestimmt werden.

Großer Tümmler - *Tursiops truncatus*

Am 07.06.89 wurde ein ausgewachsenes Exemplar auf einer Sandbank am Südrand der Lagune tot aufgefunden. Das Tier war erst vor 2-3 Tagen angespült worden und wies keine äußeren Verletzungserscheinungen auf.

Verwilderte **Pferde** und **Rinder**

Abschließend sei noch erwähnt, daß im Dilek-Nationalpark verwilderte Pferde und Rinder leben. Dieses v.a. auf die Südseite der Halbinsel konzentrierte Vorkommen geht auf einst von den Griechen gehaltene Nutztiere zurück, die sich nach der Vertreibung der Griechen 1923 in die Berge versprengten und dort seither kaum von Menschen beeinflußt gehalten und vermehrt haben. Während sich die Pferde auf Lichtungen und Plateaus zwischen Dicburun und Tuzburgaz konzentrieren, wurden Rinder teilweise mit Kälbern selbst in unwegsamstem Felsgelände bis in höchste Lagen festgestellt. Die teilweise sehr scheuen Tiere haben vor allem in den als Einstände bevorzugten Taleinschnitten an der Westspitze der Halbinsel durch Beweidung eine parkartige Landschaft geprägt.

6.4.2 Insekten

Schmetterlinge (Lepidoptera)

Im folgenden werden die im UG nachgewiesenen Schmetterlinge aufgeführt, wobei es sich ausschließlich um Zufallsfunde handelt. Die Nomenklatur richtet sich nach HIGGINS & RILEY (1978), CHINERY (1987) und FREINA & WITT (1987).

Papilionidae	- *Ritterfalter*
Papilio machaon	- Schwalbenschwanz
Iphiclides podalirius	- Segelfalter
Allancastria cerisyi	- -
Archon appollinus	- -

Pieridae	- *Weißlinge*
Pieris brassicae	- Großer Kohlweißling
Anthocharis cardamines	- Aurorafalter
Colias crocea	- Postillon
Gonepteryx rhamni	- Zitronenfalter
Nymphalidae	- *Edelfalter*
Charaxes jasius	- Erdbeerbaumfalter
Nymphalis polychloros	- Großer Fuchs
Vanessa atalanta	- Admiral
Cynthia cardui	- Distelfalter
Polygonia c-album	- C-Falter
Satyridae	- *Augenfalter*
Maniola jurtina	- Ochsenauge
Lycaenidae	- *Bläulinge*
Nordmannia ilicis	- Eichenzipfelfalter
Sphingidae	- *Schwärmer*
Acherontia atropos	- Totenkopf
Macroglossum stellatarum	- Taubenschwänzchen
Saturniidae	- *Pfauenaugen*
Saturnia pyri	- Großes Nachtpfauenauge
Notodontidae	- *Zahnspinner*
Thaumetopoea pityocampa	- Pinien-Prozessionsspinner

7. NUTZUNGEN

7.1 Landwirtschaft

Im folgenden soll zunächst die Situation und Entwicklung der Landwirtschaft in der Türkei skizziert werden, um einen Bezugsrahmen für die anschließende Darstellung der landwirtschaftlichen Nutzungsformen in der unteren Menderes-Talebene und im Delta zu geben.

7.1.1 Landwirtschaft in der Türkei

Die türkische Wirtschaft ist nach wie vor weitgehend von der Landwirtschaft geprägt. Rund 10 Millionen Menschen arbeiten in der Landwirtschaft, das sind ca. 60 % aller Erwerbstätigen. Die durchschnittliche Zuwachsrate der Wertschöpfung in der landwirtschaftlichen Produktion stieg im Zeitraum 1980-1987 jährlich um real 3,1 %. Die Türkei ist in der Nahrungsmittelproduktion Selbstversorger und erzielt zusätzlich kontinuierlich Agrarexportüberschüsse. Hauptausfuhrprodukte der landwirtschaftlichen Erzeugung sind Baumwolle, Haselnüsse, Tabak, Weizen und Südfrüchte. Bei den Gesamtexporteinnahmen betrug der Anteil der Agrarerzeugnisse 1986 14,3 %. Der Anteil der Landwirtschaft am Bruttoinlandsprodukt betrug in der Türkei 1986 18 % (im Vergleich BRD 1986: 2 %, STATISTISCHES BUNDESAMT 1989).

Tab. 6: Bodennutzung in der Türkei, Zahlenangaben in 1000 ha (STATISTISCHES BUNDESAMT 1989)

Nutzungsart	1970	1975	1980	1985	1986
Ackerland	15591	16241	16372	17908	18168
Brache	8705	8177	8118	6025	5771
Gemüsegärten	448	490	596	662	639
Obstkulturen	1019	1163	1386	1489	1490
Rebflächen	845	790	820	625	600
Olivenhaine	731	801	813	821	835
Waldfläche	18273	20170	20199	20199	20199
Sonstige Fläche (incl. Wiesen und Weiden)	32333	30113	29641	30216	30243
Bewässerte Fläche	1800	1980	2070	2150	k.A.

Relief und Klima prägen und bestimmen auch heute noch wesentlich die türkische Landwirtschaft bzw. ländliche Strukturen und Anbauformen. Die fruchtbarsten Anbaugebiete befinden sich in der Schwarzmeer-Region, wo v.a. Tee und Haselnüsse angebaut werden, sowie im schmalen subtropisch geprägten Küstenstreifen an Mittelmeer und Ägäis; besonders begünstigt sind die großen Schwemmlandebenen. Nährstoffreiche und tiefgründige Böden bilden hier ideale Anbauvoraussetzungen für Weizen, Gerste und Baumwolle. Im krassen Gegensatz hierzu stehen die großflächigen Salzsteppen und Trockengebiete Zentralanatoliens, sowie die Gebirgszüge mit teilweise sehr geringer Bodenauflage, die eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung nur bedingt zulassen und zusätzlich extrem erosionsgefährdet sind. Vieh- und Weidewirtschaft bestimmen auf diesen Standorten im wesentlichen die landwirtschaftliche Nutzung.

Von 779.425 km² Landesfläche werden in der Türkei z.Z. 239.390 km² ackerbaulich genutzt (Statistisches Bundesamt 1989, vgl. Tab. 6). Die wichtigsten landwirtschaftlichen Erzeugnisse sind Weizen, Gerste, Hülsenfrüchte, Zuckerrüben, Baumwolle, Tabak, Oliven, Südfrüchte, Nüsse, Feigen, Tee, Rosinen, Mohn, weiterhin Angorahaar, Häute und Felle sowie Wolle und Seide.

7.1.1.1 Entwicklung und Situation der türkischen Landwirtschaft

Zu Beginn der agrarischen Expansion Ende des letzten Jahrhunderts war die türkische Verwaltung noch weit davon entfernt, etwa durch eine großräumige Landvermessung lenkend in die Entwicklung einzugreifen. Die Umwandlung und Neuerschließung von Steppen, Brachflächen, Niederungsgebieten und Wäldflächen war ausnahmslos (und in vielen Teilen des Landes bis heute) das Werk von Bauern, Nomaden und eingewanderten oder zwangsumgesiedelten Bevölkerungsgruppen. Daraus resultierende Grundstücksgrenzen waren und sind im wesentlichen das Ergebnis von Auseinandersetzung, Konsens und Rechtstradition der Besitzer. Die bekannte Stabilität islamischer Rechtstradition sowie die geringe Effektivität der Verwaltung, insbesondere des Katasterwesens, festigten diese Praxis der Besitzaufteilung bis heute (HÜTTEROTH 1982).

Seit den 60er Jahren ist die türkische Landwirtschaft weitreichenden Strukturveränderungen unterworfen. Die traditionelle Subsistenzlandwirtschaft in isolierten Dorfgemeinschaften muß exportorientiertem Anbau Platz machen (STATISTISCHES BUNDESAMT 1989, vgl. Tab. 7).

Tab. 7: Landwirtschaftliche Betriebe und Betriebsflächen nach Größenklassen (Zensusergebnisse, STATISTISCHES BUNDESAMT 1989)

Fläche	Betriebe (Gesamtanzahl)		Betriebsflächen (1000 ha)	
... bis <... ha	1970	1980	1970	1980
Insgesamt	3.058.900	3.650.900*	17.065	22.764*
unter ½	351.100	309.900	175	55
½ - 1	405.300	265.300	405	177
1 - 2	594.200	527.200	1.188	710
2 - 3	400.800	471.000	1.002	1.077
3 - 5	477.000	693.700	1.870	2.537
5 - 10	478.400	738.400	3.588	4.839
10 - 20	239.200	421.500	3.587	5.424
20 - 50	95.500	193.700	3.344	5.201
50 - 250	16.500	28.900	1.343	2.137
250 - 500	500	400	184	121
500 und mehr	400	200	379	478

* Einschl. 821 Viehzuchtgroßbetriebe mit insgesamt 8.460 ha, die nicht nach ihrer Fläche zuzuordnen sind

7.1.1.2 Entwicklung und Perspektiven des Bewässerungslandbaus in der Türkei

Bewässerungslandwirtschaft in den Schwemmlandebenen der West- und Süd-Türkei läßt sich bis in die Antike zurückverfolgen. Obwohl es bereits in der Zeit des ottomanischen Großreiches detaillierte Anweisungen und Gesetze für einen geregelten Bewässerungsbetrieb für die privaten Landeigentümer gab, wurden staatlich gelenkte Großprojekte für den Bewässerungslandbau erst zu Anfang des 20. Jahrhunderts begonnen (ACHTNICH 1980). Projektgebundene Finanzierungen für landwirtschaftliche Entwicklungsprogramme im Bewässerungslandbau durch den Internationalen Währungsfonds, die Weltbank (IBRD) und die Europ. Entwicklungsbank machen die Türkei heute zu einem der größten Baumwollproduzenten der Welt. Mit der Durchführung von großflächigen Flurbereinigungen soll eine weitere Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktionsflächen erreicht werden. Als bewässerbare Flächen werden für die Türkei rund 126.000 km² angegeben, wobei die bewässerte Fläche bis 1977 ca. 19.800 km² betrug (FAO in ACHTNICH 1980). Die tür-

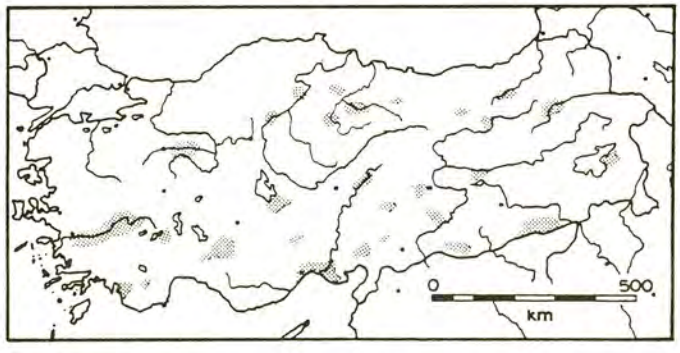


Abb. 104: Verbreitung des Bewässerungslandbaus in der Türkei (nach FRAMJI & MAHAJAN 1969 in ACHTNICH 1980).

kische Regierung plant und erarbeitet zur Zeit mit ihrer Wasserbaubehörde DSI unter finanzieller Beteiligung der Weltbank und Beratung der türkischen Consulting-Firma "dst" ein großangelegtes Intensivierungsprogramm im Bewässerungslandbau. Dieses Programm umfaßt innerhalb der Türkei 155 Gebiete mit einer Gesamtfläche von 11.496,69 km², darunter auch das Menderes-Tal (s.u.).

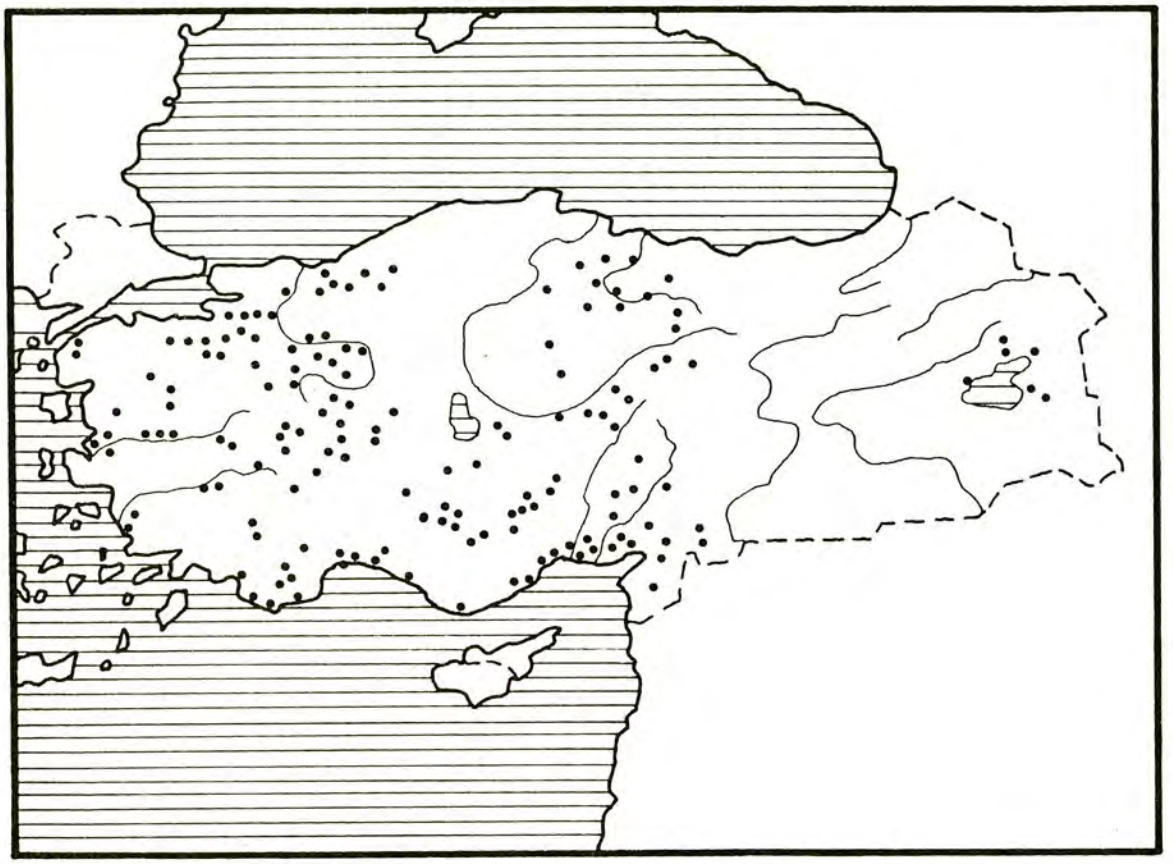


Abb. 105: 155 von der Weltbank bearbeitete Bewässerungslandbau-Projekte (erstellt nach Angaben der 'dst')

7.1.2 Landwirtschaft im Menderes-Tal

Abb. 106: Blick über das Menderes-Tal mit ausgedehnter Baumwoll-Monokultur

Zu Anfang des Jahrhunderts beschreibt SCHWARZ (1936) das Menderes-Tal noch als eine äußerst strukturreiche und von Feigenplantagen geprägte Landschaft. Die Hauptanbauprodukte in der Talebene waren im Bewirtschaftungsjahr 1940 Weizen, Gerste, Hafer, Sorgum und Mais (TOKB 1988). Die Baumwolle spielte in dieser Zeit noch eine untergeordnete Rolle. Schon 1960 hatte sich dann die Baumwollproduktion im Raum Söke durch gezielte Unterstützung von 15 Tonnen

im Jahr 1940 auf 22.000 Tonnen vervielfacht. Trotzdem prägten noch bis Mitte der 60er Jahre zahlreiche Brachen, Altarme und Sumpfflächen die Talebene (HECKENROTH mdl.). Im Zuge internationaler Entwicklungs-Programme wurde der Baumwollanbau gegen Ende der 60er Jahre im gesamten Menderes-Tal stark intensiviert.

Tab. 8: Entwicklung des Baumwollanbaus im Kreis Söke (nach Angaben der Landwirtschaftsschule Söke, die Säulen zeigen die Entwicklung des Ertrags, ▒ = 2.000 t gerundet)

Jahr	Anbaufläche in ha	Ertrag in Tonnen
1940	30	15
1941	13	10
1942	170	136
1943	60	36
1944	170	357
1946	1.200	1.500
1955	22.000	35.100
1956	30.000	48.750
1957	30.000	25.000
1960	20.000	22.000
1963	23.800	48.000
1964	30.000	50.000
1968	26.100	48.000
1970	31.000	68.000
1971	31.000	65.000
1973	21.500	50.000
1988	32.500	94.250

Auf der Grundlage eines Weltbank-/FAO-Gutachtens (LEEDSHILL et al. 1969) begann 1969 die türkische Wasserbaubehörde DSI mit einer großangelegten Flurbereinigung im gesamten unteren Menderes-Tal. Die Neuanlage von Be-und Entwässerungsgräben sowie der Bau eines Stauwerks und des Menderes-Kanals Anfang der 80er Jahre sollen die Voraussetzung für eine verbesserte Bewässerungslandwirtschaft bilden. Gräben bis 1,5 m Tiefe werden von den Grundeigentümern finanziert und angelegt, Kanäle mit über 1,5 m Tiefe erstellt die Wasserbaubehörde DSI. Die Einrichtung einer landwirtschaftlichen Oberschule 1970 sowie der Aufbau einer landtechnischen Ausbildungsstätte durch die GTZ ab 1975 in Söke sollten weiterhin für eine effektivere Nutzung der landwirtschaftlichen Produktionsflächen sorgen. Die Baumwollproduktion konnte durch die o.g. Maßnahmen im Zeitraum 1973-1988 noch einmal um 100 % auf 94.250 Tonnen gesteigert werden. Somit stellt die Baumwolle heute die mit Abstand wichtigste Ackerbaukultur in der Menderesebene dar.

Umfangreiche Intensivierungs- und Beratungsprojekte (MARSHALL-Plan 1948, DSI-Projekte ab 1965, FAO-Programme ab 1969 sowie GTZ-Projekte ab 1975) machen das Menderes-Tal heute zu einer der wichtigsten landwirtschaftlichen Produktionsflächen in der Türkei. Dabei hat sich die Baumwolle in diesem Jahrhundert zur wichtigsten Feldfrucht entwickelt; sie nimmt ca. 3/4 der gesamten Anbaufläche ein.

Tab. 9: Anteil der Anbauprodukte an der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Region Söke 1988 (Angaben der Landwirtschaftsschule Söke)

Anbauprodukt	Fläche in ha	Prozentuale Verteilung
Aprikosen	54	0,12 %
Sesam	70	0,16 %
Feigen	150	0,35 %
Orangen	150	0,35 %
Kartoffeln	163	0,38 %
Gemüse	215	0,50 %
Mais	288	0,66 %
Gerste	389	0,90 %
Melonen	567	1,31 %
Tabak	970	2,24 %
Sonnenblumen	1.852	4,27 %
Weizen	5.970	13,78 %
Baumwolle	32.500	74,99 %
Gesamte Anbaufläche	43.338	100,00 %

Methoden des Baumwollanbaus und der Bewässerung

Weltwirtschaftlich gesehen hat die Baumwolle unter allen Naturfasern heute die größte Bedeutung. Trotz der Einführung von Kunstfaserstoffen nach dem Ersten Weltkrieg stieg die Weltproduktion von Baumwolle bis heute kontinuierlich an. Allein im Zeitraum von 1950 bis 1965 erweiterte sich die Baumwollanbaufläche weltweit um 6 %, die Faserproduktion stieg um mehr als 50 %, was auf die steigenden Hektarerträge durch eine effektivere Bewässerung und Düngung einerseits sowie erhöhte Biozidanwendung andererseits zurückzuführen ist (BLANCKENBURG & CREMER 1971, FAO 1967).

Abb. 107: Vom Schleppermotor angetriebene Wasserpumpe

Der Anbau der Baumwolle erfolgt überwiegend in Bewässerungskultur, da die natürlichen Niederschlagsmengen in den Anbaugebieten nicht ausreichen. Für die Bewässerung von einem Hektar Baumwollfläche werden jährlich zwischen 5.000 und 6.000 m³ Wasser benötigt (GTZ 1983). Die Wasserversorgung der landwirtschaftlichen Produktionsflächen im Menderes-Tal erfolgt zu 95 % aus dem Menderes und zu 5 % aus Tiefbrunnen. Die Verteilung der Wassermenge auf die einzelnen Ackerflächen wird durch ein großräumiges Netz von Gräben und Kanälen mit Unterstützung von überwiegend durch Schlepper angetriebenen Wasserpumpen geregelt. Die Bewässerung der Anbauflächen erfolgt in der Regel je nach Temperatur und Verdunstung

2-6 mal zwischen April und August, wobei die gesamte Fläche jeweils für 2 Tage geflutet wird. Neben der ausreichenden Wasserversorgung sind für den Baumwollanbau Durchschnittstemperaturen von ≥ 18°C und 180-200 frostfreie Tage im Jahr erforderlich (ACHTNICH 1980). Weiterhin zeichnet sich die Baumwollpflanze als relativ salztolerant aus.

Abb. 108: Bewässerungskanal im Menderes-Tal

Im UG sowie in der angrenzenden Talebene wird Baumwolle mehrjährig oder einjährig im Wechsel mit Weizen, Gerste, Mais oder Sonnenblumen angebaut. Die Einsaat der Baumwollsamen erfolgte 1989 in der Zeit vom 01.04.-20.04. in der Regel mit Drillmaschinen. Nur ausnahmsweise (bei sehr kleinen Flächen) wird mit der Hand eingesät. Das Saatgut wird vor der Einsaat mit Fungiziden behandelt. Nach der Einsaat erfolgt eine N-P-K-Düngung der bestellten Flächen. Im Zeitraum zwischen der ersten Düngung (15.-20. April) und der ersten Bewässerungsphase (ca. ab 10. Juni) werden die bewirtschafteten Flächen von bis zu 40 Personen (traditionell überwiegend Frauen und Kinder) mehrfach zur Unterbrechung der Kapillarporen des Bodens behackt, um einen ständigen Salztransport durch kapillaren Aufstieg des Grundwassers an die Bodenoberfläche zu verhindern. Bis zur Baumwollblüte im August werden die Pflanzen bis zu 5 mal mit Bioziden behandelt, die zuerst mit dem Traktor und bei höherer Vegetation mit dem Rückensprühgerät ausgebracht werden.

Baumwoll-Ernte und -Verarbeitung

Abb. 109: Abtransport der Roh-Baumwolle

Nach dem Aufplatzen der Samenkapseln erfolgt die Ernte von Mitte September bis Anfang November. Die Pflückarbeiten werden mindestens 3 mal, meist 5 mal im Abstand von ca. 15 Tagen wiederholt. Die Baumwoll-Pflücker werden von den Großgrundbesitzern in der Menderesebene unter den ortsansässigen Kleinbauern und ihren Familienangehörigen sowie zu einem sehr großen Teil unter Wanderarbeitern aus der Süd- und Ost-Türkei rekrutiert. Pro Kilo gepflückter Baumwolle wurden den Lohnarbeitern 1988 100 TL (= ca. 12 Pf) bezahlt, wobei die Frauen eine Pflückleistung von ca. 120

(-150) kg/Tag, die Männer von ca. 80(-100) kg/Tag erbrachten. Die nächste Ankaufstelle und Veredelungsfabrik für Baumwolle befindet sich in Söke und ist gleichzeitig eine der größten Baumwoll-Umschlagsstellen der Türkei. Beim Ankauf von Baumwolle wurden den anliefernden Bauern je nach Güteklasse 1988 folgende Sätze bezahlt:
1. Klasse: 970 TL/Kg
2. Klasse: 860 TL/Kg
3. Klasse: 720 TL/Kg
4. Klasse: 640 TL/Kg
5. Klasse: 570 TL/Kg
Dabei sind die Güteklassen primär vom Pflückzeitpunkt (höchste Qualitäten bringt der erste Pflückdurchgang) und der Witterung während der Pflückarbeiten (Feuchtigkeit und Regen mindern stark die Faser-Qualität) abhängig.

Die Baumwollfasern werden in der Fabrik zu Ballen mit 215 und 250 Kg gepreßt und zu einem Preis von 2.300 TL/Kg weitergehandelt. Die Baumwoll-Samen werden der Qualität entsprechend weiterverkauft: Minderwertiges Material als Viehfutter, normale Qualität zur Ölgewinnung und gute Qualität, die sich durch tiefschwarze Farbe der Samen und gute Faserqualität auszeichnet, als neues Saatgut.

Gefährdungen und Planungen für die Landwirtschaft im Menderes-Tal

Ein wesentlicher Gefährdungsfaktor für den Ertrag der Baumwollflächen im Menderes-Tal ist die Bodenversalzung als Folge des geringen Gefälles in der unteren Talebene, des hohen Grundwasserspiegels, der unzureichenden Ebenheit der Flächen und mangelhafter Drainage.

Die ständig steigende Wasserentnahme ließ den Menderes im (relativ trockenen, s. Kap. 4: Klima) Untersuchungsjahr 1989 bereits Ende April zu einem Rinnsal zusammenschrumpfen. Daraufhin wurden am 1. Mai der Menderes und am 23. Mai der Menderes-Kanal ca. 100 m vor ihrem Zusammenfluß durch Schüttung von Dämmen aufgestaut, um das Eindringen von Meerwasser in das weitgehend ausgetrocknete Flußbett und damit in das Bewässerungssystem zu verhindern. Der pestizidbelastete und stark mit Sedimenten angereicherte Abfluß aus dem Bewässerungssystem wurde nun über ein Stauwehr an der Straße Söke-Akköy zwischen Tuzburgaz und der Brücke über den Menderes-Kanal direkt in die Nordlagune geleitet. Diese Immissionen waren vermutlich der Auslöser für das große Fischsterben, das sich im Juli 1989 in der Nordlagune ereignete. Sollte das Einleiten sedimentreicher Abwässer in den kommenden Jahren zur Regel werden, so ist mit einer starken Beschleunigung der Verlandung der Nordlagune zu rechnen. Die ausgesprochene Wasserknappheit bereits Anfang Mai stellt angesichts der Tatsache, daß der Baumwollanbau bis August auf regelmäßige Bewässerung angewiesen ist, den ökonomischen Sinn jeder weiteren Ausweitung der bewässerungslandwirtschaftlich genutzten Flächen im vorderen Deltabereich in Frage.

Auf einer Gesamtfläche von 30.000 ha entwickelt zur Zeit das türkische Consultingbüro 'dst' im Auftrag der Weltbank unter der Projektbezeichnung Söke I, II und III für das Menderes-Tal ein neues Be- und Entwässerungssystem. Mit einer neuen Tiefendrainage auf 2 m unter Flur soll versucht werden, einen besseren Abfluß von den bewässerten

Baumwollflächen zu erreichen, um damit einer weiteren Bodenversalzung vorzubeugen bzw. eine Entsalzung der Böden zu forcieren. Einer zwangsläufig aus dieser Maßnahme resultierenden Absenkung des Grundwasserspiegels in der Talebene soll mit Hilfe von Pumpstationen im vorderen Deltabereich entgegengewirkt werden, um weiteres Eindringen von Meerwasser in die Talebene zu verhindern.

7.1.3 Landwirtschaftliche Nutzung im eigentlichen Untersuchungsgebiet

Die ursprünglichen landwirtschaftlichen Nutzungsformen innerhalb des UG können bis heute als relativ extensiv bezeichnet werden. Vor allem der Nordrand des UG zwischen Tuzburgaz und Doganbey wird zum Gemüseanbau genutzt. Olivenplantagen finden sich am Nord- und Südrand des UG sowie auf der Hügelgruppe Bati. Allerdings werden sämtliche Delta-Randbereiche zunehmend für Baumwoll-Anbau vorbereitet oder bereits genutzt.

Abb. 110: Ziegenherde in den Salzmarschen des Menderes-Deltas

Die trockenen Deltaflächen sowie die Süßwasserröhrichte am Nordrand des UG dienen als Weide für Ziegen, Schafe und Kühe der ortsansässigen Kleinbauern. Stallhaltung ist bei den Kleinbauern im UG bis auf wenige Ausnahmen unüblich. Da einerseits kaum hochwertiges Futter für eine Stallfütterung zur Verfügung steht und andererseits weder Arbeitskräftemangel noch die klimatischen Verhältnisse eine Freilandhaltung einschränken, wird nahezu alles Vieh ganzjährig geweidet. Auf Grund dessen, daß die ackerbaulich genutzten Flächen sowie Obstplantagen und junge Olivenhaine als Beweidungsflächen weitgehend ausscheiden, konzentriert sich der Beweidungsdruck auf Brachflächen und Röhrichte, ältere Olivenhaine, Wälder und Macchien. Lediglich im Herbst nach Abschluß der Pflückarbeiten wird Vieh regelmäßig in den abgeernteten Baumwollflächen geweidet. Neben großen Schaf- und Ziegenherden, die in Hanglagen am Rand des UG weiden, werden im UG selbst 6 große Schaf-, eine größere Rinder- und zeitweise eine große Ziegenherde von einheimischen Hirten gehalten. Darüber hinaus treiben mindestens 20 weitere Hirten kleine gemischte Herden (Kühe, Schafe, Ziegen) zum Weiden ins UG. Kühe werden meist nur in kleinerer Zahl für den Eigenbedarf gehalten. Wesentliche Einkommensquellen für viele Kleinbauern stellen die Produkte aus der auf den schlechten Weiden unproblematischeren Schaf- und Ziegenhaltung dar.

Intensivierungsmaßnahmen für den Baumwollanbau werden in jüngster Zeit v.a. durch den Großgrundbesitzer TAMMANN (Bati) mit Unterstützung der Wasserbaubehörde DSI in den ausgedehnten Salzmarschen der Deltaebene forciert. Dies geschieht vornehmlich durch die Anlage von Drainagegräben bis an die Lagunenkante heran, sowie durch großflächiges Einplanieren neu umgebrochener Flächen südwestlich Bati. Aber auch kleinere Flächen am Nordrand des UG sowie nördlich der Hügel-

gruppe Bati werden zunehmend drainiert und für Baumwoll-Anbau genutzt (s. Abb. 111). Die landwirtschaftlichen Intensivierungsmaßnahmen innerhalb des UG beruhen auf privater Initiative; sie werden jedoch von der staatlichen Wasserbaubehörde DSI durch Bau und Unterhaltung von Entwässerungsgräben unterstützt.

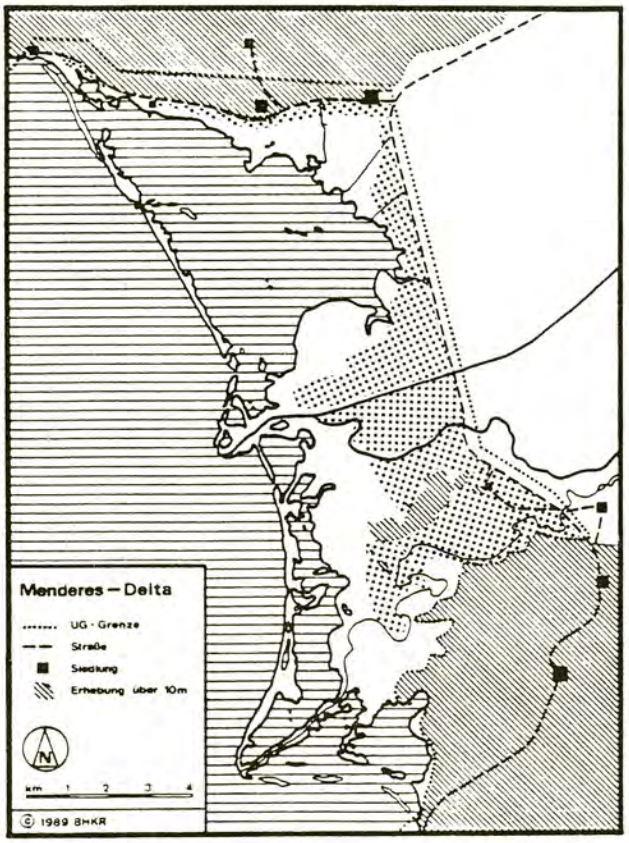


Abb. 111: Landwirtschaftliche Produktionsflächen im UG, Stand 1989

Die gesamte aufgeschwemmte, nicht ackerbaulich genutzte Deltaebene ist Staatsland und für Zwecke der Beweidung öffentlich zugänglich. Bei der landwirtschaftlichen Intensivierung einzelner Deltabereiche (Umbruch der Salzmarschen), im Normalfall illegal vollzogen, gilt das Recht des 'Ersten'. Das heißt, wer zuerst Flächen bewirtschaftet, gilt landläufig als rechtmäßiger Besitzer, obwohl er diese Flächen eigentlich vom Staat unter Auflagen hätte pachten müssen. Da keine Grundkarten auf den Katasterämtern oder bei den zuständigen Ortsverwaltungen vorliegen, kann dem Besitzer der neu okkupierten Flächen nicht oder nur sehr schwer nachgewiesen werden, ob er seine Flächen erst seit einem Jahr oder schon seit Generationen bewirtschaftet. Bei durchzuführenden Naturschutzplanungen könnten hier im Zweifelsfall Satellitenbilder herangezogen werden, um Grundstücksgrenzen zu bestätigen, neu zu definieren oder aufzuheben.

7.2 Fischerei

7.2.1 Gesetzliche Bestimmungen für die Fischerei

Gemäß dem türkischen Fischerei-Gesetz (Gesetz Nr. 1380) werden Details der Fischerei im weitesten Sinne für die einzelnen Provinzen anhand jährlich aktualisierter und öffentlich bekanntgegebener Bestimmungen geregelt. So umfassen beispielsweise die am 28.02.89 veröffentlichten Bestimmungen für den Bereich Aydin-Söke

- Einschränkungen der Trawl-Fischerei (Verbotszeiten, Verbotszonen, Trawler-Dichte, Netzmaschenweite), wobei für das MD v.a. das Totalverbot der Grund-Schleppnetz-Fischerei in einer 3-Meilen-Schutzzone vor der Küstenlinie von Bedeutung ist.

- Vorschriften bezüglich Schutzstatus, Schonzeiten und Mindestgrößen fischereiwirtschaftlich interessanter Meeresorganismen. So sind z.B. Delphine, Robben und Meereschildkröten vollkommen geschützt, die "Krabbenfischerei" auf Sandgarnelen vor dem MD untersagt, für Schnecken, Muscheln, Hummer, Tang und bestimmte Fischarten sind artspezifische Fangzeiten erlassen und für jede Fischart sind zum Schutz der Jungfischbestände Fang-Mindestgrößen festgesetzt.

- Eine Aufzählung eingeschränkter bzw. verbotener Fangmethoden

- Regelungen zur Bewirtschaftung der Lagunen und des Bafa-Sees. Darin sind die "Öffnungszeiten" der Lagunen durch Entfernen der abgrenzenden Fischzäune, Details bezüglich der Fischzäune sowie Tabuzonen festgelegt.

- Die Regelungen, daß in einer 200 Meter breiten Zone um die Dilek-Halbinsel als einzige Fischerei-Aktivität Sportfischerei und Tang-Ernte zugelassen sind, sowie daß im Menderes und Menderes-Kanal zwischen Bafa-See und Menderes-Mündung ganzjährig jegliche Art der Fischerei verboten ist.

- Weitere Vorschriften zur Meeres-Fischerei, die u.a. auch ein grundsätzliches Fischerei-Verbot für den Mündungsbereich von Flüssen enthalten.

- Schonzeiten und Mindestgrößen für fischereiwirtschaftlich interessante Wasserorganismen in Binnengewässern, unter denen auch Frösche und Schnecken aufgeführt sind. Wasserpflanzen, zu denen auch das für Hausbau und Fischerei-Einrichtungen verwendete Arundo donax-Schilf gezählt wird, dürfen nur zwischen 1.August und 1.Februar geerntet werden.

- Weitere allgemeine Vorschriften wie
  * die Antragspflicht für die Anlage von Bewässerungsgräben
  * die ausschließliche Zulassung bestimmter Standard-Netztypen
  * die Pflicht für Fischereibetriebe, ihre Fang- und Produktionszahlen innerhalb eines Tages nach Beginn der Schonzeit der zuständigen Behörde zu melden
  * das Verbot, während der Schonzeit an und in Booten Fischfang-Geräte und Netze aufzubewahren
  * spezielle Regeln zur Sportfischerei wie z.B. das Verbot der Harpunen-Jagd mit Hilfe künstlicher Lichtquellen und das Verkaufsverbot für im Rahmen intensiver Sportfischerei erbeutete Meeresorganismen
  * die Genehmigungspflicht für Zucht und Produktion von Wasserorganismen.

7.2.2 Situation und Organisation der Fischerei im Menderes-Tal

Sowohl am Bafa-See als auch in der Nord- und Südlagune des MD unterliegen die Fischerei-Rechte jeweils einer örtlichen Fischerei-Kooperative. Während die Kooperative Doganbey-Karine in der Nordlagune bei Camsakizi seit 1976 besteht und ca. 400 Teilhaber hat, sind es bei der Bafa-See-Kooperative, die 1978 nach der Enteignung eines bis dahin die gesamte Fischerei am See kontrollierenden Privatmannes gegründet

wurde, 600 Teilhaber. Die Fang- bzw. Schonzeiten sind gesetzlich geregelt. Während im Bafa-See 1988 überhaupt nur in den Monaten September bis November gefangen werden durfte, gab es für die Lagunen eine 9monatige Fangzeit (Schonzeit 15.03.-15.06.), die jedoch aufgrund schlechter Erträge nur bis Ende Januar genutzt wurde.

Abb. 112: Lagunenfischer mit Fang

In den beiden Kooperativen im MD selbst arbeiten saisonabhängig bis zu 150 Fischer. Diese wohnen während der Hauptsaison größtenteils in den Häusern und Hütten der Kooperativen vor Ort, teilweise kommen sie auch täglich aus den umliegenden Dörfern. Daneben sind von den Kooperativen eigene Arbeiter angestellt, die für Instandhaltung von Booten, Geräten und Gebäuden, Auf- und Abbau der Fischzäune und stationären Reusen, Wiegen, Sortieren und Versorgen des Fangs, Buchhaltung, Lebensmittelverkauf an Fischer, Fischverkauf, Wache u. a.m. eingesetzt sind. Diese verdienten 1988/89 lediglich den staatlich garantierten Mindestlohn von 150.000 TL (seinerzeit ca. 150 DM), sind dafür aber auf ein ganzes Jahr, also auch während der Fisch-Schonzeit bei ertragsunabhängigem Lohn angestellt. Ihre Einstellung bzw. Weiterbeschäftigung bestimmt der jährlich von den Teilhabern neu zu wählende Präsident der Kooperative. Die Fischer sind namentlich als Teilhaber der Kooperative registriert und bekommen von der Kooperative Einfachst-Unterkunft und Ruderboot gestellt. Weitergehende Investitionen wie z.B. ein Dieselmotor sind Privatangelegenheit. Dafür verpflichten sich die Fischer, den gefangenen Fisch abgesehen vom Privatbedarf ausschließlich und zu einem für verschiedene Fischgruppen (je nach Art und Größe) gestaffelt festgesetzten Preis an die Kooperative abzugeben.

Der gefangene Fisch wird direkt von den Booten aus an den Lagerschuppen der Kooperative abgeliefert, von den Kooperativ-Arbeitern sortiert und gewogen und den jeweiligen Fischern in einem Buch gutgeschrieben. Die Abrechnung und Auszahlung erfolgt unter Gegenrechnung zentral beschaffter und an die Fischer nach Bedarf abgegebener Lebensmittel und Haushaltswaren halbmonatlich. Die Kooperative organisiert dann den weiteren Verkauf zu einem durchschnittlich 100% höher liegenden Preis über Zwischenhändler, ein eigenes Ladengeschäft in Söke oder Exportverträge. Während der Fisch für den regionalen Markt

mit dem kooperativen-eigenen LKW täglich nach Bedarf nach Söke gebracht wird, wird der für den Export bestimmte Fisch im Lagerschuppen der Kooperative in Eis-Kisten verpackt und von der Firma "Ägäis-Fisch" täglich direkt an Ort und Stelle abgeholt.

Der jährlich erwirtschaftete Ertrag wird zunächst hälftig auf die Teilhaber und die Kooperative aufgeteilt. Der Anteil für die Teilhaber incl. der Fischer wird ausbezahlt. Vom verbleibenden Anteil werden entstandene Unkosten aller Art gedeckt (Material, Reparaturen, Pacht der Lagune, Löhne,...). Über die Verwendung des anschließend noch verbleibenden Gewinnes kann vom Präsidenten der Kooperative entschieden werden.

Neben den Kooperativen arbeiten entlang der Lagunenränder noch einige Fischzüchter sowie eine ganze Reihe von Privatfischern. Diese wohnen in kleinen aus Arundo donax-Schilf erbauten Hütten entlang der Wasserkante zwischen Karine und dem NW-Nehrungsende, auf den Nehrungen selbst, im Bereich der Menderes-Mündung sowie in Mavisehir südlich des Deltas. Auch diese Fischer haben sich bezüglich Fang, Vermarktung und Versorgung teilweise zu gemeinsam wirtschaftenden Gruppen organisiert.Für die Fischer bei Karine hat ein geschäftstüchtiger Bewohner von Doganbey deren Transport, Versorgung mit Materialien und Lebensmitteln sowie Fischvermarktung übernommen. Dies setzte allerdings die Möglichkeit zur Investition in einen PKW voraus, einen von 3 derzeit in Doganbey existierenden PKWs. Die an der Menderes-Mündung ansässigen Fischer fahren ihren Fang per Boot auf dem Menderes-Kanal ostwärts bis zur Straßenbrücke und verkaufen ihren Fisch an dort wartende Händler, die teils die umliegenden Städte und Dörfer versorgen, teils von an der Straße errichteten Ständen aus verkaufen und damit auf "fahrende Kundschaft", v.a. Touristen angewiesen sind. Die Fischer von Mavisehir verkaufen aufgrund der Nähe zum Touristenzentrum Didim/Altinkum bereits zum überwiegenden Teil an Restaurants und Touristen.

Nur wenige der Fischer wohnen mit ihrer Familie ganzjährig in ihren Fischerhütten. Die meisten stammen aus umliegenden Dörfern und wohnen nur während der Haupt-Fangsaison bzw. die Woche über in ihren Hütten, die restliche Zeit bei ihren Familien in den Dörfern. Während der für die Lagunen gültigen Schonzeit zieht ein Teil der besser situierten, mit Bootsmotor ausgestatteten Fischer nach Mavisehir oder Karine und fährt zur Überbrückung dieser Zeit von dort aus zum Fischfang aufs Meer. An der Menderes-Mündung, wo im Winterhalbjahr nur ca. 20 Fischer durchgängig arbeiten, finden sich im Sommer oft über 50 Fischer, die im Auftrag von Fischzüchtern dem relativ einträglichen Geschäft des Jungfisch-Fangs nachgehen.

7.2.3 Fischereiwirtschaft und Fischfang-Methoden im Menderes-Delta

Die fischereiwirtschaftliche Nutzung des MD wird durch die Aktivitäten der Kooperativen Akköy und Doganbey-Karine dominiert. Jeweils zu Beginn der Lagunen-Fangsaison im Juni wird die Nordlagune mit Hilfe von aus Arundo donax-Halmen gebauten Fischzäunen systematisch abgeriegelt. Lange Zäune sind zur Abgrenzung des Zulaufs aus den landwirtschaftlichen Flächen an der Ostseite der Nordlagune sowie der Wasserfläche am NW-Ende der Nordlagune notwendig.

Die aufwendig gefertigten Schilfzäune werden dabei bereits während der Schonzeit abschnittsweise von den Kooperativen-Arbeitern vorbereitet, damit sie zu Beginn der Fangsaison nur noch ausgebracht, zusammengefügt und installiert werden müssen. Das Material für diese Arbeiten wird in schwankender Menge jährlich neu benötigt und wird im Menderes-Tal bei Aydin geschnitten. Die im Jahr 1989 von der Kooperative Doganbey-Karine im Februar gekaufte Menge von 400.000 Stück "kargilar" (Arundo donax-Halmen), die mit ca. 5 Meter Länge komplett bis zu den ebenfalls zu verarbeitenden Blattspitzen ausgeliefert wurde, stellte für die Kooperative die größte Investition des Jahres dar. Den März über waren die Kooperativen-Arbeiter durchgehend damit beschäftigt, die Halme am dicken Ende nahe einem Knoten anzuspitzen und sie in einer genormten Länge von ca. 2 Metern zu kürzen. Später wurden dann die präparierten Halme in versetzten Doppelreihen mit Hilfe der Schilfblätter zusammengebunden, sodaß in sich elastische Halm-Matten entstanden. Diese wurden dann als "Fisch-Zäune" mit den angespitzten Enden in den Schlick gedrückt und vor Ort an einem parallel installierten stabilisierenden Stangen-Gerüst fixiert.

Der größte Teil der nach Abschluß der Saison aus abgebauten Zäunen wiedergewonnenen Halme wird gelagert und erneut verwendet, der Ausschuß verbrannt. Durch Wind und Wellenschlag werden jedoch größere Mengen der präparierten Halme auch über die gesamten Lagunen verteilt und von den Jägern als Baumaterial für ihre Verstecke verwendet. Mittelfristig ist damit zu rechnen, daß diese traditionelle Art der Fischzäune durch dauerhaftere Plastikzäune ersetzt wird, wie sie nach Aussagen der türkischen Fischer in Italien verbreitet und auch von ihnen gewünscht seien.

Die zweite existentielle Aufgabe der Lagunenfischer ist neben der Abschottung der Lagune die Instandhaltung bestimmter Nehrungs-Durchbrüche zum Meer, um einen Wasseraustausch sowie die Zuwanderung von Fischen zu gewährleisten, die die seichten nahrungsreichen Lagunen zum Ablaichen aber auch zur Nahrungssuche aufsuchen. Dies wird mit einfachsten Mitteln, d.h. von Hand und mit Hilfe der Boots-Schrauben versucht, wobei die entstandenen Durchbrüche teilweise mit Schilfzäunen stabilisiert werden. Diese Aufgabe ist aufgrund der durch den kanalisierten Menderes bedingten Sedimentationsprozesse vor den Nehrungen und die durch direkte Einleitung von Oberflächen- und Menderes-Wasser verstärkte Sedimentation in der Nordlagune selbst zunehmend schwieriger zu bewältigen. Während der Schonzeit in der Lagune achten Fischer und Kooperativen-Arbeiter streng darauf, daß keine unnötigen Beunruhigungen der Fischbestände erfolgen. Jegliche Störung des Aufenthalts und Ablaichens der Fische während dieser Zeit, in der die Lagune geöffnet ist, könnte künftige Fangergebnisse negativ beeinträchtigen.

Netz-Fischerei (türk.: tor)

Die Kooperativen-Fischer arbeiten in den durchgängig flachen, maximal 2 Meter tiefen Lagunen die letzten Jahre mit zunehmend feinmaschigeren Netzen. Derzeit sind Maschenweiten von 28-36 mm üblich. Im Normalfall arbeiten und wirtschaften immer 2 Fischer gemeinsam, was arbeitstechnisch bedingt ist. Die ca. 1,5 Meter breiten Netze verschiedener Länge, die wie auch die Bootsruder den Fischern selbst gehören,

sind an einer Seite mit Schwimmern und an der anderen mit Bleifalz versehen. Dadurch stehen sie nach dem Ausbringen senkrecht im Wasser. Der Anfang des Netzes wird an einer in den Untergrund gedrückten Stange fixiert, dann rudert der eine Fischer das Boot langsam rückwärts, während der andere eine Bauch- oder Spiralform dirigierend das vorne liegende Netz langsam über Bug ins Wasser läßt. Das Netzende wird üblicherweise mit einem zur Boje umfunktionierten Plastikkanister markiert. Normalerweise wird ein Netz innerhalb 24 Stunden zweimal gestellt und geleert, wobei durch die Nachtaktivität der Fische Nachtfänge ertragreicher sind als Tagfänge, sodaß sehr viele Fischer ihre Netze nachts leeren und sofort wieder neu stellen.

Da Fische durch Klopfgeräusche in den Holzbooten angeblich angelockt werden, umkreisen die Fischer nachts oft klopfend ihre gestellten Netze, wie sie auch vor dem Einholen des Netzes dieses oft noch einmal umrudern, um weitere angelockte Fische ins Netz zu treiben. Die hölzernen Klopfgeräusche sind nachts oft entlang der gesamten Lagune zu hören. Beim Einholen des Netzes wird das Boot im spitzen Winkel zur schwimmenden Netzkante vorwärts gerudert, während das Netz vorsichtig über Bug gezogen wird. Vor allem bei stürmischer kalter Witterung, wenn auch die besten Fischfänge zu verzeichnen sind, hängen die Netze oft berstend voll mit Tang und Krabben und sind kaum in die kleinen Ruderboote einzuholen. Sie müssen dann am Ufer oder auf kleinen Inseln erst mühsam gereinigt werden. Normal wird der im Netz gefangene Fisch einfach ins Boot geworfen, das Netz gereinigt und unmittelbar wieder neu gestellt. Mit Netzen wird gut die Hälfte des Fischfangs in den Lagunen getätigt, wobei ein Netz nach einmaligem Stellen zwischen 0 und 150 kg Fisch beinhalten kann. Grundsätzlich werden mit Netzen alle Arten von Fisch gefangen, wobei die Meeräsche (Mugil spec., diverse Arten) mit ca. 60% des Gesamtfangs in Nord- und Südlagune gleichermaßen die massenmäßig bedeutsamste Fischart darstellt, gefolgt von Goldbrasse (Chrysophrys aurata) mit 25% und Seebarsch (Dicentrarchus labrax) mit 9%.

Reusen (türk.: pinter)

Reusen werden von den Kooperativen-Fischern v.a. in den flacheren Randbereichen der Lagunen sowie bei niedrigem Wasserstand gestellt, was windbedingt sehr unregelmäßig auftritt. Daneben werden Reusen in großer Zahl regelmäßig von den Privatfischern am NW-Rand des Deltas und den Fischern an der Menderes-Mündung verwendet. Obwohl im Fischerei-Gesetz für 1989 verboten, werden auch im Menderes selbst noch eine Vielzahl von Reusen gestellt. Verwendet werden fast ausschließlich Kettenreusen, die quer in Flachwasserbereiche und Strömungsrinnen gestellt werden. Grundsätzlich finden sich auch in den Reusen alle in der Region vorkommenden Fischarten, wobei die grundnah lebenden Plattfische (3 Arten) und Aale dominieren.

Stationär-Reusen (türk.: kuzuluk)

Diese relativ aufwendigen aber sehr effektiven Konstruktionen werden ausschließlich von den Kooperativen selbst betrieben und von den Kooperativen-Arbeitern aufgebaut, gewartet und geleert. In lange Fischzäune, die als Leitlinien wirken, sind diese ebenfalls aus Arundo donax-Halmen der gleichen Länge gebauten Fangsysteme mit einer Grundfläche

von ca. 6 mal 6 Meter integriert. Über reusenartig zugespitzte Eingänge kommen die Fische in den Hauptkörper, von dem aus weitere Reusen-Eingänge in 3 kleinere Abteile führen. Von dort aus können die derart gefangenen Fische dann von den Fischern mit Käschern entnommen werden. Mit Hilfe dieser stationären Reusen, die während der Schonzeit geöffnet werden aber im Grundgerüst stehen bleiben, werden alle Fischarten und rund 1/3 des gesamten Kooperativen-Fischaufkommens gefangen.

Langleine und Grundangel (türk.: paragat)

Mit Langleinen wird von allen Fischern im Meer sehr regelmäßig gearbeitet, während in den flachen Lagunen nur von wenigen Fischern mit Grundangeln gefangen wird. Die Ausrüstung besteht jeweils aus langen Leinen (ca. 500 Meter), von denen im Meer oft 4 oder 5 aneinander geknotet werden und die im Abstand von 5 bis 10 Meter mit kleinen mit Endhaken bestückten Seitenleinen (Mundschnüre mit Vorfach und Haken) versehen sind. Die Haken sind jeweils beködert, wofür lebendige Kleinfische wie Grundeln (Gobiidae) oder Garnelen (Natantia) verwendet werden. Diese werden mit Schleppnetzen (s.u.) oder Käschern im Flachwasser gefangen und in (dank dem Auftrieb eines Autoreifen-Schlauches) schwimmenden Behältnissen aufbewahrt. Diese schwimmenden "Lebend-Vorrats-Behälter" werden dann während der Köder-Fang-Aktion einfach nach Bedarf im Wasser angepflockt oder an einer Leine im Flachwasser nachgezogen.

Da die Gefahr des Verhedderns dieser langen mit vielen Haken versehenen Leinen sehr groß ist, werden sie sorgfältigst aufbewahrt. Dazu wird die Leine längs dem Rand eines Bastkorbes im Kreis gelegt und jeder Haken in den Bast gedrückt. Die Leine wird sowohl beim Ausbringen als auch beim Einholen unmittelber und Haken für Haken vom bzw. in den Bastkorb genommen. Entsprechend werden auch die Köder erst beim Ausbringen der Leine angebracht, die erbeuteten Fische beim Einholen sofort von jedem einzelnen Haken entfernt. Bei der Verwendung von Langleinen im Meer wird die Leine entweder an beiden Enden mit Steinen beschwert und in der Mitte mit einem Markierungs- und Auftriebskörper versehen, sodaß sie wie ein umgekehrtes "V" im Wasser hängt oder sie wird an einem Ende mit Gewicht auf den Grund gelassen und der Schwimmkörper befindet sich am anderen Ende. In jedem Fall hängen also die Köderfische vertikal über die gesamte Wassertiefe verteilt und zappeln an ihren jeweiligen Kurzleinen, was natürlich sehr attraktiv auf Raubfische wirkt.

In den flachen Lagunen wird sowohl wegen der geringen Tiefe als auch wegen der größeren Gefahr des Verhedderns mit Netzen weniger mit Leinen gearbeitet und wenn, werden sie gezielt auf Aale als Grundleinen ausgelegt. Paragat-Fischerei wird wegen des besseren Fang-Erfolges überwiegend in der Dämmerung und nachts betrieben, wobei v.a. die Fischer an der Menderes-Mündung oft sehr intensiv nächtelang mit diesem System auf Fang sind. Gefangen werden dabei v.a. Seebarsche, Makrelen, Schwertfisch, kleine Haie und Rochen.

Schleppnetz (türk.: irip)

Hier soll nicht die Trawl-Fischerei (s.u.) mit Schleppnetzen beschrieben werden, sondern ein Schleppnetz-Verfahren im ursprünglichsten Sinne, wie es teilweise in den Lagunen, vor allem aber in den der Nehrung vorgelagerten Flachwasserbereichen noch regelmäßig ausgeübt wird. Vom System her entspricht es der auch in Nord-Europa im offenen und tiefen Wasser praktizierten "Ringwaden-Fischerei". Zum Fang von Köderfischen wird "irip-Fischerei" oft rein manuell, im Normalfall aber mit Hilfe eines Ruderbootes betrieben. In jedem Fall sind mindestens 4 Personen dazu nötig. Von einer Insel oder vom Ufer aus, wo 2 Personen ein Netzende halten, wird ein mit Schwimmern und Bleifalz gerandetes, sehr langes Netz im rechten Winkel ins mehr oder minder flache Wasser gezogen und in einem sehr großen Halbbogen vor die Ufer- oder Inselkante gelegt, bis das andere Netz-Ende ca. 100 Meter vom ersten Ausgangspunkt entfernt ebenfalls auf festes Land kommt. Dazu kann das Netz getragen oder mit Hilfe eines Ruderbootes ausgelegt werden. Nun ziehen die beiden Personengruppen jeweils langsam an ihrem Netzende und gehen dabei aufeinander zu und dann aneinander vorbei, sodaß sich die Netzenden überkreuzen und die große "Netzblase" im Wasser über Kreuz an Land gezogen wird. Die eingeschlossenen Fische werden so direkt an Land gezogen. Spezielle "irip-Netze" haben in der Mitte oft noch einen in das straff gespannte Netz eingenähten, weiten Netzsack, in dem sich jeweils an tiefster Stelle ein Teil des Fangs bereits verheddert, sodaß die Zahl der entkommenden Fische beim Rückziehen vermindert wird. Gefangen werden mit diesem Verfahren sämtliche im flacheren Wasser vorkommenden Fischarten, v.a. Plattfische, Grundeln und Brassen.

Trawl-Schleppnetz (türk.: girgir, fanya)

Schleppnetz-Methoden mit großen von 2 Booten aus bedienten Netzen oder weitmaschigen Netzen (Maschen 125-130 mm weit), die ausschließlich im offenen Meer angewendet werden. Sie werden hier erwähnt, weil die Benutzung von Grundschleppnetzen vor der Küste im Bereich des Menderes-Deltas in einer 3-Meilen-Zone grundsätzlich verboten ist und ab 3 Meilen nur von maximal einem Grundschlepp-Trawler ausgeübt werden darf. Darüberhinaus ist auch Trawl mit pelagischen Netzen erst ab einer Wassertiefe von 15 Metern zulässig. Wegen permanenten Verstößen türkischer Trawler, die von den Fischern im MD für den Rückgang ihrer Fangergebnisse mitverantwortlich gemacht werden, patroulliert seit Frühjahr 1989 ein staatliches Kontrollboot vor der Küste, um die Einhaltung dieser gesetzlichen Bestimmungen zu überwachen.

Angeln (türk.: olta balikciligi)

Angelei im mitteleuropäischen Sinne spielt im Untersuchungsgebiet bisher eine untergeordnete Rolle und wird nur gelegentlich an Wochenenden oder während der Ferienzeit von türkischen Städtern und Touristen am Menderes-Kanal, an der Menderes-Mündung und in Karine ausgeübt.

Fischzucht (türk.: balik üretimi)

Weltweit gewinnen gerade auch in weniger weit entwickelten Ländern Aquakulturen mehr und mehr an Bedeutung. Als integrale Bestandteile ländlicher Entwicklung ermöglichen sie die Bereitstellung qualitativ hochwertiger und kalkulierbar zu produzierender Nahrung, von Arbeitsplätzen und direkt zu vermarktenden Erträgen. Sie werden dort vorwiegend in kleinen Einheiten auf niedriger Technologiestufe und mit arbeitsintensiven Methoden betrieben. Weltweit gesehen gehen bereits rund 10% der gesamten Fischerei-Produktion auf Aquakulturen zurück und einzelne Länder wie z.B. Israel beziehen bereits fast die Hälfte ihres Fisches aus derartigen Einrichtungen (GLOBAL 2000).

Auch im UG spielen Fischzüchter direkt wie indirekt zunehmend eine Rolle. Wurden bisher bereits in konzentrierter Form für auswärtige Fischzüchter v.a. aus Bodrum Jungfische vor der Menderes-Mündung gefangen, so wurden inzwischen innerhalb von 2 Jahren mehrere Fischzucht-Anlagen im Untersuchungsgebiet selbst geplant und gebaut. Ein kleine Anlage wurde 1988 bei Karine angelegt, ein große Anlage 1989 direkt an der Menderes-Mündung und weitere Anlagen sind sowohl nahe Camsakizi unter Einbeziehung warmer Quellen als auch am Rand der Südlagune geplant. Die Voraussetzungen sind günstig: Billiger, vom Staat zu pachtender Boden, klimatisch günstige Verhältnisse, direkte Verfügbarkeit von Süß-, Brack- und Meerwasser und am Deltarand sogar temperierte Quellen. Daneben aufgrund der nahe gelegenen Tourismus-Zentren optimale Absatzmärkte. Da sich gerade auch die ohnehin heimischen und fischereiwirtschaftlich interessanten Arten wie Seebarsch, Meeräsche und Goldbrasse angeblich auch ohne größeren technischen Aufwand für die Zucht eignen, ist bei zunehmendem Ertragsrückgang aus der Befischung natürlicher Bestände mit einer schnell steigenden Bedeutung der Fischzucht in der Region zu rechnen.

7.2.4 Ökonomische Situation der Fischerei

Die Fischerei im Untersuchungsgebiet kann in ihrer augenblicklichen Form als extensiv-traditionelle Bewirtschaftung bezeichnet werden, die als regionale Beschäftigungs- und Einkommensmöglichkeit von Bedeutung ist. Für viele der Fischer aus den umliegenden Dörfern läßt sich daneben über den Fang auch noch eine hochwertige Ernährungsgrundlage für ihre Familien sicherstellen. Im gesamten Bereich des MD sind unter Berücksichtigung von Privatfischern, Kooperativen-Fischern und Kooperativen-Arbeitern saisonal schwankend zwischen 150 und 250 Familien den größten Teil des Jahres direkt vom Einkommen aus der Fischerei abhängig.

Allerdings stellt die Fischerei nicht nur eine körperlich schwere Arbeit, sondern aufgrund von Witterungseinflüssen auch schon seit jeher eine unsichere bzw. starken Schwankungen unterworfene Einkommensquelle dar. In den letzten Jahren kommen gemäß dem allgemeinen auch für die Türkei bereits beschriebenen Trend (CANYURT 1987) anthropogen bedingte Bestandsrückgänge dazu, die auch im MD viele Fischer verunsichern und nach Alternativen suchen lassen. Diese Unsicherheit hat auch 1989 bei mehreren Jungfischern im MD zur Berufsaufgabe geführt. Dabei arbeiten die Fischer nach wie vor mit aus mitteleuropäischer Sicht teilweise historisch anmutenden, verhältnismäßig bestandesscho-

nenden und extensiven Methoden. Selbstverständlich hat dies nichts mit bewußter Umweltverträglichkeit bzw. gezielt nachhaltiger Nutzung zu tun, sondern ist damit zu begründen, daß bei den meisten Fischern weder das Kapital für außergewöhnliche Investitionen noch das Know How für effektivere Arbeitstechniken vorhanden ist. Andererseits würden die Fischer bei einer starken Intensivierung des Fangs durch verbesserte Ausrüstung oder Fangmethoden bei den gleichbleibenden, begrenzten Flächen auch schnell die Bestände und damit die eigenen Lebensgrundlagen gefährden.

Dabei hat die Fischerei am Menderes und bei Karine alte Tradition. Schon zur Zeit, als Karine Anfang des Jahrhunderts noch von den Griechen bewohnt war, wurde den Aussagen Einheimischer zufolge von dort aus Fisch ans griechische Festland exportiert. Die Qualität speziell der Fische aus der Lagune bei Karine gilt seit jeher als hervorragend, was die Einheimischen aus das flache, warme und seegrasreiche Wasser zurückführen. Jedenfalls werden speziell für den heute überwiegend nach Italien und Griechenland exportierten Karine-Fisch angeblich 20% über dem Normalniveau liegende Preise bezahlt. Daneben hat sich Fisch jedoch parallel zur Tourismus-Entwicklung und zu starken Bestandesrückgängen im Mittelmeer auch in der Türkei zum für die einheimische "Normalbevölkerung" kaum mehr erschwinglichen Luxus-Artikel gewandelt. Der durchschnittliche Verkaufspreis für Kooperativen-Fisch lag 1989 ziemlich genau bei 5000 TL/kg, was dem Tages-Einkommen eines einfachen Arbeiters entsprach.

Die Kooperativen-Fischer erhielten 1989 von der Kooperative für ihren Fang je nach Art und Größe einen gestaffelten Preis von 1500 TL (Meeräschen, Plattfische, Aal) bzw. 5000 TL (Seebarsch, Goldbrasse) je kg Fisch. Aufgrund des hohen Anteils an Meeräschen (über 60%) lag der durchschnittliche kg-Erlös für die Fischer bei gut 2500 TL. Zwei durchgehend arbeitende Fischer fingen während einer Saison 2000 kg Fisch, was einen Erlös von 2,5 Mio TL pro Fischer bedeutete, was einem Monatsanteil von ca. 200 DM entsprach. Beim Weiterverkauf durch die Kooperative lag der Durchschnitts-Kilopreis bei 5000 TL. Höchstpreise beim Verkauf in Söke erzielten 1988 Goldbrasse und Seebarsch mit 12.000 TL/kg sowie Kaviar (Rogen von Meeräschen) mit 100.000 TL/kg. 1989 erzielten Privatverkäufer in Kusadasi bis zu 45.000 TL/kg Seebarsch.

Die Gesamtmasse des jährlichen Fangs betrug 1988 gemäß dem Jahresbericht der Landwirtschaftsbehörde Aydin im Bafa-See 160.300 kg, in der Nordlagune 86.300 kg und in der Südlagune 29.500 kg Fisch. Für 1989 weist der interne Jahresbericht der Fischerei-Kooperative Doganbey-Karine für die Nordlagune eine Gesamtfangmenge von 110.300 kg aus. Die Jahres-Fischereipacht für die 3 Gebiete belief sich 1988 auf 20 Mio, 21 Mio und 8,1 Mio TL (TOKB 1988). Für die Nordlagune stieg die Pacht innerhalb eines Jahres für 1989 um 16% auf 24,375 Mio TL.

Nach einer Auflistung der Landwirtschaftsbehörde Aydin von 1988 werden für die Jahre 1986, 1987 und 1988 die Produktzahlen verschiedener Fischerei-Erzeugnisse verglichen. Dabei ergibt sich beim Vergleich von 1986 nach 1988 bei Meeresfischen ein Rückgang von 10%, bei anderen Meeresprodukten (z.B. Muscheln) um 66% und bei der Binnenfischerei um 65% (TOKB 1988).

Eine andere Statistik des Türkischen Landwirtschaftsministeriums läßt diesen Trend zumindest bis 1985 noch nicht erkennen. Danach ist sowohl für Meeres- als auch für Binnenfischerei bis Anfang der 80er Jahre eine starke Ertragssteigerung und seither bis 1985 ein leichter Zuwachs zu verzeichnen gewesen. Lediglich die Erträge aus dem östlichen Schwarzmeer und dem Marmara-Meer lassen bereits zwischen 1980 und 1984 einen deutlichen Rückgang erkennen, während für die Ägäis zumindest bis 1984 steigende Fangzahlen bei der Meeresfischerei ausgewiesen sind (MERT 1986 in TÜRKIYE CEVRE SORUNLARI VAKFI YAYINE 1989).

Trotzdem kann bei dem eindeutig rückläufigen Trend in allerjüngster Zeit für die Provinz Aydin bei gleichzeitig stark anziehenden Fischpreisen davon ausgegangen werden, daß die Fischzucht ein lohnendes Investitionsfeld und eine gut kontrollierbare Möglichkeit der Fischproduktion darstellt. Allerdings übersteigen bereits die notwendigen Start-Investitionen für die Teichanlage die finanziellen Mittel der meisten Fischer, obwohl sie beispielsweise für die Neuanlage an der Menderes-Mündung nur mit 3000 DM für Maschinenkosten veranschlagt waren. Neben der Pacht für Grund und Boden sowie Fischfutter fallen kaum weitere laufende Kosten an. Jedenfalls scheint die eigene Zucht das bei weitem lukrativere Geschäft als das mühselige Fangen von Jungfischen, die dann für 250 TL/Stk. an die Züchter verkauft werden.

7.2.5 Gefährdung der Fischerei

Parallel zum stagnierenden bzw. rückläufigen Trend der Weltfischereiproduktion, der bei Seefisch seit 1970, bei Süßwasserfisch seit 1975 zu verzeichnen ist (GLOBAL 2000), wird auch für die Türkei aus jüngster Zeit ein erheblicher Rückgang der Fang-Ergebnisse beschrieben (CANYURT 1987). Der Rückgang der Fangerträge aus der Meeres- bzw. Binnengewässer-Fischerei beträgt nach einer Statistik des Türkischen Landwirtschafts-Ministeriums für die Provinz Aydin zwischen 1986 und 1988 bei Meeresfischen 10%, bei Süßwasserfischen 65% (TOKB 1988). CANYURT 1987 führt als Hauptgründe für den Rückgang stark intensivierte und nicht an Nachhaltigkeit orientierte Fangmethoden sowie die Gewässerverschmutzung an. Als einen der bedeutendsten Vergiftungsfaktoren für Gewässerorganismen bezeichnet er den Pestizidgebrauch und fordert u.a. eine entsprechende Aufklärung von Landwirten und Technischen Beratern, eine Einschränkung der Pestizidanwendung und ein Verbot wassergefährdender Pestizide. Gleichzeitig bemängelt er für die Türkei gravierende Forschungsdefizite im Problembereich "Pestizidauswirkung auf Wasserorganismen".

Pro Jahr werden in der Türkei bereits über 80.000 Tonnen Pestizide ausgebracht (2.890 g/ha, CANYURT 1984). 70% dieser Pestizide werden im Mittelmeer- und Ägäis-Raum eingesetzt, von den insgesamt ausgebrachten Insektiziden allein 70% im Baumwoll-Anbau (CANYURT 1984). Mit allein 21% des weltweiten Gesamt-Pestizid-Absatzes stellt Baumwolle die pestizid-intensivste Anbau-Kultur dar (BÜCHEL 1977). Entsprechend finden sich Pestizide und deren Abbau-Produkte sowohl im Sediment vor der Menderes-Mündung als auch in dort gefangenen Meeresorganismen (BALCI & CELEBI 1985).

Daneben zeigt der vor der Menderes-Mündung liegende Wasserkörper zwischen Dicburun und Didim aufgrund der organischen Belastung des Menderes inzwischen auch eine zunehmende Eutrophierung und kann in Zeiten stärkerer Erwärmung mit bis zu 1,38 mg Chlorophyll/Liter als stark eutrophe Zone bezeichnet werden (MUEZZINOGLU, IZDAR & CIRIK 1988). Nachdem bis 1988 über diverse Wasserabzugsgräben, die aus intensiv genutzten Baumwollflächen des Menderes-Tales in die Lagunen entwässerten sowie indirekt aufgrund der Felder-Bewässerung mit Menderes-Wasser bereits pestizid-belastetes Wasser in die Lagunen geflossen war, wurde im Sommer 1989 erstmalig das gesamte Wasser des Tales in die Lagunen geleitet. Da der Menderes nämlich wegen unterdurchschnittlicher Niederschläge und zunehmendem Wasserbedarf in der Landwirtschaft kaum mehr Wasser bis zur Mündung vorbrachte, wurde er kurzerhand mit einem Erdwall an der Mündung zugekippt um das rückwärtige Eindringen salzhaltigen Meerwassers in den Bereich der Baumwollkulturen zu verhindern. Das verbliebene Menderes-Restwasser wurde nach Gebrauch in der Landwirtschaft in die vom Flußbett getrennte Nordlagune und damit indirekt wieder ins Meer geleitet.

Diese erstmals praktizierte Umleitungsmaßnahme hatte prompt ein von den Fischern der Nordlagune erstmalig verzeichnetes großes Aalsterben und bis September 1989 ein 50 % unter der üblichen Masse liegendes Fangergebnis zur Folge. Auch im Menderes selbst starb im Sommer 1989 fast der gesamte Fischbestand. In derselben Zeit wurden von uns in Bewässerungsgräben, Altarmen und im Menderes selbst allein bei zwei Gelände-Erkundungen im Menderes-Tal südwestlich Söke weit über 100 leere Pestizidbehältnisse gefunden, die auf dem Etikett teilweise als hoch-fischtoxisch ausgewiesen waren. Dabei handelte es sich jahreszeitlich bedingt überwiegend um Akarizide, daneben aber auch um Breitband-Insektizide verschiedenster chemischer Zusammensetzungen, u.a. um Diphenylcarbinol-Präparate (DDT-"Abkömmling").

Obwohl das Fischsterben in der Öffentlichkeit viel diskutiert und sogar im türkischen Fernsehen erwähnt wurde, wurden von offiziellen Stellen stets nur Wasser- und Sauerstoff-Mangel im Menderes bzw. unbekannte Gründe als Ursache genannt. Es erfolgten keinerlei Warnungen an die Bevölkerung, sodaß Fische aus sämtlichen Gewässern uneingeschränkt weitergefangen, verkauft und verzehrt wurden. Mündlichen Aussagen von Fischern zufolge wurden selbst bereits an der Wasseroberfläche treibende "halbtote" Fische noch in den Handel gebracht.

Vier am 04.09.1989 in der Nordlagune frisch gefangene, ein- bis dreijährige Fische (Mugila spec. = Meeräsche und Liza aurata = Goldäsche) wurden dankenswerterweise von Herrn Günter Lach und Frau Li Xu vom Fachbereich Chemie der Gesamthochschule Kassel auf Pestizid-Rückstände untersucht. Dabei wurden geringe Konzentrationen von DDE (Abbauprodukt des DDT) und anderen Cyclodien-Insektiziden nachgewiesen. Die Analyse-Ergebnisse finden sich im Anhang.

Über die Nahrungskette Fisch - Mensch gelangen Pestizidrückstände auch in den menschlichen Körper. Handelt es sich dabei z.B. um DDE, wie es nicht nur in den Fischproben aus der Lagune sondern auch in Sedimentproben und Fischen aus dem Bereich vor der Menderesmündung nachgewiesen wurde (BALCI & CELEBI 1985), so kann dieses bei regelmäßiger Einnahme von Fisch, wie sie bei den Fischern der Men-

deres-Region üblich ist, zu chronischen Vergiftungen führen. Offiziell ist die Verwendung von DDT, Quecksilber-, Arsen- und BHC-haltigen Pestiziden in der Türkei seit 1982 gesetzlich verboten, ist in der Praxis aber noch weit verbreitet. Allgemein ist die Pestizidkontamination von Lebensmitteln in Ländern mit Baumwoll-Produktion ein großes Problem und führt zunehmend zu Gesundheitsschädigungen (PARLAR 1989).

Flußmündungsgebiete sind hochgradig produktiv, sie sind ein wichtiger und limitierender Faktor im Lebenszyklus vieler Fisch- und Schalentier-Arten. Schätzungsweise 60 - 80 % der kommerziell befischten Arten sind während ihres gesamten Lebenszyklus oder während eines Teils davon von Delta-Ökosystemen abhängig. Gleichzeitig sind Flußdelten Ablagerungsgebiete für Sedimente, Müll und Schadstoff-Frachten aus großen Flußeinzugsgebieten incl. Städten und landwirtschaftlich genutzten Flächen, sodaß sie durch chronische Verschmutzung und Vergiftung bedroht sind. In der Baumwollwirtschaft verwendete Organochlor-Insektizide tendieren zur Akkumulation und Ausbreitung und können auch Jahre nach ihrer Anwendung beispielsweise in Wassersystemen noch nachgewiesen werden. Dabei können bestimmte Insektizide bereits in sehr geringer Dosis für ganze Fischbestände toxisch wirken. Es ist bekannt, daß sich z.B. DDT und seine Metaboliten in Konzentrationen, wie sie vor dem Menderes-Delta nachgewiesen wurden, bereits schädigend auf die lebenswichtigen Phytoplankton-Gemeinschaften der Flußdelten auswirken. Damit wirken sich diese Chemikalien auch direkt schädigend auf die Nahrungsketten des Ökosystems Menderes-Delta aus (nach GLOBAL 2000).

Periodisch überflutete Salzmarschen, deren Gesamtfläche im MD durch Neuanlage von Baumwoll-Feldern innerhalb weniger Jahre drastisch vermindert wurde, stellen nicht nur besonders produktive Bereiche von Flußdelten dar, sondern sind durch ihre gewässernahe Lage bei konventioneller Bewirtschaftung durch Dünger- und Pestizid-Emissionen auch Ausgangspunkt negativer Beeinträchtigungen der Gewässer-Ökologie. Durch die räumliche Nähe von Baumwoll-Flächen zu Altwasserarmen, Menderes und Lagune, durch die notwendige Bewässerung der Baumwoll-Kulturen, durch das mehrfache Ausbringen von Pestiziden auf allen Baumwoll-Flächen, durch Windabdrift sowie durch verantwortungslose Mißstände in der Handhabung und Restmittelbeseitigung der Pestizide ist eine Kontamination der Gewässer im gesamten Tal mit Pestiziden geradezu zwingend. Diese, bei den augenblicklichen Bewirtschaftungs-Verhältnissen nicht zu vermeidenden Gewässerbelastungen bedingen auch eine zunehmende Belastung von Gewässerorganismen aller Art.

Somit stellen Pestizide und intensive Landwirtschaft eine existentielle Bedrohung der gesamten Fischerei in Seen, Flüssen, Delta und Küstengewässern dar, die in ihrer Bedeutung die folgenden Gefährdungsfaktoren weit übertreffen.

- Regulierung von Flußsystemen mit Deltamündungen durch Dämme oder die Umleitung für die landwirtschaftliche Wasserversorgung können die Lebensräume eines Flußdeltas nachhaltig beeinträchtigen. Dies ist durch die Kanalisierung des Menderes und großflächige Manipulationen am Wasserregime des Menderes-Deltas bereits geschehen.

- Die Aktivitäten direkt entlang der Küste im Bereich westlich des Del tas fischender türkischer Trawler, die trotz Verbot regelmäßig in die geschützten Flachwasserzonen eindringen und damit nachhaltig in die Jungfisch-Bestände eingreifen, müssen durch verschärfte Kontrollen und Bestrafungen unterbunden werden.

- Der Dezimierung großer Mengen von Jungfischen durch zunehmend feinmaschigere Netze der Lagunenfischer selbst sowie durch Wegfang für Fischzuchtbetriebe muß entgegengewirkt werden.

- Ein weiteres Problem stellt daneben auch die zunehmende Abtrennung der Lagune vom offenen Meer durch Sedimentationsprozesse und natürliche, strömungsbedingte Sandverlagerungen dar, die eine Neuzuwanderung und entsprechend das Ablaichen von Fischen in der Lagune erschwert. Dieser Prozess wird beschleunigt durch Maßnahmen wie das durchgeführte Absperren und Umleiten des Menderes. Die Einleitung der mit Nährstoffen, Sedimentfracht und chemischen Verbindungen angereicherten Menderes-Restwässer führt zur verstärkten Aussüßung, Sedimentation, Eutrophierung und Schadstoffanreicherung in der Lagune.

7.3 Jagd

7.3.1 Gesetzliche Bestimmungen für die Jagd

Gemäß dem Türkischen Jagdgesetz (Gesetz Nr. 3167) werden in Form einer Resolution jährlich detaillierte Ausführungsbestimmungen für die Jagd in der Türkei erlassen. Dies geschieht nach Prüfung von Berichten der Provinz-Jagdkommissionen durch eine zentrale Jagdkommission, der u.a. auch Interessensvertreter der Jagdorganisationen und der Tourismus-Branche angehören. Die Zuständigkeit für Jagdangelegenheiten liegt bei der Forstabteilung des Ministeriums für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Ländlichen Raum. Diese jeweils für eine Jagdsaison gültigen Bestimmungen regeln u.a. den Schutzstatus der einzelnen Tierarten, deren jeweilige Jagdzeiten, zulässige bzw. verbotene Jagdmethoden, Schutzgebiete und Jagdverbotszonen, Jagdmöglichkeiten für ausländische Jäger und Touristen sowie Straf- und Bußgeldvorschriften bei jagdlichen Vergehen. Einige der wichtigsten, auch für das Menderes-Delta relevanten Bestimmungen lauten:

- Die Jagd mit Hilfe von lebendigen Lockvögeln ist verboten.
- Das Auslegen von Giftködern ist verboten.
- Die Errichtung und Benutzung von überdachten Jagdhütten in Sumpfgebieten ist verboten.
- Der Handel mit Greifvögeln ist verboten.
- Pro Jagdgebiet dürfen nicht mehr als 10 Jäger gleichzeitig jagen wie auch Jagdgebiete grundsätzlich nicht von mit mehr als 10 Jägern besetzten Fahrzeugen angefahren werden dürfen.
- Der Handel mit Wildbret oder Wildprodukten (Ausnahme Wildschwein) ist ganzjährig untersagt.
- Die Geldbußen für illegalen Abschuß betragen beispielsweise für Greifvögel 100.000 TL, für Reiher, Pelikane und Flamingos 60.000 TL.
- Neben den bereits in den 70er-Jahren erfaßten und registrierten Büchsen-Waffen sind ohne Sondergenehmigung ausschließlich Flinten mit maximal 2 Schuß zulässig.

- Im Anhang der Resolution finden sich 5 Listen. Diese enthalten
  * Säugetier- und Vogelarten mit begrenzten Jagdzeiten
  * Ganzjährig geschützte Arten, deren Bejagung nur mit Sonderlizenz (Jagd-Tourismus, landwirtschaftliche Schäden) erfolgen kann
  * Arten ohne jeden Schutzstatus, deren Bejagung ganzjährig zulässig ist
  * Gebiete in der Türkei, in denen grundsätzlich und unbefristet absolutes Jagdverbot herrscht
  * Gebiete in der Türkei, in denen während der durch die Resolution geregelten Jagdsaison Jagdverbot herrscht

Das für den Erwerb und Besitz von Jagdwaffen erforderliche Mindestalter beträgt 18 Jahre. Mit dem Kauf einer Waffe wird gleichzeitig auch die Waffenlizenz erworben. Die Jagdlizenz mußte früher jährlich neu gelöst werden, kann aber inzwischen (seit August 1988) gegen Gebühr von 50.000 TL auf 5 Jahre im voraus erworben werden. Unterweisungen oder Prüfungen auf den Gebieten der Waffenhandhabung bzw. der Wildtierkunde sind nicht vorgeschrieben, Jägerprüfungen nicht existent. Im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen können alle türkischen Jäger außerhalb der Schutzgebiete, Jagdverbotszonen und für spezielle Zwekke ausgewiesenen Jagdzonen überall jagen. Die gesamten Bestimmungen werden im Detail rechtzeitig vor Beginn der Jagdsaison im Fernsehen, Rundfunk und allen Tageszeitungen, der Jagdpresse und über die Jagdorganisationen bekanntgegeben. Daneben werden sie in Form einer Broschüre über Behörden und Jagdorganisationen an Jäger verteilt. Die Kontrolle der jagdgesetzlichen Bestimmungen obliegt Polizei, Jandarma und Bediensteten der Forstverwaltung.

7.3.2 Jagdliche Situation

In der Türkei besitzen heute etwa 2 Mio. Jäger eine Flinte mit der dazugehörigen Waffenlizenz, von denen schätzungsweise 1,2 Mio. auch eine Jagdlizenz haben. Daneben existieren vermutlich 1 bis 2 Mio. nicht registrierte Flinten. Von den Jägern mit Jagdlizenzen sind ca. 15.000 Pelztierjäger, der Rest Vogeljäger. Die Jäger sind teilweise in lokalen Jagd-Vereinigungen organisiert von denen es landesweit ca. 800 gibt. Eine Dachorganisation ist nicht existent. Dafür gibt es 3 größere Jagdmagazine, die monatlich erscheinen. Abgesehen von den ganzjährig bejagbaren Arten (zu denen noch bis 1987 der Leopard und bis 1988 der Europäische Luchs gehörten und noch bis heute der Wolf zählt) ist die Jagd die letzten Jahre auf den Zeitrahmen zwischen 15. August und 28. Februar beschränkt, wobei für unterschiedliche Arten verschiedene Jagdzeiten gelten.

Im Menderes-Delta spielt sich die Jagd wie auch in anderen Küstenfeuchtgebieten und auf Seen v.a. in den Wintermonaten Dezember bis Februar ab, da v.a. bei den nicht ortsansässigen Jägern das Hauptinteresse den in dieser Zeit in großer Zahl überwinternden Bläßhühnern und Enten gilt. Bedingt durch zunehmenden "Binnentourismus" türkischer Jäger ist gerade in den großen Küstenfeuchtgebieten der Jagddruck enorm. An Wochenenden halten sich oft weit über 100 Jäger im UG auf. Neben Privatpersonen aus den größeren umliegenden Städten wie Söke, Aydin, Denizli und Izmir reisen oft ganze Jagdgesellschaften aus dem Hinterland an um auf den weiten Lagunenflächen zu jagen. Diese wurden meist mit Kleinbussen, mindestens einmal auch mit einem

größeren Bus über die Straße Söke-Akköy direkt an den Menderes-Kanal oder über die Kooperativen-Straße westlich Akköy bis an den Lagunenrand gefahren.

Unabhängig von diesen Wochenend-Jägern wird das MD auch von den Ortsansässigen relativ intensiv bejagt. Bewohner der umliegenden Dörfer, die Bewohner der am Deltarand liegenden Häuser und Gehöfte, Hirten, die Fischer der Kooperativen sowie die eigenständig arbeitenden Fischer jagten zwischen Mitte November und Mitte März ziemlich regelmäßig. Von manchen Fischern wird eigenen Angaben zufolge teilweise ganzjährig gejagt. Die größte Zahl der Jäger ist im Delta selbst zu Fuß unterwegs, wobei bei günstiger Witterung zunehmend auch mit Schleppern oder Autos in die trockenen Salzmarschen gefahren wird. Dies betrifft v.a. den Nordteil der Südlagune. Daneben wurde im Winter vereinzelt von Pferden aus gejagt, wie auch die Fischer ihre Boote teilweise gezielt zur Bejagung von Wasservögeln einsetzten. Auf die von Jägern besonders stark frequentierten Flächen und die Auswirkungen des Jagddrucks wird im Kap. 9.3 'Bewertung der Jagd' eingegangen.

7.3.3 Jagd-Ausübung und Jagd-Methoden

Im gesamten MD werden von Oktober an aus angetriebenen Arundo-donax-Stengeln (die zum Bau der Fischerhütten, der stationären Fischreusen und der Lagunenabgrenzung verwendet werden) sowie aus örtlicher Vegetation (Arthrocnemum, Halimione) kleine Jagdverstecke errichtet. Diese befanden sich auch auf der Nehrung, den Inseln und selbst in den offenen Flachwasserbereichen. Teilweise arbeiten die in den Verstecken im Wasser bzw. an der Wasserkante sitzenden Jäger mit Lockvögeln. Neben Plastikenten und aus Styropor selbstgefertigten Attrappen werden dabei auch regelmäßig und trotz gesetzlichem Verbot lebendig und mit gebrochenen Flügeln vor dem Versteck im Wasser angepflockte Enten oder Brandgänse (s. Abb. 113) verwendet.

Abb. 113: Jäger im Jagdversteck mit angepflockter Brandgans als Lockvogel

Neben den einzeln entlang den Wasserkanten oder im Flachwasser pirschenden und in Verstecken ansitzenden Jägern wird auch regelmäßig in Gruppen gejagt. Dazu verteilen sich die Jäger gezielt rings um kleinere Wasserflächen, stellen sich in Linien entlang bestimmter Dämme (v.a. entlang der "Kooperativen-Straße in der Südlagune), entlang des Menderes-Kanals oder attraktiv erscheinender Wasserkanten auf oder treiben sich Wasservögel vom Rand kleinerer Wasserflächen aus auch gezielt zu. Eine weitere Variante wird von den Fischern praktiziert, die mit 2 oder 3 Booten von verschiedenen Seiten aus auf Wasservogelschwärme zufahren und diese dann beschießen. So werden v.a. Flamingos erlegt, die durch ihren langsamen, flachen und gut "kontrollierbaren" Abflug mit dieser Methode leicht zu erbeuten sind.

Abb. 114: Silberreiher

Bei der Ausübung der Jagd wird gegen gesetzliche Bestimmungen sowohl aus Unwissenheit als auch wissentlich tagtäglich verstoßen. Schutzgebiete werden, selbst wenn das Jagdverbot ausdrücklich ausgeschildert ist, ignoriert (betrifft Jagdaktivitäten innerhalb des Nationalparks). Ein am Rand der Südlagune von der zuständigen Behörde neu angebrachtes Jagdverbots-Schild war einen Tag später "verschwunden", der Jagdbetrieb lief unvermindert weiter. Staatliche Kontrollen bezüglich der Einhaltung jagdgesetzlicher Bestimmungen fanden 1988/89 bis auf eine einzige Ausnahme (Chef des Militärpostens in Karine) nicht statt. Gezielt beschossen bzw. gejagt werden völlig unabhängig vom Schutzstatus grundsätzlich alle Vogelarten, die sich zum Verzehr eignen (Flamingos, Reiher, Gänse, Enten, Taucher, Rallen, Hühner, Limikolen, Tauben). Andere Arten werden schlichtweg aus Spaß geschossen. Dazu gehören beispielsweise Krauskopfpelikane, Kormorane und Möwen, obwohl sie nach eigenen Bekundungen der Jäger "zum Essen wegen ihres fischig-tranigen Geschmacks ungeeignet sind". Konkurrenzbedingte Gründe für den Abschuß fischfressender Vogelarten wurden durch die Fischer dabei jedoch nie geäußert.

Pelztierjagd spielt im UG selbst keine Rolle, wird aber am Nationalparkrand noch praktiziert. Fatale Auswirkungen auf die Fauna hat dabei v.a. die illegale Jagd mit Hilfe von Giftködern. Seit den 60er-Jahren wurden in der Türkei von Schäfern und Hirten gezielt Giftköder zur Bekämpfung von Wölfen, Schakalen und Greifvögeln ausgebracht. Mit vergleichbaren Methoden arbeiteten auch Pelztierjäger. Mit extremer Gift-Dosis präparierte Fleischköder bewirkten, daß Tiere, die von den Ködern fraßen, innerhalb kürzester Zeit in unmittelbarer Nähe der Köder verendeten. Die Kadaver wurden von den Wilderern abgebalgt, aufgeschlitzt und ebenfalls vergiftet, sodaß sie als frische Köder dienten. Bei diesem völlig unspezifischen Begiftungs-Verfahren kamen natürlich neben den erhofften Raubtieren auch eine Menge anderer Tiere wie Hunde, Greifvögel und sogar Weidetiere um. Einheimische machten uns gegenüber für die heutige Seltenheit großer Greifvögel neben dem Abschuß v.a. die Folgen dieser Giftköder-Aktionen verantwortlich. Obwohl inzwischen das Ausbringen von Giftködern gesetzlich verboten ist, wird es immer noch praktiziert. So verendeten nach Aussagen Einheimischer

noch 1987 direkt am Lagunenrand bei Camsakizi 40 Schafe und Ziegen, die vom im Bereich eines vergifteten Luders wachsenden frischen Gras gefressen hatten.

7.4 Tourismus

Das Menderes-Delta ist bislang von der Tourismusentwicklung verschont geblieben; gemeinsam mit der Südküste des Dilek-Nationalparks stellt es den letzten, noch nicht touristisch erschlossenen Abschnitt der südlichen Ägäisküste dar. Südlich schließt sich die touristische Vorrangzone von Didim mit ihren Hotelkomplexen an, nördlich liegt das Fremdenverkehrszentrum Kusadasi. Eine umfassende Betrachtung und richtige Einschätzung der touristischen Situation im UG setzt die Kenntnis der allgemeinen Fremdenverkehrsentwicklung in der Türkei voraus; sie soll im folgenden zunächst erläutert werden.

7.4.1 Die Tourismusentwicklung in der Türkei

(Zahlen aus STATISTISCHES BUNDESAMT 1989)

Die Türkei ist im Vergleich zu den anderen Mittelmeerstaaten ein touristischer "Spätentwickler". Hemmende Faktoren in den 60er und 70er Jahren waren vor allem die Cholera-Epidemien, die Zypern-Krise und die inneren Unruhen bis zum Militärputsch vom 12.09.1980; hinzu kam die unzureichende Infrastruktur und die Wirtschaftskrise in der zweiten Hälfte der 70er Jahre. Noch 1976 und '77 überstiegen im türkischen Tourismus die Ausgaben die Einnahmen, während die anderen Mittelmeeranrainer bereits erhebliche Nettogewinne verbuchten.

In den 80er Jahren setzt eine umfassende staatliche Tourismusförderung ein*. Großzügige touristische Vorrangzonen werden eingerichtet, parzellierte Grundstücke werden für eine Dauer von 49 Jahren an in- und ausländische Investoren verpachtet, die gesamte Infrastruktur (Strom, Wasser, Straßen) wird von staatlicher Seite erstellt und finanziert. Die staatliche Tourbank vergibt für Tourismusprojekte großzügige Kredite in Höhe von bis zu 60 % der Gesamtinvestition. Hinzu kommen Steuererleichterungen (reduzierte Gewinnversteuerung, fünfjährige Körperschaftssteuerbefreiung), Zollbefreiungen für einzuführende Sachwerte und Erleichterungen für den Gewinntransfer ins Ausland. Dieses lukrative Anreizsystem für ausländische Direktinvestitionen ist darauf ausgelegt, in kurzer Zeit eine große Anzahl Touristen ins Land zu holen; gefördert werden so vor allem die großen, kapitalstarken ausländischen Tourismusgesellschaften. Eine Sekundärwirkung auf die heimische Wirtschaft und den türkischen Arbeitsmarkt wird erhofft, die regional auch eingetreten ist; vor allem das Baugewerbe profitiert von der forcierten Erstellung von Massenunterkünften. Die meisten Unterkünfte gehören der mittleren und unteren Preis- und Qualitätskategorie an. Die staatliche Tourismusplanung sieht eine Konzentration des Reiseverkehrs in bestimmten Gebieten vor, in die der größte Teil der touristischen Investitionen fließt, darunter auch die Ägäisküste. Die Einnahmen aus dem Reiseverkehr stiegen erwartungsgemäß von 327 Mio. US-$ 1980 auf 1,48 Mrd. US-$ 1987. Verglichen mit Spanien (15 Mrd. US-$) oder

---

* *Tourism Encouragement Law, No 2634*

Griechenland (2,2 Mrd. US-$) sind die Deviseneinnahmen der Türkei aus dem Tourismus jedoch noch gering.

Trotz der schlechten Erfahrungen, die andere Mittelmeerländer wie z.B. Spanien mit der eben geschilderten Tourismusstrategie machen mußten, wurde in der Türkei nicht nach Alternativen gesucht. Bereits heute haben die großen türkischen Fremdenverkehrszentren die gleichen Probleme, die in Spanien bereits Jahre zuvor aufgetreten sind: Meeresverschmutzung, Landschaftszerstörung, Probleme mit der Müll- und Abwasserentsorgung und sommerliche Trinkwasserknappheit führen dazu, daß Touristen nur noch mit unrentablen Dumpingpreisen angelockt werden können. Die Grundlagen der traditionellen Wirtschaftszweige Landwirtschaft und Fischerei wurden vielerorts zerstört, sodaß ganze Regionen vom Tourismus abhängig sind.

7.4.2 Tourismus-Situation und -Planung im Menderes-Delta

Abb. 115: Neue Feriensiedlung im SO des Menderes-Deltas

Die touristische Erschließung des Menderes-Deltas steht bislang noch ganz am Anfang. Einziges, in den letzten Jahren entstandenenes Tourismusobjekt ist eine im Südosten des UG liegende Feriensiedlung, die 1990 evt. bezugsfertig ist (s. Abb. 115). Der dazugehörige "Strand" ist sehr klein, allerdings bietet sich ein direkter Zugang zu den Sandbänken und Flachwasserbereichen des hier auslaufenden Deltas. Negative Auswirkungen auf die Ökologie dieser Bereiche sind durch direkte Störungen (Wassersport) und Immissionen (Abwasser, Müll) zu erwarten.

Vor dem Ausbau der küstenparalellen Straße Söke-Akköy Anfang der 80er Jahre berührte der Touristenstrom das Gebiet kaum, da es mit Autos oder Bussen nur schwer erreichbar war. Die einzigen auswärtigen Reisenden waren im wesentlichen die Gruppen von "Dr. Kochs Naturreisen", deren Ausgangsquartier am Bafa-See liegt, und zu deren Programm bis heute eine Fahrt nach Karine und sogar eine Wanderung quer durch den Nationalpark von der Nordseite der Samsun-Berge bis nach Doganbey gehört.

Die verbesserte Erschließung der Küste durch die Straße Söke-Akköy bringt heute vermehrt Tagesausflügler und Campingreisende über die Abzweigung Tuzburgaz nach Karine, wo die Straße aufhört, und wo eine Bademöglichkeit besteht. Die Ruinen des griechischen Dorfes sind eine idyllische Kulisse zum Aufstellen von Zelten und Wohnwagen; sie sind auch in manchen Urlaubskarten und Reiseführern als Campingplatz angegeben. Die Militärstation hat einen Trinkwasserbrunnen. Von hier führt ein Pfad der Steilküste entlang in den Nationalpark, der trotz des offiziellen Verbotes regelmäßig von Touristen benutzt wird. An der Straße nach Karine sind bereits mehrere Fischerhütten als private Fe-

rienunterkünfte ausgebaut. Die Gebäude des von seinen türkischen Bewohnern in den letzten Jahren weitgehend verlassenen griechischen Dorfes Alt-Doganbey am Nationalparkrand werden seit 1987 nach und nach von Ortsfremden aufgekauft; die zu Beginn extrem niedrigen Preise (Haus in größerem Olivenhain für umgerechnet ca. 400 DM) steigen seither stetig. Die ersten Häuser werden seit 1988 renoviert und als Ferienunterkünfte eingerichtet. Nach der Schließung des Restaurants Camsakizi im Herbst 1988 lag die nächste offizielle Übernachtungsmöglichkeit in Priene bzw. Balat; 1989 wurde jedoch in Alt-Doganbey eine kleine Pension eröffnet. Weitere Pensionen und Restaurants sind entlang der Straße nach Karine nach Aussagen der Anwohner geplant; im Sommer 1989 wurden zwei kleine Restaurants bei Camsakizi und Karine eröffnet.

Form und Ausmaß der Tourismusentwicklung im Menderes-Delta sind im jetzigen Stadium noch ohne große soziale, ökologische oder finanzielle Risiken durch politische Vorgaben steuerbar; die Entwicklung selbst schreitet jedoch ungeachtet sozialer oder ökologischer Konflikte mit so großer Geschwindigkeit voran, daß etwaige Steuerungsmaßnahmen keinen Aufschub dulden.

7.5 Imkerei

Imker aus dem Binnenland und oberen Menderes-Tal ziehen im Winter aufgrund der milden Witterung und des zeitigeren Frühlingsbeginns an die Südflanke der Samsun-Berge mit ihren lockeren Pinus brutia-Beständen und extensiven Olivenplantagen. Vor allem während der Hauptblütezeit werden tausende von Bienenkästen (Magazine) mit Lastwagen herangeschafft und v.a. im Bereich nördlich von Camsakizi aufgestellt. Die Imkerei wird nach amerikanischem Vorbild wie fast überall im Mittelmeerraum extensiv betrieben, d.h. um hohe Erträge zu erzielen wird nicht durch Pflege und züchterische Auswahl die Leistung des einzelnen Schwarms verbessert, sondern die Anzahl der Schwärme erhöht. Diese Art der Imkerei beansprucht große Flächen zur Aufstellung der Kästen; durch die meist nächtlichen An- und Abtransporte sind häufige Störungen des Nationalpark-Randbereiches zu verzeichnen.

7.6 Sammeltätigkeit

Einer der ältesten Einflüsse des Menschen auf die ihn umgebende Natur ist das Sammeln wildwachsender Pflanzen und Pflanzenteile; es spielt auch heute noch eine große wirtschaftliche und kulturelle Rolle in der Türkei (Auswirkungen auf die Vegetation: s. Kap. 5.3.1). Im UG werden außerdem Landschnecken in nennenswertem Umfang gesammelt.

Orchideenknollen (Salep)

Die Knollen wildwachsender Orchideenarten werden vor allem zu Beginn der Blütezeit ausgegraben, getrocknet und später gemahlen in den Handel gebracht. Nach aufwendigen Verfahren zubereitet und aufgekocht ergibt das Pulver ein milchiges Getränk, das im Winter in Pastanes (Konditorei/Cafe) unter dem Namen 'Salep' angeboten wird. 80.000 TL (ca. 80 DM, mehr als einen halben Monatslohn) kostet ein kg des fertigen Pulvers im Laden; der hohe Preis wird auch bezahlt, weil Salep in der Türkei nach wie vor als Aphrodisiakum gilt (wie früher in

Mitteleuropa die Knabenkräuter). Zur Herstellung von 1 kg Puiver werden ca. 4 kg frische Knollen benötigt; Die Sammler/innen erhalten für 1 kg Knollen zwischen 900 und 2.000 TL. Für den durchschnittlichen Tageslohn eines Landarbeiters (ca. 5 DM) müssen also zwischen ca. 2,5 und 5 kg Knollen abgeliefert werden.

Kapern und Wildspargel

Das Sammeln von Wildspargel im Februar und März und von Kapern ab Ende April ist hauptsächlich die Aufgabe von Kindern. Als Kapern werden die grünen, noch fest geschlossenen Knospen des Kapernstrauches, die während des ganzen Sommers nach und nach reifen, abgepflückt und eingelegt. Während Kapern (Capparis spec.) an allen Wegrändern recht häufig anzutreffen sind, müssen die Sammler die Spargelpflanzen (Asparagus spec.) im Unterwuchs lichter Wälder, v.a. der Kiefernwälder des Dilek-Nationalparks suchen. Die Ernte von Wildspargel ist nur während des Austriebs der dicken, noch weichen und unbedornten Sprosse möglich. Die Triebe werden gebündelt auf den Markt gebracht, sie welken leicht und können nicht konserviert werden.

Schnecken

Gesammelt wird eine Art, die unseren Weinbergschnecken ähnelt. Sie tritt von Dezember bis April in großen Mengen auf, und wird vor allem im Dilek-Nationalpark abgesammelt. Für ein kg erhalten die Sammler/innen 1.500 TL, sie müssen also für den durchschnittlichen Tageslohn eines Landarbeiters ca. 3,5 kg Schnecken abliefern.

7.7 Holzeinschlag

Aufgrund der Tatsache, daß das Heizen und Kochen mit Holz in der Türkei nach wie vor weit verbreitet ist, ist der Holzbedarf der Bevölkerung sehr groß. Bis in die 60er Jahre wurde im Bereich der Samsun-Berge noch Holzkohle gewonnen, wovon einige heute noch erkennbare Köhler-Platten zeugen. Mit der Ausweisung des Nationalparkes 1966 wurde unter anderem auch jeder private Holzeinschlag untersagt. Da aber Holz in der gesamten Region sehr teuer ist, wird es häufig illegal in den staatlichen Wäldern, Forsten und Macchien geschlagen. Für eine Eselsladung qualitativ hochwertigen Brennholzes, wie es in den Randbereichen des Nationalparkes geschlagen wird, werden in Doganbey 7.000 TL bezahlt. Bevorzugte Baumarten sind Quercus coccifera, Pyrus amygdaliformis und Ceratonia siliqua, die - falls sie nicht ganz abgehackt werden (die Einheimischen verwenden ausschließlich Heppen, keine Sägen) - kopfbaumartig "bewirtschaftet" werden.

Das eigentlich besonders leicht erreichbare und in größerer Menge verfügbare Holz der Pinus brutia wird sowohl wegen seines geringen Brennwertes als auch wegen der Assoziation dieser forstlich relevanten Baumart mit der Forstbehörde und Furcht vor Bestrafung kaum gesammelt. Intensiv als Brennholz genutzt werden dagegen die Tamariskenbestände des UG, von denen im Winter ganze Wagenladungen in die Dörfer gefahren werden. Dabei werden die Tamarisken mit zunehmender Entfernung zu den Macchien und Wäldern des Dilek-Nationalparks intensiver genutzt. Überdurchschnittlicher Tamariskeneinschlag geht von den Menderes-Fischern und den Bewohnern des Dorfes Bati aus.

Durch die Rodungen an den Bergflanken gewinnen die Bauern neues Kulturland hinzu, da die Gehölze zwar alle in Staatsbesitz sind, aber nie flächenhaft erfaßt wurden, sodaß bei Grenzstreitigkeiten im Zweifelsfall der private Flächennutzer Recht bekommt. Der erste Schritt zur Umwandlung der Macchie in Kulturland ist häufig die Anlage von Olivenplantagen. Um den Standort auf seine diesbezügliche Eignung zu überprüfen, werden Olivenreiser auf wild in der Macchie vorgefundene Olea europaea aufgepfropft. Hat die Pfropfung großflächig Erfolg, so wird die umliegende Macchie gerodet und anschließend durch Beweidung oder Umbruch an der Regeneration gehindert. Dieses Verfahren wird von staatlicher Seite toleriert.

8. LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE GESAMTDARSTELLUNG UND BEWERTUNG DES MENDERES-DELTAS

Die folgende Darstellung faßt die wesentlichen Ergebnisse der Grundlagenerhebung zusammen, um zu einer Gesamtbewertung der Landschaft und der natürlichen Ausstattung des Menderes-Deltas zu kommen. Die Beschreibung von Beeinflussungen und Gefährdungen soll darüberhinaus das dazugehörige Ursachen-Wirkungs-Gefüge verdeutlichen. Dazu werden 8 Landschaftsausschnitte unterschieden und nach einer Reihe von Kriterien bewertet.

Qualitative Kriterien der Bewertung sind Vollkommenheit bezüglich einer vollständigen natürlichen Ausprägung eines Landschaftsraumes samt der dazugehörigen Biozönosen, Natürlichkeit als Grad anthropogener Beeinflussung von Landschaftsteilen und Biozönosen sowie die Vielfalt von Arten und Landschaftstypen auf begrenzter Fläche. Bewertet wird außerdem die ästhetische und historische Bedeutung natur- oder kulturhistorisch markanter oder typischer Landschaftsteile.

Quantitative Bewertungskriterien sind Gefährdung bezüglich des flächenmäßigen Rückgangs bestimmter Biotoptypen bzw. bezüglich einer Verringerung des Arealvorkommens oder der Individuenzahl von Arten, sowie Seltenheit bezüglich Verbreitung oder Dichte von Landschaftstypen oder Organismen.

8.1 Nehrung

Die idealtypische Deltabildung des Menderes ist im Küstenbereich an den Nehrungen mit vorgelagerten Sandbänken und an den ins Meer vorgeschobenen Mündungen des heutigen Flußlaufs und des Alt-Menderes exemplarisch ablesbar. Unter Berücksichtigung der starken anthropogenen Landschaftsveränderungen im gesamten Talraum ist dieser Bereich aus geomorphologischer, landschaftsästhetischer und naturhistorischer Sicht von besonderer Bedeutung.

Große Abschnitte der zwischen 10 und 800 m breiten und 17,5 km langen Nehrung haben keine Verbindung zum Land und sind deshalb nur gering von Mensch und Weidevieh beeinflußt. Die Vegetation der Primär- und Graudünen ist hier weitgehend natürlich ausgebildet; dies ist um so bedeutsamer, als gerade die Gesellschaften der Sandstrände im gesamten Mittelmeerraum stark durch den Tourismus und andere Nut-

Abb. 116: Strand und Dünen der Nehrung

zungen gefährdet sind. Auch die Halophytengesellschaften sind an der den Lagunen zugewandten Seite der Nehrungen in Struktur und Artenzusammensetzung ungestörter und natürlicher ausgeprägt als im übrigen UG, wo sie durch Beweidung beeinträchtigt sind. Im südlichen Bereich ist ein ca. 4 km langer Abschnitt der Nehrung vom Land aus bei niedrigen Wasserständen direkt zugänglich und beweidet. Hier zeigt sich die Empfindlichkeit der Dünenvegetation gegenüber mechanischen Störungen: Verbiß und Tritt verhindern die Bildung einer stabilen Vegetationsdecke selbst auf älteren Dünen, die offenen Sandstellen bieten Angriffspunkte für die Winderosion. Die vorgelagerten Sandbänke, die die Weiterentwicklung des Deltas ins offene Meer einleiten, sind in ihrer strömungsabhängigen Dynamik vollkommen ungestört.

Ornithologisch gesehen stellt die Nehrung mit ihren Dünen, Flachwasserzonen und vorgelagerten Sandbänken ein wichtiges Rast-, Nahrungs- und Brutgebiet dar. Die Dünen werden u.a. von Brandgans, Austernfischer, Weißkopfmöwe, diversen Seeschwalben-Arten, Ziegenmelker und verschiedenen Lerchenarten zur Brut genutzt und sind im Gegensatz zu den flachen Stränden und vorgelagerten Sandbänken weitgehend hochwassersicher.

Abb. 117: Zwergseeschwalbe

Diese wiederum stellen wichtige Brutplätze für Raub-, Fluß- und Zwergseeschwalbe dar, wobei jedoch im Untersuchungszeitraum erhebliche Brutverluste durch Hochwasser zu verzeichnen waren. Daneben waren sie zentrale Rast- und Schlafplätze für Kormorane, Große Brachvögel und Seeschwalben und wurden von Regenpfeifern intensiv zur Nahrungssuche genutzt.

Für die Herpetofauna ist die Nehrung aufgrund ihrer relativ geringen Breite und der fehlenden Verbindung zum Festland kaum von Bedeutung. Lediglich die Maurische Landschildkröte (Testudo graeca ibera) konnte hier festgestellt werden.

Die Nehrung ist für zwei für diesen Lebensraumtyp charakteristische Saltatorien-Arten von Bedeutung. Pyrgomorpha c. conica ist in ihrem Vorkommen auf die Primärdünen beschränkt, während Duroniella laticornis, die in den seeabgewandten Hordeum marinum-Beständen hohe Abundanzen erreicht, auch auf Baumwollbrachen nachgewiesen wurde.

Die stofflichen Belastungen des gesamten Küstenabschnittes durch das verschmutzte Mendereswasser konnten im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht werden, sind aber von zunehmender Bedeutung und müssen in alle weitergehenden Überlegungen miteinbezogen werden. Sie werden u.a. in den Arbeiten von BALCI & CELEBI (1985) sowie MUEZZINOGLU et al. (1988) untersucht und im Rahmen der Kapitel 7.2.5 'Gefährdung der Fischerei' und 9. 'Bewertung der anthropogenen Nutzungen' diskutiert.

Weitere negativ zu bewertende Einflüsse gehen direkt wie indirekt von den Fischern aus, die teilweise ganzjährig auf der Nehrung wohnen. Intensive Jagdaktivitäten während des Winterhalbjahrs stellen eine starke Beunruhigung der Rastvogelbestände in diesen durch auswärtige Jäger kaum beeinträchtigten Delta-Bereichen dar. Das Abflämmen höher gewachsener Vegetation auf der Nehrung in der Nähe der Hütten wird aus Gewohnheit und ohne speziellen Grund ausgeübt und beeinträchtigt Vegetation und Fauna gleichermaßen. Eine Beunruhigung von Rast- und Brutvögeln erfolgt weiterhin durch streunende Hunde der Fischer. Ein zunehmendes Problem stellt daneben die Vermüllung des Strandes von See aus, noch viel mehr jedoch im direkten Umfeld der Fischerhütten dar. Dort bedeuten Glas-, Metall-, Plastik- und Netz-Abfälle eine Gefahr für Vögel und verschiedene Kleintiere.

8.2 Lagunen

Die ausgedehnten Flachwasserlagunen mit ihrem jahreszeitlich schwankenden Wasserstand, den flachen Muschelgrus- und Schlickinseln und den bislang unverbauten Ufern sind charakteristisch für die Deltalandschaft der Menderesmündung. Sie sind umso bedeutsamer, als solche ursprünglichen Küstenlandschaften durch die Tourismusentwicklung vielerorts zersört werden und bereits heute im gesamten Mittelmeerraum extrem selten geworden sind.

Abb. 118: Überwinternde Flamingos in den Flachwasserbereichen vor Doganbey

Auf den kleinen Inseln kann sich die Halophytenvegetation unbeeinflußt von Mensch und Weidevieh entwickeln.

Die ausgedehnten, nährstoff- und fischreichen Flachwasser-Lagunen stellen international bedeutsame Rast- und Überwinterungsgebiete für paläarktische Vogelarten dar. Zu erwähnen sind hier v.a. Kormorane, Zwergscharben, Krauskopfpelikane, Rosaflamingos, Enten und Limikolen. Inseln und Sandbänke innerhalb der Lagunen sind zentrale Brut-, Rast- und Schlafplätze. Von hervorragender Bedeutung sind sie als Brutplätze für Krauskopfpelikane und verschiedene Reiherarten, werden aber auch von Austernfischer, Sand- und Seeregenpfeifer, Rotschenkel, Weißkopfmöwe, Raub-, Fluß- und Zwergseeschwalbe sowie der Schafstelze genutzt. Zur Nahrungssuche sind sie für verschiedene Limikolen-Arten, Reiher, Wiesen- und Wasserpieper, als Rast- und Schlafplatz für

Kormorane, Pelikane, Reiher, Enten und Limikolen von Bedeutung.

Abb. 119: Brutkolonie des Krauskopfpelikans auf einer Insel in der Nordlagune

Entscheidend beeinträchtigt wird die Lagune durch die Immissionen, die primär über Bewässerungsgräben aus den Baumwollmonokulturen der unteren Talebene kommen. Neben der Eutrophierung durch Düngemittel ist vor allem ein zunehmender Pestizid-Eintrag zu verzeichnen. Das sommerliche Fischsterben von 1989, sowie andere Fischsterben der vorausgegangenen Jahre sind mutmaßlich auf diese stofflichen Einträge zurückzuführen; in diesem Punkt und in der Frage der tatsächlichen Beeinträchtigungen des Lagunen-Ökosystems auch durch die Fischerei selbst besteht jedoch noch Klärungsbedarf durch weitere Forschungen (s. Kap. 9.2 'Bewertung der Fischerei'). Eine große Beeinträchtigung und Gefahr für die Wasservogelbestände der Lagunen ist die Jagd (s. Kap. 9.3 'Bewertung der Jagd')

8.3 Salzmarschen

Die großflächigen, periodisch überfluteten Salzmarschen mit unregelmäßig verbreiteten Tamarisken-Beständen bilden den natürlichen Übergang von der Lagunenlandschaft zur unteren Schwemmlandebene. Sie sind ein wichtiges Charakteristikum der Deltalandschaft.

Ihre heutige Ausprägung entspricht jedoch nicht mehr dem Naturzustand: die z.T. intensive Beweidung verzögert die Vegetationsbildung und Sukzession auf frisch aufgelandeten Flächen, Tritt und Verbiß reduzieren die unter natürlichen Bedingungen bis zu 1 m hohen Quellergesellschaften in der Nähe von Viehunterständen auf wenige Zentimeter hohe Rasen. Verschiedene Halophyten wie Limonum- und Halimionearten werden verdrängt, die beweidungsresistenten Juncusarten breiten sich aus. Die Tamariskenbestände auf Sandböden geringer Salzgehalte sind durch Brennholz-Einschlag und Brand stark beeinträchtigt. Da sie in direkter Standortkonkurrenz mit dem Baumwollanbau stehen, entspricht die heute mit Tamariskengebüschen bestandene Fläche mit Sicherheit nicht der natürlichen Verbreitung.

Ornithologisch gesehen stellen die Salzmarschen bedeutende Nahrungs- und Bruthabitate dar. Während der periodischen Überflutungen im Winterhalbjahr "weiden" Rostgänse, Brandgänse und Pfeifenten in den Beständen, die Quellerfluren sind wichtige Nahrunshabitate für durchziehende Wiesenpieper und Bachstelzen. Die lückigen Halophyten-Bestände werden je nach Wasserstand auch sehr intensiv von Zwergstrandläufern und Bekassinen bzw. verschiedenen Lerchenarten genutzt. Tamarisken- und Salzbinsenbestände sind für Kleinvögel (Mariskensänger, Cistensänger, Schwarzkehlchen, Zilpzalp) zur Nahrungssuche, Tamarisken daneben auch als Schlafplatz (Bachstelzen, Schafstel-

zen, Grauammern) von Bedeutung. Auch während der Brutzeit stellen Halophyten-Fluren für verschiedene Arten (Triel, Rotflügel-Brachschwalbe, Fluß- und Seeregenpfeifer, Spornkiebitz, Rotschenkel, Kalander-, Kurzzehen- und Haubenlerche sowie überfliegend diverse Schwalbenarten und Bienenfresser) bedeutsame Nahrunshabitate dar. Wichtige Brutplätze sind die Salzmarschen u.a. für Triel, Fluß- und Seeregenpfeifer, Spornkiebitz, Rotschenkel, Bienenfresser, diverse Lerchenarten und Schafstelze; die Tamariskenbestände für Heckensänger und Grauammer.

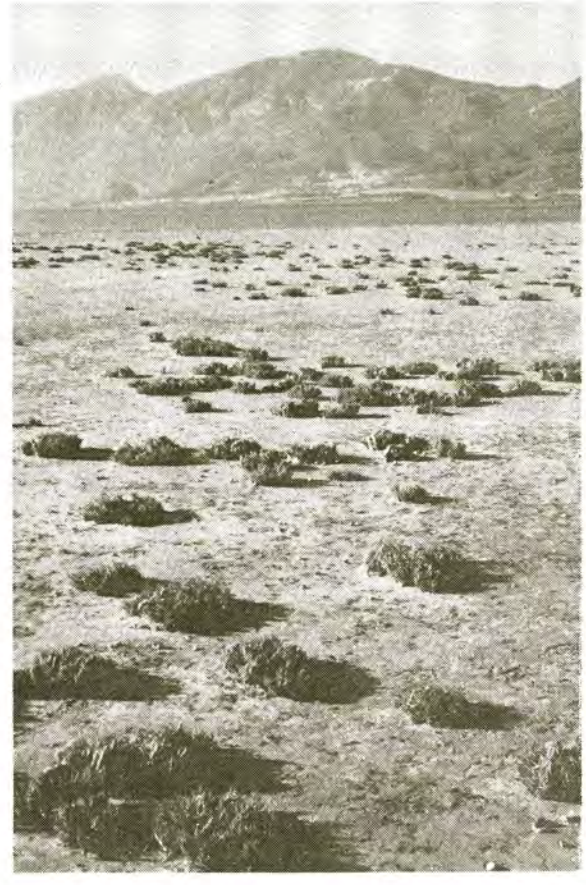


Abb. 120: Salzmarsch im Überflutungsbereich mit vereinzelten Arthrocnemum fruticosum-Pflanzen

Die Salzmarschen werden nur von wenigen Reptilien besiedelt. Einen Verbreitungsschwerpunkt in den trockenen Bereichen der Salzweide- und Salzbinsengesellschaften besitzt die Europäische Eidechsennatter (Malpolon monspessulanus). Von besonderer Bedeutung für die Herpetofauna sind auch die zwei kleinen 'Marsch-Tümpel' südlich Doganbey, die mit hohen Abundanzen von der Europäischen Sumpfschildkröte (Emys orbicularis) und der Kaspischen Wasserschildkröte (Mauremys caspica) besiedelt werden.

Von besonderer Bedeutung sind die Salzmarschen für die Saltatorienfauna durch das Vorkommen von Heteracris littoralis similis, die als Charakterart der Quellerfluren angesehen werden kann. Auch die sich an die Quellerfluren anschließenden Salzweide- und Salzbinsengesellschaften sind für zahlreiche, v.a. hygrophile Saltatorienarten von Bedeutung, da hier ihr Verbreitungsschwerpunkt zu finden ist (u.a. Eyprepocnemis plorans, Aiolopus thalassinus, Chorthippus parallelus, Duroniella laticornis).

Teilweise sind die Salzmarschen bereits umgebrochen und als Baumwollfelder genutzt. Eine weitere Ausdehnung der Baumwollkulturen in die Salzmarschen fand während der Untersuchungszeit und auch 1989/90 statt, und stellt nicht nur wegen der direkten Zerstörung dieser Biotope, sondern auch wegen der späteren Immissionen aus der intensiven Landwirtschaft eine akute Bedrohung für das gesamte Delta-System dar. In Anbetracht dieser starken Gefährdung sind die Salzmarschen als in hohem Grade schutzbedürftig einzustufen. Der auf den Salzmarschen und von dort aus auf den Flachwasserbereichen der La-

gune lastende intensive Jagddruck, der bei günstiger Witterung auch mit einem Befahren dieser Fläche verbunden ist, ist eine gravierende Beeinträchtigung der gesamten Salzmarschen und v.a. der Avifauna.

8.4 Flußlauf, Altarme und Gräben

Abb. 121: Bewässerungsgraben mit Röhricht

Der Flußlauf des Großen Menderes, des landschaftsprägenden Fließgewässers, hat im unteren Talraum seine namensgebende Charakteristik verloren; nur noch ein geringer Teil des Wassers fließt im eigentlichen, mäandrierenden Flußbett, das meiste ist auf das teilweise betonierte Bewässerungssystem verteilt und vereinigt sich im Menderes-Kanal erst 2 km vor der Mündung wieder mit dem Flußwasser. Die früher landschaftsprägenden Altarme des Menderes sind in den letzten Jahrzehnten durch landwirtschaftliche Intensivierung und Ausbau des Bewässerungssystems weitgehend zerstört worden; im Süden des UG ist jedoch der Lauf des weitgehend verschilften Alt-Menderes noch deutlich in der Landschaft ablesbar.

Die Neuanlage von Be- und Entwässerungsgräben bis weit in die Naturlandschaft des Deltas hinein verschiebt die Zone der anthropogen geformten Landschaft stetig westwärts. Ältere Gräben sind bereits wieder Sekundärstandorte von Röhrichten und Brackwasserriedern. Auwaldrelikte sind am unteren Flußlauf und an Altarmen nicht erhalten, die Eindeichung von Fluß und Kanal begrenzt die flußbegleitenden Röhrichte auf einen wenige Meter breiten Streifen, der in unregelmäßigen Abständen durch Räumungsarbeiten oder Brände zerstört wird. Zudem führen die durch die Bewässerungslandwirtschaft bedingt stark schwankenden Wasserstände und evt. auch die stofflichen Belastungen im Wasser zu artenarmen, von Arundo donax geprägten Röhrichtbeständen.

An Wasserläufen und Gräben befinden sich in Schilf und dichter Bodenvegetation die Brutplätze von Zwergdommel, Rallen, Stelzen, Seidensänger und Rohrsängern, in Steilabbrüchen auch von Eisvogel und Bienenfresser. Daneben werden diese Gewässer und ihre Ränder von vielen anderen Vogelarten wie Zwergscharbe, Weißstorch, Rohrweihe, Rotschenkel, Zwergseeschwalbe und Rohrammer zur Nahrungssuche genutzt.

Die Gewässer sind für hygrophile Reptilienarten und für Amphibien von besonderer Bedeutung. Besonders die verschilften Bereiche sind für die Würfelnatter (Natrix tesselata) und die Kaspische Wasserschildkröte (Mauremys caspica) bevorzugte Aufenthaltsbereiche. Der Seefrosch (Rana ridibunda) besitzt hier den Schwerpunkt seiner Verbreitung, wobei insbesondere die fast stehenden oder langsam fließenden Gewässer besiedelt werden. Negativ für diese Arten mit überwiegend ganzjähriger Gewässerbindung dürfte sich die Räumung der Gräben auswirken.

8.5 Quellen, Röhrichte und Rieder

Die Quelltöpfe am Fuß der Samsun-Berge, in denen klares, salziges und temperiertes Wasser austritt, sind ein besonders charakeristischer natürlicher Landschaftsbestandteil.

Diese Wasseraustritte sind häufig mit artenreichen Röhrichten und Brackwasserriedern bestanden, an ihrem Rand finden sich Auengebüsche und Einzelbäume, die in der Landschaft sonst rar sind. Besonders großflächig und floristisch interessant sind die Rieder und Röhrichte im Süden des UG, die ebenfalls auf feuchteren Flächen am Hangfuß stehen.

Die Röhrichte werden von verschiedenen typischen Feuchtgebietsbewohnern wie Wasserralle, Seidensänger, Cistensänger, Schilf- und Teichrohrsänger zur Brut genutzt. Daneben beherbergen sie im Winterhalbjahr teilweise größere Kleinvogel-Schlafplätze z.B. von Amsel, Schwarzkehlchen, Zaunkönig, Rohr-, Zaun- und Grauammer.

Die ausgesüßten Röhrichte sind für die Amphibienfauna sowie die überwiegend aquatisch lebenden Reptilien von großer Bedeutung. Kleine Gräben und Tümpel innerhalb der Röhrichte dienen der Erdkröte (Bufo bufo), dem Seefrosch (Rana ridibunda) und v.a. dem Laubfrosch (Hyla arborea) als Laichplatz. Letzterer bezieht auch in den Röhrichten, v.a. in den Arundo donax-Beständen, sein Sommerquartier. Auch die Süßwasserschildkröten und die Würfelnatter (Natrix tesselata) sind häufig anzutreffen. Im Frühjahr befinden sich im Bereich der überschwemmten Rieder am Lagunenrand die Laichplätze der Wechselkröte, die zum Laichgeschäft aus der Macchie des sich im Norden anschließenden Dilek-Nationalparks herunterwandert.

Abb. 122: Tropidopola g. graeca, Charakterart der Röhrichte

Auch für die Saltatorienfauna sind die Röhrichte und Rieder von grosser Bedeutung, konnten doch eine Reihe charakteristischer und nur hier verbreiteter Arten festgestellt werden. Als Beispiel kann die Schiefkopfschrecke (Tropidopola g. graeca, Abb. 122), die als hygrophil gilt, angeführt werden. Auch der

Rotleibige Grashüpfer (Omocestus ventralis) war nur in den feuchten Randbereichen der Röhrichte nachzuweisen.

Gefährdet sind diese Standorte vor allem durch die Beweidung mit Rindern und Ziegen, wobei der Viehtritt noch größere Schäden als der Fraß anrichtet. Besonders zerstörerisch sind aber die häufigen Brände, die meist von Hirten gelegt werden, die sich eine bessere Weide von frisch austreibenden Röhrichten erhoffen. Regelmäßige Brände führen zu einer einseitigen Selektion zugunsten von Inula viscosa, die auf großen Flächen v.a. am Nordrand des Gebietes in Einartbeständen vorkommt. Hier sind die Röhrichte außerdem stellenweise mit Abwässern aus den Dörfern belastet. Daneben werden die Quellbereiche vermehrt zur Anlage von landwirtschaftlichen Kulturen und Fischzucht-Teichen genutzt, und damit die umgebenden standorttypischen Lebensräume zerstört. Ihr Artenreichtum und ihre akute Bedrohung machen die Quellen und Wasseraustritte mit ihrer charakteristischen Vegetation zu einem in hohem Maße erhaltenswürdigen und schutzbedürftigen Landschaftsbestandteil.

8.6 Hügelgruppe bei Bati

Abb. 123: Hügelgruppe bei Bati; im Vordergrund Macchienreste, im Hintergrund unterschiedlich stark beweidete Bereiche.

Die ehemalige Insel Lade ist heute eine flache, von Schwemmland umschlossene Hügelkette in der Ebene; ihre Vegetation ist durch Brand und Überweidung stark degradiert, ihre Böden sind an den Hängen aufgrund der starken Erosion flachgründig und steinig. Ein größerer Rest der ursprünglichen Macchienvegetation hält sich nur an der steilen Westseite. Am östlichen Ende der Hügelgruppe liegt der kleine Ort Bati, der einen eigenen Brunnen am Fuß der Hügel, aber keine Kläranlage besitzt.

Die auf der ganzen Hügelkette häufig auftretenden, meist kleinflächigen Brände verhindern eine Regeneration der Macchie, verdrängen viele regenerationsschwächere Arten und fördern die Ausbreitung der Sarcopoterium-Phrygana. Die Beweidung führt in ebeneren Lagen zur Ausbildung von Distelweiden. Die fruchtbareren Tallagen sind ackerbaulich genutzt, die kleinen Parzellen werden extensiv bewirtschaftet und bieten einer reichen Ackerbegleitflora Lebensraum. Vor der extremen Beweidung geschützt ist nur das als Olivenplantage genutzte Gelände eines einzeln liegenden Gehöfts, das ein Refugium für beweidungsempfindliche, seltenere Pflanzenarten darstellt.

Ornithologisch gesehen beherbergt die Hügelgruppe, bedingt durch das Nebeneinander von Schafställen, Viehweiden und Baumhainen auf der einen, sowie Macchien- und Phryganenvegetation auf der anderen Seite, eine interessante Mischung von kulturfolgenden und macchienbewoh-

nenden Vogelarten. Typische Brutvogelarten sind beispielsweise Steinkauz, Haubenlerche, Elster und Zaunammer bzw. Steinsperling, Steinschmätzer, Mittelmeersteinschmätzer und Maskengrasmücke. Im Winterhalbjahr halten sich daneben in großer Zahl Türkentauben, Schwarzkehlchen, Stieglitze und Grauammern in der Nähe der landwirtschaftlichen Gebäude und Viehunterstände auf. Zur Nahrungssuche wurden diese Bereiche daneben sehr regelmäßig von Rötel- und Turmfalken genutzt. Als weiterer sehr typischer Bewohner der Macchien- und Phryganen-Landschaft am Rande der Kulturzone ist das Chukarhuhn zu bezeichnen. Allerdings wurde diese am Nordrand des UG überaus häufige Art auf der Hügelgruppe bei Bati nicht nachgewiesen.

Macchie und Phrygana sind als Sommerlebensraum des Laubfrosches (Hyla arborea) und der Wechselkröte (Bufo viridis), v.a. aber auch als Verbreitungsschwerpunkt einer Reihe wärmeliebender Reptilienarten von Bedeutung. Charakteristische Arten sind v.a. der Scheltopusik (Ophiosaurus apodus), die Riesensmaragdeidechse (Lacerta trilineata), die Pfeilnatter (Coluber jugularis), die Kopfbindenzwergnatter (Eirenis modestus) und die Bergotter (Vipera xanthina). Durch das Abbrennen der Macchie geht nicht nur Lebensraum verschiedener Arten verloren, sondern die Individuen sind auch direkt bedroht.

Für die Saltatorienfauna allgemein sind die Macchien- und Phryganenformationen, für die xerophilen Arten insbesondere die vegetationsarmen oder kurzgrasigen, beweideten Flächen der Hügelgruppe von Bedeutung. Zahlreiche Arten konnten nur hier festgestellt werden. Im Gegensatz zu den Charakterarten der Röhrichte und Salzmarschen muß aber davon ausgegangen werden, daß auch außerhalb des Deltas vielerorts gute Lebensbedingungen für die xerophilen Arten der Hügelgruppe bestehen.

Die durch die extensive, kleinbäuerliche Nutzung entstehende Standortvielfalt der Hügelgruppe ist erhaltenswert; die Brände und die Überweidung stellen jedoch eine akute Gefahr für die Macchienreste und weniger resistente Phryganenausprägungen dar.

8.7 Kulturzone am Deltarand

Der im Süden an das Delta angrenzende Felssockel der Berge bei Akköy ist von steilen Felspartien und flacheren, mit der sonst an der Ägäisküste seltenen Erdbeerbaummacchie bestandenen Hängen geprägt. Dazwischen finden sich Äcker, Weiden und Phryganen.

Abb. 124: Alte Olivenplantage in der Kulturzone am Nordrand des Deltas

Im Norden wird die durchschnittlich nur 1 km breite Übergangszone zwischen Salzmarschen und den steilen Hängen der Samsun-Berge von den Bewohnern der Dörfer Doganbey und Tuzburgaz landwirtschaftlich genutzt. Das verlassene grie-

chische Fischerdorf Karine am Rand des Nationalparks erinnert an die überstürzte Flucht der griechischen Einwohner im Rahmen des "Bevölkerungsaustauschs" 1922; es ist ein kulturhistorisches Denkmal dieser Epoche. Die Ortschaften haben keine Kläranlage, die Abwässer sickern über Röhrichte und Salzmarschen in die Lagune und tragen damit erheblich zur Belastung und Eutrophierung dieses Lebensraumes bei.

Die Standortvielfalt und die Besitzverhältnisse führen zu einem Mosaik aus beweideten oder umgebrochenen Olivenplantagen, Getreideäckern, Baumwollfeldern, Gemüsegärten, Brachen und Weiden. Diese Standort- und Nutzungsvielfalt bedingt eine ebensolche Vielfalt an Pflanzenarten und -gesellschaften, und steht in krassem Gegensatz zur monotonen Flußebene mit ihrer nur von schnurgeraden Gräben unterbrochenen Baumwollmonokultur. Die zwischen Karine und Camsakisi verlaufende Steilküste ist natürlicher Standort einer reichen Felsspaltenflora, darunter der endemischen Campanula tomentosa.

Die Avifauna ist aufgrund der erwähnten Vielfalt unterschiedlicher Lebensräume mit außerordentlich hoher Artenzahl vertreten. In den Dörfern brüten z.B. Weißstorch, Turmfalke und Rauchschwalbe, die das Delta regelmäßig zur Nahrungssuche nutzen. Dazu kommen typische Brutvögel der Kulturlandschaft (Turteltaube, Zwergohreule, Steinkauz, Grauschnäpper, div. Würgerarten, Kappenammer und Grauammer), der Gebüsche (Nachtigall, Amsel, Seidensänger) und der Kliffkante (Felsenkleiber).

Abb. 125: Europäisches Chamäleon

Die Vielfalt der Lebensräume in der Kulturzone und ihr kleinräumiger Wechsel bedingen auch eine hohe Artenvielfalt der Herpetofauna. Zahlreiche der nachgewiesenen Arten besitzen hier ihren Verbreitungsschwerpunkt. Neben der Vielzahl anderer Arten ist besonders das in seinem Vorkommensgebiet gefährdete Europäische Chamäleon (Chamaeleo c. chamaeleon) zu erwähnen, das in den Hecken und Gebüschen noch gute Lebensbedingungen findet.

Auch die Saltatorienfauna ist aufgrund der Vielzahl verschiedener Habitate und der z.T. extensiven Nutzungsformen sehr artenreich. Insbesondere verschiedene Kleinstandorte wie Wegränder, kleinflächige Brachen etc. sind für das Vorkommen verschiedener Saltatorienarten von Bedeutung. Während z.B. die Maulwurfsgrille (Gryllotalpa gryllotalpa) auf den feuchteren Kulturflächen angetroffen werden kann, besiedelt Saga natoliae die Gebüschformationen und lichten Olivenhaine und Anacrida turrita vertrocknete, lückige Grasbestände.

Die Steilküste, der Ort Karine und die Kulturlandschaft sind durch den geplanten Neu- und Ausbau der Küstenstraße und eventuell nachfolgende Baumaßnahmen akut gefährdet und schutzbedürftig.

8.8 Baumwollfelder und -brachen

Immer dichter rücken die zum Baumwollanbau umgebrochenen Felder der Schwemmlandebene an den Rand der Lagunen heran. Die noch bis zur Hälfte dieses Jahrhunderts vielfältige Obst- und Gemüsebaulandschaft der Menderesebene (SCHWARZ 1933) ist heute nahezu baum- und strauchfrei, das monotone Schachbrettmuster der Baumwollfelder prägt das Landschaftsbild. Aufgrund der Großflächigkeit der Anbauflächen bereitet die Winderosion große Probleme. Auf manchen Feldern in Küstennähe kristallisiert das durch die Bewässerung angereicherte Salz an der Oberfläche aus.

Die intensive mechanische und chemische Bearbeitung der Böden und Kulturen verhindert die Entstehung einer artenreichen Ackerbegleitflora; nur sehr widerstandsfähige Wildkräuter wie Cynodon dactylon sind vereinzelt zu finden. Auf brachgefallenen Feldern und an den Rändern der Gräben entstehen Sekundärstandorte für artenarme Halophytenfluren und Röhrichte.

Auch für die Avifauna stellen diese Gräben und Feldränder innerhalb der großflächigen Monokulturen die einzigen Bruthabitate dar, die z.B. von verschiedenen Lerchen- und Steinschmätzer-Arten genutzt werden. Zur Nahrungssuche halten sich teilweise auch Weißstörche auf Baumwoll-Feldern auf, von Greifvögeln werden sie abgeflogen und Würger jagen meist von Telegrafen-Drähten aus gezielt entlang der Gräben und Ränder. Lediglich während der Zeit, in der Baumwoll-Felder geflutet werden, stellen sie für eine größere Zahl von Vogelarten Nahrungsflächen dar. So halten sich v.a. im Winterhalbjahr auch regelmäßig Rostgänse, Spieß- und Pfeifenten, Silberreiher, Rotschenkel, Bekassinen, Lachmöwen, Wasserpieper und Bachstelzen auf gefluteten Baumwoll-Feldern auf.

Durch die Umwandlung der von Natur aus nur von wenigen Spezialisten der Herpetofauna und der Saltatorienfauna besiedelten Salzmarschen in Bauwollfelder und durch die intensive Bewirtschaftung (u.a. die Verwendung von Pestiziden) bestehen in diesen Bereichen außer in den schmalen Säumen der Weg- und Grabenränder keine geeigneten Lebensbedingungen für Tiere dieser Artengruppen mehr. Lediglich auf den Baumwollbrachen, die aufgrund mangelnder Rentabilität schon mehrere Jahre nicht mehr genutzt werden, finden sich einzelne, allerdings meist unspezialisierte und gemeine Arten. Dennoch weist dies auf ein nutzbares Regenerationspotential hin.

Abb. 126: Ernteausfälle auf küstennahen, versalzten Baumwollfeldern

Angesichts des trotz hohem Arbeits- und Pestizideinsatz teilweise totalen Ernteausfalls auf den salzhaltigen Küstenböden im Bereich des Untersuchungsgebietes ist zu bezweifeln, daß der Gewinn aus der

Inkulturnahme dieser Flächen die Zerstörung der natürlichen Ökosysteme und ihrer Ressourcen rechtfertigt.

9. BEWERTUNG DER ANTHROPOGENEN NUTZUNGEN

9.1 Bewertung der Landwirtschaft

9.1.1 Bewertung landwirtschaftlicher Nutzungen im Menderes-Delta

Eine intensive, systematische Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Nutzflächen verbunden mit staatlicher Planung existierte noch vor wenigen Jahren im UG nicht. Die traditionelle Landbewirtschaftung ortsansässiger Kleinbauern hat die Kulturlandschaft am Deltarand über Jahrhunderte geprägt und erhalten (s. Abb. 127). Sie hat jedoch nur einen untergeordneten Einfluß auf die landschaftliche Entwicklung des eigentlichen vorderen Deltabereichs, der von der Dynamik des Menderes, den Meeresströmungen und der Brandung geformt wurde und wird.

Abb. 127: Traditionelle Landnutzung am Deltarand: Olivenernte

Beweidung

Neben den kleinen gemischten Viehherden aus den umliegenden Dörfern werden zusätzlich große Schaf- und Ziegenherden von Wanderschäfern ins Gebiet getrieben. Die Auswirkungen dieser starken und flächigen Beweidung sind unübersehbar; Verbiß und Degeneration der verschiedenen Pflanzengesellschaften sowie Bodenschädigungen durch Viehtritt in Form von Verdichtung und Erosion zeugen auf großen Flächen von starkem Beweidungsdruck. Dieser nimmt kontinuierlich zu, da durch die weitere Flächenexpansion des Baumwollanbaus bis hin zu den Extremstandorten am Lagunenrand die verbleibenden Weiden noch weiter eingeschränkt werden (s.u.). Hohe Gelegeverluste in den Salzmarschen durch Beweidung und v.a. Viehtritt waren 1989 bei Triel, Rotflügel-Brachschwalbe, Seeregenpfeifer sowie bei Kalander- und Kurzzehenlerche zu verzeichnen.

Brand

Das Abbrennen von Böschungen und Rainen, von Binsen-Horsten, Schilf- und Seggenbeständen, Tamarisken-Dickichten, Phrygana und jeder Art von Kulturfläche ist im Winterhalbjahr ein allgegenwärtiger Anblick. Meist werden die Feuer von Viehhirten oder Kleinbauern gelegt, die sich von den geflämmten Flächen frische Vegetation und damit eine bessere Weide oder eine erleichterte Bearbeitung erhoffen. Dieses ständige und oftmals unkontrollierte Flämmen, das regelmäßig auch auf Kulturflächen, Macchien oder Wälder übergreift, hat einen weitreichen-

den Einfluß auf Vegetation und Fauna. Neben einer brandbedingten Veränderung und Verarmung der Pflanzengesellschaften (s. Kap. 5.3.3 'Einflüsse des Flämmens auf die Vegetation') auf den betroffenen Flächen sind es vor allem Kleintiere (Insekten, Schnecken, Reptilien, Amphibien und Kleinsäuger), die den Bränden oft in großer Anzahl zu Opfer fallen. So wurden z.B. in einem abgebrannten Tamariskenbestand am Nordrand des UG verkohlte Maurische Landschildkröten, in abgeflämmten Feldrainen oft verkohlte Schnecken und Heuschrecken gefunden.

Neuanlage und Intensivierung von Baumwollfeldern im Delta

Heute muß die Neuanlage und Intensivierung landwirtschaftlicher Flächen als bedeutendster Ursachenkomplex für die Zerstörung des Naturraumes Menderes-Delta angesehen werden. Unabhängig von den staatlichen Planungsvorhaben zur landwirtschaftlichen Intensivierung im angrenzenden Menderes-Tal werden im UG v.a. Staatsländereien in Privatinitiative des Großgrundbesitzers Fahri Tammann durch Umbruch und Bewässerung urbar gemacht. Dazu werden mit Unterstützung der DSI bis in die Halophytenzonen bzw. bis an die offenen Wasserflächen der Lagunen heran Graben-Wall-Systeme für den Bewässerungslandbau angelegt, nachdem die vorhandene Vegetation auf der Fläche vorher umgepflügt oder abgebrannt wurde. Die schnell fortschreitende, flächenintensive Land-Inanspruchnahme hat ihren Schwerpunkt in den Bereichen nördlich und südlich des Menderes-Kanals sowie südwestlich von Bati. Ebenfalls wird der verhältnismäßig schmale Uferbereich zwischen Doganbey und Karine vermehrt zur Anlage von Baumwollfeldern genutzt. Da ursprünglich der gesamte Deltabereich inklusive der Halophytenzonen von den ortsansässigen Kleinbauern als Weidefläche genutzt wurde, führt die Neuanlage von Baumwollfeldern zu Raumnutzungskonflikten und damit zu einschneidenden Strukturveränderungen in der traditionellen Landbewirtschaftung. Die Beweidung der intensivierten Flächen ist den Kleinbauern vom Zeitpunkt der Baumwolleinsaat (April) bis nach der Ernte (Oktober) untersagt; in dieser Zeit verstärkt sich dementsprechend der Beweidungsdruck auf die verbleibenden Salzmarschen und auf Macchien und Phryganen am Nationalparkrand.

Abb. 128: Grabenbau in den Salzmarschen am Lagunenrand

Langfristig wird die Expansion des industriellen Baumwollanbaus jedoch nicht nur zu einer Reduzierung des Viehbestandes, sondern auch zum Verlust der Produktionsflächen und der Absatzmöglichkeiten der Kleinbauern führen; damit sind Selbstversorgung und Erwerbsmöglichkeiten der ansässigen Bevölkerung in Frage gestellt. Als Resultat ist mit steigender Arbeitslosigkeit bei den Kleinbauern zu rechnen. Die Erwerbsmöglichkeiten in der Baumwollwirtschaft beschränken sich auf die schlecht bezahlte Tätigkeit als Tagelöhner und beinhalten eine stei-

gende Abhängigkeit von den Großgrundbesitzern. Schon aus diesem Grund ist die traditionelle, extensiv betriebene Landbewirtschaftung einer weiteren Flächenintensivierung im Menderes-Delta vorzuziehen.

Die Ausweitung der landwirtschaftlichen Produktionsflächen beinhaltet weiterhin einen qualitativen und quantitativen Verlust an Lebensraum für Flora und Fauna und trägt somit erheblich zu einer ökologischen Verarmung im UG bei. Da ein Großteil der technischen Maßnahmen zur Flächenintensivierung und Bewirtschaftung (Neuanlage von Gräben, Einplanierung und Flächenumbruch) nach dem Winterhochwasser ab März oder April durchgeführt werden, wurden bei den Brutvögeln erhebliche Gelegeverluste registriert. Hiervon waren während der Untersuchungszeit insbesondere Triel, Rotflügel-Brachschwalbe, Seeregenpfeifer sowie Kalander- und Kurzzehenlerche betroffen.

Die großflächigen Baumwoll-Monokulturen sowie der weitgehende Verzicht auf Fruchtwechsel machen einen steigenden Pestizid- und Mineraldünger-Einsatz notwendig. Bedingt durch die für den Baumwollanbau obligatorische mehrfache Be- und Entwässerung sowie die gewässernahe Lage der Bewirtschaftungsflächen ist mit einer zunehmenden Eutrophierung und Pestizid-Kontamination des Grund- und Oberflächenwassers sowie der Wasserorganismen und deren Konsumenten zu rechnen (s. Kap. 7.2.5 'Gefährdung der Fischerei').

Abb. 129: Pestizideinsatz im Menderes-Tal

9.1.2 Bewertung landwirtschaftlicher Intensivierungsmaßnahmen im Menderes-Tal

Der intensive Baumwollanbau im Menderes-Tal bleibt nicht ohne Auswirkungen auf das Untersuchungsgebiet. Düngemittel und Sedimente eutrophieren den Menderes und die Küstengewässer, die ausgebrachten Biozide gelangen über den Wind oder über das Bewässerungssystem in den Menderes, in die Salzmarschen, in die Küstengewässer und Lagunen, und können sich schließlich in der Nahrungskette über die Fische und Krustentiere bis hinauf zum Pelikan oder zum Menschen als Endkonsumenten anreichern.

Eine großflächige Neukonzeption des Wassersystems im Bereich der Baumwollflächen der Region Söke und Aydin wird von der türkischen Consulting 'dst' mit finanzieller Beteiligung der Weltbank und in Zusammenarbeit mit der türkischen Wasserbaubehörde DSI durchgeführt. Dabei ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung für diese großflächige und einschneidende Maßnahme weder durchgeführt worden noch vorgesehen. Eine Tiefendrainage auf zwei Meter unter Flur, wie sie für das gesamte Menderes-Tal westlich Aydin geplant ist, hat ein erhebliches Absinken des Grundwasserspiegels zur Folge. Dies läßt weitreichende ökologische Folgen für den gesamten Landschaftsraum befürchten, da mit dem

Trockenfallen der letzten noch vorhandenen Feuchtflächen, Altarme sowie des extrem flachen Azap-Sees zu rechnen ist. Auswirkungen auf den Deltabereich sind heute noch nicht abzusehen.

Im Untersuchungsjahr 1989 mußten der Menderes und der Menderes-Kanal bereits im Mai wegen Wasserknappheit und wegen des befürchteten Eindringens von Meerwasser ins Bewässerungssystem zugeschüttet werden. Dieser gravierende Eingriff in das Flußökosystem hatte weitreichende Folgen für das gesamte Delta: Das eutrophierte, sedimentreiche und mit Bioziden kontaminierte Bewässerungswasser wurde ab Mai ersatzweise in die Nordlagune geleitet, in der im Juli ein großes Fischsterben zu verzeichnen war. Sollte das Einleiten sedimentreicher Abwässer in den kommenden Jahren zur Regel werden, so ist mit einer starken Beschleunigung der Verlandung der Nordlagune und mit weitreichenden Auswirkungen auf die Biozönosen der Lagunen zu rechnen. Die ausgesprochene Wasserknappheit bereits Anfang Mai stellt angesichts der Tatsache, daß der Baumwollanbau bis August auf regelmäßige Bewässerung angewiesen ist, den ökonomischen Sinn jeder weiteren Ausweitung der landwirtschaftlichen Bewässerungsflächen im Tal, vor allem aber auch im vorderen Deltabereich in Frage.

9.2 Bewertung der Fischerei

Die Fischerei im MD hat alte Tradition und stellt einen wichtigen Erwerbszweig für die Bevölkerung der umliegenden Dörfer dar. Grundlage dafür ist ein reiches Fischvorkommen in den flachen und planktonreichen Küstengewässern. Grundsätzlich haben Flußmündungs-, Delta- und Lagunen-Systeme eine herausragende Bedeutung als Laichplatz und Kinderstube einer großen Zahl von Fischarten. So verwundert es auch nicht, daß das MD das gesamte Jahr über auch stark von rastenden, überwinternden und brütenden fischfressenden Vogelarten frequentiert wird. Während des Winters hielten sich zeitweise über 4000 größere fischfressende Vögel (Pelikane, Kormorane, Zwergscharben und Reiher) gleichzeitig im Delta auf.

Obwohl das Delta fischereiwirtschaftlich genutzt wird und diesbezüglich existenzielle Bedeutung für einen Teil der ortsansässigen Bevölkerung hat, konnten wir seitens der Fischer kein einziges Mal Äußerungen registrieren, in denen sie die fischfressenden Vögel als Nahrungskonkurrenten bezeichnet hätten. Auch die Brutkolonien der fischfressenden Arten wurden nicht, wie aus anderen Gegenden bekannt, gestört oder zerstört, zumal die von März bis Juni währende Fischerei-Ruhe, während der nur die Kooperativen-Arbeiter die Lagune befahren, weitgehend mit der Hauptbrutzeit zusammenfällt. Die alltäglichen Aktivitäten der Fischer schienen für die meisten Vögel kaum eine Beunruhigung darzustellen. Schwimmende oder fischende Vögel wichen bei fahrenden Booten ein wenig aus, auf Sandbänken oder Pfählen rastende Vögel ließen Boote meist in geringer Distanz passieren.

Äußerst problematisch dagegen ist neben den ohnehin starken Jagd-Aktivitäten der Fischer an Land die v.a. im Januar beobachtete und meist den Flamingos geltende Jagd von Fischerbooten aus, die zu einer verstärkten Beunruhigung von Vögeln auf offenen Wasserflächen führt. Daneben müssen die Vogelverluste durch die im MD gestellten Reusen erwähnt werden, in denen eine erhebliche Zahl von Kormoranen, Zwerg-

scharben und Lappentauchern ertrank. Im Brack- und Süßwasser kamen daneben regelmäßig auch Würfelnattern in Reusen zu Tode. Die natürliche Ausprägung der Dünen-Entwicklung auf den Nehrungen wie auch die unbeeinflußte Sukzession der entsprechenden Pflanzengesellschaften wird derzeit ausschließlich durch Aktivitäten der von den Nehrungen aus operierenden Fischer (z.B. Hüttenbau, Brand) beeinträchtigt. Ein weiterer, wenn auch indirekter negativer Begleit-Effekt der Fischerei ist die starke Vermüllung im Bereich der Fischerhütten v.a. an der Menderes-Mündung und auf den Nehrungen, wo die Fischer ihre Abfälle, darunter auch Flaschen, Dosen und Plastik, einfach in die Landschaft werfen. Daneben geht von den zahlreichen auf der Nehrung streunenden Hunden der Fischer eine Beunruhigung und Gefährdung der dort rastenden und nistenden Vögel aus.

Abb. 130: Lagunenfischer

Bezüglich der Umweltverträglichkeit der Fischerei als solcher können keine gesicherten Aussagen gemacht werden. Allerdings kann aufgrund der Tatsache, daß sich fischfressende Großvögel in bedeutender Zahl ganzjährig in den Lagunen aufhalten und ernähren, vermutet werden, daß durch die derzeitige Form der Lagunen-Fischerei mit ihren traditionellen Methoden die Gewässer nicht überfischt werden. Kritisch zu beurteilen ist allerdings die geringe Maschenweite der von den Lagunenfischern verwendeten Netze (28-36 mm), aufgrund der eine erhebliche Zahl von Jungfischen mitgefangen wird, die dann beim Reinigen der Netze als "Gammel" wieder im Wasser landen. Auch der gezielte, v.a. im Sommer von der Menderes-Mündung aus betriebene Fang von Jungfischen zum Verkauf an Fischzüchter muß bei steigender Zahl und entprechend steigendem Bedarf von Aquakulturen als kritisch bezeichnet werden.

Grundsätzlich bleibt anzumerken, daß die einzige Kontrolle, die derzeit über die Entwicklung der Bewirtschaftung der Fischpopulationen ausgeübt wird, auf der Analyse der Ergebnisse der getätigten Fänge basiert. Die Kenntnisse über Einflüsse fischereiwirtschaftlicher Nutzung auf (sonst unbeeinflußte) Biozönosen aquatischer Systeme sind äußerst ungenügend, damit ist auch die Beurteilung solcher Eingriffe zwangsläufig als subjektiv zu bezeichnen. Genauere Untersuchungen über Auswirkungen der Fischerei auf Fischartenzusammensetzung, Häufigkeit und Altersaufbau werden - ganz abgesehen von den methodischen und technisch-organisatorischen Schwierigkeiten solcher Studien - bislang nicht durchgeführt. Die Statistiken der Fischereibetriebe erfassen ausschließlich Artzusammensetzung und Masse des Fangs. Allerdings haben die Fischer wie auch die Kooperative natürlich um ihrer selbst willen ein fundamentales Interesse an einer nachhaltigen Nutzung der Fischbestände. Dabei stellt die Organisationsform Kooperative sicherlich aufgrund der großen Zahl von Teilhabern und Fischern ein relativ gutes Kontroll-Instrument zur Einhaltung der Schonzeit und anderer Bestimmungen dar.

Neben all diesen mehr oder weniger traditionellen Fischerei-Aktivitäten sind auch neuere Entwicklungen kritisch zu betrachten. Bei in der gesamten Türkei zunehmender Bedeutung der Fischzucht, die finanziell gesehen neue Chancen für die Region eröffnen kann, können v.a. der Jungfisch-Fang wie auch die Standortwahl für entsprechende Anlagen negative Auswirkungen auf Landschaft und Naturhaushalt haben. Im MD sind durch die Einrichtung von Fischzucht-Anlagen, die mit Kraftfahrzeugen erreichbar sein müssen, die Salzmarschen im Bereich der Menderes-Mündung sowie die temperierten Quellen am Deltarand bedroht. Auch von den Angel-Aktivitäten, die im Augenblick für das Delta noch keine wesentliche Rolle spielen, könnten bei ungeregelter Weiterentwicklung gravierende Störungen ausgehen. Diese Art der Freizeit-Fischerei kann nur außerhalb der von den Kooperativen gepachteten Lagunen ausgeübt werden, und konzentriert sich damit auf die Menderes-Mündung sowie auf die von Störungen bisher weitgehend verschonten Nehrungen.

9.3 Bewertung der Jagd

9.3.1 Bewertung der Jagd als Stör-Faktor

Die offizielle Jagdzeit für Wasservögel erstreckt sich von Mitte September bis Ende Februar. Intensiver Jagdbetrieb beginnt abhängig vom großwetterlagenbedingten Einflug größerer Wasservogelmassen meist erst zwischen Ende Oktober und Mitte Dezember und hält dann aber bis zum Ende der Jagdzeit an. Somit deckt sich die Hauptjagdzeit mit den Haupt-Durchzugs- und Überwinterungszeiten der Wasservögel im MD, das einen international bedeutsamen Wasservogel-Überwinterungsplatz darstellt.

Die Jäger verteilen sich nicht nur von den wenigen ins Delta führenden befahrbaren Wegen aus über die Flächen, sondern suchen zu Fuß, zu Pferd und wenn es die Wasserverhältnisse zulassen auch per Moped, Schlepper und PKW selbst entfernteste Teile des Deltas zur Jagd auf. Verbleibende Zonen wie Nehrung, Inseln und Wasserflächen werden zudem durch von Booten aus operierende Fischer bejagt. Trotzdem sind natürlich abhängig von der Erreichbarkeit mit Kraftfahrzeugen sowie von der Nähe zu Dörfern oder Fischerhütten bestimmte Bereiche des Deltas weit überdurchschnittlich von Jägern frequentiert. Andere Flächen dagegen werden wegen schlechter Erreichbarkeit (Entfernung, Wassertiefe, Schlick) nur in geringem Maße bejagt. Die folgende Abb. 131 gibt einen Überblick über die durch Jagd-Aktivitäten überdurchschnittlich beeinträchtigten Bereiche des Deltas.

Abhängig von der Intensität der Jagdausübung ergaben sich signifikante Veränderungen in der zeitlichen Frequentierung verschiedener Delta-Bereiche durch rastende bzw. nahrungssuchende Wasservögel.Die Störwirkung der Jagd wird im folgenden exemplarisch anhand der zahlenmäßig bedeutendsten Überwinterer (Flamingos und Schwimmenten) dargestellt. Dazu werden die im Rahmen der Dekadenzählungen im Bereich des ZP 6 bzw. des ZP 7/8 erfaßten Bestandszahlen verglichen.

Der Vergleich gerade dieser beiden Zählpunkte wurde gewählt, weil
- beide ZP-Bereiche zu den von Flamingos / Enten überdurchschnittlich stark frequentierten Flächen zählen

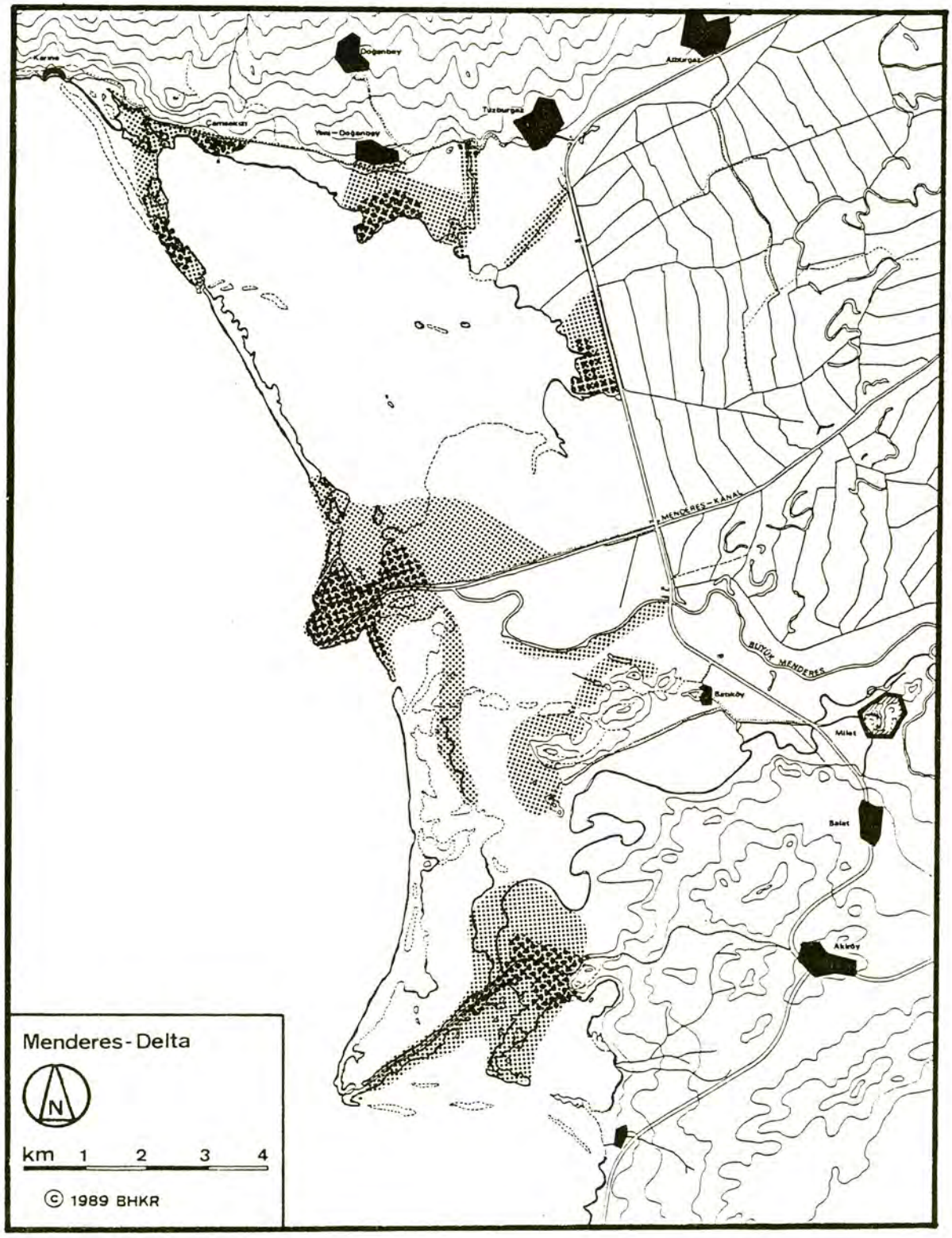


Abb. 131: Flächen mit überdurchschnittlicher Jagd-Intensität (nach eigenen Beobachtungen):

stark *sehr stark von Jägern frequentiert*

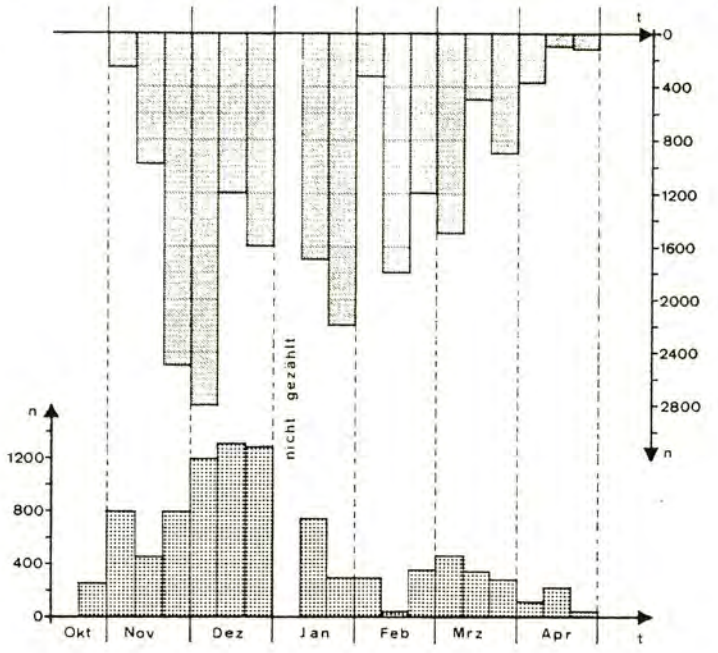
- die ZP direkt benachbart zueinander liegen, sodaß bei Störungen ein deutlicher Austausch zwischen diesen Flächen stattfand
- ZP 7/8 einen sehr gut zugänglichen und den am intensivsten bejagten Bereich des gesamten MD darstellt, während bei ZP 6 die Jagd wegen schlickigem Boden und tieferem Wasser nur bis zur Wasserkante ausgeübt wurde.

Flamingos suchten außerhalb der Hauptjagdzeit oft fast gleichmäßig über die Wasserflächen verteilt Nahrung. Mit zunehmender Jagdintensität Mitte November stieg die Fluchtdistanz ganz erheblich. Die immer wieder auch von Booten aus bejagten Tiere standen vermehrt in dichten Trupps weit vom Ufer entfernt. In auffallender Weise verschoben sich die Präferenzen für bestimmte Aufenthaltsgebiete. Während die Tiere frühmorgens oft noch direkt an Ufern und Inseln standen, wo sie teilweise auch übernachteten, verteilten sie sich nach den ersten menschlichen Aktivitäten oder Schüssen auf die offenen Wasserflächen.

Dabei stellte der Bereich ZP 6, der von Fischern und Jägern gleichermaßen wenig gestört wurde, während der gesamten Beobachtungszeit mit 29 % aller Flamingos den mit Abstand bedeutendsten Rast- und Nahrungsplatz dar. Ähnlich attraktiv waren im Herbst zunächst auch die Wasserflächen im Bereich ZP 7/8. Nach Beginn intensiver Jagdaktivitäten in diesem Teil des Deltas, der durch den Fahrweg entlang des Menderes leicht zu erreichen ist und von Fischern und auswärtigen Jägern gleichermaßen als Hauptjagdgebiet genutzt wurde, sank die relative Zahl der Flamingos stark. Erst nach Beginn der Schonzeit am 20. 02. nahm die Zahl der dort nahrungssuchenden Flamingos wieder zu (s. Abb. 132 und 133).

Der erste Zeitabschnitt (Oktober bis 2. Dez.-Dekade) geht bis zum Beginn starker Jagd-Aktivitäten (Enten-Einflug). Der zweite (3. Dez.-Dekade bis 3. Feb.-Dekade) erstreckt sich während der Haupt-Jagdaktivitäten bis zum Ende der gesetzlichen Jagdzeit und der dritte während der gesetzlichen Schonzeit bis zum Heimzug der Flamingos in die Brutquartiere. Die graphisch-rechnerische Auswertung der Zähldaten (Abb. 132/133) bestätigt tendenziell die Ergebnisse der Feldbeobachtungen, daß nämlich mit der Jagdintensität korrelierende Schwankungen der relativen Flamingo-Abundanzen in den beiden ausgewählten Delta-Bereichen auftreten. Diese Bestandsschwankungen korrelierten nicht mit den auftretenden Wasserstandsschwankungen, solange die Schlickflächen im für Flamingos (Filtrierer) zur Nahrungssuche notwendigen Maße überflutet blieben, genausowenig wie sie mit sonstigen Witterungs-Einflüssen erklärt werden können. Auch eine örtliche Erschöpfung des Nahrungsangebots, wie sie beispielsweise durch Seegras fressende Pfeifenten oder Muschelbänke nutzende Reiherenten bewirkt werden kann (Abweide-Effekt), ist bei der steten Umwälzung und Durchmischung der Lagunen-Wasserkörper und den sowohl Schlick filtrierenden als auch frei schwimmende Organismen nutzenden Flamingos eher unwahrscheinlich.

Die Abbildungen 134 und 135 zeigen entsprechend die Häufigkeitsverteilung der Schwimmenten. Hier setzt sofort nach dem Haupt-Einflug Ende Dezember eine deutliche Bestandsverschiebung vom zunächst präferierten ZP 7/8 hin zu ZP 6 ein, wo sich mit zunehmendem Jagddruck die Enten mit deutlicher Distanz zur Uferlinie im etwas tieferen Wasser



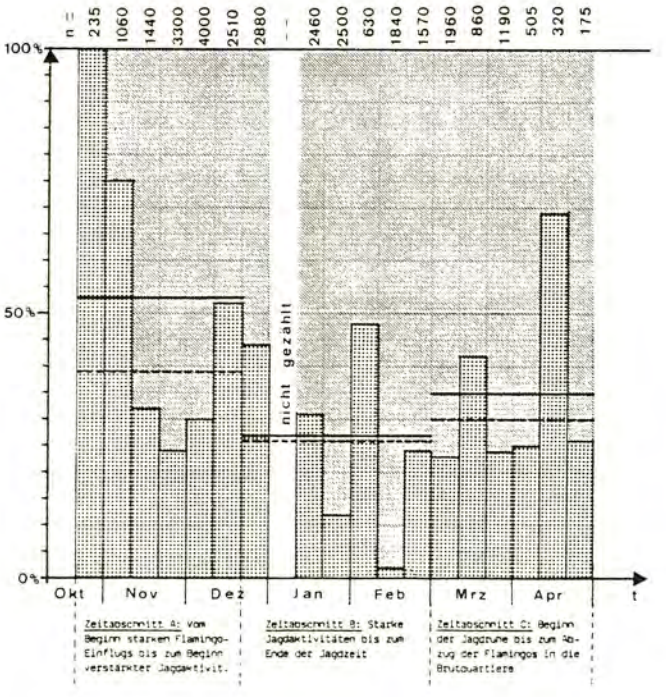
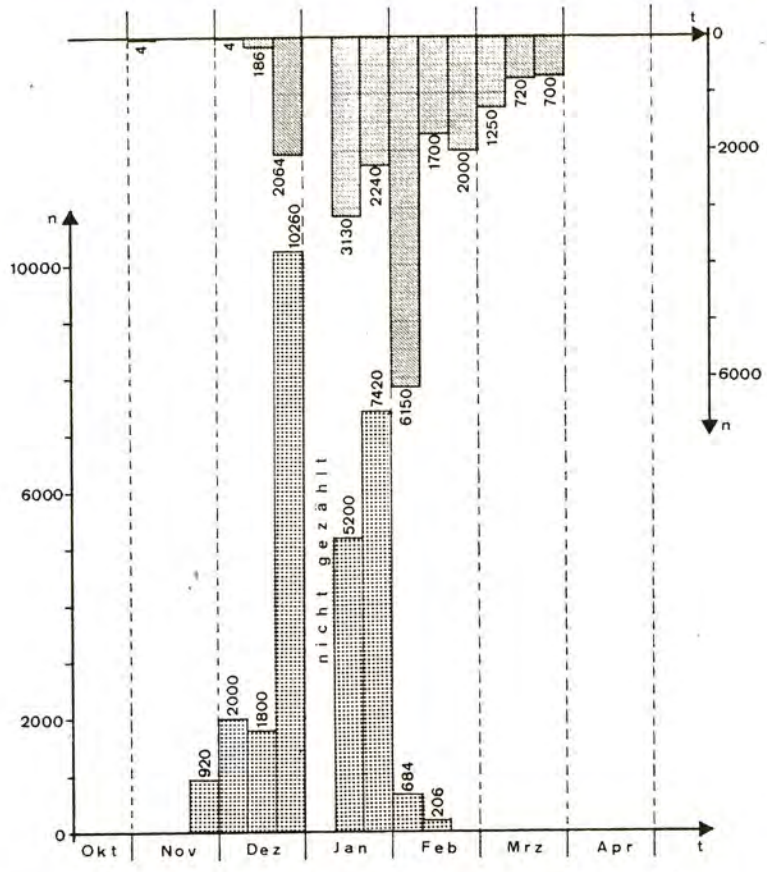


Abb. 132: Absolute Zahlen der im Rahmen der Dekadenzählungen bei ZP 7/8 und. ZP 6 ermittelten Flamingos.
'n' bei ZP 7/8 'n' bei ZP 6

Abb. 133: Prozentualer Anteil des ZP 7/8 und ZP 6 an der an beiden ZP zusammen erfaßten Flamingo-Gesamtsumme (=100%). Daneben wird für 3 Zeitabschnitte der "prozentuale" und der "absolute" Mittelwert des ZP 7/8-Anteils berechnet: Einmal als arithmetisches Mittel der prozentualen Anteile dieses ZP an der Dekadensumme der beiden ZP (--------) und einmal als arithmetisches Mittel der bei ZP 7/8 im Rahmen der Dekadenzählungen erfaßten Bestandszahlen (- - - - -).



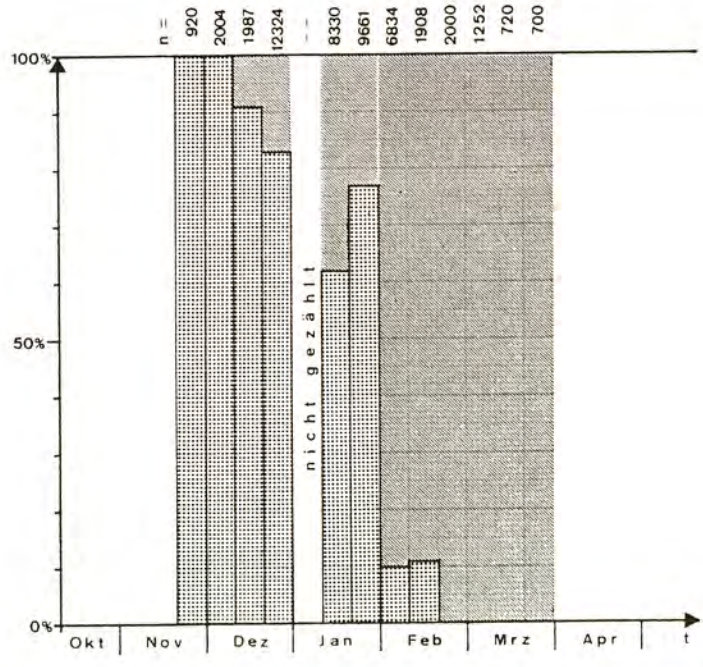


Abb. 134: Absolute Zahlen der im Rahmen der Dekadenzählungen bei ZP 7/8 und ZP 6 ermittelten Schwimmenten.
'n' bei ZP 7/8 'n' bei ZP 6

Abb. 135: Prozentualer Anteil des ZP 7/8 und ZP 6 an der Gesamtsumme (=100%) der an beiden ZP zusammen erfaßten Schwimmenten.

aufhielten. Allerdings ist zu ergänzen, daß Enten bei Störungen im Gegensatz zu Flamingos (die bei Annäherung von Jägern bei ständig zunehmenden Fluchtdistanzen oft "zu Fuß gehend" auswichen) fast immer in großen Schwärmen aufflogen und in gleichem Umfang wie ZP 6 auch andere ruhigere Bereiche des Deltas als Ersatzflächen aufsuchten, sodaß es nicht zu einem vergleichbar konzentrierten Austausch-Effekt zwischen den ZP wie bei den Flamingos kam. Darüberhinaus wird der Stör-Einfluß der Jagd bei den Enten bedingt durch die im Winterhalbjahr überwiegend vegetabile Ernährung sicherlich mehr als bei den Flamingos auch durch den Effekt des vollständigen "Abweidens" von Nahrungsgründen und das daraus resultierende zwingende Ausweichen auf andere, zunehmend tiefere Wasserbereiche überlagert.

Dennoch lassen sich mit dieser Auswertung der ornithologischen Bestandserhebungen empirisch begründete Aussagen bezüglich des negativen Einflusses der Jagd auf ungestörte Habitatnutzung überwinternder Vogelarten tendenziell bestätigen. Störungen durchziehender und überwinternder Vögel wurden im MD fast ununterbrochen auf gesamter Fläche festgestellt. Die großen Trupps von Flamingos, Enten, Bläßhühnern und Limikolen waren während der Wintermonate gezwungenermaßen pausenlos in Bewegung. Dies hat negative Auswirkungen auf die Konstitution der Vögel. Vermehrter Streß bedingt höheren Energieverbrauch bei gleichzeitig gestörter bzw. reduzierter Nahrungsaufnahme. Dadurch wirkt er sich negativ auf die Depotfettbildung aus, die wiederum von entscheidender Bedeutung für den Heimzugs- und Bruterfolg der Vögel ist (HÖLZINGER 1987).

9.3.2 Bewertung der Jagd als Reduktions-Faktor

Die Gefahr einer irreversiblen Dezimierung, die schließlich zur Ausrottung einer Art führt, ist immer dann gegeben, wenn über die langfristige Bestandsentwicklung der Gesamtpopulation einer Art, die bejagt wird, keine verläßlichen Angaben vorliegen. Dies ist bei der Mehrzahl aller jagdbaren Vogelarten der Fall, insbesondere bei den Entenvögeln, bei denen Brutpaarzahlen, Bestandsentwicklung und die - durch statistische Werte gesicherte - langfristige Bruterfolgsrate nicht annähernd bekannt sind. Lediglich von den Winterbeständen kennen wir wenigstens die Größenordnungen (ATKINSON-WILLES 1976 in HÖLZINGER 1987). Gerade von Wasservögeln aber werden z.B. nach einer nicht näher aufgeschlüsselten Statistik des Türkischen Landwirtschaftsministeriums allein in der Türkei jährlich ca. 4 Mio. Exemplare erlegt (TÜRKIYE CEVRE SORUNLARI VAKFI YAYINI 1989). In der Neuzeit starben weltweit bisher 100 Vogelarten aus, davon 19 durch intensive Bejagung (ZISWILER 1965 in HÖLZINGER 1987). Als besonders gravierend muß bei der Jagd im MD das regelmäßige Beschießen der Krauskopfpelikane bewertet werden (s.

Abb. 136: Geschossener Krauskopfpelikan im Menderes-Delta

Abb. 136). Der Weltbestand dieser hochgradig gefährdeten Vogelart wird bei abnehmender Tendenz auf 530 bis 1380 Brutpaare (CRIVELLI et al. 1988) geschätzt. Insgesamt wurden während des Winterhalbjahrs 1988/89 im MD 21 geschossene Krauskopfpelikane aufgefunden; im Winter 1989/90 wurden im Rahmen von Gebietskontrollen ohne systematische Suche von G. Magnin und M. Mortan allein 17 geschossene Krauskopfpelikane im Delta entdeckt. Aber auch andere bestandsgefährdete Arten werden aufgrund der unkontrollierten Bejagung nahezu aller Vogelarten regelmäßig erlegt.

9.3.3 Bewertung der Jagd als Verletzungs- und Vergiftungs-Faktor

Wegen schlechter Jagd- und Waffentechniken gelingt es einer großen Zahl beschossener Wasservögel zu entkommen. Daß eine nicht unerhebliche Zahl dieser angeschossenen Vögel über kurz oder lang an Schußverletzungen oder schleichender Bleivergiftung eingeht, steht außer Frage. Im Bereich des MD wurden verschiedenste Vogelarten mit zerschossenen Flügeln, zerschossenen Beinen, durchschossener Luft- und Speiseröhre und anderen schweren Verletzungen gefunden. So gelang auch einem Bläßhuhn, das offensichtlich bereits angeschossen in der Südlagune von 3 im Flachwasser watenden Jägern verfolgt und weitere 12 mal beschossen wurde, dennoch die Flucht. Bei einem der tot aufgefundenen Krauskopfpelikane wurden 20 noch steckende Bleikugeln allein im Bereich des Schnabels festgestellt.

Bleischrot wirkt sowohl durch die direkte Verletzung als auch über schleichende Bleivergiftung. Zu dieser tragen sowohl im Körper stekkende Kugeln als auch als vermeintliche Nahrungspartikel aus Flachwasserbereichen aufgenommene Schrotkörner bei. Nach THOMAS (1980, in HÖLZINGER 1987) führen allein 3-6 dieser Art aufgenommene Schrotkugeln bei adulten Stockenten zum Tod, subletale Vergiftungen führen zu allgemeinen Schwäche-Erscheinungen.

9.4 Bewertung der Entwicklungen und Planungen im Tourismussektor

Die Auswirkungen, die die touristische Entwicklung auf eine Region an der türkischen Südwestküste hat, sind besonders gut am Beispiel des Küstenortes Kusadasi und seiner Umgebung zu sehen. Falls im Menderes-Delta nicht rechtzeitig regulierend eingegriffen wird, ist eine ähnliche Entwicklung nicht nur denkbar, sondern wahrscheinlich. Aus diesem Grund, und weil aufgrund der räumlichen Nähe zahlreiche Berührungspunkte mit dem Untersuchungsraum bestehen, wird das "Negativbeispiel" Kusadasi diesem Kapitel vorangestellt.

9.4.1 Das Beispiel Kusadasi

Im Kontrast zu den ersten touristischen Anfängen im Menderes-Delta steht die prosperierende Fremdenverkehrsentwicklung auf der anderen Seite des Nationalparks, in Kusadasi und Umgebung. Dieser Ort hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten vom beschaulichen Küstendorf zu einem der bedeutendsten Tourismuszentren der Türkei entwickelt. Die weite Bucht ist inzwischen fast durchgängig mit Hotelkomplexen, Feriendörfern, Konsum- und Freizeiteinrichtungen bebaut. Kusadasi verfügt über

den größten Jachthafen der Türkischen Ägäis, mehrfach täglich gibt es Fähren auf die griechische Insel Samos, außerdem wird der Ort von über 600 Kreuzfahrtschiffen jährlich angesteuert (WEBER 1988). Meerwasser und Strände sind in der Nähe des Ortskerns stark verschmutzt, im Sommer herrscht aufgrund des gestiegenen Bedarfs Wassermangel.

Abb. 137: Touristisch erschlossener Strand an der Nordseite des Dilek-Nationalparks

Der Nationalpark ist von der Nordseite aus touristisch erschlossen, eine gut ausgebaute Straße (die jetzt um die Halbinsel herum bis ins Menderes-Delta fortgeführt wird, s.u.) führt zu den mit Bänken, Papierkörben, Umkleidekabinen und Toilettenhäuschen ausgestatteten Sandstränden, an denen auch Campen erlaubt ist. An der Zufahrt wird Eintrittsgeld erhoben, hier gibt es auch Hinweisschilder darauf, daß das Betreten des Hinterlandes im Nationalpark verboten ist. Dennoch zweigt von der Hauptstraße z.B. eine befestigte Fahrstraße ab, die zu einer auf dem Gipfelkamm gelegenen Sendestation führt. Kusadasi hat (im Gegensatz zu anderen türkischen Fremdenverkehrsorten wie Bodrum) auf quantitative Tourismusentwicklung gesetzt; die Folge ist der Verlust der natürlichen und naturnahen Lebensräume im gesamten Küstenbereich und eine erhebliche Umweltbelastung, deren volles Ausmaß heute noch nicht absehbar ist. Auch der angrenzende Nationalpark blieb von dieser Entwicklung nicht verschont.

9.4.2 Bewertung der Tourismusplanungen im Menderes-Delta

9.4.2.1 Die Küstenstraße

1984 wurde an der Nordseite des Nationalparks mit der Fortsetzung der Stichstraße begonnen, die der touristischen Erschließung der Küste von Kusadasi aus dient. Diese Fortsetzung wurde vom türkischen Forstministerium "zur Bekämpfung von Waldbränden und für Schutz und Pflege des Nationalparks" auf 8 km Länge und mit einer Breite von 4,5 m gebaut. Die Sprengarbeiten (wegen der steilen Bergflanken muß die Straße fast auf der gesamten Länge in den Fels gesprengt werden) waren im Sommer 1989 beinahe bis Dicburun an der Spitze der Halbinsel vorangeschritten.

Mittlerweile hatte jedoch das türkische Verteidigungsministerium Interesse am Bau der Straße bekundet; aufgrund der wichtigen strategischen Lage der Halbinsel in unmittelbarer Nachbarschaft zur griechischen Insel Samos wurde beschlossen, daß das Militär eine durchgehende, 28 km lange, im Krisenfall auch mit Panzern befahrbare (also mindestens 7 m breite) Straße an der Küste entlang nach Karine bauen läßt. Diese Straße soll zum Schutz des Nationalparks zunächst für Zivilisten gesperrt werden, es sind jedoch Ferienunterkünfte und Freizeiteinrichtungen für Militärs geplant. Vom Leiter der Forstverwaltung in

Aydin war zu erfahren, daß "strategische Interessen" sogar den Bau eines Flughafens im Nationalpark rechtfertigen würden.

Auch die bisher nur als Schotterpiste ausgebaute Straße zwischen Tuzburgaz und Karine soll bereits seit mehreren Jahren asphaltiert werden. Im Winter 1988/89 wurde sie auf ganzer Länge mit Hilfe eines Gräders planiert und teilweise verbreitert. Im Frühjahr 1989 wurde westlich Camsakizi eine größere an der Straße gelegene Fläche eingeebnet, auf der nach Aussagen der Arbeiter ein Baustellendorf für die Zeit der Straßen-Bauarbeiten errichtet werden soll.

Der Straßenbau zerstört nicht nur unwiederbringlich die wertvollen und heute sehr selten gewordenen Steilküsten-Ökosysteme an der Küste des Dilek-Nationalparks, er gefährdet auch das Menderes-Delta, indem er eine touristische Erschließung in großem Stil ermöglicht, die durch die "Freizeiteinrichtungen" für Militärs bereits eingeleitet wird.

9.4.2.2 Geplante und beantragte touristische Anlagen

Die Halbinsel und das Menderes-Delta als letzter touristisch unberührter Küstenabschnitt der Region ist jedoch auch für die weitere touristische Entwicklung der Südwestküste von so großer "strategischer Bedeutung", daß von vielen Seiten (so auch von Vertretern der Forstverwaltung in Söke) befürchtet wird, daß die militärische Straße über kurz oder lang für Zivilisten (Touristen) geöffnet wird. Anträge auf Baugenehmigungen für touristische Anlagen im gesamten Küstenbereich des Nationalparks liegen bereits vor.

Das ozeanographische Institut hat gemeinsam mit der Universität Dokuz Eylül Su Ürünleri Bölümü in Izmir den Bau einer Meeresbiologischen Station mit angeschlossener Tauchschule im Nationalpark beantragt. Diese Einrichtung soll auch für Touristen offenstehen. Auch der Bau eines großen 5-Sterne-Hotelkomplexes im Nationalpark bei Karine durch den westdeutschen Touristik-Konzern Neckermann ist internen Informationen zufolge beantragt; ausgehend von einer solchen Anlage mit den dazugehörigen Infrastruktureinrichtungen sind weiträumige Auswirkungen auf den gesamten Deltabereich, vor allem auf die Lagunen und die Nehrung, sowie auf den Nationalpark zu erwarten. Als wesentliche Stichworte seien hier nur die Probleme der Trinkwasserversorgung, der Müll- und Abwasserentsorgung, der Störungen u.a. durch Betretung empfindlicher Bereiche und durch Lärm des An- und Abtransports von Personen und Gütern erwähnt. Die positiven Auswirkungen eines solchen fremdfinanzierten Projektes z.B. auf den örtlichen Arbeitsmarkt sind fraglich und auf der Grundlage der eventuell gleichzeitig auftretenden sozialen Konflikte auch als fragwürdig zu bezeichnen.

9.4.3 Potentielle sozioökonomische Bedeutung des Tourismus

Der Bevölkerung der direkt betroffenen Dörfer Doganbey und Tuzburgaz waren im Sommer 1989, während der Bau an der Nordseite der Halbinsel bereits voranschritt, die Straßenplanungen nur gerüchteweise bekannt, von dem Hotelprojekt wußte niemand etwas. Die Initiative zur touristischen Erschließung des Küstenabschnitts ging bisher zum größten Teil auf die Einheimischen selbst zurück und blieb aufgrund der geringen Finanzkraft der meisten Dorfbewohner auf einem über-

schaubaren Niveau. Alles in allem hat der Tourismus zur Zeit noch keine wirtschaftliche Bedeutung für die Dörfer am Deltarand.

Einkommensverhältnisse und Lebensstandard liegen hier jedoch noch sehr niedrig und sind mit den Verhältnissen in touristisch erschlossenen Gegenden nicht zu vergleichen. Der Wunsch der Bevölkerung nach einer wie auch immer gearteten Fremdenverkehrsentwicklung, die als einzige Chance für wirtschaftliche Absicherung und mehr Wohlstand gesehen wird, ist deshalb mehr als verständlich. Die momentane Tendenz zu einer Tourismusentwicklung "von oben", ohne Einbeziehung der Einheimischen und teilweise mit Fremdkapital aus dem Ausland, läßt jedoch wenig Hoffnung für eine langfristige Verbesserung der Situation für die örtliche Bevölkerung. Die geplante Straße wird ebenso wie das beantragte Hotel-Großprojekt zu einer baldigen Zerstörung der Küstenlandschaft und ihrer Ökosysteme beitragen und damit auch das eigentliche touristische Potential der Gegend nachhaltig schädigen.

Für quantitativen Tourismus in großem Stil nach dem Vorbild Kusadasi fehlen im Menderes-Delta die räumlichen und infrastrukturellen Voraussetzungen. Und qualitativer Tourismus kann entlang einer vielbefahrenen Küstenstraße heute nicht mehr entwickelt werden. Sollte die Straße tatsächlich gebaut und für den öffentlichen Verkehr zugelassen werden, so ist mit einem starken Durchgangsverkehr zwischen Kusadasi und dem südlich gelegenen Didim zu rechnen. Die Dörfer am Straßenrand könnten in diesem Fall nur noch von durchreisenden Touristen in Form von Tages- und Übernachtungsgästen sowie Lokalbesuchern profitieren, die hier eventuell eine kurze Pause einlegen.

Die Chance zur langfristigen Verbesserung der ökonomischen Situation liegt in der Verhinderung des Baus einer durchgehenden Küstenstraße und in einer behutsamen qualitativen Tourismusentwicklung, die von der Bevölkerung selbstverantwortlich mitgetragen wird und die auf den natürlichen Ressourcen des Menderes-Deltas aufbaut, ohne sie zu zerstören.

10. GESAMTBEWERTUNG UND PLANUNGSZIELE

10.1 Gesamtbewertung

Das untere Menderes-Tal war in den letzten Jahrzehnten insbesondere durch die Einführung und Ausweitung des Baumwollanbaus einem enormen Landschaftswandel unterworfen, der über die Vernichtung ehemals landschaftsprägender und strukturierender Elemente zu einer Vereinheitlichung der Landschaft im gesamten Tal führte. Gravierende Eingriffe in den Wasserhaushalt und weitere landwirtschaftliche "Meliorationen" haben zur Reduzierung der vielfältigen, natürlichen und naturnahen Lebensräume des Stromtales auf Restflächen innerhalb der Talebene (z.B. Azap-See) und des vorderen Deltabereiches geführt.

Mit dem Verlust der nur extensiv genutzten Lebensräume wurden auch die daran angepaßten Wirtschaftsweisen verdrängt. Da die im exportorientierten Baumwollanbau erwirtschafteten Gewinne hauptsächlich den Großgrundbesitzern und nicht den ansässigen Kleinbauern zugutekom-

men, sind diese weiterhin auf ihre Subsistenzwirtschaft angewiesen und damit zur Nutzung der verbleibenden naturnahen, ertragsschwachen Flächen im Deltabereich genötigt. Die Erhaltung ihres von landwirtschaftlicher Intensivierung und kapitalintensiver touristischer Erschließung bedrohten Lebens- und Wirtschaftsraumes ist für die ländliche Bevölkerung von existenzieller Bedeutung.

Im eigentlichen Deltabereich, der das Untersuchungsgebiet ausmacht, sind heute noch natürliche, naturnahe und extensiv genutzte Lebensraumtypen z.T. in großer Flächenausdehnung vorhanden. Die Nehrung mit ihren Dünenkomplexen, die großen Lagunen und die ausgedehnten Salzmarschen weisen noch ihren ursprünglichen Charakter auf, sodaß auch die charakteristischen Vegetationstypen und Tierlebensgemeinschaften dieser Standorte im Menderes-Delta noch angetroffen werden können. Insbesondere für die Vogelwelt ist auf Grund der hier brütenden, durchziehenden oder überwinternden Arten das Menderes-Delta von herausragender Bedeutung.

Eine vergleichende Bewertung und Einstufung des Menderes-Deltas im Bezugsraum "Östliches Mittelmeergebiet" ist nicht abschließend möglich; Vergleichsdaten aus anderen Delten oder Lagunen liegen lediglich im Bereich der Ornithologie vor und sind auch hier nur als eine erste Einschätzung zu verwenden, da sie in vielen Fällen nachweislich nicht dem aktuellen Stand entsprechen. Eine Übersicht über die Flußdelten und Lagunen mit besonderer ornithologischer Bedeutung gibt Tab. 10.

Tab. 10: Liste der Flußdelten und Lagunen mit besonderer ornithologischer Bedeutung in der Türkei (nach "Important bird areas in Europe, ICBP", GRIMMETT & JONES 1989).

Nr.	Gebiet	Größe in ha	Region	Kriterien* 1	2	3
002	Büyük Cekmece Gölü	1.100	Marmara	*		*
005	Kocacay Deltasi	10.000	Marmara	*	*	*
007	Saros Körfezi	300-1.000	Ägäis	*		*
008	Meric Deltasi	48.000	Ägäis	*	*	*
009	Terkos Gölü	5.850	Schwarzmeer			*
015	Kizilirmak Deltasi	50.000	Schwarzmeer	*	*	*
018	Yesilirmak Deltasi	60.000	Schwarzmeer			*
035	**Büyük Menderes Deltasi**	13.000	Ägäis	*	*	*
036	Camalti Tuzlasi	8.000	Ägäis	*	*	*
037	Güllük Batakligi	1.200	Ägäis			*
040	Kücük Menderes Deltasi	1.500	Ägäis			*
050	Cukurova	62.500	Mittelmeer	*	*	*
052	Göksu Deltasi	13.000	Mittelmeer	*	*	*
055	Dalyan Deltasi	5.200	Mittelmeer			*

* Auswahlkriterien:

1: "One per cent of the biogeographic population of a waterfowl species; or 20000 waterfowl."

2: "Regulary holds a significant number of a globally threatened species."

3: "For a species or subspecies which is threatened throughout all or large parts of its range in Europe, either one of the five most important sites in the region in question or one of the ten most important sites in the region in question if the region is particularly large and is subdivided into comparatively small political units or one of the 100 most important sites in Europe."

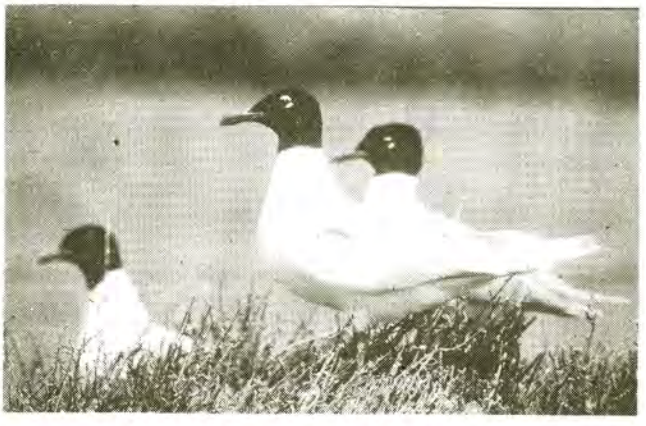


Abb. 138: Schwarzkopfmöwen

Von den oben genannten sind vier Delten nach Angaben des DHKD/ICBP Istanbul (G. MAGNIN mdl.) wegen ihrer Größe, ihrer natürlichen Ausstattung und ihres Arteninventars besonders hervorzuheben: Kizilirmak Delta an der Schwarzmeerküste, Göksu Delta und Cukurova an der Südküste und das Menderes-Delta an der Ägäis. Das Menderes-Delta gehört demnach zu den bedeutendsten Delten der Türkei. Dabei ist zu beachten, daß die Delten in verschiedenen naturräumlichen Regionen liegen, und von daher jeweils einen unverwechselbaren Charakter aufweisen; der Aspekt des Vogelzuges ist nur ein Beispiel, das die internationale Bedeutung jedes dieser großflächigen naturnahen Küstenfeuchtgebiete verdeutlicht. Schutzmaßnahmen sind in allen Gebieten anzustreben, da noch keines der Delten in ausreichendem Maße gesichert ist.

Im folgenden sollen Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, die das Menderes-Delta vor einer weiteren Zerstörung bewahren, und die zur wirtschaftlichen Absicherung der ansässigen ländlichen Bevölkerung beitragen können.

10.2 Planungsziele

Als Folgerung aus den Bewertungen der vegetationskundlich- faunistischen Grundlagenerhebungen sowie der verschiedenen anthropogenen Nutzungen lassen sich folgende übergeordnete Planungsziele formulieren:

- Sicherung des Menderes-Deltas als eines der letzten naturnahen Flußmündungsgebiete im ostmediterranen Raum und als Lebensraum zahlreicher stark gefährdeter Tier- und Pflanzenarten

- Existenzsicherung und Entwicklung der wirtschaftlichen Grundlagen der lokalen Bevölkerung

  - durch Beibehaltung und Unterstützung traditioneller Nutzungen

  - durch gelenkte Maßnahmen des Natur-Tourismus

- Förderung der Umweltbildung durch Schaffung einer Stätte der bildenden Begegnung zwischen Mensch und Natur.

11. NATURSCHUTZRECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN IN DER TÜRKEI

11.1 Internationale Vereinbarungen (Konventionen) und Programme

11.1.1 Mittelmeer-Aktionsplan

Angeregt durch die "Conference of the Human Enviroment" der Vereinten Nationen in Stockholm (1972) beschlossen die Mittelmeer- Anrainerstaaten 1975 unter Federführung der Vereinten Nationen (UN) und im Rahmen des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (United Nations Environmental Program, UNEP) den Mittelmeer-Aktionsplan ("Mediterranean Action Plan", MAP) zum Schutz des Mittelmeeres.

Barcelona-Konvention

1976 wurde von denselben Staaten in Barcelona ein "Übereinkommen zum Schutz des Mittelmeeres vor Verschmutzung" (Barcelona-Konvention) als Handlungsinstrument für den MAP verabschiedet. Die Barcelona- Konvention wurde 1982 um ein Zusatzprotokoll zum Schutz der mediterranen Tier- und Pflanzenarten und ihrer Lebensräume erweitert. Es sieht die Ausweisung von "besonderen Schutzgebieten" ("specially protected areas") für die Vermehrungs- und Rastgebiete von mehr als 500 Arten vor, von denen über 100 im Mittelmeerraum endemisch sind (UN 1985). Die Türkei ratifizierte dieses Zusatzprotokoll 1988 (TÜRKIYE CEVRE SORUNLARI VAKFI YAYINI 1989)[1] und verpflichtet sich somit, Schutzgebiete zu schaffen und sich zu bemühen, "die zu ihrem Schutz notwendigen Maßnahmen durchzuführen und diese Gebiete gegebenenfalls binnen möglichst kurzer Frist wieder in Stand zu stellen" (Artikel 2, Absatz 1)[2].

Die Schutzgebiete sollen der Erhaltung
"a) - von Landschaften mit biologischem und ökologischem Wert
- der genetischen Vielfalt der Arten sowie befriedigender Populationsniveaus, ihrer Fortpflanzungsgebiete und Lebensräume
- von repräsentativen Typen von Ökosystemen und ökologischen Prozessen

b) von Landschaften von besonderer wissenschaftlicher, ästhetischer, historischer, archäologischer, kultureller Bedeutung oder besonderem Wert für die Bildung"

dienen (Artikel 3, Abs. 2)[2].

Für die 3 bisher ausgewiesenen "besonderen Schutzgebiete" (s.u.) liegen noch keine umfassenden Erfahrungen bezüglich Management und Durchsetzbarkeit gegenüber konkurrierenden Nutzungen vor. Für das Gebiet Köycegiz-Dalyan war der Status des Sonderschutzgebietes hilfreich, um die touristische Erschließung des Strandes zu verhindern (WWF 1989).

---

[1] *Gesetz Nr. 88/13019 vom 16.06.1988, Ankara.*

[2] *Internationales Umweltrecht - Multilaterale Verträge. Protokoll über besonders geschützte Gebiete im Mittelmeerraum. - 982:26/27-30, BzUB7/IV/86.*

Blauer Plan

Der Blaue Plan wurde 1979 als sozioökonomische Komponente des Mittelmeer-Aktionsplans ins Leben gerufen. Er dient u.a. dazu, die Mittelmeer-Anrainerstaaten bei praktischen Entscheidungen im Bemühen um den Schutz des Meeres und der Küsten zu unterstützen (UN 1985). Im nationalen türkischen Gutachten zum Blauen Plan ("Mavi Plan Ulusal Senaryolan Türkiye"), der die Maßnahmen für das Gebiet der Türkei zusammenfaßt, werden der Dilek-Nationalpark, der Olimpos-Beydaglari-Nationalpark und Köycegiz-Dalyan als "besondere Schutzgebiete" benannt (BASBAKANLIK CEVRE GENEL MÜDÜRLÜGÜ 1987). Als solches ist allerdings bisher neben den zusätzlich als "besondere Schutzgebiete" deklarierten Fethiye-Küstenbereichen und der Bucht von Gökova lediglich das Gebiet von Köycegiz-Dalyan explizit ausgewiesen (WWF 1989). Das Menderes-Delta wird als "International bedeutsames Feuchtgebiet der Türkei" angeführt, ohne daß jedoch eine konkreter Schutzstatus vorgeschlagen wird.

11.1.2 Berner Konvention

Die Konvention zum Schutz der wildlebenden Tier- und wildwachsenden Pflanzenarten und ihrer natürlichen Lebensräume in Europa, bekannt als Berner Konvention, wurde von der Türkei 1984 ratifiziert (TÜRKIYE CEVRE SORUNLARI VAKFI YAYINI 1989)[1]. Danach verpflichtet sich die Türkei[2],

- die geeigneten und erforderlichen gesetzgeberischen und administrativen Maßnahmen zu ergreifen, "um die Erhaltung der Lebensräume wildlebender Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der in den Anhängen I und II genannten Arten, sowie die Erhaltung gefährdeter natürlicher Lebensräume sicherzustellen" (Artikel 4, Abs. 1).

- die Erfordernisse und Erhaltung der nach Abs. 1 geschützten Gebiete bei ihrer Planungs- und Entwicklungspolitik zu berücksichtigen, "um jede Beeinträchtigung dieser Gebiete zu vermeiden oder so gering wie möglich zu halten" (Artikel 4, Abs. 2).

- "besondere Aufmerksamkeit dem Schutz derjenigen Gebiete zuzuwenden, die für die in den Anhängen II und III aufgeführten wandernden Arten von Bedeutung sind und die als Überwinterungs-, Sammel-Futter-, Brut- oder Mauserplätze im Verhältnis zu den Wanderrouten günstig gelegen sind" (Artikel 4, Abs. 3).

- die geeigneten und erforderlichen gesetzgeberischen und administrativen Maßnahmen zu ergreifen, "um den besonderen Schutz der in Anhang II aufgeführten wildlebenden Tierarten sicherzustellen. In Bezug auf diese Arten ist insbesondere zu verbieten

---

[1] *Gesetz Nr. 84/7601 vom 09.01.1984, veröffentlicht am 20.02.1984 im Gesetzesblatt Nr. 18318, Ankara*

[2] *nach Bundesgesetzblatt Teil 2, Z 1998 A, Nr. 24, ausgegeben zu Bonn am 20. Juli 1984.*

a) jede Form des absichtlichen Fangens, des Haltens und des absichtlichen Tötens;
b) das mutwillige Beschädigen oder Zerstören von Brut- oder Raststätten;
c) das mutwillige Beunruhigen wildlebender Tiere, vor allem während der Zeit des Brütens, der Aufzucht der Jungen und des Überwinterns, soweit dieses Beunruhigen in Bezug auf die Ziele des Übereinkommens von Bedeutung ist; ..." (Artikel 6).

In Artikel 7 verpflichten sich die Vertragsparteien, den Schutz der in Anhang III aufgeführten wildlebenden Tierarten sicherzustellen und jegliche Nutzung dieser Tierarten so zu regeln, daß sie in ihrem Bestand nicht gefährdet werden. Hierzu sollen Schonzeiten oder auch zeitweilige Nutzungsverbote ausgesprochen werden. Darüberhinaus verpflichtet sich die Türkei in Artikel 10, Abs. 1 "zusätzlich zu den ... genannten Maßnahmen ihre Bemühungen und den Schutz der in den Anhängen II und III aufgeführten wandernden Arten, deren Verbreitungsgebiet in ihr Hoheitsgebiet hineinreicht, zu koordinieren."

In den Anhängen der Konvention werden streng geschützte Pflanzenarten (Anhang 1), streng geschützte Tierarten (Anhang 2) und geschützte Tierarten (Anhang 3) aufgeführt. Von den 207 im UG nachgewiesenen Vogelarten gehören 149 (72 %) zu den streng geschützten und 48 (23,2 %) zu den geschützten Arten. Demnach sind 95 % aller im Menderes Delta nachgewiesenen Vogelarten nach der Berner-Konvention geschützt. 10 der 24 nachgewiesenen Amphibien- und Reptilienarten gehören zu den stark geschützten (Anhang II), alle weiteren zu den geschützten Arten (Anhang III).

11.2 Naturschutzrelevante türkische Gesetze

Seit 1983 ist das neue Nationalparkgesetz der Türkei gültig, das auch die allgemeinen Naturschutzbestimmungen beinhaltet[1]. Es sieht die Schutzkategorien Nationalpark, Naturpark, Naturdenkmal und Naturschutzgebiet vor. Alle Schutzgebietskategorien beinhalten weitreichende Nutzungsverbote. Ausnahmen sind nur durch Sonderregelungen möglich. Während in den Naturschutzgebieten lediglich wissenschaftliche Tätigkeiten erlaubt sein sollen, wird für die Nationalparke eine touristische Erschließung mit eingeschlossen (SAKARYA 1986, YÜCEL 1986).

Nationalparke

Die Grundlage für die Errichtung von Nationalparken in der Türkei wurde mit der Änderung des Forstgesetzes 1956 geschaffen. Danach konnten von der Generaldirektion für das Forstwesen Wälder oder Waldregionen als Nationalparke ausgewiesen werden (ALTAN 1971). Neben Kriterien des Natur- und Landschaftsschutzes waren schon damals die Schaffung von Erholungsräumen für die einheimische Bevölkerung und die Förderung des Fremdenverkehrs zentrale Kriterien für die Auswahl der unter Schutz zu stellenden Gebiete. Die meisten Nationalparke der Türkei wurden in den 60er und 70er Jahren nach amerikanischem Muster angelegt und weisen mehr oder weniger ausgedehnte Erholungseinrichtungen auf. Erst durch das neue Nationalparkgesetz von

[1] *Gesetz Nr. 2873, vom 09.08.1983, Ankara.*

1983 wurde es überhaupt möglich, auch Gebiete außerhalb von Waldarealen als Nationalpark auzuweisen.

Zur Zeit existieren in der Türkei 17 Nationalparke mit einer Gesamtfläche von 270.728 ha (YÜCEL 1986). Darunter befinden sich lediglich zwei Küstennationalparke, nämlich der Dilek-Nationalpark (10.985 ha) und der Olimpos-Beydaglari-Nationalpark (69.800 ha). Während der Dilek-Nationalpark bisher lediglich auf der Nordseite erschlossen wurde (s. Kap. 9.4.1 'Das Beispiel Kusadasi'), wurde innerhalb des Olimpos-Beydaglari-Nationalparks seit den 80er Jahren die gesamte Küstenlinie mit Hotels erschlossen. Dabei ist die Tourismusentwicklung vollständig außer Kontrolle geraten. Gegenüber 10.000 Betten, die im Masterplan des Parks ursprünglich vorgesehen waren, sind allein für die kommenden Jahre 45.930 neue Betten geplant (WWF 1989).

Die touristische Komponente der türkischen Nationalpark-Definition ist nicht mit den internationalen Kriterien zur Ausweisung von Nationalparken, wie sie in der Neu-Delhi Definition von 1972 und ihren Erweiterungen geregelt ist, vereinbar. Auf der Grundlage der international anerkannten Kriterien faßt die Nationalpark-Definition von ERZ (1976 in ABN 1985) die wesentlichen Punkte zusammen:

"(1) Ein Nationalpark ist ein großes, mindestens 10 km² umfassendes Schutzgebiet, das zur Erhaltung eines oder mehrerer natürlicher Ökosysteme vor substantieller Veränderung durch Nutzung und Besiedlung durch gesetzliche Maßnahmen dauerhaft geschützt wird.

(2) Bei größeren Nationalparkgebieten weist dieser naturlandschaftliche Schutzbereich mindestens eine Größe von 10 km² auf (naturlandschaftliche Kernzone), während die anderen Gebietsteile je nach Schutzerfordernis, Funktion und besonderer Zielsetzung in Kulturlandschaftsbereiche und Bereiche von geschichtlicher und vorgeschichtlicher Bedeutung eingeteilt (zoniert) werden können.

(3) Der dauerhafte Schutz soll durch entsprechende Pflege-, Gestaltungs- und Verwaltungsmaßnahmen gewährleistet werden, die von der obersten zuständigen Behörde zu erlassen und zu überwachen sind.

(4)...

(5) Ein Nationalpark muß grundsätzlich der Öffentlichkeit zur Erholung (Naturgenuß) zugänglich sein, wofür entsprechende Einrichtungen bereitzustellen sind, welche die Schutzziele nicht beeinträchtigen dürfen, so daß flächenintensive und belastende Erholungs und Aufenthaltseinrichtungen in eine flächenmäßig geringe Randzone (Entwicklungszone) zu legen sind.Eine wirtschaftliche Nutzung (Land-, Forstwirtschaft, Industrie, Bergbau, Bodenabbau, Energiegewinnung, Jagd, Fischerei usw.) und eine Besiedlung sind ausgeschlossen, falls dies nicht durch vor der Ausweisung bestehende Rechte erlaubt ist und solche Nutzungsgebiete sehr klein, randlich gelegen und ohne Einfluß auf den übrigen Nationalparkbereich sind. Die Versorgung und Verbindung solcher kleinen genutzten oder besiedelten Gebiete sind unter Reduzierung auf ein vertretbares Minimum zu gewährleisten, wobei die privaten Nutzungsrechte und Dienstbarkeiten allmählich aufzuheben oder abzulösen sind."

Die Erfüllung oben genannter Kriterien gilt als Voraussetzung zur Führung des Nationalparks in der Kategorie II 'Nationalparke und Regionalparke' der 'United Nations List of Nationalparks and Equivalent Reserves' und damit für seine internationale Anerkennung.

Naturschutzgebiete

Die Naturschutzgebiete weisen nach dem Gesetz weitgehende Nutzungseinschränkungen auf. Nach dem Nationalparkgesetz sind Naturschutzgebiete "Landschaftsteile, die für die Wissenschaft und Ausbildung eine besondere Bedeutung besitzen, die sehr seltene und stark bedrohte Ökosysteme und Arten umfassen und die Beispiele für sehr seltene Naturereignisse darstellen und unbedingt bewahrt werden müssen. Sie dürfen nur für Ziele der Wissenschaft und Ausbildung genutzt werden" (SAKARYA 1986). Allerdings gibt es über die Effektivität dieser Schutzkategorie noch kaum Erfahrungen, da seit Gültigkeitsbeginn des neuen Nationalparkgesetzes erst ein einziges Gebiet ausgewiesen wurde (WWF 1989).

12. PLANUNGSVORSCHLÄGE FÜR DAS MENDERES-DELTA

Zur Realisierung der Planungsziele wird die Errichtung eines Nationalparks nach internationalen Kriterien vorgeschlagen. Hierzu ist der bereits bestehende Dilek-Nationalpark um den Bereich des Menderes-Deltas zu erweitern und in ein neues Nationalparkkonzept miteinzubeziehen (s. Abb. 140).

Trotz der z.T. starken anthropogenen Überformung der Randzonen des Menderes-Deltas, v.a. der überweideten Salzmarschen und intensiven Baumwollkulturen, ist die "Status quo - Gründung" eines Nationalparks anzustreben, um einer weiteren Umwandlung und damit Zerstörung der naturnahen und dynamischen Kernbereiche des Menderes-Deltas Einhalt zu gebieten. Parallel hierzu ist ein Zonierungskonzept zur Entflechtung genutzter und ungenutzter Bereiche zu entwickeln, in dem auch Maßnahmen für die Regeneration und Renaturierung der gestörten Lebensraumtypen formuliert werden. Innerhalb eines "Ziel-Nationalparks" (vgl. auch ERZ in ABN 1985) können dann nach und nach Nutzungen abgelöst und bereits stark beeinträchtigte Bereiche des Deltas wieder einer natürlichen Entwicklung überlassen werden.

Durch die Erweiterung des Dilek-Nationalparks um das Menderes-Delta, ein verbessertes Parkmanagement und verstärkte Öffentlichkeitsarbeit könnte ein neues, positives Image für die Region geprägt werden, das dazu beiträgt, natur- und sozialverträgliche Formen des Tourismus zu entwickeln. Eine Entwicklung in dieser Richtung trägt zur Sicherung der wirtschaftlichen Lage der Bevölkerung bei, erhöht gleichzeitig die Akzeptanz des Nationalparks und seiner Schutzziele vor Ort und bietet ökonomisch interessante Alternativen zu Wirtschaftsformen, die durch im Rahmen des Gebietsschutzes notwendige Nutzungseinschränkungen (s. Kap. 12.4 'Nutzungskonzept für das Delta und seinen Einflußraum') betroffen sind. Hierbei muß die Entwicklung des Tourismus jedoch nach den international gültigen Nationalparkkriterien gelenkt und kontrolliert werden, da das türkische Nationalparkgesetz kaum wirksame Steue-

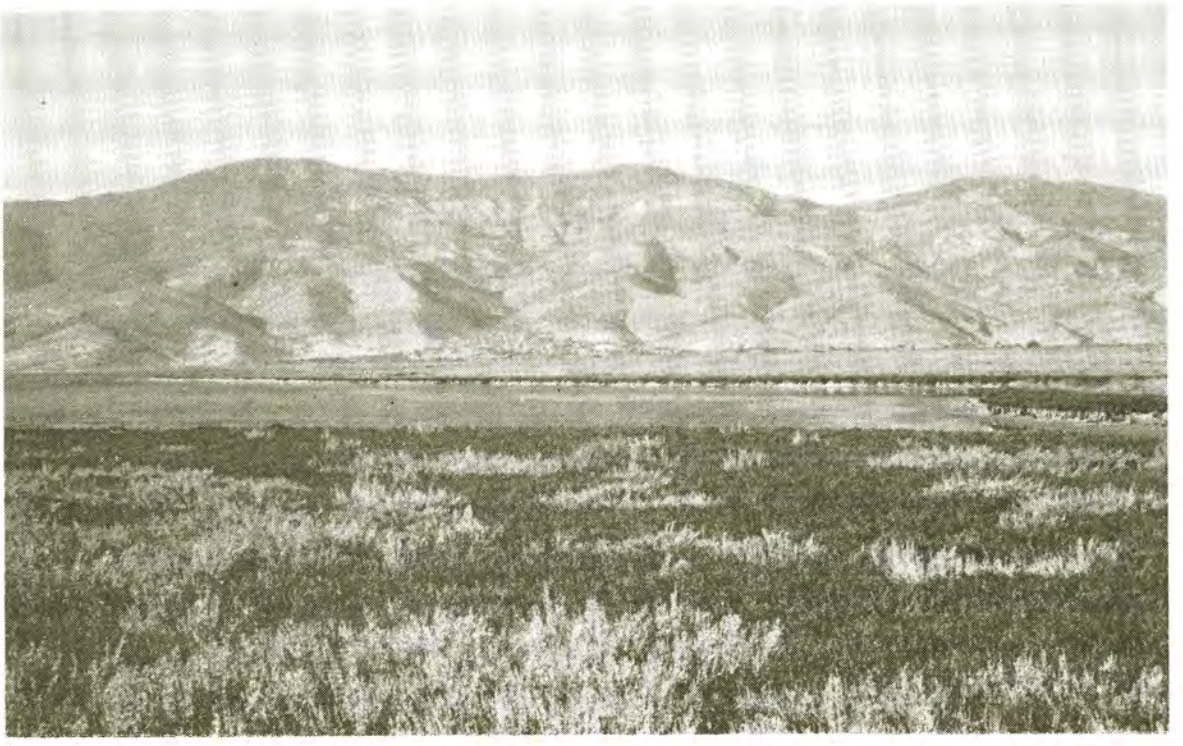


Abb. 139: Blick über die Salzmarschen des Menderes-Deltas auf die Samsun-Berge im Dilek-Nationalpark

rungsmechanismen in dieser Hinsicht besitzt und die Gefahr einer natur-unverträglichen Erschließung droht (s. Kap. 9.4.2 'Bewertung der Tourismusplanungen im Menderes-Delta' und Kap. 11. 'Naturschutzrechtliche Rahmenbedingungen in der Türkei').

Im folgenden soll ein Schutz- und Entwicklungskonzept für den zu schaffenden Nationalpark in seinen einzelnen Punkten dargestellt werden.

12.1 Abgrenzung des einzurichtenden Nationalparks

Im Norden grenzt das Menderes-Delta an den bestehenden Dilek-Nationalpark an, dessen östliche Grenzlinie von Westen her etwa bis Camsakizi entlang der Straße Karine-Tuzburgaz verläuft und sich dann in nordöstlicher Richtung die Samsun-Berge hinaufzieht. Um eine Anbindung des Menderes-Deltas an den bestehenden Dilek-Nationalpark zu erreichen, sollte die Grenze des künftigen Nationalparks unmittelbar östlich Alt-Doganbey und Doganbey verlaufen. Neben der Lebensraumvielfalt im Kontaktbereich zweier so unterschiedlicher Ökosysteme ist gerade der Bereich der Kulturzone auch als Korridor für den Lebensraumwechsel zahlreicher teilsiedelnder Tierarten von Bedeutung. Die Orte Alt-Doganbey und Doganbey sollten in den Nationalpark aus Gründen künftiger infrastruktureller Maßnahmen miteinbezogen werden.

Weiter sollte die Grenze des erweiterten Nationalparks am Deltarand parallel zur Straße von Doganbey nach Tuzburgaz führen, von wo aus sie entlang der Straße Söke-Akköy bis zur Hügelgruppe bei Bati zu ziehen ist. Die Straße bildet hier eine klare Abgrenzung zur intensiv

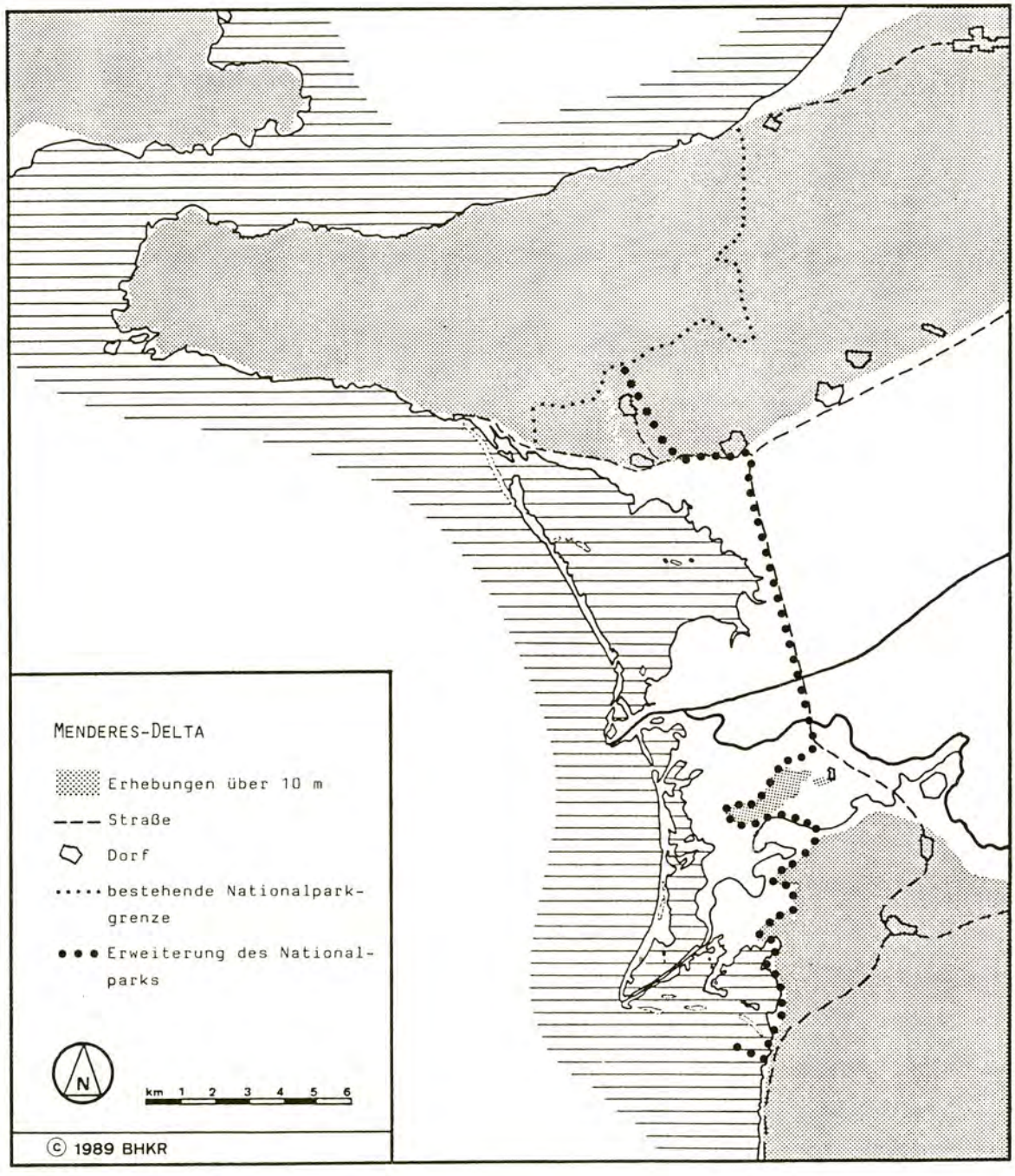


Abb. 140: Abgrenzung der vorgeschlagenen Nationalparkerweiterung

genutzten Talebene des Menderes. Die westlich der Straße angelegten Baumwollfelder sind erst in jüngerer Zeit umgebrochen worden und aufgrund der starken Versalzung zumeist wenig ertragreich. Wie die Entwicklung auf brachgefallenen Flächen zeigt, erfolgt in kurzer Zeit eine Rückentwicklung zu den Vegetationstypen der Salzmarschen; dieses Regenerationspotential ebenso wie die potentielle Funktion als Pufferzone rechtfertigt eine Einbeziehung der Flächen in den Nationalpark. Die Hügelgruppe bei Bati sollte nicht in einen zukünftigen Nationalpark miteinbezogen werden, da sie von den Kleinbauern des Dorfes intensiv

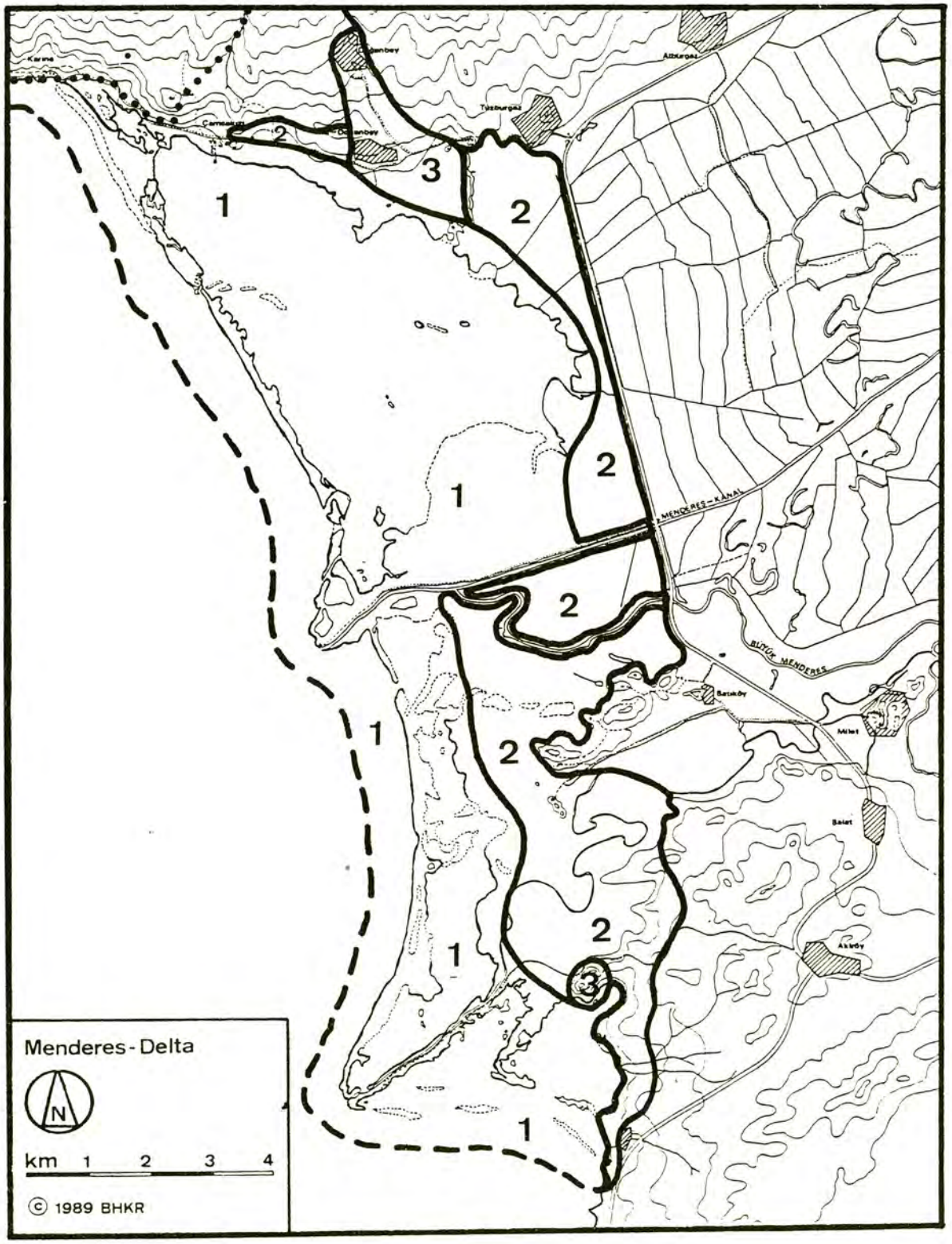


Abb. 141: Zonierungskonzept für das Menderes-Delta

1 2 3 *Zonen (Erläuterungen s. Seite 195)*

••••••• *Grenze des bestehenden Dilek-Nationalparks*

zur Subsistenzwirtschaft genutzt wird. In Hinblick auf Überschaubarkeit und Eindeutigkeit sollte die Nationalparkgrenze am Fuße der Hügel entlang und dann direkt nach Süden bis an den Felssockel der Berge bei Akköy geführt werden. Die z.T. steilen Felsabbrüche dieses Sockels, auf dem die östliche Grenze des zukünftigen NP verläuft, sollten mit einbezogen werden, da hier Brutplätze einiger für das Delta typischer Vogelarten zu finden sind. Ebenfalls mit einbezogen sind die z.T. mit Erdbeerbaummacchien bestandenen Hänge in diesem Bereich, die auch als Pufferzone gegen Störungen am Deltarand dienen und aus diesem Grund z.B. keinesfalls bebaut werden dürfen.

Zum offenen Meer hin sollte der künftige NP nicht direkt durch die Nehrungen oder die Felsküste begrenzt, sondern um den Wasserkörper bis zur 5 Meter-Tiefenlinie, mindestens jedoch bis 500 m vor der jeweils aktuellen Küstenlinie erweitert werden, um ein Anlanden oder Ankern in der Nähe störempfindlicher Felsküstenabschnitte, Sandbänke und Bereiche der Nehrung zu vermeiden.

12.2 Zonierungskonzept

Zur Entflechtung der unterschiedlichen Nutzungsarten und -intensitäten wird der Nationalpark in verschiedene Zonen eingeteilt, für die getrennt und spezifisch für jeden Lebensraumtyp Maßnahmen und Regelungen festgelegt werden. Die Einteilung ist dabei angelehnt an die international maßgeblichen Vorgaben der IUCN-Liste der Nationalparke und Schutzgebiete (IUCN 1982, ABN 1985).

Zone 1: strenge Naturschutzgebiete
- für die ungestörte, natürliche Entwicklung von Ökosystemen und Ökosystem-Teilen

Zone 2: Pufferzonen
- für Bereiche mit eingeschränkten Nutzungsmöglichkeiten

Zone 3: Bereiche mit Infrastruktur-Einrichtungen
- mit entsprechenden Zufahrten, Bauten und Anlagen für Besucherinfomation, Umweltbildung und Erholung
- mit Einrichtungen für Verwaltung und Forschung.

Im folgenden wird ein Zonierungskonzept für das Menderes-Delta entworfen. Die genauen Abgrenzungen der einzelnen Zonen sind aus Abb. 141 zu entnehmen.

Zone 1: strenge Naturschutzgebiete

Zur Zone 1 zählen:
- die Nehrung mit den vorgelagerten Sandbänken sowie alle vorgelagerten Flachwasserbereiche bis zur 5 Meter-Tiefenlinie, bzw. mindestens 500 m vor der Uferlinie,
- die Lagunen einschließlich der Inseln in den Lagunen,
- die küstenliniennahen und bisher kaum beweideten Salzmarschen,
- der Menderes, der Menderes-Kanal sowie der Alt-Menderes im Deltabereich einschließlich ihrer Uferröhrichte,
- die Röhrichte westlich Doganbey.

Falls nicht anders ausgeführt, gelten generelle Verbote:
- Betretungsverbot und insbesondere Verbot der Jagd,
- Weideverbot,
- Befahrungsverbot sowie Anlegeverbot mit Booten jeder Art (Ausnahmen bezüglich der Fischerei s.u.),
- Verbot des Flämmens (auch in der weiteren Umgebung).

LEBENSRAUMTYPEN	MAßNAHMEN
Nehrung nördlich der Menderes-Mündung	Im Rahmen der kontrollierten Fischereinutzung sind die Saisonunterkünfte der Fischer abzubauen, da von ihnen wesentliche Beeinträchtigungen ausgehen.
Nehrung südlich der Menderes-Mündung	Eine Beweidung der Dünengesellschaften ist auszuschließen. Saisonunterkünfte oder einzelne Fischerhütten sind zu beseitigen.
Lagunen (allgemein)	Die fischereiwirtschaftliche Nutzung der Lagunen kann unter kontrollierten Bedingungen weiterhin erfolgen. Begleitend sind die Einflüsse der Lagungenfischerei auf das Ökosystem zu untersuchen, um ein auch langfristig im Rahmen der Nationalpark-Regelungen vertretbares Fischerei-Konzept entwickeln zu können. Die Zeit, in der die Fischerei ruht (Fischschonzeit),ist auf den Zeitraum 1. März (vormals 15. März) bis zum 1. August (vormals 15. Juni) auszudehnen. Hierdurch wäre insbesondere der Schutz der Brutvögel in diesem Zeitraum (v.a. Pelikane, Reiher, Seeschwalben) verbessert.
Südlagune	Auch am Südrand des Deltas, wo die Lagune lediglich durch einzelne Sandbänke gegen das Meer abgegrenzt ist, schließt der Nationalpark die Bereiche bis zur 5 Meter-Tiefenlinie und einen Mindestabstand von 500 Metern zu den Sandbänken ein.
Salzmarschen	Die Salzmarschen dürfen weder betreten noch beweidet werden.
Menderes und Menderes-Kanal	Die Gewässer dürfen wasserbaulich nicht mehr unterhalten werden. Die Dämme entlang der Gewässer sind zu entfernen, um natürliche Überflutungsbereiche mit z.T. ausgesüßten und verschilften Bereichen wiederherzustellen. Die Gewässer sind für jeden Bootsverkehr zu sperren, ausgenommen Boote der Fischer, die über von der Nationalparkverwaltung lizensierte Fischnutzungsrechte verfügen und Boote der Nationalparkverwaltung im Sinne einer gelenkten Besucherführung (s.u.). Die Massenentnahme von Jungfischen für Fischzuchten ist zu verbieten.

LEBENSRAUMTYPEN	MAßNAHMEN
Alt-Menderes	Alle wasserbaulichen Maßnahmen sind zu unterlassen.
Röhrichte westlich von Doganbey	Die bisherige Weidenutzung sowie die Umwandlung in Äcker ist einzustellen. Die Flächen sind der natürlichen Entwicklung zu überlassen. Die bisherige Weidenutzung kann östlich Doganbey erfolgen.

Zone 2: Pufferzone

Zur Zone 2 zählen:
- die beweideten Salzmarschen
- die Baumwollbrachen
- die Baumwollfelder
- die Kulturzone am Nordrand des Deltas
- die Macchienhänge am Südrand des Deltas (Berge bei Akköy)

Es gelten grundsätzlich folgende Verbote:
- Verbot der Jagd
- Verbot der Errichtung von Gebäuden oder anderen baulichen Einrichtungen
- Betretungsverbot, sofern nicht Ausnahmen für die Nutzer vorgesehen sind
- Verbot jeder landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der Flächen mit Ausnahme der extensiven Beweidung
- Verbot des Flämmens

LEBENSRAUMTYPEN	MAßNAHMEN
Beweidete Salzmarschen	Die Beweidung der Salzmarschen kann auf ausgewiesenen Flächen erfolgen, um traditionelle Nutzungsrechte zu erhalten. Allerdings ist die Intensität der Beweidung stark zu reduzieren. Z.T. sind heute noch beweidete Flächen aus der Nutzung zu nehmen, wobei die sich daraus entwickelnden Veränderungen für das Ökosystem zu beobachten und in Hinblick auf die Schutzziele zu überprüfen sind.
Baumwollbrachen	Die Brachen sind einer natürlichen Entwicklung (Sukzession) zu überlassen.
Baumwollfelder	Die Baumwollfelder und das bereits vorhandene Be- und Entwässerungssystem sind ebenfalls einer natürlichen Entwicklung zu überlassen.
Kulturzone am Nordrand des Deltas	Die Olivenhaine und Weiden der Kulturzone können auf althergebrachte Weise weiter genutzt werden. Eine Ausnahme bilden die Röhrichte (s.o.). Die westlich Doganbey beginnende Zone ist für den Besucherverkehr zu sperren.

LEBENSRAUMTYPEN	MAßNAHMEN
Macchienhänge und Felspartien am Südrand des Deltas (Berge bei Akköy)	Die Macchienhänge, die nicht Bestandteil des Untersuchungsgebietes waren, sollen aufgrund ihrer naturnahen Ausprägung (Erdbeerbaummacchie mit Arbutus unedo und A. andrachne) ebenso wie die als Bruthabitat wertvollen Felspartien mit in den Nationalpark einbezogen werden. Gleichzeitig besitzen sie eine wichtige Pufferfunktion für das Delta.

Zone 3: Bereiche mit Infrastrukturmaßnahmen

Zur Zone 3 zählen:
- Alt-Doganbey und Doganbey
- Teile der Kulturzone am Nordrand des Deltas
- Teile der Salzmarschen am Nordrand des Deltas
- Bereich um die Straßenbrücke über den Menderes-Kanal
- Vorgeschobener Hügel der Berge bei Akköy

Es gilt grundsätzlich das Verbot der Jagd und des Flämmens. Für Infrastrukturmaßnahmen (insbesondere für bauliche Maßnahmen) sind detaillierte Regelungen zu erarbeiten, deren Einhaltung streng zu kontrollieren ist.

LEBENSRAUMTYPEN	MAßNAHMEN
Doganbey mit Teilen der Kulturzone und der Salzmarschen	Östlich des Dorfes soll das zentrale Informationszentrum des Nationalparks entstehen. Von hier ausgehend können Lehrpfade in die Lebensräume der Kulturzone, der Macchie und der Salzmarschen führen. In den Salzmarschen können Beobachtungsstände mit Blick auf die Lagune errichtet werden.
Alt-Doganbey	Das alte, derzeit verlassene Dorf kann als Unterkunft für naturinteressierte Dauergäste ausgebaut werden. Die alte Schule in Alt-Doganbey könnte als Forschungsstation der Nationalparkverwaltung dienen. Das Dorf kann Ausgangspunkt für Wanderwege, Lehrpfade und Nationalparkführungen werden.
Bereich um die Straßenbrücke über den Menderes-Kanal	Hinweistafel auf das Informationszentrum in Doganbey. Ausgangspunkt für mögliche organisierte (Boots-)Führungen, die zentral in Doganbey koordiniert werden sollten.
Vorgeschobener Hügel der Berge bei Akköy	Errichtung eines Aussichtspunktes mit Blick über die südlichen Deltabereiche, der bei organisierten Führungen von Doganbey aus angesteuert werden kann.

12.3 Erschließungskonzept für den Nationalpark

Die Ausweisung des Menderes-Deltas als Nationalpark bedeutet nicht das "Aus" für den Tourismus; sie eröffnet vielmehr die Möglichkeit einer der Natur und der Bevölkerung des Deltas angepaßten Fremdenverkehrsentwicklung, die den Schutzzielen des Nationalparks dienlich ist und das touristische Potential dieser Landschaft langfristig sichern hilft.

12.3.1 Touristisches Potential des Menderes-Deltas und angesprochener Gästetyp

Das touristische Grundkapital des Deltas ist die Unberührtheit der Landschaft im Küstenbereich, die Dynamik der Deltabildung, der schroffe Übergang von der weiten Schwemmlandebene und den großen Wasserflächen der Lagunen zu den bewaldeten Hängen und felsigen Gebirgspartien der Samsun Berge, die Ursprünglichkeit der Dörfer und der Landnutzungsformen am Fuß der Berge. Besondere Bedeutung haben in diesem Zusammenhang vor allem seltene und populäre Vogelarten wie z.B. der Krauskopfpelikan, aber auch der allgemeine Reichtum an weniger auffälligen Tier- und Pflanzen-Arten, die im Delta sowie im Übergangsbereich zum bestehenden Dilek-Nationalpark vorkommen.

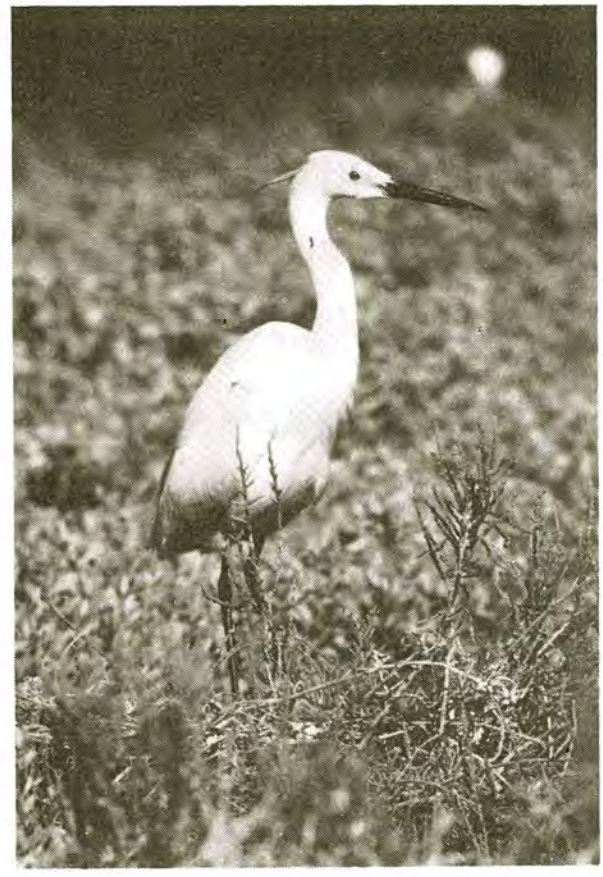


Abb. 142: Seidenreiher

Die ökonomische Lage der Bevölkerung erzwingt keine Sofortmaßnahmen in Richtung einer kapitalintensiven Fremdenverkehrsentwicklung (s. Kap. 9.4.3 'Potentielle sozioökonomische Bedeutung des Tourismus'), sondern eröffnet die Möglichkeit zu einer behutsamen, schrittweisen Entwicklung des Tourismus als zusätzlichem bzw. substituierendem Wirtschaftsfaktor in der Region, um für die mit der Nationalparkausweisung eingeleiteten Nutzungsablösungen Ersatzarbeitsplätze zu schaffen.

<u>Angesprochener Gästetyp</u>

Das Menderes-Delta weist nur wenige der Qualitäten auf, die die großen Touristenmassen z.B. nach Kusadasi ziehen: gut erschlossener, weißer Badestrand, Konsum- und Freizeitangebote, allenfalls Tagesausflüge zu

kulturellen Stätten. Der Strand der Nehrung im Menderes-Delta ist zwar sehr lang, aber meist nur wenige Meter breit, das Meer davor ist flach und in der Nähe der Menderesmündung von Sedimenten getrübt. Die reizvolle Badestelle bei den Ruinen von Karine, wo das Delta an der Felsenküste ausläuft, ist sehr klein; ein Sandstrand ist hier nicht vorhanden. In den Dörfern der Umgebung existieren keine touristisch nutzbaren Freizeiteinrichtungen, Lokale oder Konsummöglichkeiten. Die Kreisstadt Söke ist relativ weit entfernt und als regionales Handelszentrum für das landwirtschaftliche Umland zumindest derzeit nicht auf die Bedürfnisse der "Massentouristen" eingestellt.

Das touristische Potential der Gegend ist vielmehr auf einen anderen Gästetyp zugeschnitten, der sich durch Attribute wie Naturverbundenheit, kulturelle Interessen, Ruhebedürfnis und Wertschätzung der kulturellen Identität des bereisten Landes und seiner Bewohner charakterisieren läßt. Ziele der Urlaubsreise sind Bildung, Naturerleben und Erholung. Hohen Stellenwert hat dabei der Anspruch, das bereiste Land in allen seinen Facetten (Natur, Geschichte, Mentalität, Traditionen, heutige Entwicklung etc.) kennenzulernen und zu begreifen. Dieses Bedürfnis ist in Touristenzentren wie Kusadasi nicht zu befriedigen, da sie innerhalb des Landes bezüglich der Bevölkerungsstruktur und der häufig den Gästen angepaßten Sitten und Gebräuche Extremfälle darstellen. Zudem bedingen sie meist eine überdurchschnittliche Umweltbelastung, Naturzerstörung und radikale Veränderung sozialer und kultureller Verhältnisse.

Im Menderes-Delta dagegen sind nur vergleichsweise geringe Investitionen nötig, um die vorgenannten Ansprüche in idealer Weise zu befriedigen. Der Deltarand bietet die Möglichkeit, verschiedene für die Ägäis typische Küstenökosysteme kennenzulernen: von den mit vielfältiger Macchien- und Phryganenvegetation bestandenen Hängen bietet sich eine großartige Aussicht über das gesamte Delta, in den Salzmarschen besteht die Möglichkeit zur Beobachtung v.a. der Vogelwelt der Lagunen. Die verlassenen griechischen Dörfer sind Zeugen der jüngeren Geschichte der Türkei, während die nahegelegenen antiken Städte Priene und Milet Aufschluß über die ältere Geschichte geben. Die Dörfer am Lagunenrand sind in ihrer Bevölkerungsstruktur und Bauweise noch nicht vom Tourismus überformt, in ihrer Umgebung zeigt sich deutlich der Gegensatz zwischen traditionellen Landnutzungsformen und der modernen Entwicklung zum Baumwollanbau in großflächigen Monokulturen.

12.3.2 Nationalpark-Erschließung

Die gesamte Nationalpark-Erschließung sollte so ausgelegt sein, daß die Tourismusentwicklung möglichst keine Beeinträchtigungen der Delta-Ökosysteme mit sich bringt; die Einnahmen müssen direkt den Einheimischen aus den angrenzenden Dörfern zugute kommen. So können einerseits Ersatzarbeitsplätze für die im Rahmen der Nationalparkausweisung einzuschränkenden oder abzulösenden Nutzungen geschaffen werden, andererseits wächst in der Bevölkerung die Akzeptanz des Nationalparkes, der allmählich auch zum Garant einer Verbesserung der allgemeinen ökonomischen Situation werden kann. Die Auswirkungen der Tourismusentwicklung auf die Lebensgemeinschaften des Deltas sollten kontinuierlich wissenschaftlich untersucht werden, um unvorhergesehene Beeinträchtigungen rechtzeitig erkennen und vermeiden zu kön-

nen. An drei Stellen bietet sich im Rahmen eines komplexen Nationalpark- und Umweltbildungs-Konzeptes eine Erschließung des Deltas für kontrollierten Natur-Tourismus an:

(1) Der Haupteingang mit Informationszentrum, Rundwanderwegen, Restaurants und Übernachtungsmöglichkeiten sollte in Doganbey liegen, da dies der Ort ist, von dem aus der Schutz der empfindlichsten Bereiche (Pelikanbrutinsel, Nehrung) aufgrund der guten Übersicht am besten überwacht werden kann; es ist gleichzeitig auch die Stelle, an der viele der touristischen Höhepunkte des Deltas und der Hänge der Samsun-Berge dicht beieinander liegen. Der verlassene Ort Alt-Doganbey bietet in idealer Weise die nötige Infrastruktur, sodaß sich Neubauten weitgehend erübrigen. Für die Schaffung von Fremdenzimmern und Ferienwohnungen, aber auch für Raumansprüche z.B. der NP-Leitung bietet sich eine Renovierung der malerischen griechischen Häuser an. Ein weiterer Standortvorteil ist das Vorhandensein von ebenen Brachen am Ortsrand von Doganbey, die sich z.B. zur Schaffung von Parkplätzen eignen.

(2) Ein zweiter, kontrollierter Zugang zum Delta kann der Menderes-Kanal sein; wasserbezogene Erlebnisräume, die nur mit Booten zugänglich sind, sind eine ausgesprochene touristische Attraktion. Im Rahmen von Halb- oder Ganztagesführungen, die vom NP-Zentrum in Doganbey aus organisiert werden, sind Bootstouren zur Menderes-Mündung möglich. Diese Touren sollten jedoch mit Rücksicht auf die empfindlichen Bereiche der Flußufer und der Mündung immer von geschultem Personal geleitet werden. Dabei ist unbedingt von Anfang an eine Beschränkung der Zahl, Größe und Antriebskraft der Boote festzulegen, um unnötige Störungen der Schilfbereiche am Kanalufer zu vermeiden; eine gründliche technische Überprüfung der Bootsmotoren in regelmäßigen Abständen kann Verschmutzungen durch auslaufendes Öl oder Treibstoff bzw. überhöhte Abgasbelastungen vermeiden helfen.

(3) Der dritte Zugang ist von Akköy aus an den Südrand des Deltas möglich; hier führt eine unbefestigte Fahrstraße (Kooperativen-Straße) bis auf einen weit vorgeschobenen Felskopf, der eine gute Übersicht über den gesamten Südteil des Deltas bietet, ohne daß direkte Störungen der Salzmarschen und Lagunen zu befürchten sind. Es ist empfehlenswert, die Straße für den öffentlichen Verkehr zu sperren, und die Touristen von Akköy aus je nach Bedarf mit Jeeps oder Kleinbussen einer zu gründenden Transport-Kooperative an den Aussichtspunkt zu bringen.

Der bestehende Zugang zum Dilek-Nationalpark an der Nordseite der Samsun-Berge kann beibehalten werden; die dort zugelassenen Nutzungen sollten jedoch eingehend im Hinblick auf die Naturschutzziele überprüft und gegebenenfalls eingeschränkt werden.

Der Transfer zwischen den drei Zugängen zum Delta sowie dem Zugang des Dilek-Nationalparkes kann, um ein überhöhtes Verkehrsaufkommen zu verhindern, mit Kleinbussen organisiert werden. Für individuell anreisende Besucher sollte bereits ab Söke bzw. ab Akköy ein Kleinbus-Dienst bereitgestellt werden, der es ermöglicht, das eigene Fahrzeug stehenzulassen; dies käme vor allem auch den mit öffentlichen Verkehrsmitteln reisenden Besuchern zugute. Zur Organisation der Klein-

bus-Dienste auch zwischen den verschiedenen Nationalpark-Zugängen wäre die Einrichtung einer Transportkooperative vorteilhaft, die Arbeit, Investitionen und Gewinne auf möglichst viele Familien der angrenzenden Ortschaften verteilt.

12.3.3 Konzept zur Besucherlenkung im Nationalpark

Zur Besucherlenkung ist ein Gesamtkonzept für den Nationalpark anzustreben, das den Zugang auf der Nordseite miteinbezieht. Die zentrale Koordination, Organisation und Leitung der Aktivitäten (Führungen, Informationsveranstaltungen etc.) sollte jedoch in Doganbey, an der Schnittstelle zwischen den beiden Landschaftstypen Delta und Gebirge erfolgen. Das Informationszentrum Doganbey soll erste Informationen zum Nationalpark z.B. in Form von Broschüren und einer Dauerausstellung bieten. Kurzbesucher können von hier aus beschilderte Lehrpfade mit Beobachtungseinrichtungen benutzen, die einen Einblick in die Ökosysteme des Deltas und der unteren Berghänge gewähren. So können auch Einsichten in traditionelle Landnutzungsformen, geschichtliche Zusammenhänge oder in die Phasen einer Deltabildung anschaulich vermittelt werden.

Von Doganbey aus sollten Halb- und Ganztagsführungen angeboten werden, die je nach Jahreszeit unter verschiedenen Themenschwerpunkten stehen können (Ornithologie, Geologie, Geschichte unter Einbeziehung von Milet und Priene, Vegetation etc.). In diese Führungen kann je nach Thema eine Bootsfahrt zur Menderes-Mündung, eine Wanderung in den Samsun-Bergen (bis an die Strände der Nordküste) oder die Tour an den Südrand des Deltas integriert werden.

Abb. 143: Alt-Doganbey

Für Besucher, die nur ein- oder zweimal übernachten wollen, können in Doganbey und den anderen Dörfern der Umgebung kleine, private Pensionen eröffnet werden. Sie werden am rentabelsten sein, wenn sie auf den oben charakterisierten Gästetyp zugeschnitten sind. Dazu sollten sie einfach und traditionell eingerichtet sowie familiär geführt sein und Kontakte mit der einheimischen Bevölkerung ermöglichen. Für naturinteressierte Dauergäste kann der verlassene Ort Alt-Doganbey zu einem Feriendorf ausgebaut werden. Das historische Dorfbild und die umgebende Landschaft sind das Kapital für ein qualitativ hochwertiges Tourismusangebot im Bereich Aktiv- und Natururlaub. Um das Angebot abzurunden, könnten von hier aus Wanderwege in die Samsun-Berge, z.B. auf dem bestehenden Weg über den Kamm bis an die Nordseite des Gebirges, ausgewiesen werden. Darüberhinaus wäre ein über das Informations- und Bildungsprogramm des Nationalparks hinausgehendes Kursangebot möglich.

Die Verpflegung der Kurz- und Dauergäste kann mit privaten Restaurants, Imbißbuden und Lebensmittelläden abgedeckt werden. Initiativen zur Unternehmensgründung (Geschäfte, Restaurants, Pensionen etc.), die von den Bewohnern der angrenzenden Dörfer ausgehen, sollten unterstützt werden; darüberhinaus müssen geeignete Regelungen gefunden werden, die verhindern, daß den Einheimischen die so geschaffenen Verdienstmöglichkeiten von kapitalkräftigeren Fremden aus der Hand genommen werden.

12.3.4 Infrastruktur und Organisation

Insgesamt sollte die Infrastruktur nur da, wo unbedingt nötig, ausgebaut werden. Dabei muß insbesondere auf den ursprünglichen Charakter der Landschaft und der Dörfer Rücksicht genommen werden, der die Voraussetzung für eine erfolgreiche Entwicklung ist. Die Nordseite des bestehenden Nationalparks ist bereits über Gebühr infrastrukturell erschlossen; hier sollte über mögliche Einschränkungen oder Rückbau-Maßnahmen nachgedacht werden.

Gebäude

Die Nationalparkverwaltung kann ebenso wie die Forschungseinrichtungen in Alt-Doganbey, z.B. in der am Ortseingang liegenden alten Schule untergebracht werden. Hier sind nur geringe bauliche Veränderungen nötig. Die Beherbergung von Gästen kann weitgehend in den leerstehenden Häusern von Alt-Doganbey erfolgen, die renoviert und mit entsprechenden Installationen versehen werden müßten. Das Informationszentrum in Doganbey muß neu errichtet werden. Strenge Bauauflagen müssen dafür sorgen, daß neue Bauten sich harmonisch ins Dorfbild einfügen und in herkömmlicher Form und Größe mit traditionellen Materialien gebaut werden. Eine Zersiedlung der Landschaft kann durch Begrenzung der Baugebiete und restriktive Vergabe von Baugenehmigungen verhindert werden.

Verkehr

Die Stichstraße von Tuzburgaz nach Doganbey kann bis zu einem Parkplatz, der vor dem Ort auf brachliegenden Flächen einzurichten ist, befestigt werden. Sie sollte dabei jedoch auf keinen Fall begradigt oder verbreitert werden, um die wegbegleitenden Mauern und Gehölze als typische und landschaftsprägende Elemente nicht zu zerstören. Der Parkplatz sollte sich in der Größe am jeweiligen Bedarf orientieren; er muß lediglich abgegrenzt und etwas geebnet, nicht jedoch befestigt werden. Die Pflanzung von einheimischen Schattbäumen (z.B. Platanus orientalis, Quercus macrolepis etc.) im Bereich des Parkplatzes ist zu empfehlen.

Von Doganbey an westwärts muß die Straße gesperrt werden; Ausnahmeregelungen sind nur in Einzelfällen, z.B. für die Fischer der Kooperative, möglich. Der Fahrweg von Doganbey nach Alt-Doganbey, der nur im Bedarfsfall von zugelassenen Transportfahrzeugen (z.B. für Gepäckbeförderung und Materialtransporte) sowie von der Nationalparkverwaltung benutzt werden sollte, kann soweit ausgebessert werden, daß er mit normalen PKW befahrbar ist. Er muß jedoch für den allgemeinen Besucherverkehr gesperrt werden, um unnötige Abgas- und Lärmbeläs-

tigung zu vermeiden. Für die Dauergäste in Alt-Doganbey sind Stellflächen auf dem allgemeinen Besucherparkplatz bei Doganbey (s.o.) vorzusehen.

Der Fahrweg auf dem Damm am Mendereskanal ist für Fußgänger wie für Fahrzeuge zu sperren; wenn die bisherigen Pflegemaßnahmen unterbleiben, ist zu erwarten, daß er nach wenigen Wintern nicht mehr befahrbar ist. Die Straße, die von Akköy aus zum Aussichtspunkt über die Südlagune führt, sollte gesperrt werden. Ausnahmeregelungen müssen für die Anlieger (bspw. die Fischerei-Kooperative Akköy) geschaffen werden. Der aktuelle Zustand der Straße reicht aus, um die Besucher mit Kleinbussen oder Jeeps an den Deltarand zu bringen.

Beschilderung

Alle Schilder sollten möglichst mehrsprachig angelegt sein; wichtige Informationen auf jeden Fall in Türkisch, Englisch, Deutsch und Französisch, um die zahlenmäßig stärksten Besuchergruppen anzusprechen. Die Verwendung von Pictogrammen und internationalen Symbolen ist gerade in dieser Hinsicht sehr hilfreich.

Abb. 144: Bestehendes Jagdverbotsschild am nördlichen Deltarand

Ab Söke bzw. ab Milet sollte das Nationalparkzentrum Doganbey an allen wichtigen Straßenkreuzungen ausgeschildert werden. Größere Informationsschilder, die mit Hilfe einer Karte die Lage und Begrenzung des Nationalparks sowie die Zugangsmöglichkeiten nördlich und südlich der Samsun-Berge verdeutlichen und die auf die organisierten Führungen verweisen, sollten an allen Zugängen (Akköy, Menderes-Kanal und Tuzburgaz sowie Davutlar nördlich der Samsun-Berge) aufgestellt werden. Am Zufahrtsweg bei Akköy, bei Bati und am Mendereskanal müssen zusätzlich Schilder aufgestellt werden, die auf das individuelle Betretungs- bzw. Befahrungsverbot hinweisen. Jagdverbotsschilder müssen auffällig an allen Zugangsmöglichkeiten angebracht werden.

Beobachtungseinrichtungen und Rundwege

Die Erstellung von Aussichtstürmen oder -plattformen, die einen Überblick über das Delta gewähren, bietet sich direkt südlich von Doganbey auf einem der ins Delta vorgeschobenen Hügel sowie auf dem von Akköy aus zugänglichen Aussichtsberg an. Leicht erhöhte Plattformen, die eine genauere Beobachtung der Vogelwelt ermöglichen, können am Lagunenrand auf der Höhe von Doganbey errichtet und in den dort zu schaffenden Lehrpfad integriert werden. Von hier aus ist z.B. ein direkter Blick auf die Pelikanbrutinsel möglich. Die Beobachtungsplattformen müssen ebenso wie ihre Zugänge möglichst aus Natur-Materialien errichtet oder z.B. mit Schilf (Arundo donax) entsprechend verkleidet

werden, damit sie sich weitgehend harmonisch ins Landschaftsbild einfügen. Gleichzeitig können damit Störungen und Beunruhigungen minimiert und die Chancen auf eindrucksvolle Naturbeobachtungen verbessert werden.

Vom Informationszentrum Doganbey ausgehend sollten Rundwege angelegt werden, die zum einen die Salzmarschen und die Beobachtungsplattformen am Deltarand, zum anderen die Lebensräume am Fuß der Samsunberge erschließen. Die Besucher können mit Hilfe entsprechender Einrichtungen entlang der Wege (auf niedrigen Holzpflöcken gespannte Leinen, Infotafeln, Sitzbänke) gelenkt und damit Beeinträchtigungen des Gebiets von vornherein weitestgehend vermieden werden. Die Erstellung von Informationstafeln an interessanten Stellen ist zu empfehlen, um das Wissen der Besucher über die Landschaft zu vertiefen, aber auch um für die restriktiven Bestimmungen des Nationalparks Verständnis zu wecken.

Müll und Abwässer

Alle neuen Einrichtungen müssen ebenso wie die privaten Haushalte an zentrale Kläranlagen angeschlossen werden, die für die Dörfer am Nationalparkrand baldmöglichst gebaut werden müssen. Ein weiterer Anstieg der Abwasserbelastung im Delta ist nicht tolerierbar. Die Müllentsorgung muß grundlegend organisiert werden, um das Entstehen wilder Mülldeponien und das häufig praktizierte unkontrollierte Verbrennen von Hausmüll zu verhindern.

Organisation

Die Verwaltung des Nationalparks ist erheblich zu erweitern; v.a. ist qualifiziertes Personal zur Überwachung und Fortschreibung des Schutzkonzeptes einzustellen. Darüberhinaus sind Konzepte für die Präsentation des Nationalparks zu erarbeiten. Neben allgemeiner Besucherinformation sind insbesondere für Kinder und Jugendliche Programme der Umwelterziehung in Zusammenarbeit mit Schulen und anderen Bildungseinrichtungen zu entwickeln.

Aufgrund der großen Kenntnisdefizite im Bereich der Naturgrundlagen des bestehenden Nationalparks sowie des Menderes-Deltas ist ein Forschungskonzept für die nächsten Jahre zu erstellen. Hierbei sollte vorrangig der Einfluß der Nutzungen auf die Ökosysteme untersucht werden, da diese Ergebnisse unmittelbar in eine Fortschreibung des Schutzkonzeptes einfließen könnten. Eine Einbeziehung externer Institutionen - türkischer wie auch ausländischer Universitäten und Forschungseinrichtungen - in die Forschungsprogramme könnte die Bandbreite und Effektivität der Forschungsarbeit wesentlich vergrößern.

Bei der Erweiterung des Dilek-Nationalparks um das Menderes-Delta sind für Aufgaben der Instandhaltung und Kontrolle zahlreiche neue technische Mitarbeiter einzustellen. Für die Überwachung der Einhaltung von Ver- und Geboten sind ausgebildete Wächter notwendig. Bei der Einstellung von Personal sollten zur Stärkung des lokalen Arbeitsmarktes soweit als möglich Bewohner der umliegenden Dörfer berücksichtigt werden, die häufig eine ausgezeichnete Gebietskenntnis haben und denen eine spezifische Zusatzausbildung angeboten werden kann.

12.4 Nutzungskonzept für das Delta und seinen Einflußraum

Die Bemühungen für den Schutz des Lebensraums Menderes-Delta dürfen nicht an seinen Grenzen haltmachen; zu berücksichtigen sind auch die Einflüsse aus der unteren Menderes-Talebene sowie die Faktoren, die in der Türkei gesamträumlich wirksam sind. Im folgenden sollen Empfehlungen gegeben werden, die Teil eines umfassenden Nutzungskonzeptes für das Menderes-Tal werden könnten; einige der Anregungen sind auch auf die gesamte Türkei übertragbar. Erste Voraussetzung jeder Veränderung ist jedoch ein breiter gesellschaftlicher Konsens über die zu verfolgenden Ziele. Ein umfassendes Informations- und Umweltbildungsprogramm für alle Bevölkerungsschichten und Altersgruppen kann eine breite Akzeptanz der zu treffenden Maßnahmen in der Bevölkerung schaffen. Nur so ist z.B. den Problemen der willkürlichen Brandlegung, des illegalen Holzeinschlags, der Wilderei und der Vermüllung zu begegnen.

12.4.1 Empfehlungen für die Landwirtschaft

Der expandierende intensive Baumwollanbau mit seinen tiefgreifenden Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Landschaft und seinem hohen Einsatz an Bioziden und Düngemitteln ist nicht nur ein wesentlicher Gefährdungsfaktor für die Lebensräume sowie die Tier- und Pflanzenwelt des Menderes-Deltas, sondern birgt auch ernstzunehmende und bis heute in ihrem Umfang noch nicht abschätzbare Gefahren für Leben, Gesundheit und wirtschaftliche Existenzgrundlagen der ansäßigen Bevölkerung. Für eine langfristige Sicherung des Lebensraumes Menderes-Delta sind folgende Empfehlungen umzusetzen:

Gewässer, Fische, Fleisch und Feldfrüchte sind regelmäßig auf Pestizid-Rückstände zu untersuchen, um Gefährdungen der Bevölkerung durch vergiftetes Trinkwasser oder verseuchte Nahrungsmittel auszuschließen.

Abb. 145: Weggeworfene Behälter fischtoxischer Pestizide und tote Fische am Rand eines Grabens

Fischtoxische und persistente Pestizide sind für den Gebrauch in der Bewässerungs-Landwirtschaft sowie zur Anwendung in Gewässernähe zu verbieten. Darüber hinaus sind Technische Berater und Landwirte ausführlich über die Gefahren des Pestizid-Einsatzes zu informieren und Konzepte für eine Einschränkung der Pestizid-Anwendung in der Baumwoll-Wirtschaft zu entwikkeln. Die sicherheitstechnischen Bestimmungen sind kritisch zu überprüfen und gegebenenfalls zu verschärfen, um Gesundheitsgefährdungen für die in der Landwirtschaft beschäftigten Arbeitnehmer auszuschließen. Bei der Düngung ist sicherzustellen, daß die ausgebrachte Nährstoffmenge vollständig von den Pflanzen aufgenommen wird und nicht in Grundwasser oder Oberflächengewässer gelangen kann. Die bestehenden gesetzlichen Bestimmungen, Ge- und

Verbote für die Landwirtschaft sind gegebenenfalls zu verschärfen; ihre Einhaltung ist künftig streng zu überwachen.

Der Wasserbedarf der bestehenden Bewässerungsflächen im gesamten Wassereinzugsgebiet des Menderes ist festzustellen, und durch geeignete Maßnahmen (Aufgabe unrentabler weil z.B. zu salzhaltiger Flächen, optimale Einplanierung und Drainage der verbleibenden Felder) zu minimieren. Die zu Bewässerungszwecken entnommene Wassermenge darf einen bestimmten, zuvor festgelegten Schwellenwert nicht übersteigen, um einen ausreichenden Abfluß im Menderes auch in trockenen Jahren zu garantieren. Notmaßnahmen wie die Zuschüttung des Menderes im Mai 1989 sind nicht adäquat, bergen zahlreiche Risiken für die Lebensräume im Delta und sind künftig zu unterlassen. Die natürliche Dynamik der Deltabildung soll durch Maßnahmen der Landbewirtschaftung so wenig wie möglich beeinflußt werden.

Die im Menderes-Tal noch erhaltenen Feuchtgebiete und strukturierenden Elemente (wie z.B. gewässer- oder wegbegleitende Gehölze, Ackerränder) müssen wirksam gesichert werden; ein weiterer Verlust naturnaher Lebensrauminseln in der extrem ausgeräumten Agrarlandschaft im Menderes-Tal ist nicht tolerierbar.

Abb. 146: Rest-Feuchtfläche im Menderes-Tal

Bei allen geplanten Maßnahmen sind mögliche negative Auswirkungen auf den Landschaftshaushalt (wie z.B. Grundwasserabsenkungen, Gewässerbelastungen, Lebensraumzerstörung etc.) zuvor gründlich zu untersuchen und weitestgehend auszuschließen (obligate Umweltverträglichkeitsprüfung). Dabei ist nicht nur vorhandenes Datenmaterial auszuwerten, sondern es sind auch in jedem Einzelfall Erhebungen zur Vegetation und Fauna des gesamten von der geplanten Maßnahme potentiell beeinflußten Gebietes anzustellen. Dies gilt nicht nur für die Planungen im Menderes-Tal, sondern auch z.B. für alle weiteren Weltbank/DSI-Projekte in der Türkei (s. Kap. 9.1.2 'Bewertung landwirtschaftlicher Intensivierungsmaßnahmen im Menderes-Tal').

Die sozialen Aspekte des Strukturwandels in der Landwirtschaft sind zu untersuchen und bei weiteren Planungen und staatlichen Interventionen zu berücksichtigen; zu erwägen ist z.B. die Einführung höherer Mindestlöhne und besserer Instrumente des Arbeitsschutzes sowie der sozialen Absicherung. Das Abhängigkeitsverhältnis zwischen Tagelöhnern und Großgrundbesitzern kann weiterhin durch eine Aufwertung der kleinbäuerlichen Landwirtschaft und eine Steigerung ihrer Rentabilität gemindert werden. Wirkungsvolle Vermarktungsstrategien für kleinbäuerliche Produkte zum Erhalt der traditionell extensiven Bewirtschaftungsweisen am Talrand und des daraus resultierenden Lebensraum-Mosaiks könnten der Bevölkerung ein weiteres wirtschaftliches Standbein neben der Lohnarbeit auf Großfarmen und dem Tourismus

bieten. Auch in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft müssen jedoch die obengenannten Auflagen beim Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden eingehalten werden.

Abb. 147: Traditionelle Nutzungen am Deltarand: Schäferin mit Herde

Im vorderen Deltabereich kann kein Bewässerungsfeldbau geduldet werden. Weitere Kanalisierungs-, Umleitungs- und Drainage-Maßnahmen sind zu unterlassen, lagunennah angelegte Baumwoll-Felder müssen aufgegeben und der natürlichen Sukzession überlassen werden. Die Beweidung im gesamten Deltabereich ist stark einzuschränken; sie sollte auf den Viehbestand reduziert werden, der nachweislich der Selbstversorgung der Bewohner der angrenzenden Dörfer dient. Wandernde Herden sollen nicht mehr im Menderes-Delta geweidet werden. Empfindliche Bereiche sind mit einem totalen Beweidungsverbot zu belegen. Die Entwicklung der unter dem Einfluß der Beweidung verbleibenden Flächen muß im Rahmen begleitender Forschungen untersucht werden, um die Nutzungsauflagen nötigenfalls modifizieren zu können.

12.4.2 Empfehlungen für die Fischerei

Flußdelten stellen aufgrund ihrer hohen Produktivität bevorzugte Laich- und Nahrungsgewässer für eine Vielzahl von Fischarten und damit eine Existenz-Grundlage für die Küstenfischerei dar. Die Fischerei im MD ist primär durch Pestizid-Eintrag aus der Baumwoll-Wirtschaft sowie durch landwirtschaftliche Intensivierung bedroht; diese Gefährdungen müssen zunächst durch die oben dargestellten Maßnahmen beim Verursacher, der Bewässerungslandwirtschaft, unterbunden werden. Darüberhinaus sind jedoch auch in der Fischerei selbst Maßnahmen zu ergreifen, um die langfristige Sicherung der Lagunenökosysteme zu garantieren:

Um die Einflüsse der Fischerei auf die Ökologie, insbesondere die Fischbestände des MD beurteilen zu können, sind weitere Forschungen nötig. Besonderes Augenmerk ist dabei auf die Beeinträchtigung der Jungfisch-Bestände durch direkten Fang bzw. durch zu geringe Netz-Maschenweiten zu legen.

Eine grundsätzliche Einschränkung der Fischerei im UG in ihrem derzeitigen Umfang scheint aus Gründen des Naturschutzes zumindest nicht zwingend erforderlich und aus sozialen wie arbeitsmarkt-politischen Gründen nicht vertretbar. Allerdings sollte die Zahl der in den Kooperativen sowie an der Menderes-Mündung tätigen Fischer auf den derzeitigen Stand als Höchstzahl festgeschrieben werden. Daneben sind die von den Nehrungen aus durchgeführten Fischerei-Aktivitäten an andere Standorte (Kooperativen-Stationen, Karine, Menderes-Mündung, Mavisehir) zu verlagern, um Schutz und ungestörte Entwicklung der

sensiblen Nehrungs- und Dünen-Ökosysteme zu gewährleisten. Die dort installierten Fischerei-Einrichtungen sind zu entfernen. Bis zum Abschluß entsprechender Untersuchungen über den Einfluß der Fischerei auf die Biozönosen des MD ist zur Sicherung einer nachhaltigen fischereiwirtschaftlichen Nutzung die Einführung von Fangkontingenten zu erwägen. Die derzeit von den Kooperativen selbst überwachte Bootsruhe während der Fischerei-Ruhezeiten, die weitgehend der Vogel-Brutzeit entspricht, ist streng einzuhalten. Grundsätzlich sind ausschließlich die von den Fischern der Kooperativen sowie den diversen Privatfischern gemeldeten und registrierten sowie die von einer Nationalpark-Verwaltung genehmigten Boote zum Verkehr innerhalb des MD und in der vorgelagerten Schutzzone zugelassen.

Für die genehmigungspflichtige Anlage von Fischzucht-Betrieben sind Auflagen bezüglich Standort und "Fischbrut" zu machen. Der Fang von Jungfischen zum Einsetzen in Zuchtanlagen ist zu verbieten. Angelsport, der am größten Teil der türkischen Küste ungehindert ausgeübt werden kann, ist im MD zu verbieten, um eine weitere Beunruhigung sensibler Bereiche zu verhindern.

12.4.3 Empfehlungen für die Jagd

Die Türkei ist unterzeichnender Vertragsstaat der Berner Konvention und hat sich damit auch zum Schutz von Lebensstätten verpflichtet, die für wandernde Tierarten von Bedeutung sind, sowie zum strengen Schutz nahezu aller europäischen Vogelarten. Die Duldung der Jagd im MD stellt wie auch die Tatsache, daß das MD keinerlei Schutzstatus genießt, einen Verstoß gegen die mit der Unterzeichnung der Berner Konvention eingegangenen Verpflichtungen dar. Über das MD hinaus sind für das untere Menderes-Tal sowie sämtliche türkischen Küstenfeuchtgebiete baldmöglichst Jagd-Schutzzonen-Konzepte zu entwickeln.

Die gesetzlichen Regelungen bezüglich geschützter Arten und differenzierter Jagdzeiten sind Makulatur, solange aufgrund einer fehlenden Jägerprüfung keinerlei Artenkenntnisse von Seiten der Jäger gefordert werden. Schnellstmöglich einzuführende Jägerprüfungen sollten neben der Artenkenntnis auch ökologische Grundlagen und Details der Waffenhandhabung abfragen. Fehlende Kontrollen der zuständigen staatlichen Stellen bewirken, daß die gesetzlichen Regelungen zur Jagd vielerorts unentwegt und öffentlich auf das Gröbste mißachtet werden.

Sowohl die gesetzlichen Regelungen, als auch die Kontrollmöglichkeiten für ihre Einhaltung müssen überprüft und verbessert werden. Die bestehende zentrale Jagd-Kommission, der u.a. bereits Vertreter der Jagd-Organisationen und der Tourismus-Branche angehören, ist im Sinne einer ausgewogenen Besetzung um Vertreter der Naturschutzorganisationen zu ergänzen.

13. UMSETZUNG

Die Berücksichtigung der Belange von Natur und Umwelt in öffentlichen wie in privaten Entscheidungsprozessen ist in der Türkei noch kaum verwurzelt; die Sensibilisierung der Bevölkerung für Fragen des Natur- und Umweltschutzes ist verhältnismäßig gering. Feste Ablaufstrukturen

für die Umsetzung von Naturschutzvorhaben, wie sie sich z.B. in der BRD entwickelt haben, gibt es in der Türkei noch nicht. Unter diesen Prämissen kann ein Naturschutzprojekt nicht mit der Auswertung der Untersuchungen beendet werden, sondern muß bis in die Phase der politischen Willensbildung und eventuellen Umsetzung weitergeführt und begleitet werden.

Ziel dieses Projektes war es von Anfang an, nicht nur Grundlagendaten zu liefern, sondern ein praktikables Entwicklungskonzept für den Untersuchungsraum zu erstellen und dessen Umsetzung auf allen Ebenen voranzutreiben. So wurde schon zu Beginn der Kontakt zu den zuständigen türkischen Behörden und Institutionen gesucht, um bereits aus der laufenden Arbeit heraus Anregungen und Vorschläge entwickeln und anbringen zu können.

Herr Doc. Dr. M. Köseoglu, der von Seiten der Ägäis-Universität Izmir offiziell für unser Projekt zuständig war, beantragte beim Dekanat der Universität bereits frühzeitig eine Tages-Exkursion des Fachbereichs Landschaftsplanung ins Menderes-Delta. Nachdem wir die Möglichkeit hatten, im Rahmen der Landschaftsplanungs-Vorlesung von Herrn Köseoglu ausführlich Inhalte, Methodik und Ziele unseres Projektes vorzustellen, trafen wir uns zu einer zweitägigen vorbereitenden Exkursion im UG, an der auch Frau Meltem Mortan teilnahm.

Am 18.02.1989 trafen zwei Omnibusse der Ägäis-Universität mit insgesamt 100 Studierenden und mehreren Dozenten im Gebiet ein. Nach einem historischen Überblick wurden verschiedenste Lebensraumtypen des Deltas und der angrenzenden Samsun-Berge erwandert und besichtigt. Diese Exkursion war nicht nur außergewöhnlich, weil es seit mehreren Jahren die erste offiziell genehmigte Bus-Exkursion des Fachbereichs war, sondern auch weil ein intensiver fachlicher Austausch mit türkischen Studierenden möglich war, in dessen Rahmen wir nicht nur die Problematik des Menderes-Deltas, sondern auch allgemeine Umwelt-Themen erörtern konnten.

Besonders fruchtbar war die Zusammenarbeit mit Meltem Mortan, die sich aus dem Kontakt zur Ägäis-Universität Izmir entwickelte. Diese Zusammenarbeit ermöglichte es vielfach, bei der Arbeit mit türkischen Stellen nicht nur sprachliche Barrieren zu überbrücken, sondern auch die richtigen Ansprechpartner zu finden. Meltem Mortan setzte ihre Arbeit an der Umsetzung der im Rahmen des Projektes entwickelten Vorschläge im Winter 1989/90 fort; sie initiierte und koordinierte eine Pressekampagne in türkischen Zeitungen und knüpfte viele wichtige Kontakte zu Entscheidungsträgern in Politik und Verwaltung.

Um möglichst schnell eine erste Grundlage für die Öffentlichkeits- und Lobbyarbeit zu haben, wurden die wichtigsten Ergebnisse und Forderungen direkt nach Abschluß der Feldarbeiten in einem Zwischenbericht (BRINKMANN, HEINS, KÖHLER & RÖSLER 1989) zusammengefaßt, der im Spätsommer 1989 sowohl den zuständigen türkischen Behörden mit einem Antrag auf Unterschutzstellung, als auch türkischen, internationalen und bundesdeutschen Naturschutzorganisationen zuging. Erst im Mai 1990 zeichnet sich ab, daß sich sowohl der türkische Naturschutzverband DHKD (mit Unterstützung des ICBP) als auch WWF-International an der Umsetzung unserer Vorschläge beteiligen werden.

Film

Erste Untersuchungsergebnisse unserer Projektarbeit lagen bereits im Dezember 1988 vor und ließen schon zu diesem Zeitpunkt die internationale Bedeutung des Menderes-Deltas insbesondere als Rast- und Überwinterungsgebiet für paläarktische Vogelarten erkennen. Gleichzeitig wurden bei den täglichen Geländearbeiten zahlreiche Eingriffe und Gefährdungspotentiale für das UG registriert, die bei anhaltender Intensität die Zerstörung des Menderes-Deltas erwarten ließen. Geplante landwirtschaftliche Intensivierungsmaßnahmen für den Baumwollanbau, finanziert durch die Weltbank, stellen weiterhin eine akute Gefahr für das Menderes-Delta dar und machen auch den internationalen Einfluß auf die Zerstörung des Menderes-Deltas deutlich.

Um möglichst aktuell eine breite Öffentlichkeit auch in der Bundesrepublik über die o.g. Vorhaben bzw. Maßnahmen zu informieren, entschieden wir uns, einen Filmbeitrag über die Naturschutz-Situation im Menderes-Delta zu erstellen.

Aufgrund langjähriger journalistischer Tätigkeiten im Naturschutz sowie Erfahrung im Bereich der visuellen Kommunikation wurde im Januar 1989 mit dem Norddeutschen Rundfunk (NDR) ein Vertrag für einen 10 minütigen Beitrag in der Sendereihe 'In Sachen Natur' unterzeichnet. Das Umweltmagazin 'In Sachen Natur' ist eine 45 minütige Sendereihe, die als Gemeinschaftsproduktion der Fernsehanstalten Norddeutscher Rundfunk (NDR), Westdeutscher Rundfunk (WDR) sowie des Hessischen Rundfunks (HR) im 3. Fernsehprogramm läuft. Sie informiert über aktuelle Themen des Natur- und Umweltschutzes und wird u.a. durch die Arbeitsgemeinschaft 'In Sachen Natur' (Zusammenschluß der Verbände: Deutscher Naturschutzring, Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände, Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland, Naturschutzbund Deutschland/Deutscher Bund für Vogelschutz, Deutscher Tierschutzbund, Umweltstiftung WWF Deutschland) beraten.

Die Filmaufnahmen sind im Zeitraum Januar bis Juni sowie im August 1989 entstanden; der inhaltliche Schwerpunkt liegt bei der Darstellung der überragenden ornitologischen Bedeutung des Deltas und der Gefährdung nicht nur dieses, sondern auch 154 anderer türkischer Feuchtgebiete durch die von der Weltbank unterstützte Intensivierung der Bewässerungslandwirtschaft. Gedreht wurde mit einer 16 mm Ausrüstung auf Negativ-Film. Die Ausstrahlung unseres Beitrags erfolgte zwischen dem 25. und 29.10.1989 in den 3. Programmen.

WDR 3	25.10.1989	20.00 Uhr
HR 3	28.10.1989	17.45 Uhr
NDR 3	29.10.1989	18.30 Uhr

Begleitmaterialien zur Sendung sind bei der Arbeitsgemeinschaft 'In Sachen Natur', Postfach 320232, 5300 Bonn 3, erhältlich.

Publikation

Um die akute Gefährdung des Menderes-Deltas in der Bundesrepublik speziell auch bei in Naturschutzverbänden engagierten Menschen publik zu machen, wurde für die vierteljährlich erscheinende Zeitschrift "Na-

turschutz heute", die vom Naturschutzbund Deutschland/Deutscher Bund für Vogelschutz (DBV) herausgegeben wird, ein umfangreicher populärwissenschaftlicher, bebilderter Artikel über das Menderes-Delta verfaßt. Dieser erschien unter dem Titel "Gefahr für das Menderes-Delta" in Heft Nr. 1/90 der Zeitschrift, die in einer Auflage von 120.000 Exemplaren an die Mitglieder des DBV versandt wird. In diesem Artikel wurde auch zu Protestschreiben an die Türkische Regierung sowie den Präsidenten der Weltbank aufgefordert, um unserem Protest gegen die großflächige Entwässerung von Feuchtgebieten in der Türkei Nachdruck zu verleihen.

Die Zeitschrift ist erhältlich über den Naturschutzbund Deutschland DBV, Redaktion Naturschutz heute, Am Michaelshof 8-10, 5300 Bonn 2.

Konferenzen

Für die Jahrestagung der Gesellschaft für Ökologie (GfÖ), die vom 9.-12. Oktober 1989 unter dem Titel "Ökologie und Naturschutz im Agrarraum" in Osnabrück stattfand, wurde ein 140 x 90 cm großes Poster "Landwirtschaft und Naturschutz im Menderes-Delta/Türkei" gefertigt und angemeldet. Dieses wurde in den Tagungsräumen ausgestellt und im Rahmen einer Posterführung erörtert und diskutiert.

14. LITERATUR

ABN (Hrsg.) (1985): Nationalparke: Anforderungen, Aufgaben und Problemlösungen. - Jb. Natursch. u. Landschaftspfl. 37, 119 S.; Bonn.

ACHTNICH, W. (1980): Bewässerungslandbau. Stuttgart.

ADLBAUER, K. (1987): Untersuchungen zum Rückgang der Heuschreckenfauna im Raum Graz (Insecta, Saltatoria). - Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 117: 111-165.

ALTAN, T. & B. FAHRENHORST (1988): Der Export von Geopnyten aus der Türkei und seine Folgen. - Natur und Landschaft, 63. Jg., H. 1, 21-25; Bonn.

ALTAN, T. (1971): Untersuchungen zur derzeitigen Situation und Entwicklung türkischer Nationalparks. - Dissertation; Hannover.

ANDRÉN, C. & G. NILSON (1976): Oberservations on the herpetofauna of Turkey in 1968-1973. - Brit. J. Herpetol., 5: 575-584; London.

ATKINSON-WILLES, G.L. (1976): The numerical distribution of ducks, swans and coots as a guide in assessing the importance of wetlands in midwinter. - Proc. internat. conference of wetlands and waterfowl (Heiligenhafen 1974): 199-254.

BACCETTI, B. & F. CAPRA (1988): Notulae orthopterologicae. 46. Revisione delle specie mediterranee del gen. Acrotylus Fieb. - Redia (Firenze) 71 (2): 565-589; Firenze.

BALCI, A. & S.K. CELEBI (1985): The distribution and concentration of chlorinated Pesticides in the Turkish coast of the Aegean Sea. - Izmir.

BARAN, I. & A. BUDAK (1978): Anadolu'dan yeni bir Ophiosops elegans (Lacertidae, Reptilia) formu hakkinda. - E.Ü.Fen Fakültesi Dergisi, Seri B, C.II, S.2.; Izmir.

BARAN, I. & U. GRUBER (1982): Taxonomische Untersuchungen an türkischen Geckoniden. - Spinxia 5 (2): 109-138; München.

BARAN, I. (1969): Türkiye'de Lacerta trilineata türünün taksonomisi. I Ege Bölgesi Populasyonlari. - Sci. rip. Fac. Sci. Ege Univ. No: 64; Bornova-Izmir.

BARAN, I. (1977): Zur Taxonomie der türkischen Scincidae. - Bil. Mak. Doga, 1, 217-223; Bornova-Izmir.

BARAN, I. (1982): Zur Taxonomie der Schlangen in Südost- und Ost-Anatolien. - Spinxia 5 (1): 51-59; München.

BARAN, I., M. KASPAREK & M. ÖZ (1988): On the distribution of the Slow Worm, Anguis fragilis, and the European Glass Lizard, Ophisaurus apodus, in Turkey. - Zoology in the Middle East, 2: 57-62; Heidelberg.

BARAN, I., M. KASPAREK & M. ÖZ (1988): On the occurrence and the status of the Chameleon, Chamaeleo chamaeleon, in Turkey. - Zoology in the Middle East, 2: 52-56; Heidelberg.

BASBAKANLIK CEVRE GENEL MÜDÜRLÜGÜ (1987): Mavi Plan Ulusal Senaryolan Türkiye. - Ankara.

BASOGLU, M. & I. BARAN (1977): The Reptiles of Turkey; Part I, the Turtles and Lizards. - Ege Üniv. Fen Fak. Kit. Ser. No. 76, 272 S.; Bornova-Izmir.

BASOGLU, M. & I. BARAN (1980): The Reptiles of Turkey; Part II, the snakes. - Ege Üniv. Fen Fak. Kit. Ser. No. 81, 218 S; Bornova-Izmir.

BASOGLU, M. & N. ÖZETI (1973): The Amphibians of Turkey. - Ege Üniv. Fen Fak. Kit. Ser. No. 50, 155 S; Bornova-Izmir.

BEUTELER, A. & E. FRÖR (1980): Die Amphibien und Reptilien der Nordkykladen. - Mitt. Zool. Ges. Braunau, 3, 10/12: 255-290.

BEUTLER, A. (1981): Agama stellio (Linneaeus 1758) - Hardun. - In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, 1/I: 161-177; Wiesbaden.

BLAB, J., A. TERHARDT & K.-P. ZSIVANOVITS (1989): Tierwelt in der Zivilisationslandschaft, Teil I. - Bonn.

BLANKENBURG, P.v. & H.D. CREMER (1971): Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern. - Bd. 2; Stuttgart.

BODENHEIMER, F.S. (1944): Introduction into the Knowledge of the Amphibia and Reptilia of Turkey. - Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, 9 (1): 1-93; Istanbul.

BRINKMANN, R. (1976): Geology of Turkey. - Stuttgart.

BRINKMANN, R., J.-U. HEINS, B. KÖHLER & S. RÖSLER (1989): Forschungsprojekt Landbewirtschaftung und Naturschutz im Menderes-Delta, SW-Türkei. - unveröffentlichter Zwischenbericht, Gesamthochschule Kassel, 22 S.; Kassel.

BROCKSIEPER, R. (1978): Der Einfluß des Mikroklimas auf die Verbreitung der Laubheuschrecken, Grillen und Feldheuschrecken im Siebengebirge und auf dem Rodderberg bei Bonn. - Decheniana, Beih. 21, 1-141.

BROGGI, M.F. (1978): Herpetologische Beobachtungen auf der Insel Lesbos (Griechenland). - Salamandra, 14 (4): 161-167; Frankfurt/M.

Bundesgesetzblatt (BGS) Teil 2, Z 1998 A, Nr. 24, ausgegeben zu Bonn am 20 Juli 1984.

BÜCHEL, K.H. (Hrsg.) (1977): Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung. - Stuttgart.

CANYURT, M.A. (1984): Türkiye'de Ege ve Akdeniz bölgelerinde pestisit kullaniminin kiyi balikciligi üzerine etkileri. - Izmir.

CANYURT, M.A. (1987): Zirai Mücadele Ilaclarinin Su Organizmalari Üzerine Etkileri. - Izmir.

CASTRI, F.di, D.W. GOODALL & R.L. SPECHT (Hrsg) (1981): Mediterranean-Type Shrublands. - Ecosystems of the World 11, Elsevier Scientific Publishing Company; Amsterdam.

CAYDAM, Ö. (1974): Studies on the breeding biology of Bufo bufo, Bufo viridis (Bufonidae), Rana ridibunda (Ranidae), Pelobates syriacus (Pelobatidae), and Hyla arborea (Hylidae) in Izmir, Turkey. - Ege Üniv. Fen Fak., ilmi Rap. Ser. 198 Biyol. 131: 1-22; Izmir.

CHAPMAN, V.J. (1960): Salt Marshes and Salt Deserts of the World. - Plant Science Monographs, ed. Prof. N. Polunin; London, New York.

CHINERY, M. (1987): Pareys Buch der Insekten. - Verl. Paul Parey; Hamburg, Berlin

CLARK, R.Z. und E.D. CLARK (1973): Report on a collection of amphibians and reptiles from Turkey. - Calif. Acad. Sci. Occ. Pap., 104: 1-62; San Francisco.

COLLAR, N.J. & P. ANDREW (1988): Birds to watch. - The ICBP World Check-list of Threatened Birds. ICBP Techn. Publ. 8; Cambridge.

CRIVELLI, A.J. & R.W. SCHREIBER (1984): Status of the Pelecanidae. - Biological Conservation 30: 147-156.

CRIVELLI, A.J. & O. VIZI (1981): The dalmatian pelican, Pelecanus crispus BRUCH 1832, a recently world-endangered bird species. - Biological Conservation 20: 297-310.

CRIVELLI, A.J., H. JERRENTRUP & T. MITCHEW (1988): Electric Power Lines: A cause of mortality in Pelecanus crispus BRUCH, a World Endangered Bird Species, in Porto-Lago, Greece. - Colonial Waterbirds 11(2): 301-305.

DAFIS, S. & G. JAHN (1975): Zum heutigen Waldbild Griechenlands nach ökologisch-pflanzengeographischen Gesichtspunkten. - Veröff. des Geobot. Inst. der ETH, Stiftung Rübel, H. 55, 99-116; Zürich.

DAREWSKIJ, I.S. und A. BEUTLER (1981): Ophisops elegans Ménétriés 1832 - Schlangenauge. - In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, 1/I: 461-477; Wiesbaden.

DAVIS, P.H. (1965 - 1982): Flora of Turkey. - Edinburgh.

DOGAL HAYATI KORUMA DERNEGI (1989): Turkey, a challenge for birdwatchers. - DHKD; Istanbul.

EISELT, J. & J.F. SCHMIDTLER (1986): Der Lacerta danfordi-Komplex (Reptilia: Lacertidae). - Spixiana 9(3): 289-328; München.

ERINC, S. (1957): Türkiye'de Akarsu Rejimlerine Topiu Bakis (On the river regimes in Turkey). - Türk Cografya Dergisi (Révue de géographie turque), Jg. XIII, No. 17, 93-118; Istanbul.

EROL, O. (1983): Die naturräumliche Gliederung der Türkei. - Wiesbaden.

ERTAN, A., A. KILIC & M. KASPAREK (1989): Türkiye'nin Önemli Kus Alanlari. - Istanbul.

FREINA, J.J.de & T.J. WITT (1987): Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera). - Bd.1; München.

FUHN, I.E. (1970): Über die Unterarten von Ablepharus kitaibelii (Bibron und Bory 1833) (Sauria, Scincidae). - Acta Soc. Zool. Bohem., 34, 9-17.

GLOBAL 2000 (1980): Der Bericht an den Präsidenten. - Hrsg.: R. KAISER; Frankfurt.

GLUTZ V.BLOTZHEIM, U.N. et al. (1962-1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. - 11 Bände; Wiesbaden.

GÖKSEL, D. (o.J.): Didyma, Milet, Prienne. - Ankara.

GRIMMETT R.F.A. & T.A. JONES (1989): Important Bird Areas in Europe. - International council for Bird Preservation, Technical Publication No. 9; Cambridge.

GRUBER, U. (1981): Ablepharus kitaibelii Bibron und Bory 1833 - Johannisechse. - In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, 1/I: 292-307; Wiesbaden.

GRUBER, U. (1989): Die Schlangen Europas und rund ums Mittelmeer. - Stuttgart.

GRUND, A. (1906a): Vorläufiger Bericht über physiogeographische Untersuchungen im Deltagebiet des Kleinen Mäander bei Ajasoluk (Ephesus). - Wien.

GRUND, A. (1906b): Vorläufiger Bericht über physiogeographische Untersuchungen in den Deltagebieten des Großen und Kleinen Mäanders. - Wien.

GTZ (Hrsg.) (1983): Landtechnische Ausbildung in der Türkei. - Eschborn.

HARZ, K. (1969): Die Orthopteren Europas, 1 (Ensifera). - 749 S; The Hague.

HARZ, K. (1975): Die Orthopteren Europas, 2 (Caelifera). - 939 S; The Hague.

HEINS, J.U., S. RÖSLER, & R. BRINKMANN (1991): Situation des Krauskopfpelikan Crispus BRUCH 1832, im Menderes-Delta / SW-Türkei. - Kartierung mediterr. Brutvögel, Heft 4; Ludwigsburg.

HEMMER, H. & W. BÖHME (1976): Zwischenbericht über die innerartliche Variabilität der Erdkröte (Bufo bufo L.). - Salamandra, 12(4): 194-201; Frankfurt/M.

HEMPEL, L. (1981): Mensch und/oder Klima - Neue physiogeographische Beobachtungen über das Lebens- und Landwirtschaftsbild Griechenlands seit der Eiszeit. - Hellenica, Jahrb. 1981, 61-67.

HEMPEL, L. (1983): Klimaveränderungen im Mittelmeerraum - Ansätze und Ergebnisse geowissenschaftlicher Forschungen. Universitas, Jg. 38, 873-885.

HIGGINS, L.G. & N.D. RILEY (1978): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. - Parey; Hamburg, Berlin.

HOLLIS, D. (1969): A revision of the genus Aiolopus Fieber (Orthoptera : Acridoidea). - Bulletin of the British Museum, Entomology, 22 (7): 307-355; London.

HORVAT, I., V. GLAVAC & H. ELLENBERG (1974): Vegetation Südosteuropas. - Geobotanica selecta, Bd.IV, Hrsg. R. TÜXEN; Stuttgart.

HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. - Bd.1.1; Stuttgart.

HÜTTEROTH, W.D. (1982): Türkei. - Wissenschaftliche Länderkunden, Bd. 21, Wiss. Buchges.; Darmstadt.

IUCN (Hrsg.)(1982): 1982 United Nations List of National Parks and Equivalent Reserves. - Gland, Schweiz.

JAGO, N.D. (1963): A revision of the genus Calliptamus Serville (Orthoptera : Acrididae). - Bulletin of the British Museum, Entomology, 19 (9): 287-350; London.

JOERMANN, G., I. BARAN & H. SCHNEIDER (1988): The Mating Call of Rana ridibunda (Amphibia: Anura) in Western Turkey: Bioacoustic Analysis and Taxonomic Consequences. - Zool. Anz. 220 (5/6): 225-232; Jena.

JOGER, U. (1984): The Venomous Snakes of the Near and Middle East. - Beihefte zum Tübinger Atlas des vorderen Orients. Reihe A. (Naturwissenschaften), 12: 1-115; Wiesbaden.

KALBE, L. (1978): Ökologie der Wasservögel. - Wittenberg.

KALTENBACH, A. (1963): Milieufeuchtigkeit, Standortbeziehungen und ökologische Valenz bei Orthopteren im pannonischen Raum Österreichs. - Sitzungberichte der östereichischen Akademie der Wissenschaften, Abt. 1, 172: 97-119; Wien.

KASPAREK, M. (1988): Der Bafasee - Natur und Geschichte in der türkischen Ägäis. - 174 S; Heidelberg.

KEHL, H. (1985): Zur mediterranen Flora und Vegetation der SW-Türkei und Problematik der Vegetationsentwicklung am Beispiel einer küstennahen Siedlung bei Antalya. - Dissertation, Fachbereich Landschaftsentwicklung der TU Berlin; Berlin.

KLAVER, C.J.J. (1981): Chamaeleo chamaeleon (Linnaeus 1758) - Gemeines oder Gewöhnliches Chamäleon. - In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, 1/I: 218-238; Wiesbaden.

KORDES, T. (1984): Beitrag zur Herpetofauna griechischer Delten - Teilbericht zum Forschungsprojekt Wertanalyse mediterraner Flußmündungen der Arbeitsgruppe Prof. Dr. J. Szijj, Universität-GHS Essen. - 220 S.; Essen.

KUBIENA, W.L. (1953): Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. - Stuttgart.

KUNICK, W. (1987): Flora und Vegetation von Izmir/Türkei. - Düsseldorfer Geobot. Kolloq. 4, 29-52, März 1987; Düsseldorf.

KÜHLHORN, F. (1955): Beitrag zur Verbreitung und Ökologie der Geradflügler des Harzes und seines südlichen und östlichen Vorlandes. - Dt. Ent. Zeitschr. N.F. 2: 279-295.

LEEDSHILL, BECHTEL & GIZBILI (1969): Stage I Projects, Büyük Menderes River Basin. Feasibility Report. - Republic of Turkey, Ministry of Energy and Natural Resources, General Directorate of State Hydraulic Works, August 1969; San Francisco, Ankara, Izmir.

MAGNIN, G. (1988): Falconry and Hunting in Turkey during 1987. - ICBP Study Report 34; Cambridge.

MERKEL, E. (1980): Sandtrockenstandorte und ihre Bedeutung für zwei "Ödland"-Schrecken der Roten Liste (Oedipoda coerulescens und Sphingonotus caerulans). - Schriftenr. Natursch. Landschaftspfl. 12: 63-69.

MUEZZINOGLU, A., E. IZDAR & S. CIRIK (1988): A preliminary study on the pollutional qualities of the Aegean deltaic zones of some Turkish Rivers; Izmir, Athen, Monaco.

MÜLLER, R., G. LACH & H. PARLAR (1988): Vergleichende Untersuchungen über das Vorkommen von Toxaphenrückständen. - Chemosphere, Vol.17, No.12, pp 2289-2298.

NADIG, A. (1958): Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Versilia und der Apuanischen Alpen. - Jahresb. Naturf. Ges. Graubünden 87: 3-71; Chur.

NADIG, A. (1962): Die Orthopterenfauna der Insel Elba. - Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 35: 4-40.

NADIG, A. (1985): Zur Orthopterenfauna Kretas mit Beschreibung einer neuen Art: Eupholidoptera annamariae spec. nova. - Mitt. Schw. Entomol. Ges. 58: 325-335.

NETTMANN, H.K. & S. RYKENA (1984): Lacerta trilineata Bedriaga 1886 - Riesensmaragdeidechse. - In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, 2/I: 100-128; Wiesbaden.

NIETHAMMER, J. (1989): Gewöllinhalte der Schleiereule von Kos und aus Südwestanatolien. - Bonn. Zool. Beitr., Bd. 40, H. 1: 1-9; Bonn.

NILSON, G. & C. ANDRÉN (1986): The mountain vipers of the Middle East - The vipera xanthina complex (Reptilia: Viperidae). - Bonner Zool. Monographien, 20: 1-90; Bonn.

NILSON, G., C. ANDRÉN & B. FLÄRDH (1988): Die Vipern der Türkei. - Salamandra, 24 (4): 215-247; Frankfurt/M.

OBERDORFER, E. (1954): Nordägäische Kraut- und Zwergstrauchfluren im Vergleich mit den entsprechenden Vegetationseinheiten des westlichen Mittelmeergebietes. - Vegetatio 5-6, 88-96.

OBST, F.J. & W. MEUSEL (1978): Die Landschildkröten Europas. - Neue Brehm Bücherei 319; Wittenberg-Lutterstadt.

OBST, F.J. (1981): Ophisaurus apodus (Pallas 1775) - Scheltopusik, Panzerschleiche. - In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, 1/I: 259-274; Wiesbaden.

ORMAN BAKANLIGI (1973): Türkiye Milli Parklari. - Ankara.

ÖKTEM, N. (1963): Ophisops elegans Ménétriés'in Türkiyede Subspesifik bölümü ve Izmir bölgesinde biolojisi üzerinde arastirmalar. - Ege Üniv. Fen Fak. Ilmi Rap. Ser., 14: 1-47; Bornova-Izmir.

PARLAR, H. (1989): Nachweismethode für Toxaphen an GhK entwickelt: Fischprodukte stark belastet. - Pressemitteilung der GhK; Kassel.

RÖBER, H. (1970): Die Saltatorienfauna montan getönter Waldgebiete Westfalens unter besonderer Berücksichtigung der Ensiferenverbreitung. - Abh. Landesm. Naturk. Münster/Westf., 32(1): 3-28; Münster.

S. S. DOGANBEY-TUZBURGAZ KOYLERI SU ÜRÜNLERI ÜRETIM VE DEGERLENDIRME KOOPERATIFI (1989): Kar-Zarar Cetveli. - Söke.

SAKARYA, Y. (1986): Milli parklarda etüd - envanter ve planlama. - In: Milli parklar ve yaban hayati seminari; Mugla.

SALVADOR, A. (1981): Hemidactylus turcicus (Linnaeus 1758) - Europäischer Halbfingergecko. - In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, 1/I: 84-107; Wiesbaden.

SÄNGER, K. (1977): Über die Beziehungen zwischen Heuschrecken und der Raumstruktur ihrer Habitate. - Zool. Jb. Syst., 104: 433-488.

SCHÄTTI, B. & A. AGASIAN (1985): Ein neues Konzept für den Coluber ravergierie-C. nummifer - Komplex (Reptilia, Serpentes, Colubridae). - Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden, 40 (9): 109-123; Dresden.

SCHEDE (1964): Die Ruinen von Priene. - Berlin.

SCHMIDT, G.H. & G. SCHACH (1978): Biotopmäßige Verteilung, Vergesellschaftung und Stridulation der Saltatorien in der Umgebung des Neusiedlersees. - Zoologische Beiträge 24(2): 201-308; Berlin.

SCHMIDT, G.H. (1980): Zur Bionomie von Acrotylus patruelis Herrich-Schäffer (Insecta, Saltatoria, Acrididae). - Zoologische Beiträge 26(1): 133-159.

SCHMIDT, G.H. (1981): Growth and behaviour of Acrotylus patruelis (H.-S.) larvae in temperature gradients under laboratory conditions. - Zool. Anz. 206: 11-25; Jena.

SCHMIDT, G.H. (1989): Faunistische Untersuchungen zur Verbreitung der Saltatoria (Insecta: Orthopteroidea) im tosco-romagnolischen Apennin. - Redia LXII: 1-115.

SCHMIDTLER, J.F. (1984): Zur Bestandsituation der Amphibien und hygrophilen Reptilien auf der Insel Zypern. - Salamandra, 20 (1): 43-49; Frankfurt/M.

SCHMIDTLER, J.F. (1986): Orientalische Smaragdeidechsen: 2. Über Systematik und Synökologie von Lacerta trilineata, L. media und L. pamphylica. - Salamandra, 22 (2/3): 126-146; Frankfurt/M.

SCHULTZ, J. (1988): Die Ökozonen der Erde. - Stuttgart.

SCHWARZ, O. (1936): Die Vegetationsverhältnisse Westanatoliens. - Botanisches Jahrbuch 67, 297-436.

SOCHUREK, E. (1984): Die Giftschlangen der Türkei - eine Übersicht. - elaphe, 1/84: 9-10; Berlin.

STATISTISCHES BUNDESAMT (1989): Länderbericht Türkei 1989. - Wiesbaden.

SZIJJ, J. (1983): Ökologische Wertanalyse des Acheloos-Deltas (Westgriechenland). - Forschungsprojekt der Universität Essen - Gesamthochschule, Selbstverlag; Essen.

T.C. KÖY ISLERI BAKANLIGI TOPRAK SU GENEL MÜDÜRLÜGÜ (1971): Aydin Ili Toprak Kaynagi Envanter Haritasi , Raporlar serisi 16. - Ankara.

TAIT, R.v. (1971): Meeresökologie, das Meer als Umwelt. - Stuttgart.

TEICHMANN, H. (1955): Beitrag zur Ökologie und Tiergeographie der Heuschrecken Korsikas. - Biol. Zbl., 74: 244-273.

THOMAS, G.J. (1980): Review of ingested lead poisoning in waterfowl. - Bull. internat. waterfowl res. bur., 46: 43.60.

TIEDEMANN, F. & H. GRILLITSCH (1986): Zur Verbreitung von Vipera xanthina (Gray, 1849) in Griechenland. - Salamandra, 22 (4): 272-275; Frankfurt/M.

TOKB (TARIM ORMAN VE KÖYISLERI BAKANLIGI) (1986, 1987, 1988, 1989): Av Mevsimi Av Komisyonu Merkez Karari. - Ankara.

TOKB (TARIM ORMAN VE KÖYISLERI BAKANLIGI)(1988): Aydin Bakanlik il Müdürlügü. - 1988 Yili Calisma Raporu; Aydin.

TOKB (TARIM ORMAN VE KÖYISLERI BAKANLIGI)(o.J.): Dilek Yarimadasi Milli Parki. National Park. - Ankara.

TÜRKIYE CEVRE SORUNLARI VAKFI YAYINI (1989): Avrupa Toplulupun'da ve Türkiye'de Cevre Mevzuati. - Ankara.

UNITED NATIONS (1985): Mediterranean Action Plan. - Athen.

USLU, T. (1985): Aydin'in batisinda Kücük ve Büyük Menderes nehirleri arasinda kalan bölge vejetasyonunun bitki ekolojisi ve sosyolojisi yönünden arastirilmasi. - Ankara.

VOOUS, K.H. (1980): Lijst van Europese Broedvogels, inclusief Nederlandse Vogellijst. - Limosa 53: 91-104.

VOSSKAMP, M. (1985): Die Heuschreckenfauna mediterraner Flußmündungsgebiete, dargestellt am Beispiel des Nestos-Deltas. - Staatsexamensarbeit Universität-Gesamthochschule Essen, Fachbereich 9, Biologie, unveröff.; Essen.

WALTER, H. (1956): Vegetationsgliederung Anatoliens. Flora od. Allgem. bot. Zeitung Bd. 143, 295-326; Jena.

WEBER, H., J. GRASHÄUSER & M. X. SCHMID (1988): Türkei. 2. Auflage. - Erlangen/Ebermannstadt.

WEIDNER, H. (1969): Beiträge zur Kenntnis der Feldheuschrecken (Caelifera) Anatoliens. - Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst., 66: 145-226; Hamburg.

WERNER, F. (1938): Die Amphibien und Reptilien Griechenlands. - Zoologica 35(94): 1-117.

WILLEMSE, F. (1976): Notes on Arcyptera species from Greece and Turkey, with special reference to A. labiata (Brullé, 1832) (Orthoptera, Acrididae). - Publicaties van het natuurhistorisch Genootschap in Limburg 26: 25-33; Limburg.

WILLEMSE, F. (1982): A survey of the Greek species of Rhacocleis Fieber (Orthoptera, Ensifera, Decticinae). - Ann. Musei Goulandris 5: 195-213.

WILLEMSE, F. (1984): Fauna Graeciae. - Catalogue of the Orthoptera of Greece; Athen.

WILLEMSE, F. (1985): Fauna Graeciae II. - A key to the Orthoptera species of Greece; Athen.

WWF (WORLD WIDE FUND FOR NATURE) (1989): Marine Turtles - Turkey. Status survey 1988 and recommendations for conservation and management. - Heidelberg.

YÜCEL, M. (1986): Naturschutzgebiete und Nationalparks in der Türkei und das neue Nationalpark-Gesetz. - Adana.

ZISWILER, V. (1965): Bedrohte und ausgerottete Tiere. Eine Biologie des Aussterbens und des Überlebens. - Berlin, Heidelberg, New York (Springer).

ZOHARY, M. (1973): Geobotanical Foundations of the Middle East. - Geobotanica selecta, Bd. III, Hrsg. Prof. Dr. h.c. R. Tüxen; Stuttgart, Amsterdam.

PFLANZENTABELLE NACH ARTENGRUPPEN

Ma = Macchie	Wr = Wegrand	Bw = Baumwollfeld	# = Gehölz
Ph = Phrygana	Rs = Süßwasserröhricht	Pd = Primärdüne	* = Staude
Dw = Distelweide	Rb = Brackwasserried	Gd = Graudüne	''= Zweij./Kurzlebig
Br = Brachland	Sa = Salzmarsch	*Der Verbreitungsschwer-*	' = Einjährig
Ac = Acker	Bb = Baumwollbrache	*punkt ist* **fett** *gedruckt*	^ = Kletterpflanze

Bestands- oder aspektbildende Arten sind unterstrichen

MACCHIENGEHÖLZE

Arbutus andrachne	**Ma**													#
Arbutus unedo	**Ma**													#
Calicotome villosa	**Ma**													#
Ceratonia siliqua	**Ma**												Gd	#
Clematis cirrhosa	**Ma**													#
Myrtus communis ssp. communis	**Ma**													#
Phillyrea latifolia	**Ma**													#
Pistacia lentiscus	**Ma**													#
Quercus aucheri	**Ma**													#
Spartium junceum	**Ma**													#
Teline monspessulana	**Ma**													#
Cistus creticus	**Ma**	Ph												#
Cistus parviflorus	**Ma**	Ph												#
Cistus salviifolius	**Ma**	Ph												#
Genista acanthoclada	**Ma**	Ph												#
Hypericum empetrifolium	**Ma**	Ph												#
Olea europaea var. sylvestris	**Ma**	Ph												#
Quercus coccifera	**Ma**	Ph												#
Thymelaea tartonraira ssp.argentea var.linearif.	**Ma**	Ph												#

MACCHIENKRAUTSCHICHT

Colchicum bivonae	**Ma**													*
Colchicum variegatum	**Ma**													*
Convolvulus cantabrica	**Ma**													*
Convolvulus scammonia	**Ma**													*
Hypericum atomarium	**Ma**													*
Marrubium spec.	**Ma**													*
Orchis italica	**Ma**													*
Rubia peregrina	**Ma**													^
Tamus communis	**Ma**													^
Allium subhirsutum	**Ma**	Ph												*
Gladiolus illyricus	**Ma**	Ph												*
Muscari neglectum	**Ma**	Ph												*
Asparagus acutifolius	**Ma**	Ph	Dw											*
Ophrys fusca	**Ma**	Ph	Dw											*
Piptatherum miliaceum	**Ma**	Ph	Dw											*
Poa bulbosa	**Ma**	Ph	Dw											*
Poa timoleontis	**Ma**	Ph	Dw											*
Sanguisorba minor	**Ma**	Ph	Dw											#
Asparagus aphyllus	**Ma**	Ph	Dw	Br									Gd	*
Alkanna tinctoria ssp. tinctoria	**Ma**	Ph		Br		Wr								*
Pimpinella anisum	**Ma**	Ph		Br		Wr								'

Salvia verbenacea	**Ma**	Ph		Br		Wr							#
Alkanna tinctoria ssp. anatolica	**Ma**	Ph		Br		Wr						Gd	x
Allium neapolitanum	**Ma**	Ph				Wr							x
Arisarum vulgare ssp. vulgare	**Ma**	Ph				Wr							x
Brachypodium retusum	**Ma**	Ph				Wr							x
Silene italica	**Ma**		Dw	Br									x
Geranium purpureum	**Ma**			Br		Wr				Bb			·

PHRYGANA

Fumana thymifolia		**Ph**											#
Satureja thymbra		**Ph**											#
Coridothymus capitatus	Ma	**Ph**											#
Ononis natrix ssp. natrix	Ma	**Ph**											#
Origanum onites	Ma	**Ph**											#
Sarcopoterium spinosum	Ma	**Ph**	Dw	Br									#
Avena eriantha		**Ph**											·
Bupleurum flavum		**Ph**											·
Cynoglossum creticum		**Ph**											··
Fumana arabica var. arabica		**Ph**											x
Hypochoeris achyrophorus		**Ph**											·
Ophrys lutea ssp. minor		**Ph**											x
Trigonella gladiata		**Ph**											x
Arabis verna	Ma	**Ph**											·
Gagea graeca	Ma	**Ph**											x
Helichrysum stoechas ssp. barrelieri	Ma	**Ph**											x
Hymenocarpus circinnatus	Ma	**Ph**											·
Melica ciliata ssp. magnolii	Ma	**Ph**											x
Micromeria myrtifolia	Ma	**Ph**											x
Osyris alba	Ma	**Ph**											x
Scabiosa sicula	Ma	**Ph**											x
Teucrium divaricatum ssp. divaricatum	Ma	**Ph**											x
Carex halleriana	Ma	**Ph**	Dw										x
Convolvulus elegantissimus	Ma	**Ph**	Dw										x
Melica minuta	Ma	**Ph**	Dw										x
Ophrys umbilicata ssp. umbilicata	Ma	**Ph**	Dw										x
Filago vulgaris		**Ph**	Dw										·
Ajuga chamaepitys ssp. chia var. chia		**Ph**	Dw	Br									x·
Linaria chalepensis var. chalepensis		**Ph**	Dw	Br									·
Linaria simplex		**Ph**	Dw	Br									·
Linum nodiflorum		**Ph**	Dw	Br									·
Linum strictum var. spicatum		**Ph**	Dw	Br									·
Romulaea bulbocodium var. bulbocodium		**Ph**	Dw	Br									x
Lysimachia linum-stellatum		**Ph**	Dw	Br		Wr							·
Muscari comosum		**Ph**	Dw	Br		Wr							x
Serapias vomeracea ssp. laxiflora		**Ph**	Dw	Br		Wr							x
Campanula drabifolia		**Ph**	Dw			Wr							·
Cardopatium corymbosum		**Ph**	Dw			Wr							x
Carex distachya		**Ph**	Dw			Wr							x
Hyparrhenia hirta		**Ph**	Dw						Sa				x
Plantago bellardii		**Ph**	Dw									Gd	·

BEWEIDETE PHRYGANEN UND DISTELWEIDEN

Aegilops comosa ssp. comosa			**Ph**	**Dw**										•
Aira elegantissima ssp. ambigua			**Ph**	**Dw**										•
Bromus rigidus			**Ph**	**Dw**										•
Centaurium erythraea ssp. rumelicum			**Ph**	**Dw**										••
Cerastium illyricum ssp. comatum			**Ph**	**Dw**										
Crepis foetida ssp. commutata			**Ph**	**Dw**										•
Crepis fraasii			**Ph**	**Dw**										*
Erodium gruinum			**Ph**	**Dw**										•
Erophila verna			**Ph**	**Dw**										•
Euphorbia acanthothamnos			**Ph**	**Dw**										#
Galium setaceum			**Ph**	**Dw**										•
Inula heterolepis			**Ph**	**Dw**										*
Koeleria cristata			**Ph**	**Dw**										*
Legousia pentagonia			**Ph**	**Dw**										•
Leontodon crispus ssp. asper			**Ph**	**Dw**										
Malva cretica			**Ph**	**Dw**										•
Medicago coronata			**Ph**	**Dw**										•
Myosotis incrassata			**Ph**	**Dw**										
Orchis sancta			**Ph**	**Dw**										*
Rostraria cristata			**Ph**	**Dw**										•
Sedum spec.			**Ph**	**Dw**										•
Stipa bromoides			**Ph**	**Dw**										*
Aegilops markgrafii			**Ph**	**Dw**	Br									•
Crupina crupinastrum	Ma		**Ph**	**Dw**	Br									•
Torilis nodosa	Ma		**Ph**	**Dw**										•
Trachynia distacnya	Ma		**Ph**	**Dw**										•
Trifolium tomentosum	Ma		**Ph**	**Dw**										•
Lagoecia cuminoides	Ma		**Ph**	**Dw**										•
Medicago polymorpna var. vulgaris	Ma		**Ph**	**Dw**										•
Onobrychis aequidentata	Ma		**Ph**	**Dw**										•

DISTELWEIDEN

Gagea peduncularis				**Dw**										*
Carlina lanata			Ph	**Dw**										••
Asphodelus aestivus			Ph	**Dw**									Gd	*
Urginea maritima			Ph	**Dw**										*
Echinops microcephalus			Ph	**Dw**			Wr							*
Mandragora autumnalis			Ph	**Dw**	Br		Wr							*
Atractylis gummifera			Ph	**Dw**	Br		Wr							*
Carthamus dentatus			Ph	**Dw**	Br									•
Centaurea solstitialis			Ph	**Dw**	Br									•
Eryngium campestre var. virens			Ph	**Dw**	Br								Gd	*
Eryngium glomeratum			Ph	**Dw**	Br									*
Carduus pycnocephalus			Ph	**Dw**	Br									•
Carlina corymbosa			Ph	**Dw**	Br									*
Aegilops biuncialis				**Dw**	Br									•
Bromus rubens				**Dw**	Br									•
Linum strictum var. strictum				**Dw**	Br									•
Ornithopus compressus				**Dw**	Br									•
Avena barbata ssp. barbata				**Dw**	Br		Wr							•
Galium murale				**Dw**	Br		Wr							•
Medicago orbicularis				**Dw**	Br		Wr							•

Melica ciliata ssp. ciliata			**Dw**	Br		Wr								*
Misopates orontium			**Dw**	Br		Wr								.
Notobasis syriaca			**Dw**	Br		Wr								.
Pallenis spinosa			**Dw**	Br		Wr								.
Scolymus hispanicus			**Dw**	Br		Wr								.
Scorpiurus muricatus var. subvillosus			**Dw**	Br		Wr								.
Smyrnium rotundifolium			**Dw**	Br		Wr								..
Verbascum spec.			**Dw**	Br		Wr								*
Atractylis cancellata			**Dw**			Wr								.
Bromus tectorum			**Dw**			Wr								.
Euphorbia rigida			**Dw**			Wr								*
Sagina apetala			**Dw**			Wr								.
Vulpia ligustica			**Dw**			Wr								.

BRACHEN (OHNE BAUMWOLLBRACHEN)

Erodium malacoides				**Br**		Wr								.
Filago eriocephala				**Br**		Wr								.
Foeniculum vulgare				**Br**		Wr								*
Geranium columbinum				**Br**		Wr								.
Iris germanica				**Br**		Wr								*
Melilotus neapolitana				**Br**		Wr								
Nonea obtusifolia				**Br**		Wr								.
Tragopogon longirostris var. longirostris		Ph		**Br**		Wr								..
Tragopogon porrifolius		Ph		**Br**		Wr								.
Umbilicus horizontalis		Ph		**Br**		Wr								*
Vulpia bromoides		Ph		**Br**		Wr								.
Teucrium polium		Ph		**Br**		Wr							Gd	*
Plantago scabra		Ph		**Br**						Bb				.
Anacyclus clavatus				**Br**						Bb			Gd	.
Bellis annua				**Br**		Wr				Bb				.
Ecballium elaterium				**Br**		Wr				Bb				*
Geranium rotundifolium				**Br**		Wr				Bb				.
Convolvulus arvensis				**Br**		Wr					Bw		Gd	*
Dactylis glomerata ssp. hispanica				**Br**		Wr							Gd	*

ACKERBEGLEITFLORA (OHNE BAUMWOLLFELDER)

Erodium moschatum					**Ac**									.
Malva nicaeensis					**Ac**									.
Phalaris canariensis					**Ac**									.
Vulpia myuros					**Ac**									.
Alopecurus myosuroides					**Ac**						Bw			.
Geranium molle ssp. molle					**Ac**								Gd	.
Astragalus hamosus					**Ac**	Wr								.
Bromus hordeaceus ssp. hordeaceus					**Ac**	Wr								.
Heliotropium europaeum					**Ac**	Wr								.
Heliotropium hirsutissimum					**Ac**	Wr								.
Pulicaria arabica					**Ac**	Wr								.
Silene behen					**Ac**	Wr								.
Trifolium arvense var. arvense					**Ac**	Wr								.
Melilotus indica				Br	**Ac**									.
Adonis annua				Br	**Ac**									.
Bromus japonicus ssp. japonicus				Br	**Ac**									.
Bunias erucago				Br	**Ac**									.

Delphinium peregrinum	--	--	--	Br	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	--	.
Fumaria kralikii	--	--	--	Br	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	--	.
Galium tricornutum	--	--	--	Br	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	--	.
Papaver rnoeas	--	--	--	Br	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	--	.
Raphanus rapnanistrum	--	--	--	Br	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	--	.
Chrysanthemum coronarium	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Chrysanthemum segetum	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Cirsium arvense ssp. vestitum	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	*
Coronilla cretica	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Coronilla scorpioides	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Hordeum murinum ssp. leporinum	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Lolium temulentum var. temulentum	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Malvella sherardiana	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	*
Ononis spinosa ssp. leiosperma	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	
Scandix australis ssp. grandiflora	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Scandix pecten-veneris	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Senecio vernalis	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Silene vulgaris	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	*
Sisymbrium officinale	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Vicia cuspidata	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Vicia hybrida	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Vicia villosa	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Trifolium stellatum	--	Ph	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Centaurium pulchellum	--	Ph	--	Br	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	--	.
Hordeum bulbosum	--	Ph	--	Br	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	--	*
Lathyrus cicera	--	Ph	--	Br	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	--	.
Tuberaria guttata	--	Ph	Dw	--	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	--	.
Petrornagia velutina	--	Ph	Dw	--	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Bromus madritensis	--	Ph	Dw	--	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	Gd	.
Bromus sterilis	--	--	Dw	--	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Lupinus angustifolius ssp. angustifolius	--	--	Dw	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Papaver argemone	--	--	Dw	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Papaver dubium	--	--	Dw	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Papaver spec.	--	--	Dw	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.
Aegilops umbellulata ssp. umbellulata	--	--	Dw	Br	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	--	.
Hippocrepis unisiliquosa ssp. unisiliquosa	--	--	Dw	Br	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	--	.
Rumex bucephalophorus	--	--	Dw	Br	**Ac**	--	--	--	--	--	--	--	Gd	.
Echium plantagineum	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	Bb	--	--	--	..
Anagallis arvensis var. arvensis	--	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	Bb	Bw	--	--	.
Sorghum halepense	--	--	--	Br	**Ac**	--	--	--	--	Bb	Bw	--	--	*
Lamium amplexicaule	Ma	--	--	Br	**Ac**	Wr	--	--	--	--	--	--	--	.

GEHÖLZE AN WEGEN (Auwaldrelikte, Macchienelemente, Kulturpflanzen)

Cupressus sempervirens	--	--	--	--	--	**Wr**	--	--	--	--	--	--	--	#
Elaeagnus angustifolia	--	--	--	--	--	**Wr**	--	--	--	--	--	--	--	#
Ligustrum vulgare	--	--	--	--	--	**Wr**	--	--	--	--	--	--	--	#
Morus alba	--	--	--	--	--	**Wr**	--	--	--	--	--	--	--	#
Platanus orientalis	--	--	--	--	--	**Wr**	--	--	--	--	--	--	--	#
Populus usbekistanica	--	--	--	--	--	**Wr**	--	--	--	--	--	--	--	#
Quercus ithaburensis ssp. macrolepis	--	--	--	--	--	**Wr**	--	--	--	--	--	--	--	#
Rubus spec.	--	--	--	--	--	**Wr**	--	--	--	--	--	--	--	#
Ulmus minor ssp. canescens	--	--	--	--	--	**Wr**	--	--	--	--	--	--	--	#
Ficus carica ssp. carica	--	--	--	Br	--	**Wr**	--	--	--	--	--	--	--	#
Nicotiana glauca	--	--	--	Br	--	**Wr**	--	--	--	--	--	--	--	#

Punica granatum				Br		**Wr**								#
Salvia pomifera				Br		**Wr**								#
Anagyris foetida			Dw	Br		**Wr**								#
Vitex agnus-castus			Dw	Br		**Wr**								#
Capparis ovata var. herbacea		Ph	Dw	Br		**Wr**								#
Capparis spinosa var. spinosa		Ph	Dw	Br		**Wr**								#
Daphne gnidioides	Ma	Ph	Dw			**Wr**								#
Pyrus amygdaliformis var. amygdaliformis	Ma	Ph	Dw			**Wr**								#
Laurus nobilis	Ma					**Wr**	Rs							#
Nerium oleander						**Wr**	Rs							#
Olea europaea var. europaea			Dw			**Wr**								#
Ceratonia siliqua			Dw			**Wr**								#

WEGRÄNDER

Campanula tomentosa						**Wr**								*
Orobanche ramosa						**Wr**								*
Sedum caespitosum						**Wr**								·
Sedum litoreum						**Wr**								·
Silybum marianum						**Wr**								··
Xanthium strumarium						**Wr**								·
Alcea lavateriflora				Br		**Wr**								*
Anchusa stylosa				Br		**Wr**								·
Delphinium staphisagria				Br		**Wr**								··
Onopordun illyricum				Br		**Wr**								··
Ranunculus spec.				Br		**Wr**								*
Senecio vulgaris				Br		**Wr**								·
Tribulus terrestris				Br		**Wr**								·
Verbascum parviflorum				Br		**Wr**								··
Artedia squamata		Ph		Br		**Wr**								·
Bupleurum rotundifolium		Ph		Br		**Wr**								·
Campanula lyrata		Ph		Br		**Wr**								*·
Echinops ritro		Ph		Br		**Wr**								*
Malva sylvestris		Ph		Br		**Wr**								*·
Psoralea bituminosa		Ph		Br		**Wr**								#
Stachys cretica ssp. smyrnaea		Ph		Br		**Wr**								*
Umbilicus rupestris		Ph		Br		**Wr**								*
Ballota acetabulosa		Ph				**Wr**								*
Lavatera cretica		Ph				**Wr**								··
Phagnalon graecum		Ph				**Wr**								
Urospermum picroides		Ph				**Wr**								·
Allium nigrum		Ph	Dw			**Wr**								*
Arum dioscoridis		Ph	Dw			**Wr**								*
Allium roseum	Ma					**Wr**				Bb				*
Xanthium spinosum				Br		**Wr**					Bw			·

SÜßWASSERRÖHRICHTE UND BRACKWASSER-SEGGENRIEDER

Cyperus longus							**Rs**							*
Mentha suaveolens							**Rs**							*
Ranunculus cf. sphaerospermus							**Rs**							*·
Typha domingensis							**Rs**							*
Typha spec.							**Rs**							*
Elymus flaccidifolius							**Rs**		Sa					*
Arundo donax							**Rs**			Bb				*

Rumex obtusifolius ssp. subalpinus							**Rs**			Bb				*
Cyperus glaber							**Rs**			Bb	Bw			·
Neatostema apulum				Br		Wr	**Rs**							·
Phragmites australis							**Rs**	Rb				Pd		*
Iris pseudacorus							**Rs**	Rb						*
Schoenoplectus lacustris ssp. tabernaemontani							**Rs**	**Rb**						*
Schoenoplectus litoralis							**Rs**	**Rb**						*
Carex distans							**Rs**	**Rb**	Sa	Bb				*
Inula viscosa						Wr	**Rs**	**Rb**	Sa					*
Bolboschoenus maritimus var. cymosus							Rs	**Rb**						*
Orchis palustris							Rs	**Rb**						*
Teucrium scordium ssp. scordioides				Br			Rs	**Rb**						*
Carex hispida							Rs	**Rb**	Sa					*
Triglochin bulbosa ssp. barrelieri							Rs	**Rb**	Sa					*
Schoenus nigricans							Rs	**Rb**	Sa	Bb				
Scirpoides holoschoenus							Rs	**Rb**	Sa	Bb				*
Beckmannia eruciformis								**Rb**						*
Carex extensa								**Rb**	Sa					*
Juncus gerardi								**Rb**	Sa					*
Juncus subulatus								**Rb**	Sa					*
Pulicaria sicula								**Rb**	Sa					·
Inula crithmoides								**Rb**	Sa	Bb		Pd	Gd	#
Iris orientalis								**Rb**	Sa	Bb				*
Parapholis incurva								**Rb**	Sa	Bb				·
Carex divisa								**Rb**	Sa				Gd	*
Aster tripolium								**Rb**		Bb			Gd	*·

SALZMARSCHEN, BAUMWOLLBRACHEN, BAUMWOLLFELDER

Cirsium creticum ssp. creticum									**Sa**					*
Juncus maritimus									**Sa**					*
Juncus subulatus									**Sa**					*
Limonium angustifolium									**Sa**					*
Lotus palustris									**Sa**					·
Melilotus messanensis									**Sa**					
Salicornia prostrata									**Sa**					·
Salsola soda									**Sa**					·
Spergularia marina									**Sa**					
Arthrocnemum fruticosum									**Sa**	Bb				*
Arthrocnemum glaucum									**Sa**	Bb				*
Euphorbia pubescens									**Sa**	Bb				*
Halimione portulacoides									**Sa**	Bb				#
Plantago maritima									**Sa**	Bb				*
Euphorbia chamaesyce									**Sa**	Bb	Bw			·
Plantago crassifolia									**Sa**	Bb	Bw			*
Hymenolobus procumbens									**Sa**		Bw			
Juncus acutus									**Sa**			Pd	Gd	*
Poa trivialis				Br					**Sa**					*
Juncus bufonius				Br		Wr			**Sa**					·
Tamarix hampeana						Wr			**Sa**	Bb				#
Tamarix smyrnensis						Wr			**Sa**	Bb				#
Tamarix spec.						Wr			**Sa**	Bb				#
Cynanchum acutum ssp. acutum				Br					Sa	**Bb**				*
Cyperus fuscus										**Bb**				·
Cyperus rotundus										**Bb**				*

Ornithogalum umbellatum	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Bb**	--	--	--	*
Ferula communis ssp. communis	--	--	--	--	--	Wr	--	--	--	**Bb**	--	--	--	*
Hypecoum procumbens	--	--	--	--	--	Wr	--	--	--	**Bb**	--	--	--	·
Ornithogalum narbonense	--	--	--	--	--	Wr	--	--	--	**Bb**	--	--	--	*
Cynodon dactylon var. dactylon	--	--	--	Br	--	Wr	--	--	--	Bb	**Bw**	--	Gd	*
Solanum nigrum	--	--	--	Br	--	--	--	--	--	Bb	**Bw**	--	Gd	·
Melilotus italica	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Bw**	--	--	·
Plantago major ssp. intermedia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Bw**	--	--	*

DÜNENGESELLSCHAFTEN

Cakile maritima	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Pd**	--	·
Elymus repens ssp. repens	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Pd**	--	*
Sporobolus virginicus	--	--	--	--	--	--	--	--	Sa	--	--	**Pd**	--	*
Atriplex halimus	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Pd**	**Gd**	#
Cyperus capitatus	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Pd**	**Gd**	*
Eryngium maritimum	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Pd**	**Gd**	*
Lolium rigidum var. rottbollioides	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Pd**	**Gd**	·
Medicago marina	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Pd**	**Gd**	*
Oxalis corniculata	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Pd**	**Gd**	··
Pancratium maritimum	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Pd**	**Gd**	*
Hordeum marinum var. marinum	--	--	--	--	--	--	--	--	Sa	--	--	**Pd**	**Gd**	·
Isolepis cernua	--	--	--	--	--	--	--	--	Sa	--	--	**Pd**	**Gd**	·
Juncus littoralis	--	--	--	--	--	--	--	--	Sa	--	--	**Pd**	**Gd**	*
Limonium bellidifolium	--	--	--	--	--	--	--	--	Sa	--	--	**Pd**	**Gd**	*
Sagina maritima	--	--	--	--	--	--	--	--	Sa	--	--	**Pd**	**Gd**	·
Echium angustifolium	Ma	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Pd**	**Gd**	*
Euphorbia peplis	--	Ph	--	--	--	--	--	--	Sa	--	--	**Pd**	**Gd**	·
Elymus farctus	--	Ph	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Pd**	**Gd**	*
Aira elegantissima ssp. elegantissima	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Gd**	·
Arenaria leptoclados	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Gd**	·
Lotus angustissimus	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Gd**	·
Hypochoeris glabra	--	Ph	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Gd**	·
Lotus peregrinus	--	--	Dw	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**Gd**	·
Chrysopogon gryllus ssp. gryllus	--	--	Dw	--	--	Wr	--	--	--	--	--	--	**Gd**	*
Evax pygmaea	--	--	Dw	--	--	Wr	--	--	--	--	--	--	**Gd**	·
Rumex conglomeratus	--	--	Dw	--	--	Wr	--	--	--	--	--	--	**Gd**	*
Silene subconica	--	--	Dw	--	--	Wr	--	--	--	--	--	--	**Gd**	·
Stipa capensis	--	--	Dw	Br	--	Wr	--	--	--	--	--	--	**Gd**	··
Aira caryophyllea	--	--	--	Br	--	--	--	--	--	--	--	--	**Gd**	·
Anchusa undulata ssp. hybrida	--	--	--	Br	--	--	--	--	--	--	--	--	**Gd**	*·
Leontodon tuberosus	--	--	--	Br	--	--	--	--	--	--	--	--	**Gd**	*
Brassica tournefortii	--	--	--	Br	--	--	--	--	--	Bb	--	--	**Gd**	·
Linum bienne	--	--	--	Br	--	--	--	--	--	Bb	--	--	**Gd**	*·

UBIQUISTEN

Carex flacca ssp. serrulata	Ma	Ph	--	--	--	Wr	Rs	--	--	Bb	--	--	--	*
Plantago lagopus	Ma	Ph	Dw	Br	--	Wr	--	--	--	Bb	--	--	Gd	·
Plantago coronopus	Ma	Ph	Dw	Br	--	Wr	--	--	--	--	--	--	Gd	*·
Gynandriris sisyrinchium	Ma	Ph	Dw	Br	--	Wr	--	--	--	--	--	--	--	*
Tremastelma palaestinum	Ma	Ph	Dw	Br	--	Wr	--	--	--	--	--	--	--	·
Trifolium campestre	Ma	Ph	Dw	Br	Ac	Wr	--	--	--	--	--	--	--	·
Hippocrepis ciliata	--	Ph	Dw	Br	Ac	--	--	--	--	--	--	--	--	·
Parentucellia latifolia	--	Ph	Dw	Br	Ac	--	--	--	--	--	--	--	--	·

Sherardia arvensis	__	Ph	Dw	Br	Ac	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Anchusa azurea var. azurea	__	Ph	Dw	Br	__	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Anemone coronaria	__	Ph	Dw	Br	__	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Centaurea cyanus	__	Ph	Dw	Br	__	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Filago pyramidata	__	Ph	Dw	Br	__	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Onobrychis caput-galli	__	Ph	Dw	Br	__	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Tordylium apulum	__	Ph	Dw	Br	__	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Trifolium angustifolium	__	Ph	Dw	Br	__	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Briza maxima	__	Ph	Dw	Br	__	Wr	__	__	__	__	__	__	Gd
Hedypnois cretica	__	Ph	Dw	Br	__	__	__	__	__	__	__	__	Gd
Clypeola jonthlaspi	__	Ph	Dw	__	__	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Plantago afra	__	Ph	Dw	__	__	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Valantia hispida	__	Ph	Dw	__	__	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Valantia muralis	__	Ph	Dw	__	__	Wr	__	__	__	__	__	__	__
Medicago minima var. brevispina	__	Ph	Dw	__	__	Wr	__	__	__	__	__	__	Gd
Medicago minima var. minima	__	Ph	Dw	__	__	Wr	__	__	__	__	__	__	Gd
Plantago cretica	__	Ph	Dw	__	__	Wr	__	__	__	__	__	__	Gd
Anagallis arvensis var. caerulea	__	Ph	__	Br	Ac	Wr	__	__	__	Bb	Bw	__	__
Biscutella didyma	__	Ph	__	Br	Ac	Wr	__	__	__	Bb	Bw	__	Gd
Lagurus ovatus	__	__	__	Br	Ac	__	__	__	__	Bb	Bw	Pd	Gd
Bellardia trixago	__	Ph	__	__	__	__	__	__	Sa	Bb	__	Pd	Gd
Trifolium spumosum	__	__	Dw	Br	__	Wr	__	__	Sa	__	Bw	__	__

ALPHABETISCHE PFLANZENLISTE
Nomenklatur: DAVIS (1965-1982)

Adonis annua
Aegilops biuncialis
Aegilops comosa ssp. comosa
Aegilops markgrafii
Aegilops umbellulata ssp. umbellulata
Aira caryophyllea
Aira elegantissima ssp. ambigua
Aira elegantissima ssp. elegantissima
Ajuga chamaepitys ssp. chia var. chia
Alcea lavateriflora
Alkanna tinctoria ssp. anatolica
Alkanna tinctoria ssp. tinctoria
Allium neapolitanum
Allium nigrum
Allium roseum
Allium subhirsutum
Alopecurus myosuroides
Anacyclus clavatus
Anagallis arvensis var. arvensis
Anagallis arvensis var. caerulea
Anagyris foetida
Anchusa azurea var. azurea
Anchusa stylosa
Anchusa undulata ssp. hybrida
Anemone coronaria
Arabis verna
Arbutus andrachne
Arbutus unedo
Arenaria leptoclados
Arisarum vulgare ssp. vulgare
Artedia squamata
Arthrocnemum fruticosum
Arthrocnemum glaucum
Arum dioscoridis
Arundo donax
Asparagus acutifolius
Asparagus aphyllus
Asphodelus aestivus
Aster tripolium
Astragalus hamosus
Atractylis cancellata
Atractylis gummifera
Atriplex halimus
Avena barbata ssp. barbata
Avena eriantha
Ballota acetabulosa
Beckmannia eruciformis
Bellardia trixago
Bellis annua
Biscutella didyma
Bolboschoenus maritimus var. cymosus
Brachypodium retusum
Brassica tournefortii
Briza maxima
Bromus hordeaceus ssp. hordeaceus
Bromus japonicus ssp. japonicus
Bromus madritensis
Bromus rigidus
Bromus rubens
Bromus sterilis
Bromus tectorum
Bunias erucago
Bupleurum flavum
Bupleurum rotundifolium
Cakile maritima
Calicotome villosa
Campanula drabifolia
Campanula lyrata
Campanula tomentosa
Capparis ovata var. herbacea
Capparis spinosa var. spinosa
Cardopatium corymbosum
Carduus pycnocephalus
Carex distachya
Carex distans
Carex divisa
Carex extensa
Carex flacca ssp. serrulata
Carex halleriana
Carex hispida
Carlina corymbosa
Carlina lanata
Carthamus dentatus
Centaurea cyanus
Centaurea solstitialis
Centaurium erythraea ssp. rumelicum
Centaurium pulchellum
Cerastium illyricum ssp. comatum
Ceratonia siliqua
Ceratonia siliqua
Chrysanthemum coronarium
Chrysanthemum segetum
Chrysopogon gryllus ssp. gryllus
Cirsium arvense ssp. vestitum
Cirsium creticum ssp. creticum
Cistus creticus
Cistus parviflorus
Cistus salviifolius
Clematis cirrhosa
Clypeola jonthlaspi

Colchicum bivonae
Colchicum variegatum
Convolvulus arvensis
Convolvulus cantabrica
Convolvulus elegantissimus
Convolvulus scammonia
Coridothymus capitatus
Coronilla cretica
Coronilla scorpioides
Crepis foetida ssp. commutata
Crepis fraasii
Crupina crupinastrum
Cupressus sempervirens
Cynanchum acutum ssp. acutum
Cynodon dactylon var. dactylon
Cynoglossum creticum
Cyperus capitatus
Cyperus fuscus
Cyperus glaber
Cyperus longus
Cyperus rotundus
Dactylis glomerata ssp. hispanica
Daphne gnidioides
Delphinium peregrinum
Delphinium staphisagria
Ecballium elaterium
Echinops microcephalus
Echinops ritro
Echium angustifolium
Echium plantagineum
Elaeagnus angustifolia
Elymus farctus
Elymus flaccidifolius
Elymus repens ssp. repens
Erodium gruinum
Erodium malacoides
Erodium moschatum
Erophila verna
Eryngium campestre var. virens
Eryngium glomeratum
Eryngium maritimum
Euphorbia acanthothamnos
Euphorbia chamaesyce
Euphorbia peplis
Euphorbia pubescens
Euphorbia rigida
Evax pygmaea
Ferula communis ssp. communis
Ficus carica ssp. carica
Filago eriocephala
Filago pyramidata
Filago vulgaris
Foeniculum vulgare
Fumana arabica var. arabica
Fumana thymifolia
Fumaria kralikii
Gagea graeca
Gagea peduncularis
Galium murale
Galium setaceum
Galium tricornutum
Genista acanthoclada
Geranium columbinum
Geranium molle ssp. molle
Geranium purpureum
Geranium rotundifolium
Gladiolus illyricus
Gynandriris sisyrinchium
Halimione portulacoides
Hedypnois cretica
Helichrysum stoechas ssp. barrelieri
Heliotropium europaeum
Heliotropium hirsutissimum
Hippocrepis ciliata
Hippocrepis unisiliquosa ssp. unisiliquosa
Hordeum bulbosum
Hordeum marinum var. marinum
Hordeum murinum ssp. leporinum
Hymenocarpus circinnatus
Hymenolobus procumbens
Hyparrhenia hirta
Hypecoum procumbens
Hypericum atomarium
Hypericum empetrifolium
Hypochoeris achyrophorus
Hypochoeris glabra
Inula crithmoides
Inula heterolepis
Inula viscosa
Iris germanica
Iris orientalis
Iris pseudacorus
Isolepis cernua
Juncus acutus
Juncus bufonius
Juncus gerardi
Juncus littoralis
Juncus maritimus
Juncus subulatus
Juncus subulatus
Koeleria cristata
Lagoecia cuminoides
Lagurus ovatus
Lamium amplexicaule
Lathyrus cicera
Laurus nobilis
Lavatera cretica
Legousia pentagonia

Leontodon crispus ssp. asper
Leontodon tuberosus
Ligustrum vulgare
Limonium angustifolium
Limonium bellidifolium
Linaria chalepensis var. chalepensis
Linaria simplex
Linum bienne
Linum nodiflorum
Linum strictum var. spicatum
Linum strictum var. strictum
Lolium rigidum var. rottbollioides
Lolium temulentum var. temulentum
Lotus angustissimus
Lotus palustris
Lotus peregrinus
Lupinus angustifolius ssp. angustifolius
Lysimachia linum-stellatum
Malva cretica
Malva nicaeensis
Malva sylvestris
Malvella sherardiana
Mandragora autumnalis
Marrubium spec.
Medicago coronata
Medicago marina
Medicago minima var. brevispina
Medicago minima var. minima
Medicago orbicularis
Medicago polymorpha var. vulgaris
Melica ciliata ssp. ciliata
Melica ciliata ssp. magnolii
Melica minuta
Melilotus indica
Melilotus italica
Melilotus messanensis
Melilotus neapolitana
Mentha suaveolens
Micromeria myrtifolia
Misopates orontium
Morus alba
Muscari comosum
Muscari neglectum
Myosotis incrassata
Myrtus communis ssp. communis
Neatostema apulum
Nerium oleander
Nicotiana glauca
Nonea obtusifolia
Notobasis syriaca
Olea europaea var. europaea
Olea europaea var. sylvestris
Onobrychis aequidentata
Onobrychis caput-galli
Ononis natrix ssp. natrix
Ononis spinosa ssp. leiosperma
Onopordun illyricum
Ophrys fusca
Ophrys lutea ssp. minor
Ophrys umbilicata ssp. umbilicata
Orchis italica
Orchis palustris
Orchis sancta
Origanum onites
Ornithogalum narbonense
Ornithogalum umbellatum
Ornithopus compressus
Orobanche ramosa
Osyris alba
Oxalis corniculata
Pallenis spinosa
Pancratium maritimum
Papaver argemone
Papaver dubium
Papaver rhoeas
Papaver spec.
Parapholis incurva
Parentucellia latifolia
Petrorhagia velutina
Phagnalon graecum
Phalaris canariensis
Phillyrea latifolia
Phragmites australis
Pimpinella anisum
Piptatherum miliaceum
Pistacia lentiscus
Plantago afra
Plantago bellardii
Plantago coronopus
Plantago crassifolia
Plantago cretica
Plantago lagopus
Plantago major ssp. intermedia
Plantago maritima
Plantago scabra
Platanus orientalis
Poa bulbosa
Poa timoleontis
Poa trivialis
Populus usbekistanica
Psoralea bituminosa
Pulicaria arabica
Pulicaria sicula
Punica granatum
Pyrus amygdaliformis var. amygdaliformis

Quercus aucheri
Quercus coccifera
Quercus ithaburensis ssp. macrolepis
Ranunculus cf. sphaerospermus
Ranunculus spec.
Raphanus raphanistrum
Romulaea bulbocodium var. bulbocodium
Rostraria cristata
Rubia peregrina
Rubus spec.
Rumex bucephalophorus
Rumex conglomeratus
Rumex obtusifolius ssp. subalpinus
Sagina apetala
Sagina maritima
Salicornia prostrata
Salsola soda
Salvia pomifera
Salvia verbenacea
Sanguisorba minor
Sarcopoterium spinosum
Satureja thymbra
Scabiosa sicula
Scandix australis ssp. grandiflora
Scandix pecten-veneris
Schoenoplectus lacustris ssp. tabernaemontani
Schoenoplectus litoralis
Schoenus nigricans
Scirpoides holoschoenus
Scolymus hispanicus
Scorpiurus muricatus var. subvillosus
Sedum caespitosum
Sedum litoreum
Sedum spec.
Senecio vernalis
Senecio vulgaris
Serapias vomeracea ssp. laxiflora
Sherardia arvensis
Silene behen
Silene italica
Silene subconica
Silene vulgaris
Silybum marianum
Sisymbrium officinale
Smyrnium rotundifolium
Solanum nigrum
Sorghum halepense
Spartium junceum
Spergularia marina
Sporobolus virginicus
Stachys cretica ssp. smyrnaea
Stipa bromoides
Stipa capensis
Tamarix hampeana
Tamarix smyrnensis
Tamarix spec.
Tamus communis
Teline monspessulana
Teucrium divaricatum ssp. divaricatum
Teucrium polium
Teucrium scordium ssp. scordioides
Thymelaea tartonraira ssp. argentea var. linearif.
Tordylium apulum
Torilis nodosa
Trachynia distachya
Tragopogon longirostris var. longirostris
Tragopogon porrifolius
Tremastelma palaestinum
Tribulus terrestris
Trifolium angustifolium
Trifolium arvense var. arvense
Trifolium campestre
Trifolium spumosum
Trifolium stellatum
Trifolium tomentosum
Triglochin bulbosa ssp. barrelieri
Trigonella gladiata
Tuberaria guttata
Typha domingensis
Typha spec.
Ulmus minor ssp. canescens
Umbilicus horizontalis
Umbilicus rupestris
Urginea maritima
Urospermum picroides
Valantia hispida
Valantia muralis
Verbascum parviflorum
Verbascum spec.
Vicia cuspidata
Vicia hybrida
Vicia villosa
Vitex agnus-castus
Vulpia bromoides
Vulpia ligustica
Vulpia myuros
Xanthium spinosum
Xanthium strumarium

UNTERSUCHUNGEN ZUM SALZGEHALT DER BÖDEN

Ziel der Bodenuntersuchungen ist nicht die Ermittlung repräsentativer Angaben zur Salinität der Böden; sie sollen nur erste Anhaltspunkte zu den Hypothesen liefern, die im Kap. Vegetation zum Einfluß des Salzgehalts auf die Vegetation angestellt wurden. Genauere Untersuchungen des Aspekts wären sicherlich wünschenswert, konnten aber im Rahmen dieser Arbeit nicht durchgeführt werden.

Die hier aufgelisteten Ergebnisse müssen aus diesem Grunde stark relativiert werden. Die ermittelte, vergleichsweise hohe Salinität der Röhrichte ist z.B. darauf zurückzuführen, daß der entnommene Boden an diesem Standort naturgemäß einen hohen Wassergehalt aufwies (Seggentorf), wärend die Salzmarschen zur Zeit der Probenentnahme relativ trocken waren (Trockenrisse). Direkte Untersuchungen der unter natürlichen Bedingungen im Bodenwasser gelösten Salze wären mit Sicherheit aufschlußreicher.

Die Bodenproben wurden in verschiedenen Vegetationsbeständen in 5-10 cm Tiefe entnommen und luftgetrocknet, dabei wurde jedem Vegetationstyp nur eine Probe entnommen. Sie wurden mit Hilfe der Kugelmühle zerkleinert und mit konstanten Gewichtsanteilen in destilliertem Wasser gelöst. Der mit dem Leitfähigkeitsmesser ermittelten Leitfähigkeit der Proben wurde anhand einer vorher erstellten Eichkurve eine äquivalente Salinität in mg KCl/100 ml destilliertem Wasser zugeordnet.

Vegetationstyp	Boden	Äquivalente Salinität (mg KCl/100 ml Aqua dest.)
Primärdüne, weitgehend ungenutzt, Vegetation lückig mit Sporobolus virginicus	Weißer Sand	35,90
Graudüne, beweidet, lückige Vegetation	Grauer Sand	16,67
Salzwüste, Viehtrieb, vegetationsfrei	Schluffig-toniges Sediment, Trockenrisse, Trittsiegel, oberflächliche Salzausblühung	837,40
Salzmarsch, beweidet, Vegetationsbedeckung 50% mit Arthrocnemum fruticosum	Schluffig-toniges Sediment, Trockenrisse, Trittsiegel	540,43
Salzmarsch, gering beweidet, dichter, hoher Bestand aus Arthrocnemum glaucum	Toniges Sediment	448,40
Tamarix-Bestand, beweidet, Holzeinschlag im Winter	Graubrauner Sand	19,57
Salzmarsch, intensiv beweidet, Vegetation aus Arthrocnemum glaucum und versch. Gräsern bis auf wenige cm abgefressen	Schluffig-toniges Sediment	100,40
Salzmarsch, stark beweidet, Vegetationsbedeckung mit Juncus-Horsten 50%, dazwischen Arthrocnemum und verschiedene Gräser	Lehmiges Sediment, geringe Überflutungsdauer	23,17
Röhricht-Brandfläche, beweidet, Vegetationsbedeckung 100% Inula viscosa	Geringmächtiger Seggentorf auf tonigem Sediment	833,30
Röhricht, beweidet, Typhabestand	Geringmächtiger Seggentorf auf tonigem Sediment	348,46
Röhricht, beweidet, mit Typha und Iris pseudacorus	Geringmächtiger Seggentorf auf tonigem Sediment	188,60
Röhricht, leicht beweidet, Arundo donax bestandsbildend	Geringmächtiger Seggentorf auf tonigem Sediment	134,60

TABELLE DER IM UNTERSUCHUNGSGEBIET NACHGEWIESENEN VOGELARTEN

(STATUS, GEFÄHRDUNG UND PHÄNOLOGIE)

Artbezeichnung		Status		Gefährdung		Phänologie											
Art-Nr.	Artname	Brut-vogel BP-Zahl	Rastvogel/ Über-winterer	int.-Land-wirt-schaft	Jagd	Juli/Aug. 1988 und Okt. '88 - Juni '89											
						JA		OND		J	F	M	A	M	J		
00020	Sterntaucher *Gavia stellata*		*		*				*								
00030	Prachttaucher *Gavia arctica*		*		*						*						
00070	Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis*		*		*	**		***		***		*					
00090	Haubentaucher *Podiceps cristatus*		*		*				**		****						
00100	Rothalstaucher *Podiceps grisegena*		*		*				*								
00110	Ohrentaucher *Podiceps auritus*		*		*				*								
00120	Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis*		*		*						***						
00720	Kormoran *Phalacrocorax carbo*		*		*	**		***		******							
00820	Zwergscharbe *Phalacrocorax pygmeus*		*		*	**		***		****							
00880	Rosapelikan *Pelecanus onocrotalus*		*		*	*		*			**						
00890	Krauskopfpelikan *Pelecanus crispus*	42	*	*	*	**		***		******							
00950	Rohrdommel *Botaurus stellaris*		*		*					*							
00980	Zwergdommel *Ixobrychus minutus*	20	*	*	*	**									**		
01040	Nachtreiher *Nycticorax nycticorax*		*		*									*			
01080	Rallenreiher *Ardeola ralloides*		*		*										*		
01190	Seidenreiher *Egretta garzetta*	19	*	*	*	**		***		******							
01210	Silberreiher *Egretta alba*		*	*	*	**		***		******							
01220	Graureiher *Ardea cinerea*	15	*	*	*	**		***		******							
01240	Purpurreiher *Ardea purpurea*		*		*									*			
01310	Schwarzstorch *Ciconia nigra*		*							*							
01340	Weißstorch *Ciconia ciconia*	10	*	*		**						****					
01360	Braunsichler *Plegadis falcinellus*		*		*						*						
01440	Löffler *Platalea leucorodia*		*	*	*	*		*	*			*	**				
01470	Rosaflamingo *Phoenicopterus ruber*		*		*	**		***		******							
01590	Bläßgans *Anser albifrons*		*		*				**								
01710	Rostgans *Tadorna ferruginea*	10	*		*	**			**		******						

Artbezeichnung		Status		Gefährdung		Phänologie		
Art-Nr.	Artname	Brut-vogel BP-Zahl	Rastvogel/ Über-winterer	int.-Land-wirt-schaft	Jagd	Juli/Aug. 1988 und Okt. '88 - Juni '89		
						JA	OND	JFMAMJ
01730	Brandgans *Tadorna tadorna*	1	*		*	**	***	******
01790	Pfeifente *Anas penelope*		*		*		**	***
01820	Schnatterente *Anas strepera*		*		*		*	* *
01840	Krickente *Anas crecca*		*		*		**	***
01860	Stockente *Anas platyrhynchos*	5	*		*	**	***	******
01890	Spießente *Anas acuta*		*		*		***	****
01910	Knäckente *Anas querquedula*		*		*			**
01940	Löffelente *Anas clypeata*		*		*		***	* *
02210	Mittelsäger *Mergus serrator*		*		*		*	*
02430	Seeadler *Haliaeetus albicilla*		*		*			*
02560	Schlangenadler *Circaetus gallicus*		*		*	**		***
02600	Rohrweihe *Circus aeruginosus*		*	*	*	*	***	****
02610	Kornweihe *Circus cyaneus*		*		*		**	****
02620	Steppenweihe *Circus macrourus*		*		*			*
02630	Wiesenweihe *Circus pygargus*		*		*		*	**
02670	Habicht *Accipiter gentilis*		*					*****
02690	Sperber *Accipiter nisus*		*			*	***	****
02730	Kurzfangsperber *Accipiter brevipes*		*					* *
02870	Mäusebussard *Buteo buteo*		*		*			** *
02880	Adlerbussard *Buteo rufinus*		*		*	**	***	**** *
02920	Schreiadler *Aquila pomarina*		*		*		*	
02950	Kaiseradler *Aquila heliaca*		*		*			*
02980	Zwergadler *Hieraetus pennatus*		*		*	*		*
02990	Habichtsadler *Hieraetus fasciatus*		*		*	**	***	****
03030	Rötelfalke *Falco naumanni*	9	*			**		****
03040	Turmfalke *Falco tinnunculus*	16	*			**	***	******

Artbezeichnung		Status		Gefährdung		Phänologie	
Art-Nr.	Artname	Brut-vogel BP-Zahl	Rastvogel/ Über-winterer	int.-Land-wirt-schaft	Jagd	Juli/Aug. 1988 und Okt. '88 - Juni '89 JA	ONDJFMAMJ
03070	Rotfußfalke *Falco vespertinus*		*				*
03090	Merlin *Falco columbarius*		*				*
03100	Baumfalke *Falco subbuteo*		*				**
03110	Eleonorenfalke *Falco eleonorae*		*			* *	*
03140	Lanner *Falco biarmicus*		*				*
03160	Saker *Falco cherrug*		*			*	
03200	Wanderfalke *Falco peregrinus*		*			**	** *
03550	Chukarsteinhuhn *Alectoris chukar*		*		*	** *	
03700	Wachtel *Coturnix coturnix*		*	*	*	*	**
04070	Wasserralle *Rallus aquaticus*	8	*		*	**	*********
04240	Teichhuhn *Gallinula chloropus*	40	*		*	**	*********
04290	Bläßhuhn *Fulica cristata*	10	*		*	**	*********
04500	Austernfischer *Haematopus ostralegus*	40	*		*	**	*********
04550	Stelzenläufer *Himantopus himantopus*	3	*	*	*	**	****
04560	Säbelschnäbler *Recurvirostra avosetta*	2	*		*	*	********
04590	Triel *Burhinus oedicnemus*	7	*	*	*		***
04650	Rotflügel-Brachschwalbe *Glareola prantincola*	83	*	*	*	*	***
04690	Flußregenpfeifer *Charadrius dubius*	30	*		*	**	*********
04700	Sandregenpfeifer *Charadrius hiaticula*		*		*		*
04770	Seeregenpfeifer *Charadrius alexandrinus*	150	*	*	*	**	*********
04850	Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria*		*		*	*	*
04860	Kiebitzregenpfeifer *Pluvialis sqatarola*		*		*	*	*********
04870	Spornkiebitz *Hoplopterus spinosus*	4	*	*	*	**	****
04930	Kiebitz *Vanellus vanellus*		*		*	*	******
04970	Sanderling *Calidris alba*		*		*	* *	*
05010	Zwergstrandläufer *Calidris minuta*		*		*		*********

Artbezeichnung		Status		Gefährdung		Phänologie	
Art-Nr.	Artname	Brut-vogel BP-Zahl	Rastvogel/ Über-winterer	int.-Land-wirt-schaft	Jagd	Juli/Aug. 1988 und Okt. '88 - Juni '89	
						JA	ONDJFMAMJ
05090	Sichelstrandläufer *Calidris ferruginea*		*		*	*	*
05120	Alpenstrandläufer *Calidris alpina*		*		*	***	*****
05170	Kampfläufer *Philomachus pugnax*		*		*		* *
05190	Bekassine *Gallinago gallinago*		*		*	***	****
05320	Uferschnepfe *Limosa limosa*		*		*	***	***
05340	Pfuhlschnepfe *Limosa lapponica*		*		*		*
05380	Regenbrachvogel *Numenius phaeopus*		*		*	**	*
05410	Großer Brachvogel *Numenius arquata*		*		*	**	*****
05450	Dunkelwasserläufer *Tringa erythropus*		*		*		*
05460	Rotschenkel *Tringa totanus*	4	*		*	**	*****
05470	Teichwasserläufer *Tringa stagnatilis*		*		*		*
05480	Grünschenkel *Tringa nebularia*		*		*	***	*****
05530	Waldwasserläufer *Tringa ochropus*		*		*	***	* **
05540	Bruchwasserläufer *Tringa glareola*		*		*		*
05560	Flußuferläufer *Actitis hypoleucos*		*		*	**	***
05610	Steinwälzer *Arenaria interpres*		*		*	***	*****
05640	Odinshühnchen *Phalaropus fulicarius*		*		*		**
05750	Schwarzkopfmöwe *Larus melanocephalus*	230	*	*	*	**	***
05780	Zwergmöwe *Larus minutus*		*		*		**
05820	Lachmöwe *Larus ridibundus*		*		*	*	** ****
05850	Dünnschnabelmöwe *Larus genei*		*		*	***	*****
05900	Sturmmöwe *Larus canus*		*		*		***
.....	Weißkopfmöwe *Larus cachinnans*	90	*		*	**	*****
06050	Lachseeschwalbe *Gelochelidon nilotica*		*			*	*
06060	Raubseeschwalbe *Sterna caspia*	6	*	*		**	** * ****
06110	Brandseeschwalbe *Sterna sandvicensis*		*				** **** *

Artbezeichnung		Status		Gefährdung		Phänologie	
Art-Nr.	Artname	Brut-vogel BP-Zahl	Rastvogel/ Über-winterer	int.-Land-wirt-schaft	Jagd	Juli/Aug. 1988 und Okt. '88 - Juni '89 JA	ONDJFMAMJ
06150	Flußseeschwalbe *Sterna hirundo*	200	*	*		**	****
06240	Zwergseeschwalbe *Sterna albifrons*	300	*	*		**	***
06260	Weißbart-Seeschwalbe *Chlidonias hybridus*		*				*
06270	Trauerseeschwalbe *Chlidonias nigra*		*			*	*
06280	Weißflügel-Seeschwalbe *Chlidonias leucopterus*		*				**
06650	Felsentaube *Columba livia*		*				* **
06700	Ringeltaube *Columba palumbus*		*				*
06840	Türkentaube *Chlidonias leucopterus*	100	*			**	******
06870	Turteltaube *Streptopelia turtur*	20	*			** *	**
07240	Kuckuck *Cuculus canorus*		*				*
07350	Schleiereule *Tyto alba*		*				**
07390	Zwergohreule *Otus scops*	20	*			*	**
07570	Steinkauz *Athene noctua*	60	*			** **	******
07610	Waldkauz *Strix aluco*		*			** **	******
07780	Ziegenmelker *Camprimulgus europaeus*	40	*			**	**
07950	Mauersegler *Apus apus*		*			**	****
07980	Alpensegler *Apus melba*		*				***
08310	Eisvogel *Alcedo atthis*	10	*	*		**	******
08330	Graufischer *Ceryle rudis*		*			*	
08400	Bienenfresser *Merops apiaster*	200	*			**	***
08410	Blauracke *Coracias garrulus*		*			**	***
08460	Wiedehopf *Upupa epops*		*				****
08760	Blutspecht *Dendrocopos major*	15	*			**	******
09610	Kalanderlerche *Melanocorypha calandra*	250	*	*		** *	****
09680	Kurzzehenlerche *Calandrella brachydactyla*	300	*	*		**	***
09720	Haubenlerche *Galerida cristata*	300	*			**	******

Artbezeichnung		Status		Gefährdung		Phänologie								
Art-Nr.	Artname	Brut-vogel BP-Zahl	Rastvogel/ Über-winterer	int.-Land-wirt-schaft	Jagd	Juli/Aug. 1988 und Okt. '88 - Juni '89								
						JA		O	N	D	J	F	M	A	M	J
09740	Heidelerche *Lullula arborea*		*							*	*	*	*	*		
09760	Feldlerche *Alauda arvensis*	50	*			*	*			*	*	*	*	*	*	*
09810	Uferschwalbe *Riparia riparia*		*			*	*						*	*	*	*
09910	Felsenschwalbe *Pytonoprogne rupestris*		*						*	*	*	*	*	*		
09920	Rauchschwalbe *Hirundo rustica*	130	*			*	*						*	*	*	*
09950	Rötelschwalbe *Hirundo daurica*	5	*			*	*						*	*	*	*
10010	Mehlschwalbe *Delichon urbica*		*											*	*	*
10050	Brachpieper *Anthus campestris*		*			*		*						*	*	
10090	Baumpieper *Anthus trivialis*		*						*					*		
10110	Wiesenpieper *Anthus pratensis*		*						*	*	*	*	*	*	*	
10120	Rotkehlpieper *Anthus cervinus*		*											*		
10140	Wasserpieper *Anthus spinoletta*		*							*	*	*	*	*		*
10170	Schafstelze *Motacilla flava*	120	*	*		*	*						*	*	*	*
10190	Gebirgsstelze *Motacilla cinerea*		*						*	*		*	*	*		
10200	Bachstelze *Motacilla alba*	40	*			*	*		*	*	*	*	*	*	*	*
10660	Zaunkönig *Troglodytes troglodytes*		*						*	*	*	*	*	*		
10840	Heckenbraunelle *Prunella modularis*		*							*	*	*	*			
10950	Heckensänger *Cercotrichas galactotes*	20	*			*									*	*
10990	Rotkehlchen *Erithacus rubecula*		*						*	*	*	*	*	*		
11040	Nachtigall *Luscinia megarhynchos*	50	*			*	*							*	*	*
11210	Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*		*						*	*	*	*	*	*		
11220	Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus*		*						*					*		
11370	Braunkehlchen *Saxicola rubetra*		*						*	*	*	*			*	
11390	Schwarzkehlchen *Saxicola torquata*		*						*	*	*	*	*	*	*	
11440	Isabellsteinschmätzer *Oenanthe isabella*	30	*			*	*							*	*	*
11460	Steinschmätzer *Oenanthe oenanthe*	35	*			*	*							*	*	*

Artbezeichnung		Status		Gefährdung		Phänologie	
Art-Nr.	Artname	Brut-vogel BP-Zahl	Rastvogel/ Über-winterer	int.-Land-wirt-schaft	Jagd	Juli/Aug. 1988 und Okt. '88 - Juni '89 JA	ONDJFMAMJ
11480	Mittelmeer-Steinschmätzer *Oenanthe hispanica*	35	*			**	****
11500	Felsensteinschmätzer *Oenanthe finchii*		*			*	
.....	Schwarzrückensteinschmätzer *Oenanthe lugens*		*				*
11660	Blaumerle *Monticola solitarius*		*			*	**
11870	Amsel *Turdus merula*	30	*			**	******
12000	Singdrossel *Turdus philomelos*		*			**	***
12200	Seidensänger *Cettia cetti*	200	*			**	******
12260	Cistensänger *Cisticola juncidis*	50	*	*		** *	******
12410	Mariskensänger *Acrocephalus melanopogon*		*			*	****
12430	Schilfrohrsänger *Acrocephalus schoenobaenus*	15	*			**	* **
12500	Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris*		*			*	**
12510	Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*	30	*			** *	***
12550	Blaßspötter *Hippolais pallida*		*				**
12670	Samtkopfgrasmücke *Sylvia melanocephala*		*			***	***
12690	Maskengrasmücke *Sylvia rueppelli*	30	*			**	****
12740	Klappergrasmücke *Sylvia curruca*		*				*
12750	Dorngrasmücke *Sylvia communis*		*				*
12770	Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*		*			***	***
13110	Zilpzalp *Phylloscopus collybita*		*			***	***
13120	Fitis *Phylloscopus trochilus*		*			*	* *
13350	Grauschnäpper *Muscicapa striata*	100	*			** *	****
14410	Trauermeise *Parus lugubris*		*				**
14640	Kohlmeise *Parus major*	50	*			** **	******
14810	Felsenkleiber *Sitta neumayer*		*			* *	****
14900	Beutelmeise *Remiz pendulinus*		*			**	***
15080	Pirol *Oriolus oriolus*		*				*

Artbezeichnung		Status		Gefährdung		Phänologie	
Art-Nr.	Artname	Brut-vogel BP-Zahl	Rastvogel/ Über-winterer	int.-Land-wirt-schaft	Jagd	Juli/Aug. 1988 und Okt. '88 - Juni '89 JA	ONDJFMAMJ
15150	Rotrückenwürger *Lanius collurio*	30	*			**	** ***
15190	Schwarzstirnwürger *Lanius minor*	10	*			**	* ***
15230	Rotkopfwürger *Lanius senator*	6	*			**	* ****
15240	Maskenwürger *Lanius nubicus*		*				*
15390	Eichelhäher *Garrulus glandarius*		*			**	*********
15490	Elster *Pica pica*	40	*			**	*********
15600	Dohle *Corvus monedula*	50	*			**	*********
15670	Aaskrähe *Corvus corone*		*				* **
15820	Star *Sturnus vulgaris*		*			**	*********
15910	Haussperling *Passer domesticus*	500	*			**	*********
15920	Weidensperling *Passer hispaniolensis*	300	*			**	****
16040	Steinsperling *Petronia petronia*	50	*			**	******
16360	Buchfink *Fringilla coelebs*		*				*****
16400	Girlitz *Serinus serinus*		*				** ***
16490	Grünling *Carduelis chloris*		*				** ***
16530	Stieglitz *Carduelis carduelis*	150	*			**	******
16600	Bluthänfling *Carduelis cannabina*		*				*****
18580	Zaunammer *Emberiza cirlus*	100	*			**	******
18600	Zippammer *Emberiza cia*		*				***
18660	Ortolan *Emberiza hortulana*		*				*
18680	Grauortolan *Emberiza caesia*		*				**
18760	Weidenammer *Emberiza aureola*		*				*
18770	Rohrammer *Emberiza schoeniclus*		*				******
18810	Kappenammer *Emberiza melanocephala*	200	*			**	***
18820	Grauammer *Emberiza calandra*	400	*			**	******

UNTERSUCHUNGEN ZUM PESTIZIDGEHALT VON FISCHTEILEN

Vier am 04.09.1989 in der Nordlagune frisch gefangene Fische (1 einjährige weibl. Meeräsche, Mugila spec., und 3 dreijährige Goldäschen, Liza aurata, 2 weibl., 1 männl.) wurden dankenswerterweise von Herrn Günter Lach und Frau Li Xu vom Fachbereich Chemie der Gesamthochschule Kassel auf Pestizidrückstände untersucht. Dabei wurden geringe Konzentrationen von DDE (Abbauprodukt des DDT) und anderen Cyclodieninsektiziden nachgewiesen. Die Analysenergebnisse der Proben zeigen alle das gleiche Muster an Pestiziden. Im folgenden, für alle vier Proben repräsentativen Gaschromatogramm, sind diverse qualitativ nachgewiesene Substanzen durch Zahlen markiert.

① Hexachlorbenzol ("HCB")

② Lindan ("τ-HCH")

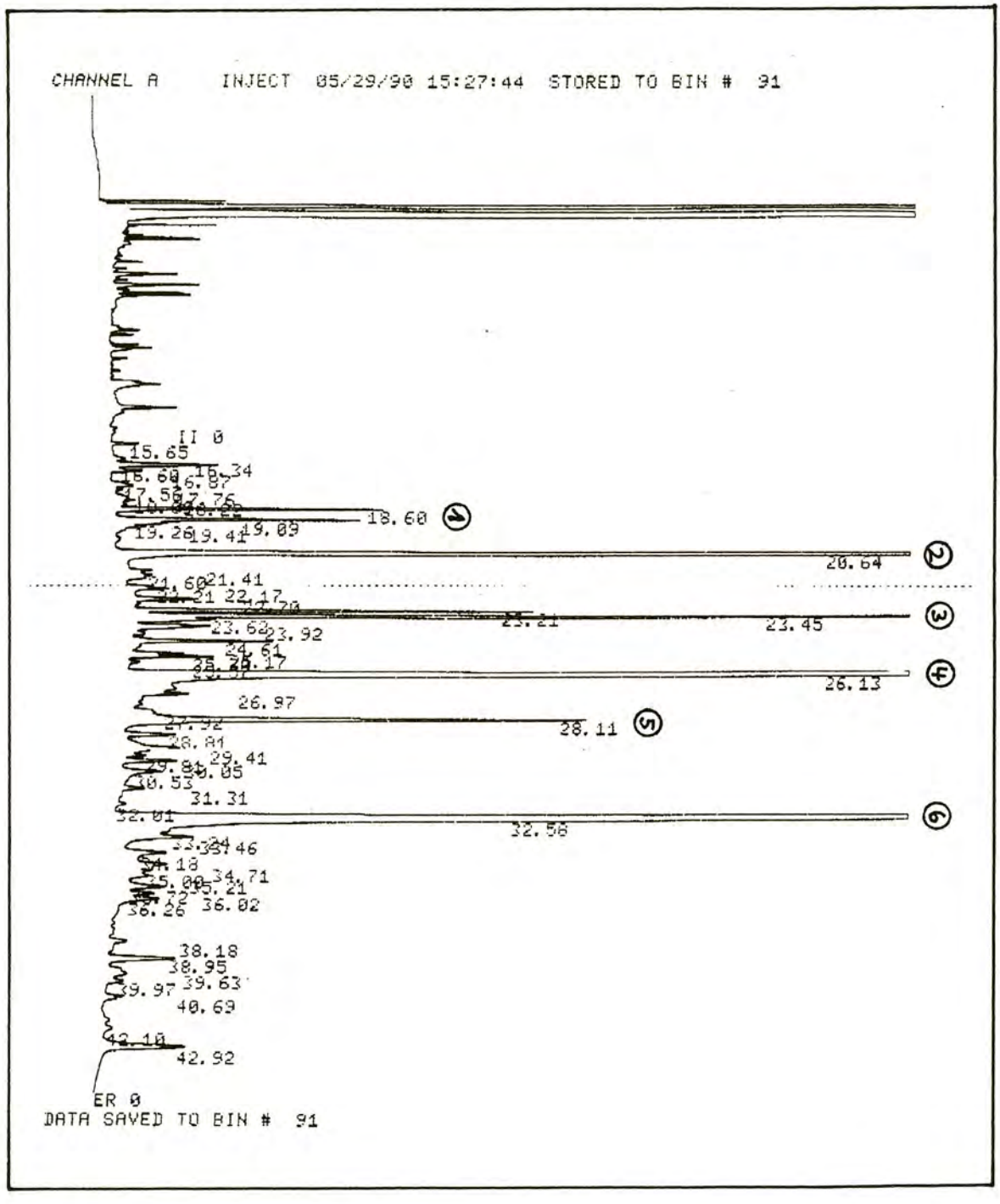
③ Heptachlor

④ Aldrin

⑤ Isodrin

⑥ p,p'-DDE

Die Substanzen ③,④ und ⑤ gehören zur Gruppe der Cyclodieninsektizide, p,p'-DDE ist das Hauptabbauprodukt des DDT. Andere Pestizide, wie z.B. Phosphorsäure-Ester oder Carbamate, konnten nicht nachgewiesen werden. Eine quantitative Untersuchung wurde nicht vorgenommen, da zur Untersuchung nur Fischteile zur Verfügung standen, und somit eine Aussage zur Belastung der Gesamtorganismen nicht möglich war. Die Ergebnisse wurden mit Hilfe folgender Untersuchungsmethode gewonnen:

- Homogenisierung der Proben mit Ultraschall
- Probenaufarbeitung: DMF/Hexan-Verteilung + Schwefelsäure-clean-up
- Säulenchromatographische Fraktionierung an Kieselgel
- Gaschromatographie:
  Säule: DB-5, 60m
  Injektor on-column
  Detektor ECD, (Ni-63)
  Analyse temperaturprogrammiert.

REPRÄSENTATIVES GASCHROMATOGRAMM