

Pflanzen einiger Salzsteppen der Türkei im Bild

Photographs of Plants from some Anatolian salt steppes

F. SORGER



Stapfia 68

Pflanzen einiger Salzsteppen der Türkei im Bild

Photographs of Plants from some Anatolian salt steppes

F. SORGER

Stapfia 68

Linz, 31. März 2000

Stapfia	68	1-160	31.03.2000
---------	----	-------	------------

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	5
Preface	6
Önsöz	7
Karte der Türkei mit Gradnetz	8
Karte der Türkei mit Steppengebieten.	9
Verzeichnis der abgebildeten Arten mit Angabe der Bildnummer	10
Literaturangabe und Bildnachweis	12
Bilder und Texte aus drei Steppengebieten der Türkei:	
1 - Aus dem Nordosten	
A9 Kars (Bild 1-33)	13
B10 Kars (Bild 34-65)	45
B10 Ağrı (Bild 66-78)	77
2 - Aus Zentralanatolien	
B4 Ankara	
Ostufer des Tuz Gölü – in der Höhe von Şereflikoçhisar (Bild 79-89)	91
Nordufer des Tuz Gölü - etwa 30 km nordwestlich von Şereflikoçhisar (Bild 90-100)	103
B5 Kayseri	
Gebiet um Incesu - Develi (Bild 101-122)	115
3 - Aus einem südlichen Küstenbereich	
C4 İçel	
Südlich von Kurtuluş bis zur Küste (Bild 123-143)	139

Contents

	Page
Vorwort .....	.5
Preface .....	.6
Önsöz .....	.7
Grid map of Turkey .....	.8
Map of Turkey showing salt steppe areas .....	.9
List of species and figures .....	.10
Literature cited and photograph credits .....	.12
Illustrations and text from three selected regions in Turkey:	
1 - From the Northeast	
A9 Kars (Figs. 1-33) .....	.13
B10 Kars (Figs. 34-65) .....	.45
B10 Ağrı (Figs. 66-78) .....	.77
2 - From Central Anatolia	
B4 Ankara	
Eastern shores of Tuz Gölü, near Şereflikoçhisar (Figs. 79-89) .....	.91
Northern shores of Tuz Gölü, c. 30 km northwest of Şereflikoçhisar (Figs. 90-100) .....	.103
B5 Kayseri	
Area around Incesu to Develi (Figs. 101-122) .....	.115
3 - From the south, near the coast	
C4 İçel	
South of Kurtuluş to the coast (Figs. 123-143) .....	.139

Vorwort

Das Erscheinen der "Flora Iranica" – Chenopodiaceae (Lieferung 172) hat mich angeregt, einige meiner Bilder aus Salzsteppen der Türkei zu veröffentlichen.

In Karte 1 wird die von Davis verwendete Karte mit dem Gradnetz und den Bezirksbezeichnungen der Türkei (DAVIS 1965) gezeigt, die auch bei den Bildtexten angewendet werden.

Die Karte 2 wurde aus Walter "Vegetationsgliederung Anatoliens" (WALTER 1956) übernommen, die schematisiert die Steppengebiete der Türkei zeigt. Die besuchten Steppengebiete, die in dieser Veröffentlichung erwähnt werden, sind gekennzeichnet.

In den Abbildungen werden 52 Arten aus 12 Familien gezeigt, die durch eigenes Herbarmaterial (Museen Wien und Linz) belegt sind und in drei Steppengebieten der Türkei gesammelt wurden.

1. Aus dem Nordosten der Türkei wurden einige Landschaftsbilder des Aras-Tales (Bilder 1-7) aufgenommen und Pflanzenaufnahmen aus dem Raum von Kağızman und westlich von Tuzluca (A9 Kars, Bilder 8-33), von den östlich davon gelegenen, ausgedehnten Salzsteppen im Gebiet von Taşburun und Aralık (B10 Kars, Bilder 34-65) und aus einer Salzsteppe südwestlich des Ararat (B10 Ağrı, Bilder 66-78). Die Heimat der aus diesen Gebieten (A9 Kars, B10 Kars und B10 Ağrı) stammenden Arten liegt meist östlich der Türkei.
2. In Zentralanatolien liegt das größte Salzsteppengebiet der Türkei mit dem Tuz Gölü im Zentrum. Das Gebiet um den See ist baumlos und hat eine Höhenlage zwischen 800 und 1000 m. Der Boden ist meist mit Salz angereichert (ein "Solontschak"-Boden). Hierher gehören die Bilder aus B4 Ankara (Bilder 79-100) und B5 Kayseri (Bilder 101-122). Hier findet man eine reiche Chenopodiaceen-Vegetation, aber auch Salzpflanzen (Halophyten) anderer Familien und vor allem viele Endemiten.
3. Aus dem Küstenbereich von C4 İçel (südöstlich von Silifke) stammt der letzte Teil der gezeigten Salzpflanzen (Bilder 123-143).

Bei den Pflanzenbildern wurde meist zuerst das Gebiet des Vorkommens dargestellt, dann die Pflanze selbst und zuletzt, sofern verfügbar, einige Details. Die den Bildern zugeordneten Texte wurden kurz gefaßt, da ausführliche Beschreibungen der Bestimmungsliteratur entnommen werden können. Leider fehlen dort meist Bilder der Pflanzen, sodaß die hier vorliegenden Aufnahmen als Ergänzung bei Bestimmungen anzusehen sind.

Voraussetzung für die Veröffentlichung meiner Fotos war die Bestimmung der gesammelten Belege durch Spezialisten. Hier bin ich vor allem Prof. Dr. H. Freitag, Kassel, zu großem Dank verpflichtet, der zahlreiche meiner Chenopodiaceen-Belege aus der Türkei bestimmte, wie auch Prof. Dr. K. Browicz, Poznan, für die Bestimmung von Polygonaceen-Belegen. Dank auch an Ing. J. Donner, Linz, für die Zusammenstellung dieser Arbeit und Vorbereitung zur Drucklegung. Ebenso gebührt Dr. M. Mann, Gaaden b. Wien, mein Dank, der sich bei einigen Reisen sowohl als sehr guter Fahrer, wie auch als ausgezeichnete Fotograf erwies. Für die englische Übersetzung dieser Arbeit stellte sich in dankenswerter Weise Frau Dr. Kit Tan, Kopenhagen, zur Verfügung und ich danke ihr sehr für die gute und rasche Durchführung der Korrekturen. Ebenso bin ich Frau Prof. N. Özhatay, Istanbul, für die Übersetzung des Vorwortes ins Türkische sehr zu Dank verpflichtet.

Preface

The publication of the Chenopodiaceae volume of Flora Iranica (1997) has inspired me to publish some of my photographs from the salt steppes of Turkey. Map 1 shows the grid system and provinces of Turkey as designated by the late Professor P.H. DAVIS (1918-1994). Map 2 originated from WALTER's "Vegetationsgliederung Anatoliens" (1956), which shows the steppe areas of Turkey diagrammatically. The areas visited which are mentioned in this publication are marked. The figures comprise 52 species belonging to 12 families which are documented by my own collections (museums Vienna and Linz) from three steppe areas in Turkey.

1. From Northeast Turkey some landscape photographs of the Aras valley (Figs. 1-7) are provided together with photographs of plants from the area of Kağızman and west of Tuzluca (A9 Kars, Figs. 8-33). Salt steppes in the area of Taşburun and Aralık (B10 Kars, Figs. 34-65) and a salt-steppe southwest of Ararat (B10 Ağrı, Figs. 66-78) are also included. The distribution centres of most of the taxa occurring here (A9 Kars, B10 Kars and B10 Ağrı) are located in the east of Turkey. The largest salt-steppe area in Turkey is situated in
2. Central Anatolia round the Tuz Gölü. The lake region is bare of trees and lies at an altitude of 800 to 1000 m. The soil is usually heavy with salt („Solontschak“). To this area belong the illustrations from B4 Ankara (Figs. 79-100) and B5 Kayseri (Figs. 101-122). There is a rich chenopodiaceous vegetation with halophytic plants belonging to other families including many endemic species. The last part of the work deals with plants from the
3. Coastal area of C4 İçel, southeast of Silifke (Figs. 123-143).

For the illustrations, usually the locality is first depicted, then the plant and finally, if available, some close-ups showing details. The captions are brief because detailed descriptions are already available in literature. Illustrations however, are usually absent in the literature, so we can regard our photographs as a kind of supplementary information together with the captions.

Essential for my work was the accurate determination of herbarium material. I am deeply grateful to Professor Dr H. Freitag (Kassel), who determined many of my Turkish Chenopods and Professor Dr K. Browicz (Poznan) for determining several Polygonaceae. Thanks are also due to Ing. J. Donner (Linz) for expressed editing this work ready for printing. I appreciate Dr M. Mann (Vienna) who participated in some of the journeys in the capacity of an excellent driver and good photographer. For proof-reading and linguistic correction of the English text, I am very grateful to Dr Kit Tan, Copenhagen. For Turkish translation of preface, made by Prof. N. Özhatay (Istanbul), I am also very grateful to her.

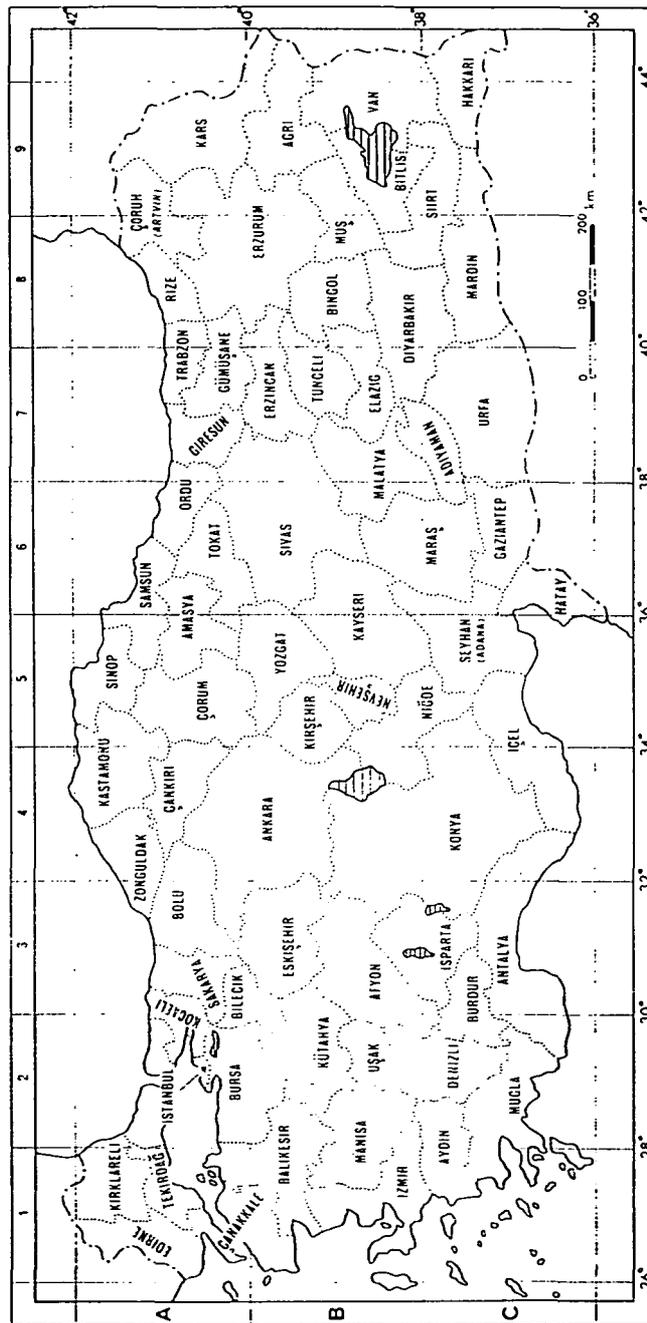
Önsöz

Flora Iranica'da (RECHINGER 1997) *Chenopodiaceae*'nin yayınlaması, benim Türkiye'nin bazı tuzcul step bitkilerinin resimlerini içeren bu eseri yayınlamamı teşvik etti. Harita 1, P.H. Davis'in Türkiye Florası adlı eserinde kullandığı kareleme sistemi ile Türkiye'nin illerini göstermektedir. Harita 2'de ise Türkiye'deki step bölgeleri şematik olarak gösterilmektedir, bu harita Walter'in (1956) Anadolu'nun Vejetasyonu adlı çalışmasından alınmıştır. Bu eserde verilen resimler Türkiye'nin 3 tuzcul step bölgesinden toplanan 12 familyaya ait 52 türün resimlerinden oluşmaktadır. Örnekler, Sorger Herbariumunda (Şu anda Dr. Sorger'in örnekleri Wien ve Linz Herbariumlarında bulunmaktadır) saklanmaktadır.

1. bölge: Aras vadisinden (Kuzeydoğu Türkiye) bazı manzara resimleri (şekil 1-7) ile Kağızman ve Tuzluca'nın batısındaki bölgeden (**A9** Kars, şekil 8-33) bazı bitkilerin resimleri verilmiştir. Taşburun ve Aralık bölgesindeki tuzcul steplerin resimleri (**B10** Kars, şekil 34-65) ile Ağrı Dağı'nın güneybatısındaki bir tuzcul stebin resimleri (**B10** Ağrı, şekil 66-78) ilave edilmiştir. Burada verilen türlerin yayılış merkezleri Türkiye'nin doğusundadır (**A9**, **B10** Kars, **B10** Ağrı).
2. bölge: Türkiye'de en büyük tuzcul-step bölgesi Tuz Gölü etrafındaki Orta Anadolu'da yerleşmiştir. Göl bölgesi 800-1000 m yüksekliktedir ve ağaçsızdır. Toprak genellikle ağır ve tuzludur („solançak“). Bu bölge **B4** Ankara'dan (şekil 79-100), **B5** Kayseri'ye (şekil 101-122) kadar olan alanı kaplar. Bölge *Chenopodiaceae*'lerce zengin tuzcul vejetasyonu ile birçok endemik türü barındırır.
3. bölge: Çalışmanın son bölgesi **C4** Icel, Silifke'nin güneydoğusundaki kıyı alanlardaki bitkileri kapsar (şekil 123-143).

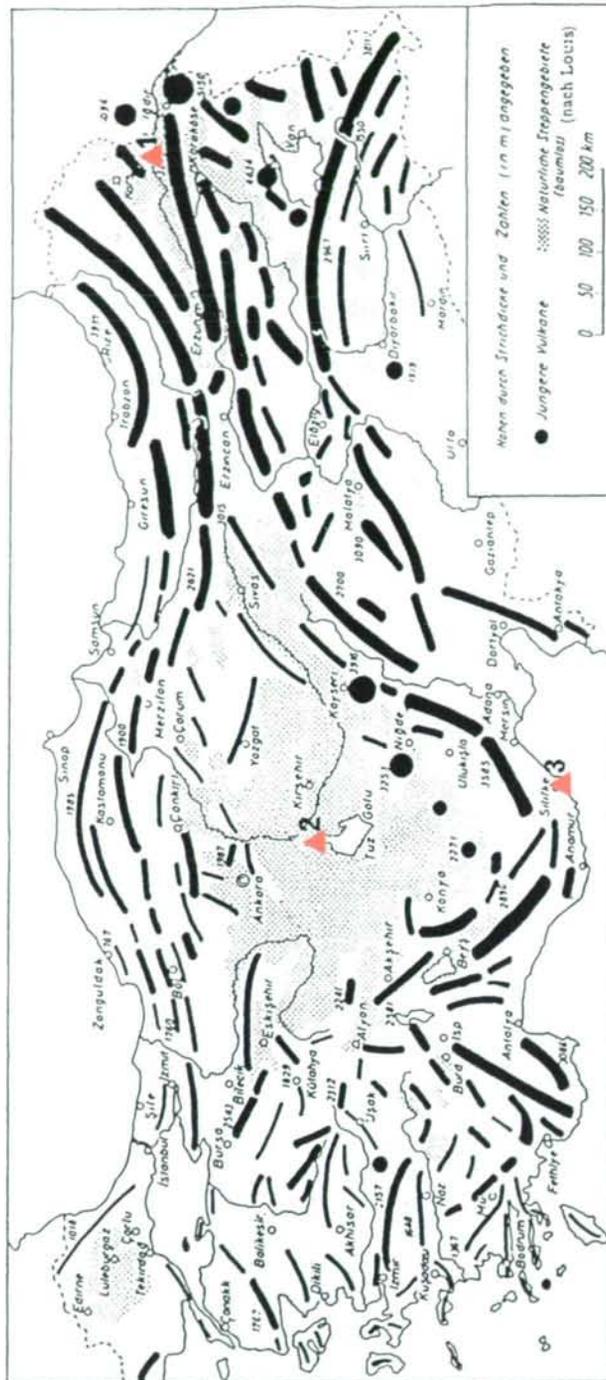
Bitki resimleri için öncelikle yetiştiği ortam, daha sonra bitki ve daha sonra da detayları gösteren yakın çekimler verilmiştir. Şekil altları literatürlerde detaylı deskripsiyonlar bulunduğu için kısa verilmiştir. Resimler genellikle literatürde (türlerin deskripsiyonlarının yapıldığı literatürlerde) olmadığı için bu fotoğraflar adete deskripsiyonları tamamlayıcı niteliktedir.

Çalışmanın en önemli kısmı resimleri çekilen bitkilere ait herbarium örneklerinin doğru tayin edilmiş olmasıdır. Tayinlerde yardımcı olan uzmanlara çok teşekkür ederim: Prof. Dr. H. Freitag (Kassel) *Chenopodiaceae*; Prof. Dr. K. Browicz (Poznan) *Polygonaceae*. Bu çalışmanın hazırlanması ve basımı için yardımcı olan teknisyen J. Donner'e (Linz) çok teşekkür ederim. Ayrıca bazı seyahatlerimde bana katılan Dr. M. Manna'a (Gaaden/Wien) mükemmel şöförlüğü ve fotoğrafçılığı için teşekkür ederim. Eserin İngilizcesini okuyan ve düzeltmelerini yapan Dr. Kit Tan'a (Kopenhagen) yardımları için müteşekkirim. Önsözü Türkçeye çeviren Prof. N. Özhatay'a (İstanbul) da ayrıca çok teşekkür ederim.



Karte 1: Gradnetz und Bezeichnung der Quadranten nach DAVIS (1965).

Map 1: Grid map of Turkey (after DAVIS 1965).



Karte 2: Karte der Steppengebiete in der Türkei. Die besuchten Salzsteppengebiete (1-3) sind durch ▲ gekennzeichnet.

Map 2: Map of Turkey showing salt-steppe areas. Visited places (1-3) marked with ▲

Verzeichnis der abgebildeten Arten mit Angabe der Bildnummern

List of species and figures

Material		Bild, Fig.
Asteraceae		
<i>Chlamydophora</i>	<i>tridentata</i>	131, 132
<i>Inula</i>	<i>crithmoides</i>	139, 140
Brassicaceae		
<i>Hymenolobus</i>	<i>procumbens</i>	119
<i>Lepidium</i>	<i>caespitosum</i>	79-81
<i>Lepidium</i>	<i>cartilagineum</i> ssp. <i>crassifolium</i>	105, 106
<i>Lepidium</i>	<i>vesicarium</i>	1
Chenopodiaceae		
<i>Arthrocnemum</i>	<i>macrostachyum</i>	127-130
<i>Atriplex</i>	<i>verrucifera</i>	57-59
<i>Bienertia</i>	<i>cycloptera</i>	45-47
<i>Camphorosma</i>	<i>monspeliaca</i>	110, 111
<i>Ceratocarpus</i>	<i>arenarius</i>	75, 76
<i>Chenopodium</i>	<i>chenopodioides</i>	122
<i>Cyathobasis</i>	<i>fruticulosa</i>	112
<i>Halanthium</i>	<i>roseum</i>	9-12
<i>Halocnemum</i>	<i>strobilaceum</i>	50-55
<i>Halogeton</i>	<i>glomeratus</i>	15
<i>Halostachys</i>	<i>belangeriana</i>	60-65
<i>Halothamnus</i>	<i>glaucus</i>	19-22
<i>Kalidium</i>	<i>caspicum</i>	39-43
<i>Microcnemum</i>	<i>coralloides</i>	102-104
<i>Noaea</i>	<i>minuta</i>	71, 72
<i>Noaea</i>	<i>mucronata</i>	26, 27
<i>Panderia</i>	<i>pilosa</i>	107-109
<i>Petrosimonia</i>	<i>brachiata</i>	85
<i>Petrosimonia</i>	<i>nigdeensis</i>	13, 14
<i>Salicornia</i>	<i>europaea</i>	94-100
<i>Salicornia</i>	<i>fruticosa</i>	139, 141, 142
<i>Salsola</i>	<i>brachiata</i>	67-70
<i>Salsola</i>	<i>crassa</i>	44
<i>Salsola</i>	<i>dendroides</i>	16-18
<i>Salsola</i>	<i>ericoides</i>	73, 74

Material		Bild, Fig.
Chenopodiaceae (Fortsetzung)		
<i>Salsola</i>	<i>kali</i> ssp. <i>tragus</i>	77, 78
<i>Salsola</i>	<i>nitraria</i>	113-116
<i>Salsola</i>	<i>stenoptera</i>	84
<i>Salsola</i>	<i>verrucosa</i>	28, 29
<i>Seidlitzia</i>	<i>florida</i>	35-37
<i>Suaeda</i>	<i>microphylla</i>	48, 49
Fabaceae		
<i>Acacia</i>	<i>carroo</i>	123-125
<i>Alhagi</i>	<i>pseudalhagi</i>	90, 91
Frankeniaceae		
<i>Frankenia</i>	<i>hirsuta</i>	82, 83
<i>Frankenia</i>	<i>pulverulenta</i>	120, 121
Plumbaginaceae		
<i>Limonium</i>	<i>iconicum</i>	88, 89
<i>Limonium</i>	<i>lilacinum</i>	101
<i>Limonium</i>	<i>virgatum</i>	143
Poaceae		
<i>Aeluropus</i>	<i>littoralis</i>	86, 87, 93
<i>Aeluropus</i>	<i>lagopoides</i>	56
Polygonaceae		
<i>Atraphaxis</i>	<i>spinosa</i>	30-33
<i>Calligonum</i>	<i>polygonoides</i>	66
Scrophulariaceae		
<i>Verbascum</i>	<i>helianthemoides</i>	117, 118
Tamaricaceae		
<i>Reaumuria</i>	<i>alternifolia</i>	23, 24
Thymelaeaceae		
<i>Thymelaea</i>	<i>hirsuta</i>	133, 134
Zygophyllaceae		
<i>Zygophyllum</i>	<i>album</i>	135-138

Literaturangaben

Literature cited

- DAVIS P.H. (ed.) (1965-1989): Flora of Turkey and the Aegean Islands, Vol. 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- RECHINGER K.H. (ed.) (1997): Flora Iranica, Lieferg. 172. – Akademische Druck- u. Verlagsanst., Graz.
- SORGER F. (1994): Blumen der Türkei. – Stapfia **34**, zugl. Katalog des OÖ. Landesmus. N.F. **76**: 103-271, Linz.
- WALTER H. (1956): Vegetationsgliederung Anatoliens – In: FIRBAS F., MOTHESS K. & A. PIRSON (Hrsg.): Flora **143**: 295-326 – VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

Bildnachweis

Dr. M. Mann (40 Bilder): Bilder Nr. 8, 9, 11, 12, 18, 24, bei 29 das Detail, 31, 33, 35, 40, 42, 43, 45, 50, 51, 63, 66, 67, 69, 71, 72, 74-77, 93, 96-100, 109, 125, 131, 132, 138, 141-143.

Dr. F. Sorger (104 Bilder): alle oben nicht genannten Bilder.

Photograph credits

Dr M. Mann (40 figs.): Figures-no.: 8, 9, 11, 12, 18, 24, 29 (detail), 31, 33, 35, 40, 42, 43, 45, 50, 51, 63, 66, 67, 69, 71, 72, 74-77, 93, 96-100, 109, 125, 131, 132, 138, 141-143.

Dr F. Sorger (104 figs.): All other numbered illustrations.

A9 und B10 Aras-Tal

A9 and B10 Aras valley

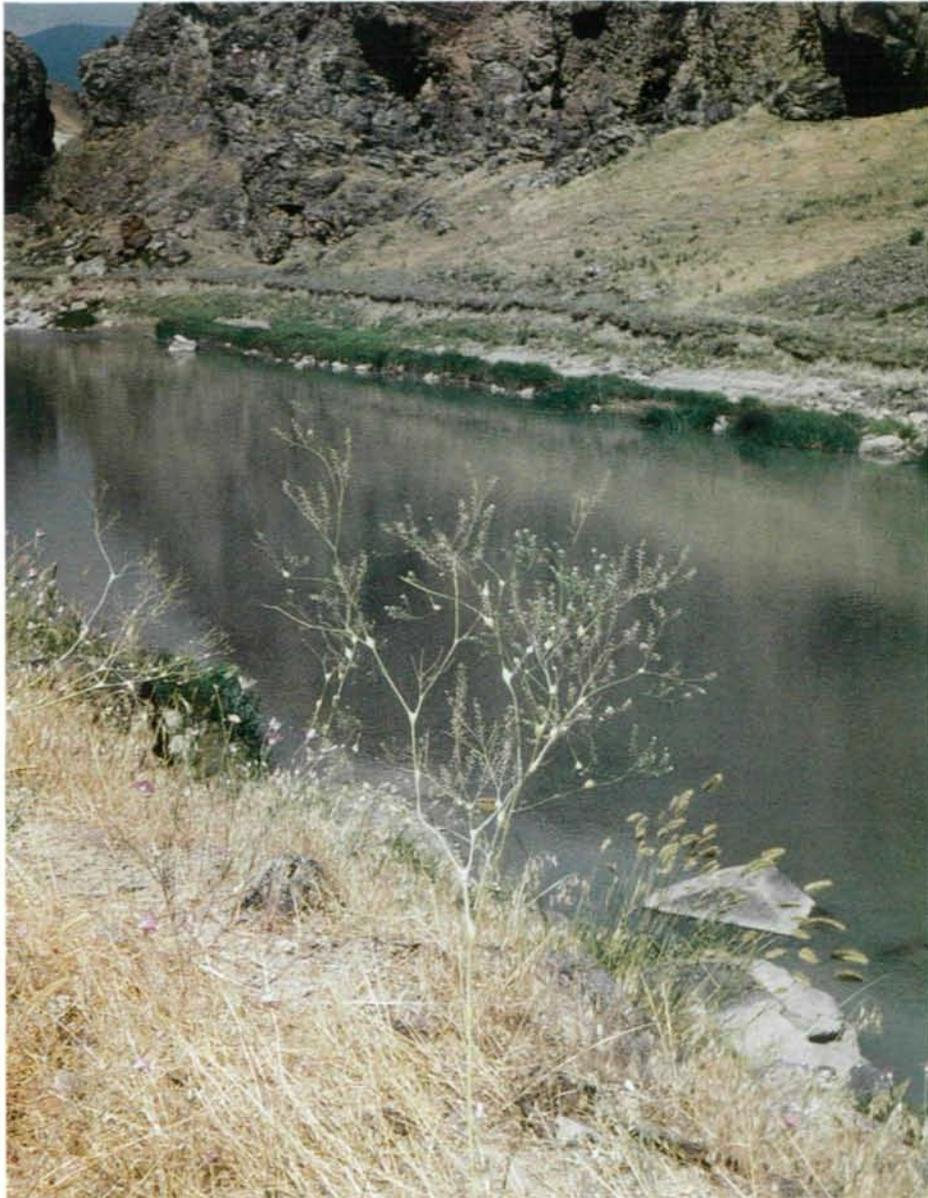


Bild 1: Von Horasan (nordöstlich von Erzurum) fließt der Aras über Kağızman nach Osten. In Bildmitte *Lepidium vesicarium* (Brassicaceae), in der Türkei aus A9, B9 und B10 bekannt.

Fig. 1: From Horasan (northeast of Erzurum) the Aras river flows towards Kağızman to the East. *Lepidium vesicarium* (Brassicaceae), centre; known from grid squares A9, B9 and B10.



Bild 2: Die Hauptstraße führt bis Karakurt nördlich des Flußlaufes. An den Nordabhängen Gips-Ausbrüche.

Fig. 2: Gypsum outcrops on the road to Karakurt, on slopes north of the Aras river.



Bild 3: Von Karakurt führt die Hauptstraße südlich des Aras Nehri zur russischen Grenze.

Fig. 3: Main road from Karakurt to the Russian frontier runs south of the Aras river.



Bild 4: Am Nordufer mächtige Säulenbasalte.

Fig. 4: Towering black basalt cliffs on the north banks of the Aras river.

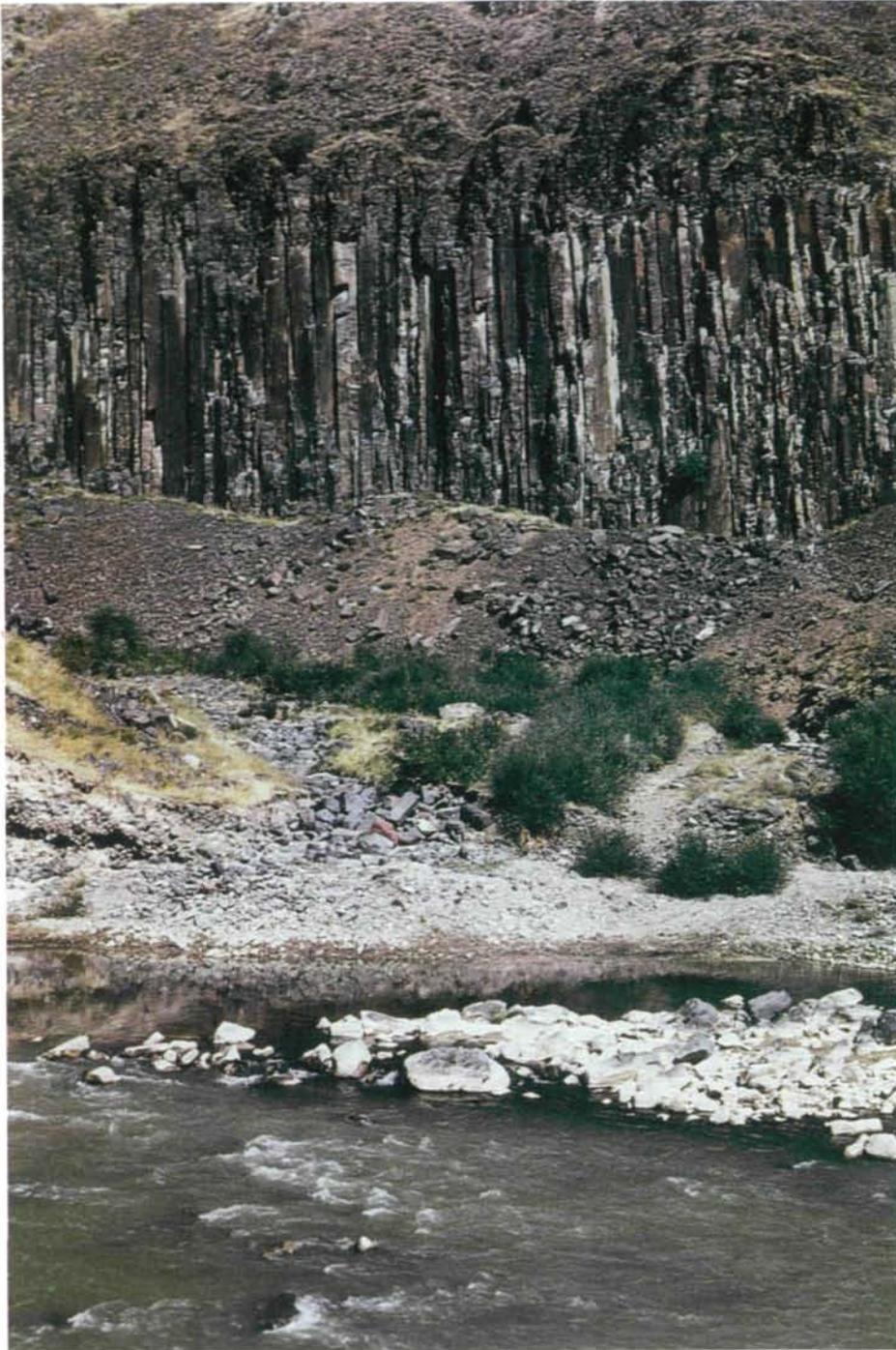


Bild 5: Hohe, glänzende Säulen dicht aneinander gereiht.

Fig. 5: Tall shining columns in close proximity.

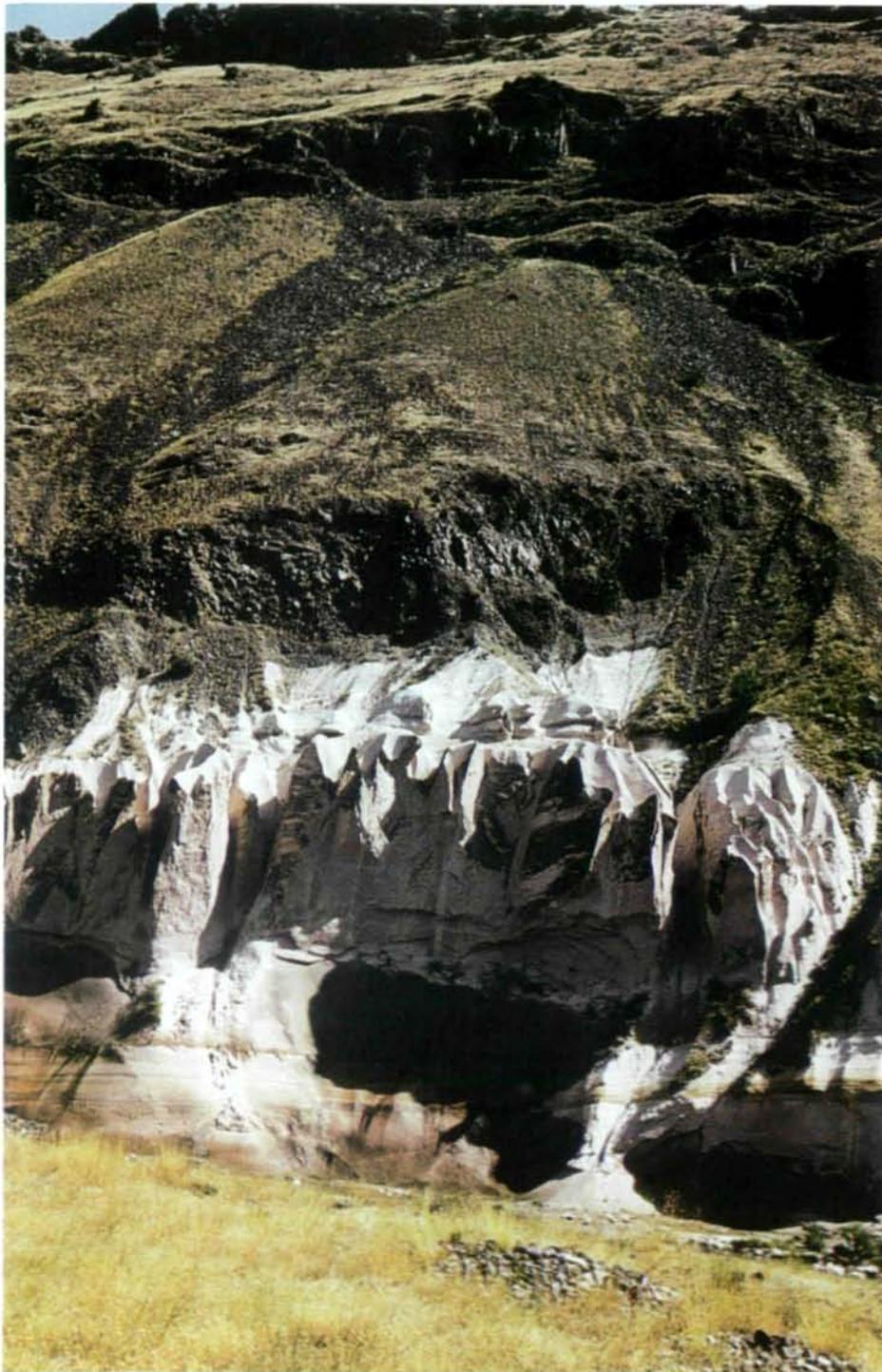


Bild 6: Vereinzelt tiefe Gipshöhlen am Flußufer.

Fig. 6: Various deep gypsum caves at the river banks.



Bild 7: Eine kleine Siedlung im Gipsbereich.

Fig. 7: A small village near the gypsum belt.

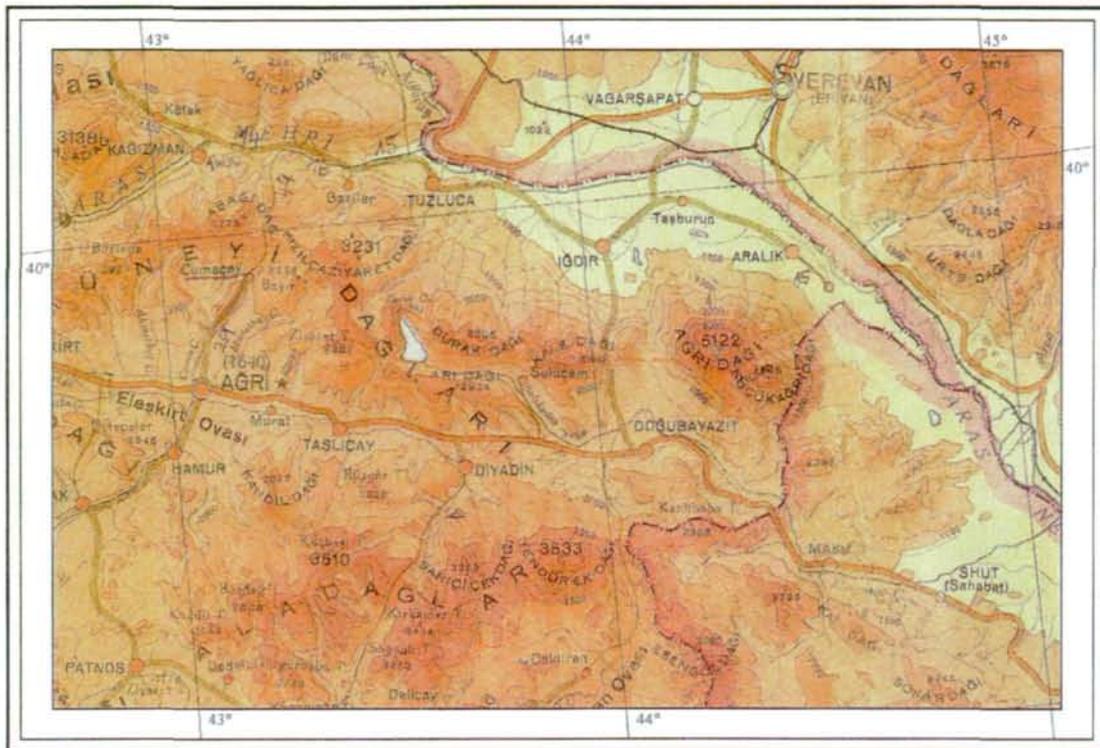


Bild 8: Eine Landkarte, das behandelte Gebiet zeigt:
Kağızman (A9 Kars), Tuzluca (A9 Kars), Taşburun (B10 Kars),
Aralık (B10 Kars) und das Gebiet südwestlich des Ararat (B10 Ağrı)

Fig. 8: Map showing area visited: Kağızman (A9 Kars), Tuzluca (A9 Kars),
Taşburun (B10 Kars), Aralık (B10 Kars) and the area southwest of
Ararat (B10 Ağrı).



Bild 9: *Halanthium roseum* (Chenopodiaceae). Bei Kağızman, ca. 1200 m Höhe, eine stellenweise rot gefärbte Salzsteppe.
Vorkommen: In der Türkei von Kağızman bekannt, sonst im Kaukasus.

Fig. 9: *Halanthium roseum* (Chenopodiaceae) colouring the salt steppes red near Kağızman, c. 1200 m. Locality only known from Kağızman and Caucasus.



Bild 10: *Halanthium roseum* (Chenopodiaceae). Einjährig, niedrig, ca. 10 cm hoch, von der Basis an stark verzweigt; Blätter wechselständig, ca. 1 cm lang und 1 mm Durchmesser, fleischig und rot. Blüten an den Enden der Verzweigungen, einzeln, Perianthsegmente 5, Länge 6-7,5 mm, membranös, Staubblätter 5.

Fig. 10: *Halanthium roseum* (Chenopodiaceae). Small annual c. 10 cm tall, branched from base. Leaves opposite, c. 10 x 1 mm, fleshy, reddish. Flowers terminal, solitary. Perianth segments 5; 6-7.5 mm long, membranous. Anthers 5.



Bild 11: *Halanthium roseum* (Chenopodiaceae). Blüten mit Anhängsel.
Die Antheren linear, ca. 4 mm lang, zu 1/3 frei und das Konnektiv erweitert sich zu einer ganz kurz gestielten, rosa gefärbten 2,5 mm langen und 2 mm breiten Blase (Anhängsel).

Fig. 11: *Halanthium roseum* (Chenopodiaceae). Flowers with appendage.
Stamens linear, c. 4 mm long, free to 1/3. Swollen appendage pink, c. 2.5 x 2 mm.



Bild 12:
Halanthium roseum (Chenopodiaceae).
Anhängsel, vergrößert.

Fig. 12:
Halanthium roseum (Chenopodiaceae).
Appendage, enlarged.

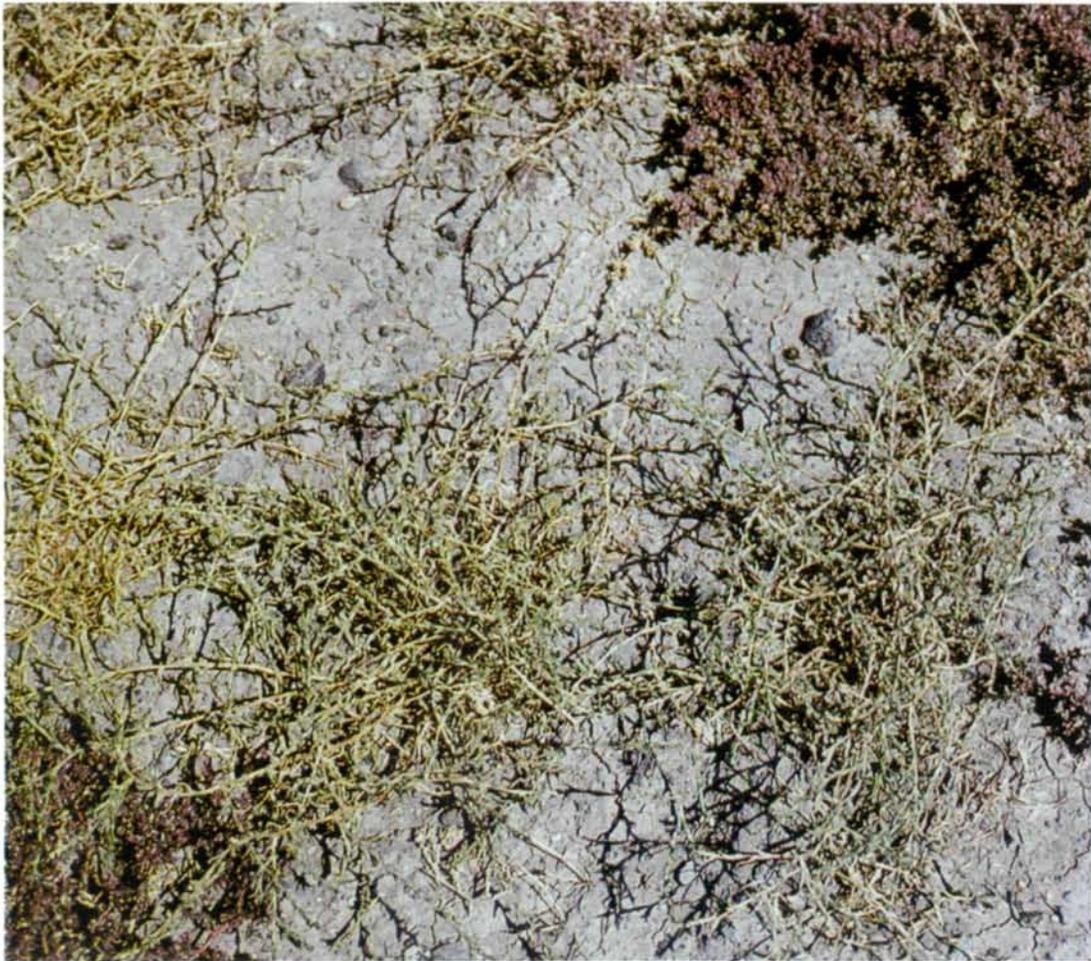


Bild 13: *Petrosimonia nigdeensis* (Chenopodiaceae). Kennzeichnend für diese Gattung sind 2 - armige Haare. Einjährig, an der Basis stark verzweigt; Triebe aufsteigend, bis 30 cm lang, mit langen Internodien, angepreßt behaart. Ein Endemit in Salzsteppen der östlichen Türkei.

Fig. 13: *Petrosimonia nigdeensis* (Chenopodiaceae); Annual, much-branched at base. Stems erect-ascending, up to 30 cm, with long internodes, adpressed-hairy. Indumentum of medifixed hairs (2-branched). Endemic to salt steppes of eastern Turkey.



Bild 14: *Petrosimonia nigdeensis* (Chenopodiaceae). Blätter bis 4 cm lang, schmal, an der Basis stark verbreitert und den Stengel umfassend, wechselständig. Blüten einzeln in lockeren ährenförmigen Blütenständen, unscheinbar, in den Achseln von Hochblättern sitzend. Im Bild gemeinsam mit *Halanthium roseum* (Chenopodiaceae).

Fig. 14: *Petrosimonia nigdeensis* (Chenopodiaceae). Leaves alternate, up to 4 cm long, linear-lanceolate, broadend at base, amplexicaul. Flowers small, inconspicuous, solitary, spicate, in upper leaf axils. Growing with *Halanthium roseum* (Chenopodiaceae).



Bild 15: *Halogeton glomeratus* (Chenopodiaceae). Östlich von Kağızman. Einjährig, niedrig (bis etwa 30 cm hoch), stark verzweigt, Stengel aufrecht, hellbraun, Blätter dicht, aufwärtsgekrümmt, wechselständig, 3-10 x 1 mm, fleischig, mit schwarzen papillenartigen Auswüchsen besetzt. Blüten 1-3 in Blattachseln sitzend, unscheinbar, meist zwit- terig; Frucht rundlich, bis 1,75 mm Durchm. Natürliche Größe.

Erstfund für die Türkei.

Vorkommen: Zentral-Asien, Zentral-Afghanistan bis China.

Fig. 15: *Halogeton glomeratus* (Chenopodiaceae). East of Kağızman. Small annual to 30 cm tall, erect, strongly branched, light brown. Leaves alternate, dense, upwardly curved, 3-10 x 1 mm, fleshy, black-papil- late. Flowers axillary, 1-3, inconspicuous, usually hermaphrodite. Fruit globose, to 1.75 mm diam. Natural size. **New for Turkey.** External distribution: Central Asia, Central Afghanistan to China.



Bild 16: *Salsola dendroides* (Chenopodiaceae) im Schwemmland des Flusses Aras, westlich von Tuzluca.
Vorkommen: In den Salzsteppen von A9 und B10 Kars. Beheimatet in Südost-Russland, Nordost-Afghanistan bis Persien.

Fig. 16: *Salsola dendroides* (Chenopodiaceae) in the alluvial flats of the Aras river, west of Tuzluca. Occurring in saline steppes of A9 and B10 (Kars). External distribution: southeast Russia, northeast Afghanistan to Persia.



Bild 17: *Salsola dendroides* (Chenopodiaceae) im Vordergrund.
Strauchig, kräftig, bis 1,50 m hoch.

Fig. 17: *Salsola dendroides* (Chenopodiaceae) in foreground.
Shrub to 1.5 m tall.



Bild 18: *Salsola dendroides* (Chenopodiaceae). Blätter 2-5 mm lang (bis kreisförmig), fleischig; Bracteen und Bracteolen kurz und fleischig. Blüten zahlreich, einzeln in lockeren, ährigen Blütenständen. Das fruchtende Perianth geflügelt, 5-10 mm Durchmesser. Flügel bleich oder bräunlich.

Fig. 18: *Salsola dendroides* (Chenopodiaceae). Leaves fleshy, suborbicular, 2-5 mm long. Bracts and bracteoles short, fleshy. Flowers numerous, solitary in axil of bract. Inflorescence lax, spicate. Perianth winged in fruit, 5-10 mm diam.; wings stramineous or brownish.



- Bild 19:** *Halothamnus glaucus* (Chenopodiaceae); Syn. *Aellenia glauca*. Am Straßenrand westlich von Tuzluca. Blaugrüner Strauch mit langen Ästen, bis etwa 1 m hoch.
Vorkommen: Im Nordosten der Türkei, am Aras-Ufer und in B5 Kayseri. Verbreitet östlich der Türkei bis Zentralasien.
- Fig. 19:** *Halothamnus glaucus* (Chenopodiaceae); syn. *Aellenia glauca*. Roadside west of Tuzluca. Shrub, c. 1 m tall, glaucous; branches long.
Northeast Turkey, on banks of Aras river and in B5 Kayseri. External distribution: east of Turkey to Central Asia.



Bild 20: *Halothamnus glaucus* (Chenopodiaceae); Syn. *Aellenia glauca*. Die unteren Blätter 15-50 x 0,7-2,6 mm, linear, halbkreisförmig. Im Bild in natürlicher Größe.

Fig. 20: *Halothamnus glaucus* (Chenopodiaceae); syn. *Aellenia glauca*. Lower leaves linear, falcately curved, 15-50 x 0.7-2.6 mm. Natural size.



Bild 21: *Halothamnus glaucus* (Chenopodiaceae); Syn. *Aellenia glauca*.
Die oberen Blätter 3-10 x 0,7-1,5 mm, Bracteen und Bracteolen den Blättern ähnlich, nur kürzer. Die Blüten stehen in 2-14 mm Entfernung. Perianthblätter 5, schmal dreieckig, 3-5 mm lang, im Zentrum grün. Das fruchtende Perianth bildet 5 große Flügel aus und mißt etwa 2 cm im Durchmesser. Abgebildet in natürlicher Größe.

Fig. 21: *Halothamnus glaucus* (Chenopodiaceae), syn. *Aellenia glauca*.
Upper leaves 3-10 x 0.7-1.5 mm. Bracts and bracteoles leaf-like but smaller. Flowers 2-14 mm distant. Perianth segments 5, narrowly triangular, 3-5 mm long, green at centre. Perianth in fruit with 5 large wings, c. 2 cm diam. Natural size.



Bild 22: *Halothamnus glaucus* (Chenopodiaceae); Syn. *Aellenia glauca*.
Die Flügel sind geadert, mehr oder weniger gelblich, membranös.
Im Zentrum der fruchtenden Blüte befindet sich ein vom Perianth
gebildeter verholzter Zapfen, der an der Unterseite Gruben aufweist.
Im Bild vergrößert dargestellt.

Fig. 22: *Halothamnus glaucus* (Chenopodiaceae); syn. *Aellenia glauca*.
Perianth wings veined, ± yellowish, membranous, in fruit forming
an indurated tube, pitted below. Enlarged.

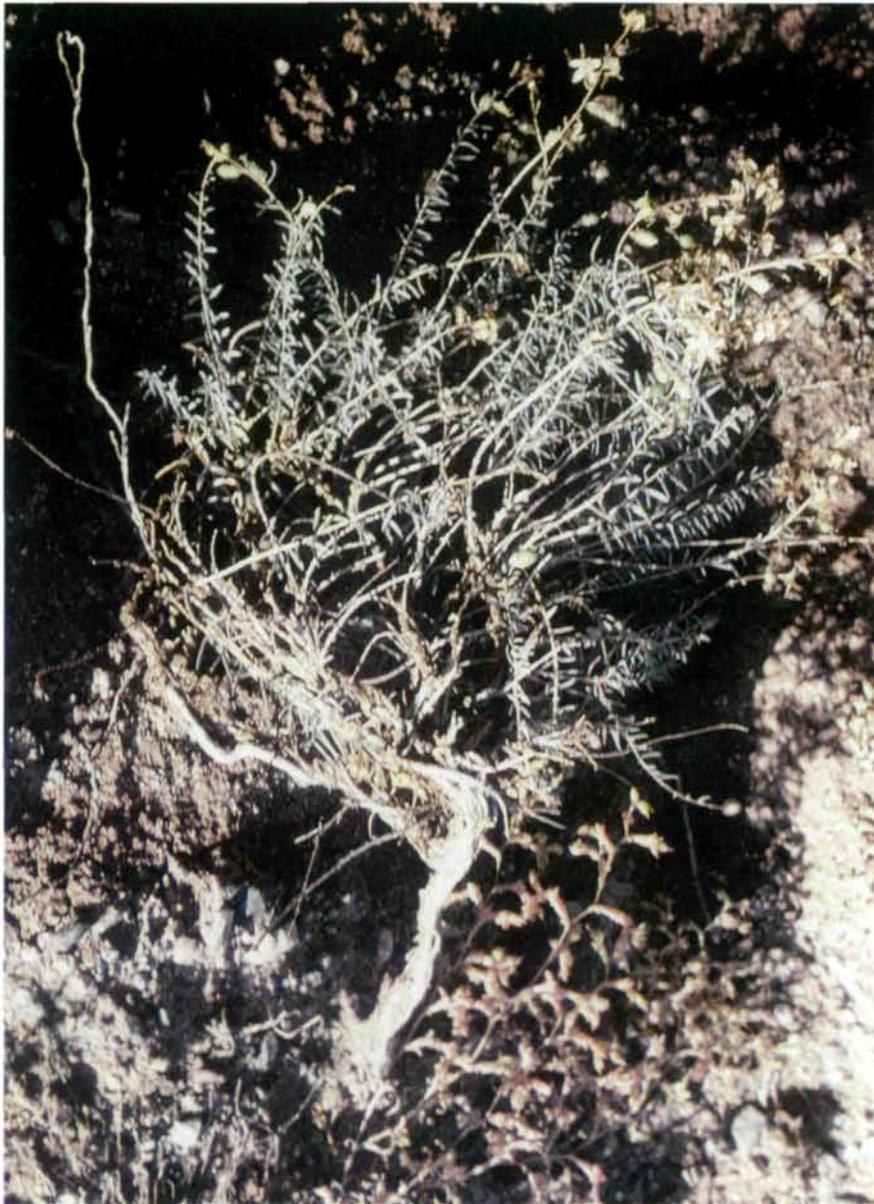


Bild 23: *Reaumuria alternifolia* (Tamaricaceae). Westlich von Tuzluca. Niedrige, bis 30 cm hohe Sträucher mit langen, dicht beblätterten Ästen. Blätter mehr oder minder lanzettlich, fleischig. Vorkommen: In A9, B4, 5, 10 und C5, sowie östlich der Türkei bis Zentralasien.

Fig. 23: *Reaumuria alternifolia* (Tamaricaceae). West of Tuzluca. Dwarf, 30 cm tall shrubs with densely leafy branches. Leaves lanceolate, fleshy. Occurring in saline steppes of A9, B4, 5, 10 and C5. External distribution: east of Turkey to Central Asia.



Bild 24: *Reaumuria alternifolia* (Tamaricaceae). Blüten endständig, einzeln, rosa, die Perianthblätter 9-11 mm. Frucht eine kugelige Kapsel. Etwas vergrößert abgebildet.

Fig. 24: *Reaumuria alternifolia* (Tamaricaceae). Flowers solitary, terminal, pink. Perianth 9-11 mm. Capsule spheroidal. Slightly larger than natural size.



Bild 25: Die Landschaft im Raum von Tuzluca, verschieden gefärbte Schichtungen zeigend.

Fig. 25: Landscape near Tuzluca, showing salt-steppe vegetation differently coloured.



Bild 26: *Noaea mucronata* (Chenopodiaceae) bei Tuzluca. Mehrjährig, stark verzweigt, bis 80 cm hoch, mit verdornenden Ästen. Die oberen Blätter sitzend, linear-fadenförmig, wechselständig.

Vorkommen: In sandigen und steinigen Salzsteppen der Türkei weit verbreitet, auf ägäischen Inseln und bis Griechenland, sowie östlich der Türkei.

Fig. 26: *Noaea mucronata* (Chenopodiaceae). Near Tuzluca. Strongly branched perennial, up to 80 cm; branches spine-like. Upper leaves alternate, linear-filiform. Sandy and rocky saline steppes of Turkey, widespread. Distributed east of Turkey and in East Aegean Islands, extending to mainland Greece.



Bild 27: *Noaea mucronata* (Chenopodiaceae). Blüten zwittrig, einzeln in den oberen Blattachsen sitzend. Perianthblätter 5, die in Reife bis 5 mm lange, membranöse, rosa Flügel bilden.

Fig. 27: *Noaea mucronata* (Chenopodiaceae). Flowers hermaphrodite, solitary in axils of upper leaves. Perianth segments 5, winged; wings pink, membranous, to 5 mm broad at maturity.

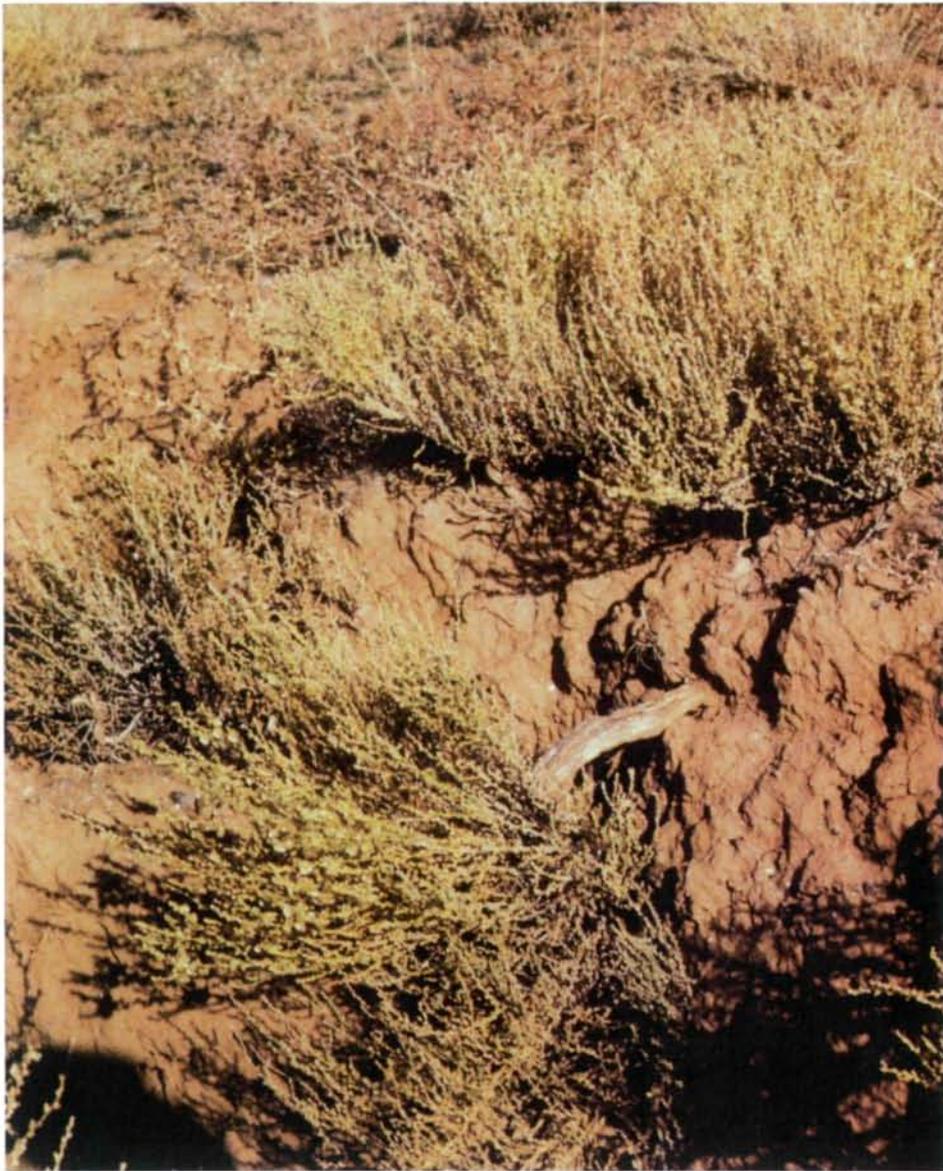


Bild 28: *Salsola verrucosa* (Chenopodiaceae) bei Tuzluca. Zwergige Sträucher, 10-30 x 5-20 cm, von der Basis an stark verzweigt; Äste dicht mit Knötchen besetzt. Blätter wechselständig, bis 3 mm lang. Vorkommen: In Salzsteppen bei Tuzluca, A9 Kars. Verbreitung östlich der Türkei bis Nordwest-Iran.

Fig. 28: *Salsola verrucosa* (Chenopodiaceae). Near Tuzluca. Dwarf shrubs, 10-30 cm tall. Forming clumps 5-20 cm wide, much-branched at base. Branches densely pustulate-verrucose. Leaves alternate, to 3 mm long. Saline steppes near Tuzluca, A9 Kars. External distribution: east of Turkey to Northwest Iran.

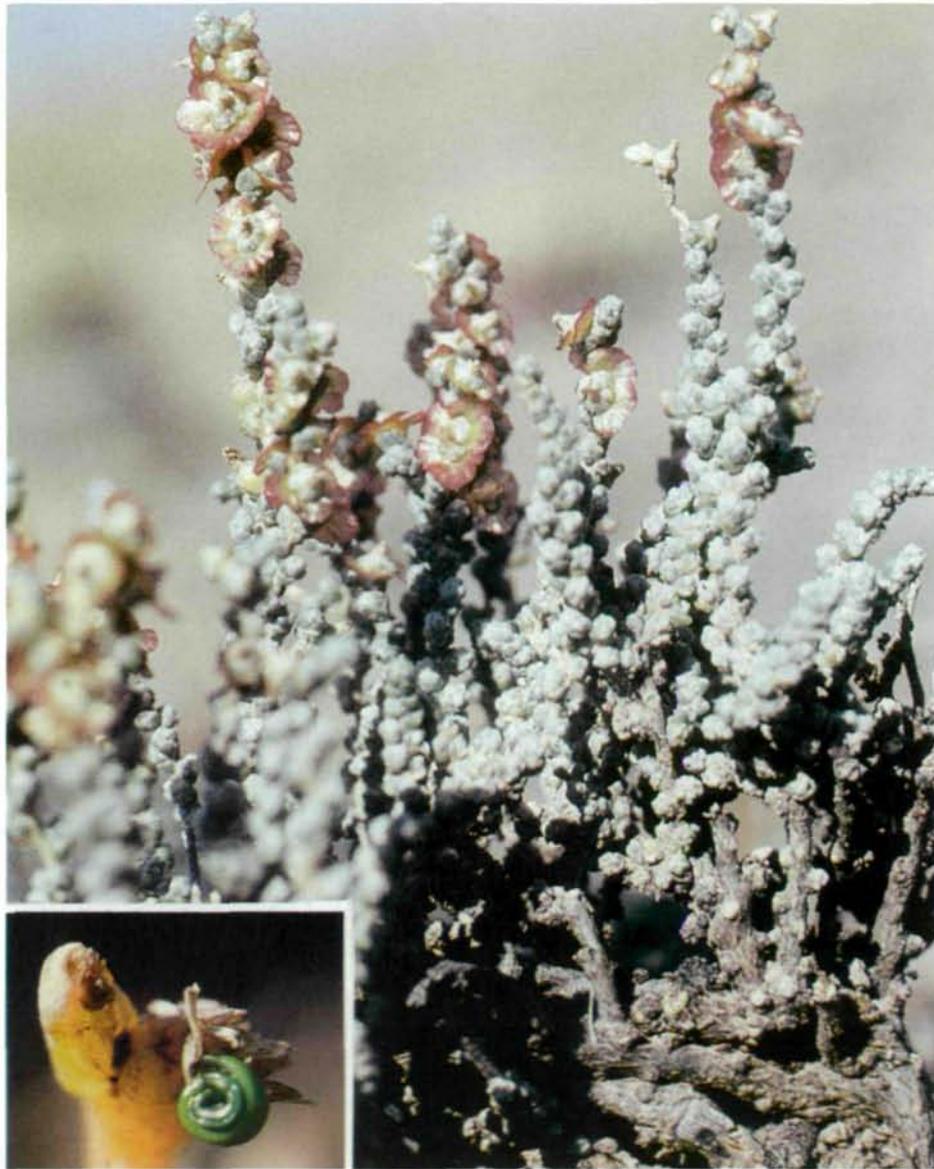


Bild 29: *Salsola verrucosa* (Chenopodiaceae). Die Blütenstände sind schmal, aufrecht, im unteren Teil dicht mit kleinen kugeligen Knospen besetzt, deren Oberfläche ganz weiße, angepreßte Haare trägt.

Die Perianthblätter sind klein, nur 2-3 mm lang; das fruchtende Perianth ist ca. 7 mm im Durchmesser, die Flügel sind breit oval und rosa. Der Keimling (siehe Detail) ist grün, horizontal und spiralig.

Fig. 29: *Salsola verrucosa* (Chenopodiaceae). Inflorescence erect, narrowly cylindrical, lower part verrucose, with white, adpressed hairs.

Perianth segments minute, only 2-3 mm long; fruiting perianth c. 7 mm diam., wings broadly ovate, pink. Seedling (inset) green, spirally coiled.



Bild 30: *Atraphaxis spinosa* (Polygonaceae) bei Tuzluca. Aufrechte, starre Sträucher, bis ca. 1 m hoch und 1,5 m breit. Äste weißgrau, verdorrend. Blätter annähernd eiförmig, 7-11 mm lang. Vorkommen: An trockenen Hängen und am Rand von Salzsteppen im Osten der Türkei. Verbreitung: Östlich der Türkei bis Afghanistan und Südrussland.

Fig. 30: *Atraphaxis spinosa* (Polygonaceae) near Tuzluca. Shrub erect, up to 1 m tall and 1,5 m across. Branches rigid, greyish-white, spinose. Leaves ovate, 7-11 mm long. Occurrence: dry rocky slopes and at edge of salt steppes in eastern Turkey. External distribution: east of Turkey to Afghanistan and South Russia.



Bild 31: *Atraphaxis spinosa* (Polygonaceae). Fruchtender Strauch, meist blattlos, die Äste verdornen.

Fig. 31: *Atraphaxis spinosa* (Polygonaceae). Fruiting shrub, usually leafless, the branches becoming thorn-like.



Bild 32: *Atraphaxis spinosa* (Polygonaceae). Perianthsegmente 4, die 2 inneren rosa mit weißem Rand, ca. 5 x 6 mm, die 2 äußeren klein und zurückgekrümmt. Etwas vergrößert dargestellt.

Fig. 32: *Atraphaxis spinosa* (Polygonaceae). Perianth segments 4, inner two c. 5 x 6 mm, pink with white margins, outer two small, recurved. Slightly larger than natural size.



Bild 33: *Atraphaxis spinosa* (Polygonaceae). Die zwei inneren Perianthblätter vergrößern sich und umgeben die Frucht. Stark vergrößert dargestellt.

Fig. 33: *Atraphaxis spinosa* (Polygonaceae). The two inner perianth segments enlarge and surround fruit. Much enlarged.



Bild 34: Die Landschaft östlich von Tuzluca.
Zu beiden Seiten der Hauptstraße ausgedehnte Salzsteppen.
Im Hintergrund das bereits russische Hügelland.

Fig. 34: Landscape east of Tuzluca. Extensive saline steppes on both sides
of main road. Hills of Russia in background.



Bild 35: *Seidlitzia florida* (Chenopodiaceae), eine hier vorherrschende Salzpflanze. Einjährig, kahl, von der Basis an stark verzweigt und niederliegend oder aufsteigend.
Vorkommen: In Salzsteppen der nordöstlichen Türkei. Verbreitung: Östlich der Türkei bis Westpakistan.

Fig. 35: *Seidlitzia florida* (Chenopodiaceae), dominant halophyte in salt steppes of northeastern Turkey. Glabrous annual much-branched at base, prostrate to ascending. Distribution: east of Turkey to West Pakistan.



Bild 36: *Seidlitzia florida* (Chenopodiaceae). Der Stengel von jungen Pflanzen ist rot, später grau-weiß, mit langen Internodien (bis 3 cm). Blätter gegenständig, bis 2 cm lang, linear oder eiförmig-kugelig, fleischig, stumpf, drehrund. Bracteen fehlend. Die Blüten (meist zu dritt) sitzen in den oberen Blattachseln.

Fig. 36: *Seidlitzia florida* (Chenopodiaceae). Stems of young plants red, becoming greyish-white; internodes to 3 cm long. Leaves opposite, up to 2 cm long, linear or ovoid-globose, fleshy, obtuse, rounded in cross-section. Bracts absent. Flowers in clusters of 3 in upper leaf axils.



Bild 37: *Seidlitzia florida* (Chenopodiaceae). Das fruchtende Perianth ist bis 10 mm im Durchmesser, die membranösen Flügel sind rundlich bis eiförmig und rosa bis rot.

Fig. 37: *Seidlitzia florida* (Chenopodiaceae). Perianth up to 10 mm diam. in fruit; wings membranous, ovoid-globose, pink to red.

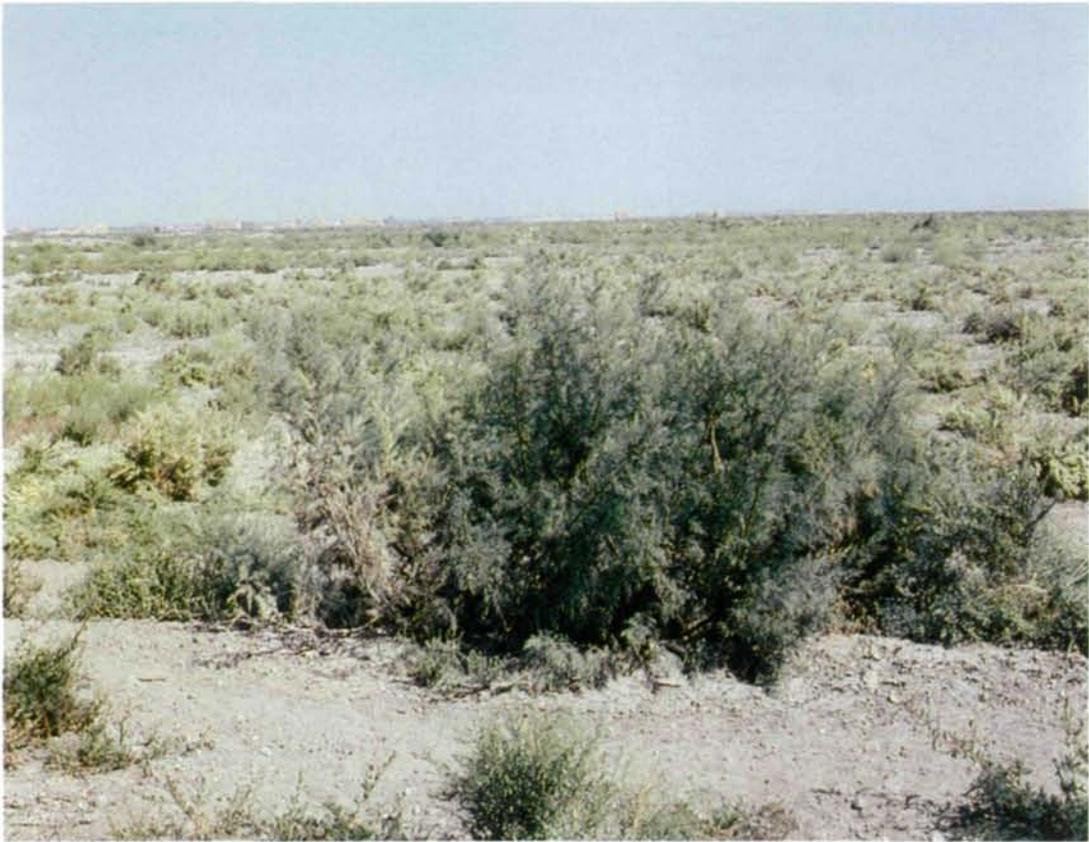


Bild 38: Salzsteppe bei Taşburun (B10, Kars), weit ausgedehnt, in ca. 900 m Höhe. Oft mit 1 m hohen Pflanzen bewachsen.

Fig. 38: Extensive saline steppes near Taşburun (B10 Kars), c. 900 m. Vegetation often c. 1 m tall.



- Bild 39:** *Kalidium caspicum* (Chenopodiaceae) bei Taşburun, ca. 900 m.
Die stark verzweigten Sträucher werden bis 70 cm hoch und 1 m breit, kahl.
Vorkommen: In Salzsteppen der östlichen Türkei.
Verbreitung: Östlich der Türkei vom Kaukasus bis Zentralasien.
- Fig. 39:** *Kalidium caspicum* (Chenopodiaceae) near Taşburun, at altitude c. 900 m. Shrubs much-branched, to 70 cm tall and 1 m across, glabrous. Salt steppes of eastern Turkey. External Distribution: Caucasus to Central Asia.



Bild 40: *Kalidium caspicum* (Chenopodiaceae). Junge Triebe sind graugrün, stark verzweigt, zerbrechlich, und besitzen verkümmerte, stengelumfassende Blätter; etwas vergrößert dargestellt.

Fig. 40: *Kalidium caspicum* (Chenopodiaceae). Young stems greyish-green, much-branched, fragile, with reduced, amplexicaul leaves. Slightly enlarged.



Bild 41: *Kalidium caspicum* (Chenopodiaceae). Triebe und Blätter wechselständig. In natürlicher Größe dargestellt.

Fig. 41: *Kalidium caspicum* (Chenopodiaceae). Branches and leaves alternate. Natural size.



Bild 42: *Kalidium caspicum* (Chenopodiaceae). Durch die verkümmerten Blätter erscheinen die Äste gegliedert. Stark vergrößert abgebildet.

Fig. 42: *Kalidium caspicum* (Chenopodiaceae). Stems appearing jointed with leaves reduced. Much enlarged.



Bild 43: *Kalidium caspicum* (Chenopodiaceae). Die Blüten befinden sich an den Enden von Trieben, die Blütenstände sind nur 5-10 mm lang. Im Bild stark vergrößert.

Fig. 43: *Kalidium caspicum* (Chenopodiaceae). Inflorescence only 5-10 mm long. Flowers terminal. Much enlarged.



Bild 44: *Salsola crassa* (Chenopodiaceae) bei Taşburun. Einjährig, bis 50 cm hoch, von der Basis an verzweigt, Triebe aufsteigend. Blätter abstehend, wechselständig, fleischig, bis 20 mm lang und bis 3 mm dick. Bracteen und Bracteolen kürzer als die Blätter. Blüten in den Achseln der oberen Blätter. Die Perianthblätter fruchtend geflügelt; Flügel anfangs rosa, später hell- bis dunkelbraun werdend, ungleich groß (3 breit und 2 schmal). Das geflügelte Perianth im Durchmesser ca. 12-18 mm. In natürlicher Größe dargestellt.
Vorkommen: In Salzsteppen von B4 und im Osten der Türkei.
Verbreitung: Südrussland, Zentralanatolien bis Balutschistan.

Fig. 44: *Salsola crassa* (Chenopodiaceae) near Taşburun. Annual, up to 50 cm tall, much-branched below; branches ascending. Leaves conspicuous, alternate, fleshy, up to 20 x 3 mm. Bracts and bracteoles shorter than leaves. Flowers in axils of upper leaves. Perianth segments winged in fruit; wings unequal (three broad, two narrow), pink, turning pale to dark brown; perianth 12-18 mm diam. Natural size. Occurrence: salt steppes of B4 and eastern Turkey. External distribution: South USSR, Central Anatolia to Baluchistan.



Bild 45: *Bienertia cycloptera* (Chenopodiaceae) bei Taşburun. Einjährig, kräftig, fleischig, bis 1 m hoch und 2 m breit werdend. Von der Basis an stark verzweigt, kahl, grün; die seitlichen Triebe oft hängend. Vorkommen: In den Salzsteppen der östlichen Türkei. Verbreitung: Von Osteuropa bis Zentralasien.

Fig. 45: *Bienertia cycloptera* (Chenopodiaceae) near Taşburun. Stout annual, fleshy, green, glabrous, up to 1 m tall and 2 m at much-branched base, lateral branches often drooping. Occurrence: Salt steppes of eastern Turkey. External distribution: East Europe to Central Asia.



Bild 46: *Bienertia cycloptera* (Chenopodiaceae). Die Blätter sind sehr variabel in Form und Länge, flach bis drehrund, bis 4 mm Durchmesser und fleischig. Blüten in Blattachseln.

Fig. 46: *Bienertia cycloptera* (Chenopodiaceae). Fleshy leaves very variable in size and form, terete to flat, up to 4 mm diam. Flowers axillary.



Bild 47: *Bienertia cycloptera* (Chenopodiaceae). Perianthsegmente 5, einen schmalen kreisförmigen Flügel bildend, der das fruchtende Perianth einschließt. Fruchtende Blüten sind 4-7 mm im Durchmesser. Im Bild etwas vergrößert dargestellt.

Fig. 47: *Bienertia cycloptera* (Chenopodiaceae). Perianth segments 5, forming a narrow circular wing covering fruit. Fruit 4-7 mm diam. Slightly enlarged.



Bild 48: *Suaeda microphylla* (Chenopodiaceae) bei Taşburun.
Ein reichverzweigter, graugrüner Strauch, bis 1 m hoch und 2 m breit.
Vorkommen: Im Osten der Türkei in den Salzsteppen. Verbreitung
östlich der Türkei bis Zentralasien.

Fig. 48: *Suaeda microphylla* (Chenopodiaceae) at Taşburun. Richly branched,
greyish-green shrub to 1 m tall and 2 m across. Occurring in saline
steppes of eastern Turkey. External distribution: east of Turkey to
Central Asia.



Bild 49: *Suaeda microphylla* (Chenopodiaceae). Die Blätter sind 3-10 mm lang und ca. 3 mm dick, fleischig, etwas gebogen und besitzen einen kurzen Stiel. Die blütenträgenden Äste sind sehr dünn, die Blüten sitzen in Gruppen von 2-3 auf den Blattstielen (nicht wie bei den meisten *Suaeda*-Arten in den Blattachsen). Das Perianth ist kugelig.

Fig. 49: *Suaeda microphylla* (Chenopodiaceae). Leaves 3-10 cm x c. 3 mm, fleshy, slightly curved, shortly petiolate. Flowering branches slender, with flowers 2-3 on petioles, not axillary as in most *Suaeda* species. Perianth globose.



Bild 51: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae), junge Triebe mit Knospen. Diese bleiben entweder unentwickelt oder erzeugen bei günstiger Entwicklungsmöglichkeit blühende Sprosse.

Fig. 51: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae). Young branches with buds which remain vegetatively undeveloped or transform to flowers under favourable conditions.



Bild 50: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae) bildet in der Jugend runde, mehrjährige, Polster mit kurzen Trieben, die dicht mit Knospen besetzt sind.

Vorkommen: In der Türkei häufig in Salzsteppen. Sonst sehr verbreitet von Südeuropa bis zur Mongolei und in Nordafrika.

Fig. 50: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae). Shrubby, forming spheroidal clumps of juvenile plants, shortly branched, verrucose. Occurrence: common in saline steppes in Turkey, otherwise widely distributed from southern Europe eastwards to Mongolia and to North Africa.



Bild 52: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae) auf nacktem Boden der Salzsteppen. Mehrjährig, meist niedrig, an der Basis stark verholzt, bis 1 m hoch und 2 m breit werdend; Triebe gegliedert, grün. Blätter meist reduziert; die Blütenstände sind fleischig. Blüten werden entweder an kurzen, 2-15 mm langen seitlich gegenüberliegenden Kurztrieben oder an langen zylindrischen Endtrieben entwickelt. Die Blüten sind zwittrig und zu dritt in den Achseln von schildförmigen Schuppenblättern eingesenkt. 3 Perianthsegmente, 1 Staubblatt, 2 Griffel.

Fig. 52: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae) on bare ground of salt steppes. Perennials, low-growing, suffruticose, up to 1 m tall and 2 m across. Stems green. Leaves usually reduced; inflorescence fleshy. Flowers either on opposite, short, 2-15 mm, branchlets, or on cylindrical strobilate spikes. Flowers dioecious, sunken to 3 of them in axils of shield-shaped leaves. Perianth segments 3; stamen 1; styles 2.



Bild 53: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae).
Blüten an Kurztrieben.

Fig. 53: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae).
Flowers on short shoots.



Bild 54: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae).
Blüten an Langtrieben.

Fig. 54: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae).
Flowers on long shoots.



Bild 55: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae).
Blütenstand mit herausragenden Staubblättern.

Fig. 55: *Halocnemum strobilaceum* (Chenopodiaceae).
Inflorescence with exserted stamens.



Bild 56: *Aeluropus lagopoides* (Poaceae), bei Aralık. Diese Art ist ähnlich *Aeluropus littoralis* (Poaceae), jedoch sind die blühenden Stengel nur bis 15 cm hoch (*Ae. litt.* bis 25 cm) und die Blütenstände sind dicht und bis 2 cm lang (bei *Ae. litt.* dagegen 4-7 cm).
Vorkommen: B10 Kars und C6 Hatay, sonst vom östlichen Mittelmeerraum bis Zentralasien.

Fig. 56: *Aeluropus lagopoides* (Poaceae) near Aralık. Resembling *Aeluropus littoralis* but flowering stems only 15 cm (not up to 25 cm) and inflorescences densely tufted and to 2 cm long (not 4-7 cm). B10 Kars and C6 Hatay. External distribution: East Mediterranean to Central Asia.



- Bild 57:** *Atriplex verrucifera* (Chenopodiaceae), Syn. *Halimione verrucifera*, *Obione verrucifera*, in der Salzsteppe bei Aralık, 900 m.
Vorkommen: In der Türkei für Salzsteppen in A2, B4 und B5 angegeben. Verbreitung: Südosteuropa und östlich der Türkei bis China.
- Fig. 57:** *Atriplex verrucifera* (Chenopodiaceae); syn.: *Halimione verrucifera*, *Obione verrucifera*. Saline steppe near Aralık, 900 m. Occurring in saline steppes in A2, B4 and B5. External distribution: southeastern Europe and east of Turkey to China.



Bild 58: *Atriplex verrucifera* (Chenopodiaceae). Ein stark verzweigter grauer Strauch, bis 75 cm hoch, mit verholztem Wurzelstock. Blätter meist gegenständig, bis 4 x 2 cm, länglich oval, beiderseits dicht mit grauweißlichen Schuppen bedeckt.

Fig. 58: *Atriplex verrucifera* (Chenopodiaceae). Greyish shrub up to 75 cm tall, much-branched, with woody rootstock. Leaves usually opposite, oblong-ovate, to 4 x 2 cm, densely greyish-white lepidote.



Bild 59: *Atriplex verrucifera* (Chenopodiaceae). Früchte 2-3 x 2-3 mm, dicht mit warzigen Tuberkeln besetzt.

Fig. 59: *Atriplex verrucifera* (Chenopodiaceae). Fruits 2-3 x 2-3 mm, verrucose-tuberculate.



Bild 60: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae) in Salzsteppen bei Aralık (im Vordergrund).
Verbreitung: Ost-Türkei bis China.

Fig. 60: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae) in salt steppes near Aralık (foreground). External distribution: eastern Turkey to China.



Bild 61: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae). Ein grau-grüner, kahler, bis ca. 1,5 m hoher, stark verzweigter Strauch mit gegenständigen Trieben.

Fig. 61: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae). Greyish-green, glabrous, up to c. 1.5 m tall shrub, with many opposite branches.



Bild 62: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae).
Junge Äste grünlich, gegliedert durch rückgebildete, häutige Blätter,
die paarweise den Stengel umklammern. Stark vergrößert dargestellt.

Fig. 62: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae).
Young branches greenish. Segments jointed.
Leaves paired, amplexicaul membranous. Much enlarged.



Bild 63: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae). Die Blüten sitzen dicht gedrängt an aufrechten oder abstehenden, fleischigen, 15-20 x 2-5 mm gestielten Trieben. Im Bild in natürlicher Größe.

Fig. 63: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae). Flowers closely clustered on erect or patent, fleshy, 15-20 x 2-5 mm branches. Natural size.



Bild 64: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae).
Triebe und Blätter gegenständig. In natürlicher Größe.

Fig. 64: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae).
Branches and leaves opposite. Natural size.



Bild 65: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae). Ein blühender Trieb, stark vergrößert. Das Perianth ist 3-lappig, fleischig, die Segmente sind 0,8 mm lang, verbunden und bleibend. Der Fruchtknoten ist eiförmig, die Griffelarme ragen heraus.

Fig. 65: *Halostachys belangeriana* (Chenopodiaceae). Flowering stem much enlarged. Perianth segments 3, fleshy, 0.8 mm long, connate-persistent. Ovary ovoid; styles exserted.



Bild 66: *Calligonum polygonoides* (Polygonaceae) bei Aralık. Kahler, bis 1 m hoher verzweigter Strauch mit hellbrauner Rinde, stark gewinkelten Trieben und sehr kleinen, leicht abfallenden Blättern. Diese Art wurde bisher nur von B. Post 1906 in Ağrı gefunden (DAVIS 1967: Vol. 2/268). Vorkommen in B10 Ağrı und B10 Kars. Verbreitung: Östlich der Türkei bis Nordwest- und Zentral-Iran, Sinai.

Fig. 66: *Calligonum polygonoides* (Polygonaceae) near Aralık. Glabrous shrub to 1 m tall with pale brown bark, divaricately branched stems and small, caducous leaves. First recorded in B 10 Ağrı by B. Post in 1906 (DAVIS 1967: 2-268). Occurrence: B10 Ağrı and B10 Kars. External distribution: east of Turkey to Northwest- and Central-Iran, Sinai.



Bild 67: *Salsola brachiata* (Chenopodiaceae) und Großer Ararat im Hintergrund.
Vorkommen: **Erstfund** für die Türkei in einer Salzsteppe südwestlich vom Ararat, ca. 9 km östlich von Doğubayazit, B10 Ağrı. Verbreitung östlich der Türkei bis Zentral-Afghanistan und Krim bis Mongolei.

Fig. 67: *Salsola brachiata* (Chenopodiaceae) with Greater Ararat in background. **New for Turkey**, in saline steppe southwest of Ararat, c. 9 km east of Doğubayazit in B10 Ağrı. External Distribution: east of Turkey to Central Afghanistan, Crimea to Mongolia.



Bild 68: *Salsola brachiata* (Chenopodiaceae). Einjährig, bis 35 cm hoch, dicht behaart. Der Hauptstamm waagrecht mit langen Internodien und senkrecht aufsteigenden, Blüten tragenden, Trieben. Die Blätter sind gegenständig, bis 20 mm lang, fleischig, Durchmesser 1-2 mm. Bracteen und Bracteolen sind den Blättern ähnlich, nur kürzer.

Fig. 68: *Salsola brachiata* (Chenopodiaceae). Annual to 35 cm tall, densely hairy. Main stem prostrate, with long internodes and erect-ascending fertile shoots. Leaves opposite, up to 20 x 1-2 mm, fleshy. Bracts and bracteoles leaf-like but smaller.



Bild 69: *Salsola brachiata* (Chenopodiaceae). Die Perianthblätter sind etwa 4 mm lang, das fruchtende Perianth ist geflügelt und bis 12 mm im Durchmesser; die Fruchtblügel sind in der Jugend rosa. Im Zentrum der Blüte bildet das fruchtende Perianth einen steifen Zapfen aus. Stark vergrößert dargestellt.

Fig. 69: *Salsola brachiata* (Chenopodiaceae). Perianth segments c. 4 mm long. Fruiting perianth winged, with indurated central axis; wings to 12 mm, pink when immature. Much enlarged.



Bild 70: *Salsola brachiata* (Chenopodiaceae). Ältere Blüten sind hell- bis dunkelbraun. Abbildung etwas vergrößert.

Fig. 70: *Salsola brachiata* (Chenopodiaceae). Mature flowers pale to dark brown. Slightly enlarged.



Bild 71: *Noaea minuta* (Chenopodiaceae). Einjährig, bis 20 cm hoch, an der Basis verzweigt, mit ganz kurzen Ästen. Die Blätter sind an der Basis breit membranös, verschmälern sich stark und sind zuletzt zurückgebogen.
Vorkommen: In der Türkei nur von C9 Van, südlich von Gürpınar (SORGER 1994) und einem fraglichen Fund aus B5 Kayseri von Balansa bekannt. Verbreitung: Kaukasus.

Fig. 71: *Noaea minuta* (Chenopodiaceae). Annual to 20 cm tall, branched at base; branches relatively short. Leaves broadly membranous at base, gradually diminishing in size, finally recurved.
In Turkey known only from C9 Van, south of Gürpınar (SORGER 1994). There is an unconfirmed record by Balansa from B5 Kayseri.
External distribution: Caucasus.



Bild 72: *Noaea minuta* (Chenopodiaceae). Blüten sitzend, einzeln, fruchtendes Perianth geflügelt (Blüten bis 2 cm Durchmesser), Fruchtblügel deutlich genervt. Blütenstand stark vergrößert.

Fig. 72: *Noaea minuta* (Chenopodiaceae). Flowers sessile, solitary. Fruiting perianth winged, up to 2 cm diam.; wings conspicuously veined. Inflorescence much enlarged.



Bild 73: *Salsola ericoides* (Chenopodiaceae), südwestlich vom Ararat (B10 Ağrı). Zwergiger, niederliegender Strauch, bis 30 cm hoch, Äste bis 60 cm lang, graugrün bis schwärzlich werdend. Blätter wechselständig-ericoid, 3-5 (-12) x 0,5-1 mm, fleischig. Vorkommen: In den Salzsteppen der östlichen Türkei. Verbreitung: Transkaukasien und Nordwest-Iran.

Fig. 73: *Salsola ericoides* (Chenopodiaceae), southwest of Ararat (B10 Ağrı). Dwarf prostrate shrub, up to 30 cm tall. Branches to 60 cm long, greyish-green to blackish. Leaves alternate, ericoid, 3-5(-12)x0.5-1 mm, fleshy. In saline steppes of eastern Turkey. External distribution: Transcaucasia and Northwest Iran.



Bild 74: *Salsola ericoides* (Chenopodiaceae). Bracteen den Blättern ähnlich, nur kürzer. Perianthblätter 1,8 mm lang; fruchtendes Perianth geflügelt bis 10 mm Durchmesser. Flügel bleich membranös oder bräunlich. In natürlicher Größe abgebildet.

Fig. 74: *Salsola ericoides* (Chenopodiaceae). Bracts leaf-like but shorter. Perianth segments c. 1.8 mm long; fruiting perianth winged, up to 10 mm diam. Wings stramineous-membranous or brownish. Natural size.



Bild 75: *Ceratocarpus arenarius* (Chenopodiaceae).
In der Salzsteppe von B10 Ağrı, südwestlich vom Ararat;
im Hintergrund verschwommen der Ararat.
Vorkommen: Vorwiegend in Salzsteppen im Nordosten der Türkei
zu finden. Verbreitung: Östlich der Türkei bis China.

Fig. 75: *Ceratocarpus arenarius* (Chenopodiaceae). In salt steppes from B10 Ağrı, southwest of Ararat (Ararat in blurred background). Dominant halophyte in salt steppes of northeastern Turkey. External distribution: east of Turkey to China.



Bild 76: *Ceratocarpus arenarius* (Chenopodiaceae). Einjährig, grau-grün, dicht mit Sternhaaren bedeckt, bis 30 cm hoch und von der Basis an stark verzweigt. Blätter linear, 10-40 mm lang (inclusive der langen Enddornen) und 1,5 bis 3,5 (-10) mm breit, sitzend. Die oberen Blätter verdornen vollständig. Die Pflanzen sind monözisch. Die weiblichen Blüten stehen einzeln, ohne Perianth, mit 2 langen fadenförmigen Narben und die männlichen in Gruppen von 2-5 mit Perianth und 1 Staubblatt.

Fig. 76: *Ceratocarpus arenarius* (Chenopodiaceae). Greyish-green, stellate-pubescent annual, up to 30 cm tall, much-branched from base. Leaves linear, 10-40 mm long (included ultimate spines) and 1.5 to 3.5 (-10) mm broad, sessile. Upper leaves modified into spines. Plants monoecious. Female flowers solitary, naked, with 2 filiform stigmas. Male flowers in groups of 2-5 with perianth and single stamen.



Bild 77: *Salsola kali* ssp. *tragus* (Chenopodiaceae); ein Standort südwestlich vom Ararat (B10 Ağrı). Einjährig, 25-100 cm hoch, aufrecht, steif, von der Basis an verzweigt. Die Rinde grünlich mit hellen Streifen. Blätter 1-5 cm lang und 1 mm breit. Bracteen 5-8 mm lang, in einen kräftigen Dorn endend.
Verbreitung: In den türkischen Salzsteppen, sowie in ganz Westeuropa und Nordafrika bis Zentralasien.

Fig. 77: *Salsola kali* ssp. *tragus* (Chenopodiaceae) from locality southwest of Ararat (B10 Ağrı). Annual, 25-100 cm tall, erect, rigid, branched from base. Stems greenish, longitudinally striped. Leaves 1-5 cm x 1 mm. Bracts 5-8 mm long, terminating in stout spine. Wide spread in salt-steppes of Turkey. Distribution: Western Europe, Mediterranean area, North Africa to Central Asia.



Bild 78: *Salsola kali* ssp. *tragus* (Chenopodiaceae); fruchtendes Perianth geflügelt, Durchmesser 5-11 mm. Abgebildet in natürlicher Größe.

Fig. 78: *Salsola kali* ssp. *tragus* (Chenopodiaceae). Fruiting perianth winged, 5-11 mm diam. Natural size.

B4 Ankara

Ostufer des Tuz Gölü in der Höhe von Şereflikoçhisar, 1040 m

Eastern shore of Tuz Gölü near Şereflikoçhisar, 1040 m



Bild 79: Ausgedehnter Bestand von *Lepidium caespitosum* (Brassicaceae). Ein Endemit der Salzsteppen in der Türkei.

Fig. 79: Large stand of *Lepidium caespitosum* (Brassicaceae). Endemic to the salt steppes of Turkey.



Bild 80: *Lepidium caespitosum* (Brassicaceae). Mehrjährig, bis 15 cm hoch, kahl, Blätter fleischig, linear-lanzettlich, Blütenstände mehr oder weniger lang, Blütenblätter weiß, Fruchstiele 5-6 mm lang. Schötchen eiförmig, 2-3 mm lang.

Fig. 80: *Lepidium caespitosum* (Brassicaceae). Perennial, up to 15 cm tall, glabrous; leaves fleshy, linear-lanceolate; inflorescences \pm elongated; petals white; fruiting pedicels 5-6 mm long. Silicule ovoid, 2-3 mm long.



Bild 81: *Lepidium caespitosum* (Brassicaceae).
Darstellung in natürlicher Größe.

Fig. 81: *Lepidium caespitosum* (Brassicaceae).
Natural size.



Bild 82: *Frankenia hirsuta* (Frankeniaceae). Mehrjährig, aufsteigend, bis ca. 20 cm hoch, an der Basis verholzt und stark verzweigt. Die Blätter 2-8 mm lang, 0,5-1 mm breit, am Rande eingerollt, der Blattstiel kurz. Im Bild mit *Phragmites australis* (Poaceae). Vorkommen: In den Salzsteppen der Türkei weit verbreitet, sonst in Südeuropa, Nordafrika und Südwestasien.

Fig. 82: *Frankenia hirsuta* (Frankeniaceae). Ascending-erect perennial, c. 20 cm tall, strongly branched and woody at base. Leaves 2-8 x 0.5-1 mm, involute at margins; petiole short. Growing together with *Phragmites australis* (Poaceae). Widespread in salt-steppes of Turkey. Occurring in southern Europe, northern Africa and Southwest Asia.



Bild 83: *Frankenia hirsuta* (Frankeniaceae). Die Blüten in dichten end- und seitenständigen Trugdolden. Der Kelch ist 5 mm lang, schmal zylindrisch, stark gerippt; die Blütenblätter (5) sind weiß oder rosa bis purpurn, schmal spatelförmig, 6-7 mm lang und 1,5 mm breit, Staubblätter 6, ca. 5 mm lang, Kapsel 2,5-3 mm lang mit 3 ca. 1 mm langen Griffelästen. Samen schmal-elliptisch, 0,7 mm lang und 0,2 mm breit. Das Bild zeigt die natürliche Größe.

Fig. 83: *Frankenia hirsuta* (Frankeniaceae). Flowers in dense terminal or lateral inflorescences. Calyx 5 mm long, narrowly cylindrical, strongly corrugated. Petals 5, white, pink or purple, narrowly spatulate, 6-7 x 1,5 mm. Stamens 6, c. 5 mm long. Capsule 2.5-3 mm long with 3, c. 1 mm long style-branches. Seeds narrowly elliptical, 0.7 x 0.2 mm. Natural size.



Bild 84: *Salsola stenoptera* (Chenopodiaceae). Annuell, niederliegend, schwach verzweigt. Triebe 15-20 cm lang, graugrün, die unteren Blätter 4-6 mm, die oberen nur 2 mm lang; Blütenstände sehr kurz und dicht. Bracteen und Bracteolen dreieckig; Perianthsegmente geflügelt, die Flügel werden 5-6 mm lang. Bild in natürlicher Größe. Vorkommen: Ein Endemit der Salzsteppen im Bereich B4 und B5.

Fig. 84: *Salsola stenoptera* (Chenopodiaceae). Decumbent, weakly branched annual. Branches 15-20 cm long, greyish-green. Lower leaves 4-6 mm; upper cauline only 2 mm long. Inflorescence short, dense. Bracts and bracteoles triangular. Perianth segments winged; wings 5-6 mm long. Natural size. Endemic to Turkey. Saline steppes in B4 and B5.



Bild 85: *Petrosimonia brachiata* (Chenopodiaceae). Annuell, 20-35 cm hoch, graugrün, dicht behaart. Blätter gegenständig, 2-5 cm lang, fleischig; Blüten einzeln in den Achseln der Bracteen. Perianth keine Fruchtflügel erzeugend. Kleine Pflanzen in natürlicher Größe. Vorkommen in der Türkei im Bereich von B4, C4 und C 5. Verbreitung: Südosteuropa, Kaukasus bis West-Iran und West-Sibirien.

Fig. 85: *Petrosimonia brachiata* (Chenopodiaceae). Annual, 20-35 cm tall, greyish-green, densely hairy. Leaves opposite, 2-5 cm long, fleshy. Flowers solitary in bract axils. Perianth unwinged. Natural size. In Turkey in grid squares B4, C4, C5. External distribution: Southeast Europe, Caucasus to West Iran, West Siberia.



Bild 86: *Aeluropus littoralis* (Poaceae), ein mehrjähriges Gras mit niederliegenden, weit kriechenden, Ausläufern und senkrecht aufsteigenden, bis 25 cm hohen, blütentragenden Ästen (siehe auch Bild 93). Eine in der Türkei in Salzsteppen weit verbreitete Art. Verbreitung: Im mediterranen Gebiet, Transkaukasien bis Ost-Asien.

Fig. 86: *Aeluropus littoralis* (Poaceae). Perennial with prostrate, long creeping stolons and erect-ascending, fertile stems to 25 cm long (see also Fig. 93). A wide-spread species inhabiting salt steppes in Turkey. Distribution: Mediterranean area, Transcaucasia to East Asia.



Bild 87: *Aeluropus littoralis* (Poaceae). Die Blätter bis 5 cm lang und 0,1-0,2 cm breit, zweizeilig angeordnet, lang zugespitzt, am Rand immer rauh, grau-grün. Der rispige Blütenstand ist 4-7 cm lang.

Fig. 87: *Aeluropus littoralis* (Poaceae). Leaves to 5 cm x 0.1-0.2 cm, distichous, acuminate, scabridulous at margins, greyish-green. Panicle spicate, 4-7 cm long.



Bild 88: *Limonium iconicum* (Plumbaginaceae), Massenvegetation in der Salzsteppe, östlich vom Salzsee.
Vorkommen: Ein Endemit in den Salzsteppen von B4, B5, C4 und C5.

Fig. 88: *Limonium iconicum* (Plumbaginaceae), rich vegetation in saline steppe east of Tuz Gölü. Endemic, in B4, B5, C4, C5.



Bild 89: *Limonium iconicum* (Plumbaginaceae). Halbsträucher, 30-40 cm hoch und von der Basis an stark verzweigt. Blätter 20-40 x 5-14 mm, in einen schmalen Stiel übergehend. Blütenstände dicht, Blüten blau-violett. Im Bild in natürlicher Größe.

Fig. 89: *Limonium iconicum* (Plumbaginaceae). Suffrutescent perennial 30-40 cm tall and strongly branched from base. Leaves 20-40 x 5-14 mm, attenuating into narrow petiole. Inflorescence dense; flowers bluish-violet. Natural size.

Weitere in diesem Gebiet gesammelte Arten sind:

Additional plants collected in this area:

Apiaceae:	<i>Bupleurum euboicum</i> (det. Snogerup).
Asteraceae:	<i>Artemisia santonicum</i> (det. Persson), <i>Koelipinia linearis</i> .
Caryophyllaceae:	<i>Spergularia media</i> .
Chenopodiaceae:	<i>Atriplex laevis</i> , <i>A. tatarica</i> , <i>Halanthium kulpianum</i> , 3 Arten von <i>Suaeda</i> .
Convolvulaceae:	<i>Cressa cretica</i> .
Juncaceae:	<i>Juncus maritimus</i> .
Plumbaginaceae:	<i>Limonium anatolicum</i> .
Poaceae:	<i>Cynodon dactylon</i> , <i>Phragmites australis</i> .
Zannichelliaceae:	<i>Zannichellia palustris</i> .

**Nordufer des Tuz Gölü, etwa 30 km nordwestlich von
Şereflikoçhisar.**

Northern shore of Tuz Gölü, c. 30 km northwest of Şereflikoçhisar.



Bild 90: Etwa 30 km nordwestlich von Şereflikoçhisar, südlich der Hauptstraße vorwiegend Sträucher von *Alhagi pseudalhagi* (Fabaceae).

Fig. 90: c. 30 km northwest of Şereflikoçhisar. *Alhagi pseudalhagi* (Fabaceae) shrubs, south of the main road.



Bild 91: *Alhagi pseudalhagi* (Fabaceae), fruchtend. Ein Dornbusch bis 1 m hoch, Blätter ungeteilt, Blüten rot; Früchte bis ca. 3 cm lang, 1-9-samig, zwischen den Samen gegliedert, braun. In natürlicher Größe dargestellt.

Vorkommen: Eine in der Türkei verbreitete Art, oft am Rande von Salzsteppen; sonst ostägäische Inseln und Transkaukasien bis Ost-Asien.

Fig. 91: *Alhagi pseudalhagi* (Fabaceae) in fruit. Spiny shrub up to 1 m tall. Leaves simple, entire; flowers red; fruits up to c. 3 cm long, constricted; seeds 1-9, brown. A widespread species, often at margin of salt steppes. Natural size. Distribution: Turkey and East Aegean Islands, Transcaucasia to East Asia.



Bild 92: Blick zum Seeufer. Im Vordergrund ein dichtes Gestrüpp diverser Pflanzen, im Hintergrund das Seeufer mit vorwiegend Salzpflanzen.

Fig. 92: View of lake shore. In foreground, a dense undergrowth of various plants. In background, the lake shore dominated by halophytes.



Bild 93: Ein dichtes Gestrüpp vorwiegend aus *Aeluropus littoralis* (Poaceae); siehe auch Bild 86 und 87.

Fig.93: Dense undergrowth with *Aeluropus littoralis* (Poaceae) dominant; see also figs. 86 and 87.



Bild 94: Rot gefärbtes Ufer; Salzsteppe, vorwiegend mit *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae).
Vorkommen: In Europa und Asien weit verbreitet.

Fig. 94: Salt steppe at lake margin coloured reddish by *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae), the dominant shrub.
Distribution: Europe and Southwest-Asia to China.



Bild 95: *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae).
Ein Strang der Pflanze, der in den offenen See führt.

Fig. 95: *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae).
A trail of plants leading to the lake shore.



Bild 96: *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae).
Im Bild die unreifen, gegliederten Blütentriebe.

Fig. 96: *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae).
Young plants, richly branched.



Bild 97: *Salicornia europaea* -Vegetation. Es sind gegliederte fleischige, einjährige Pflanzen; Blätter gegenständig, stark reduziert. Die Blüten sind meist zwittrig oder männlich, mit 1 Staubblatt. Die Samen sind ca. 1 mm lang.

Fig. 97: *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae). Plants annual, fleshy, branched. Leaves opposite, much reduced. Flowers usually dioecious or staminate (with 1 stamen). Seeds c. 1 mm long.



Bild 98: *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae). Blütenstand unreif, ährig, fleischig; Die Blüten sind zu dritt in den Bracteen eingesenkt, wobei die obere größer als die beiden seitlichen ist. Abbildung stark vergrößert.

Fig. 98: *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae). Immature fleshy spike. Flowers sunken in 3s, with the upper larger than the two lateral ones. Much enlarged.



Bild 99: *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae), fruchtend.

Fig. 99: *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae). Fruiting plant.



Bild 100: *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae), fruchtend. Fruchtstand, dreiteilige Hohlräume aufweisend. Die deckelförmige Blütenhülle ist abgefallen, die Samen meist schon herausgefallen; diese sind länglich-elliptisch, ca. 0,9 x 0,4 mm.

Fig. 100: *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae). Fruiting spike showing the sunken cavities where the perianth and most of the seeds have fallen from. Seeds ovate-elliptic, c. 0.9 x 0.4 mm.

Weitere in diesem Gebiet gesammelte Arten sind:

Other species collected in the area:

- Apiaceae: *Bupleurum sulphureum* (det. Snogerup).
Asteraceae: *Achillea aleppica*, *A. wilhelmsii*, *Centaurea halophila*,
C. virgata, *Chondrilla juncea*, *Cousinia halysensis*,
Onopordum anatolicum (det. Danin).
Brassicaceae: *Alyssum desertorum*, *Hirschfeldia incana*.
Chenopodiaceae: *Atriplex lasiantha*, *A. nitens*, *Noaea mucronata*.
Cuscutaceae: *Cuscuta campestris*.
Fabaceae: *Onobrychis gracilis*.
Lamiaceae: *Teucrium polium*, *Thymus leucostomus*, *Ziziphora tenuior*.
Liliaceae: *Allium atrovioleaceum* (det. Kollmann), *A. pseudoflavum*
(det. Kollmann), *A. scabriflorum*.
Poaceae: *Agropyron cristatum* ssp. *pectinatum* (det. Melderis),
Bromus danthoniae, *B. japonicus*, *Leymus cappadocicus*
(det. Melderis), *Puccinella convoluta* (det. Kit Tan),
Stipa holosericea (det. Scholz).
Ranunculaceae: *Consolida hellespontica*, *C. stenocarpa*,
Nigella arvensis var. *glauca*.
Tamaricaceae: *Reaumurea alternifolia*.
Zygophyllaceae: *Nitraria schoberi*.

B5 Kayseri

Gebiet um Incesu – Develi

Area around Incesu to Develi



Bild 101: *Limonium lilacinum* (Plumbaginaceae). Mehrjährig, 20-30 cm hoch, Blätter breit elliptisch, stumpf, 6-20 x 3-5 cm und in einen schmalen Blattstiel verlaufend. Teilblütenstand ist 4-5 mm lang und 2-4-blütig; Kelch 3,5-5 mm. Blüten violett.
Ein Endemit der türkischen Salzsteppen.
Vorkommen in B4 Ankara, B5 Kayseri, C4 und C5 Konya.

Fig. 101: *Limonium lilacinum* (Plumbaginaceae). Perennial, 20-30 cm tall. Leaves \pm broadly elliptic, 6-20 x 3-5 cm, obtuse, acuminate, tapering into narrow petiole. Spikelets 4-5 mm long, 2-4-flowered. Calyx 3.5-5 mm. Petals violet. Endemic.
Occurrence: B4 Ankara, B5 Kayseri, C4 and C5 Konya.



Bild 102: *Microcnemum coralloides* (Chenopodiaceae). Einjährig, zwergig, bis 10 cm hoch, aufrecht, fleischig, gegliedert; Blätter reduziert, gegenständig. Blütentriebe bis 3 cm lang; rot, walzlich, die Blüten in der Blütenstandsachse eingesenkt. Blütenhülle fehlend, 1 Staubblatt. Darstellung in natürlicher Größe.
Vorkommen: In der Türkei in B4 und C4 Konya.
Verbreitung: Spanien, Armenien, Syrien bis Zentral-Iran.

Fig. 102: *Microcnemum coralloides* (Chenopodiaceae). Annuals, 5-10 cm, turning reddish-purple. Stems jointed. Leaves reduced, opposite. Inflorescences strobilate, up to 3 cm long, with minute flowers sunken in axils. Perianth segments \pm absent. Stamen 1. Natural size.
Occurrence: B4 and C4 Konya.
External distribution: Spain, Armenia, Syria and Central Iran.



Bild 103: *Microcnemum coralloides* (Chenopodiaceae), fruchtend;
die Samen sind 0,8 x 0,5 mm, rötlich und die Oberfläche ist körnig.
In natürlicher Größe.

Fig. 103: *Microcnemum coralloides* (Chenopodiaceae) in fruit.
Seeds 0.8 x 0.5 mm, reddish-magenta, with distinctly granular testa.
Natural size.



Bild 104: *Microcnemum coralloides* (Chenopodiaceae), fruchtend; diese Art ist *Arthrocnemum macrostachyum* im Blütenbau ähnlich. Stark vergrößert dargestellt.

Fig. 104: *Microcnemum coralloides* (Chenopodiaceae), Flowers resembling those of *Arthrocnemum macrostachyum*. Much enlarged.



Bild 105: *Lepidium cartilagineum* ssp. *crassifolium* (Brassicaceae). Hier mit Salzpflanzen im Hintergrund zu sehen. Fällt in den Salzsteppen durch die großen Blätter auf.

Verbreitung: In den anatolischen Salzsteppen, sonst in Ungarn und östlich der Türkei bis Zentral-Asien.

Fig. 105: *Lepidium cartilagineum* ssp. *crassifolium* (Brassicaceae) in foreground; in background some other Chenopodiaceae. Conspicuous in salt steppes for it's large leaves. Occurrence: Central Anatolia. External distribution: Hungary, east of Turkey to Central Asia.



Bild 106: *Lepidium cartilagineum* ssp. *crassifolium* (Brassicaceae).
Mehrjährig, Blätter breit eiförmig, bis etwa 25 cm lang.
Stengelblätter mit Auriceln.

Fig. 106: *Lepidium cartilagineum* ssp. *crassifolium* (Brassicaceae).
Perennial, much-branched; leaves broadly ovate or elliptic,
up to 25 cm long; cauline leaves auriculate.



Bild 107: *Pandera pilosa* (Chenopodiaceae). Einjährig, krautig. Stengel von der Basis an stark verzweigt; mehr oder weniger niederliegend. Triebe 30-50 (-80) cm lang.
Vorkommen: In der Türkei verbreitet in den Salzsteppen und östlich bis Zentral-Asien.

Fig. 107: *Pandera pilosa* (Chenopodiaceae). Herbaceous annuals. Stems branched from base, \pm procumbent, 30-50 (-80) cm long. Distribution: salt steppes of Turkey and eastwards to Central Asia.

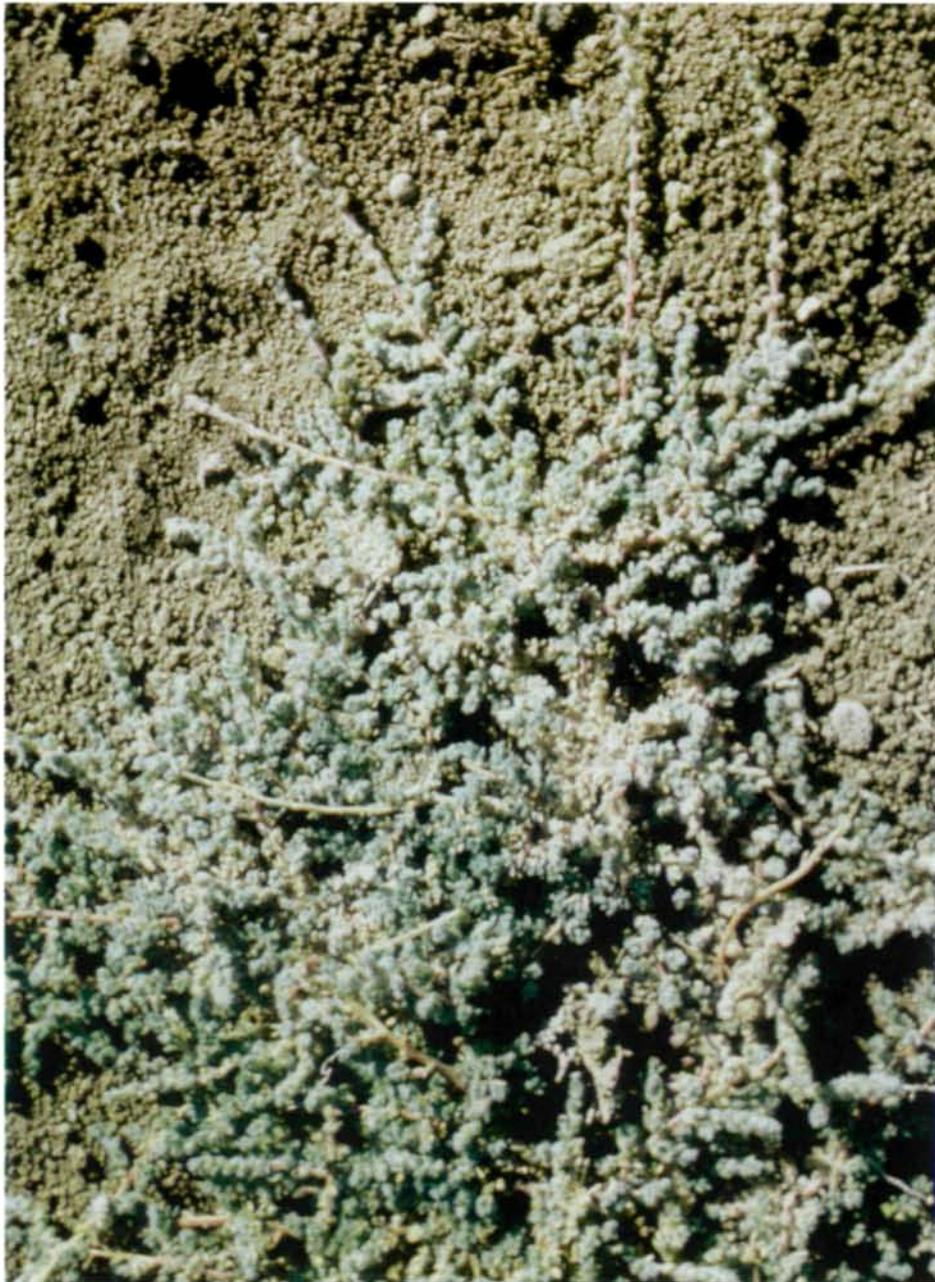


Bild 108: *Panderia pilosa* (Chenopodiaceae). Blätter 8-14 x 1-4 mm, linear-lanzettlich, sitzend, nicht fleischig, dicht mit langen und kurzen Haaren besetzt. Blüten 1-7 in den Achseln der oberen Blätter.

Fig. 108: *Panderia pilosa* (Chenopodiaceae). Leaves alternate, linear to oblong-elliptic, 8-14 x 1-4 mm, sessile, herbaceous, with indumentum of long and short hairs. Flowers in groups of 1-7 in axils of upper leaves.



Bild 109: *Panderia pilosa* (Chenopodiaceae) fruchtend;
Samen aufrecht, dunkelbraun, 1,8 x 1 mm, glatt.

Fig. 109: *Panderia pilosa* (Chenopodiaceae) in fruit.
Seeds erect, 1.8 x 1 mm, smooth, dark brown.



Bild 110: *Camphorosma monspeliaca* (Chenopodiaceae). Hier harte Polster bildend. Mehrjährig, mehr oder minder niederliegend mit einem dicken Wurzelstock. Blätter 3-5 mm lang, linear, dicht behaart wenn jung; blühende Triebe bis 40 cm lang, unverzweigt.
Vorkommen: Verbreitet an den Mittelmeerküsten von Europa und Afrika, sonst von Südwest-Asien bis zur Westmongolei und China.

Fig. 110: *Camphorosma monspeliaca* (Chenopodiaceae). Dwarf shrub with thick woody rootstock, forming hard cushions with short sterile shoots and unbranched, 8-40 cm long flowering shoots. Leaves linear, 3-5 mm long, \pm rigid, sessile, coriaceous.
Occurrence: mediterranean coast of Europe and Africa; Southwest-Asia to western Mongolia and China.



Bild 111: *Camphorosma monspeliaca* (Chenopodiaceae).
Lange Blütentriebe im Zentrum. Blüten in den Blattachsen,
Perianthsegmente 4, Staubblätter 4 (Griffel 2-3), Samen 1-2 mm.

Fig. 111: *Camphorosma monspeliaca* (Chenopodiaceae).
Long flowering shoots indicated at centre. Flowers solitary, in leaf axils.
Perianth segments 4; stamens 4; styles 2 or 3; seeds 1-2 mm long.



Bild 112: *Cyathobasis fruticulosa* (Chenopodiaceae); Syn. *Girgensohnia fruticulosa*. Mehrjährig, kleine Sträucher, an der Basis stark verholzt, bis ca. 25 cm hoch; Blätter 4-6 x 1 mm, gegenständig, an der Basis verbreitert und verbunden, schmal membranös berandet, behaart, pfriemlich, aufrecht. Blütenstände locker, Blütenstandsäste bis 8 cm lang, mit langen Internodien. Bracteen und Bracteolen sind den Blättern ähnlich, nur kürzer. Perianth mit 5 membranösen Segmenten, Staubblätter 5, Griffel mit 2 fadenförmigen Narben; Samen aufrecht. Eine monotypische Art; endemisch in Salzsteppen von B4, B5, B7 und C4.

Fig. 112: *Cyathobasis fruticulosa* (Chenopodiaceae); syn. *Girgensohnia fruticulosa*. Multi-stemmed perennial, strongly woody at base, to 25 cm tall. Leaves 4-6 x 1 mm, opposite, connate at base, crispate-hairy. Inflorescence lax, with long internodes. Perianth shorter than bracteoles, with 5 membranous segments. Stamens 5. Style filiform, 2-branched. Monotypic. Occurrence: endemic to salt steppes of Turkey in B4, B5, B7 and C4.



Bild 113: *Salsola nitraria* (Chenopodiaceae). Einjährig, bis 40 cm hoch und breit, der Stengel von der Basis an verzweigt, grau. Die Blätter 3-20 mm lang, etwa 1,5 mm breit, fleischig, drehrund und wechselständig. Die Bracteen und Bracteolen sind kurz, breit, oval. Vorkommen: In der Türkei in den Salzsteppen von A9, B4, B5 und B10.

Fig. 113: *Salsola nitraria* (Chenopodiaceae). Greyish annual, 10-50 x 5-40 cm, stems branched from base. Leaves 3-20 x 1,5 mm, glabrous or pubescent, fleshy. Bracts and bracteoles leaf-like but smaller and broadly ovate. Occurrence: saline steppes in A4, B4, B5, B10 and eastwards to Pakistan and West China, Saudi Arabia.



Bild 114: *Salsola nitraria* (Chenopodiaceae), blühende Pflanze.
Die Blütenblätter sind 1,3-2 mm lang, einnervig, bewimpert und besitzen einen grünen Fleck. Die Staubfäden sind 1-2 mm lang; die Antheren ca. 1 mm, der Griffel bis 1 mm und die 2 Narben sind bis 0,7 mm lang. In natürlicher Größe abgebildet.

Fig. 114: *Salsola nitraria* (Chenopodiaceae). Part of flowering plant.
Perianth segments 1.3-2 mm long, 1-veined, green-spotted, ciliate. Filaments 1-2 mm long; anthers c. 1 mm long.
Ovary globose; style c. 1 mm long; stigmas 2, c. 0.7 mm long.
Natural size.



Bild 115: *Salsola nitraria* (Chenopodiaceae). Das fruchtende Perianth ist geflügelt und 5-10 mm im Durchmesser, zuerst durchscheinend, später braun-grau; in natürlicher Größe.

Fig. 115: *Salsola nitraria* (Chenopodiaceae). Fruiting perianth winged, 5-10 mm diam., translucent, later smoke-coloured (greyish-purple). Natural size.



Bild 116: *Salsola nitraria* (Chenopodiaceae). Fruchtendes Perianth vergrößert. Die Fruchtlügel sind deutlich sichtbar und die Perianthblätter flach gewölbt.

Fig. 116: *Salsola nitraria* (Chenopodiaceae). Fruiting perianth enlarged. Fruit wings clearly visible. Perianth slightly curved.



Bild 117: *Verbascum helianthemoides* (Scrophulariaceae).
Mehrjährig, 30-60 cm hoch, stark verzweigt, graugrün; alle Blätter mit kleinen Sternhaaren bedeckt. Die unteren Blätter 3-10 x 0,8-1,7 cm und gekerbt-gezähnt; die oberen Blätter linear-lanzettlich, ganzrandig. Bracteen klein, 2-5 mm lang.
Vorkommen: Ein Endemit der Salzsteppen von B4 und B5.

Fig. 117: *Verbascum helianthemoides* (Scrophulariaceae).
Perennial, 30-60 cm. Stems intricately branched, greyish-green, densely covered with minute, adpressed, stellate hairs. Lower leaves 3-10 x 0.8-1.7 cm, crenate-dentate. Cauline leaves \pm linear, entire. Bracts 2-5 mm long.
Occurrence: endemic to saline steppes of B4 and B5.



Bild 118: *Verbascum helianthemoides* (Scrophulariaceae). Der Blütenstand ist 5-15 cm hoch und 5-20-blütig. Die Blütenstiele sind 3-4 mm und der Kelch 2-3 mm lang. Die Corolla ist gelb und im Durchmesser 10-15 mm. Die Kapsel wird 3-4 x 2-3 mm.

Fig. 118: *Verbascum helianthemoides* (Scrophulariaceae). Inflorescence 5-15 cm tall, 5-20-flowered. Pedicels 3-4 mm long. Calyx 2-3 mm. Corolla yellow, 10-15 mm diam. Capsules 3-4 x 2-3 mm.



Bild 119: *Hymenolobus procumbens* (Brassicaceae). Kahle, einjährige Pflanze mit aufsteigenden Trieben; 6-15 (-30) cm hoch, die Blätter etwas fleischig und ungeteilt. Blütenstände kurz, fruchtend sich verlängernd. Petals 1-3 mm, Schötchen 2-5 mm, elliptisch bis eiförmig. Oft vergesellschaftet mit *Chenopodium* und *Salicornia*, vorwiegend in Salzsteppen und im Kulturland von B1, B4 und C4. Verbreitung: Südeuropa bis Zentral-Asien.

Fig. 119: *Hymenolobus procumbens* (Brassicaceae). Annual, 6-15 (-30) cm tall, glabrous, erect-ascending. Leaves slightly fleshy, linear. Inflorescence short, elongating in fruit. Petals 1-3 mm. Silicules ovate, 2-5 mm, dehiscent. Often associated with *Chenopodium* and *Salicornia* species, on saline and cultivated land. Occurrence: B1, B4 and C4. External distribution: South Europe to Central Asia.



Bild 120: *Frankenia pulverulenta* (Frankeniaceae). Niederliegend, einjährig, Stengel bis ca. 30 cm lang. Blätter gegenständig, 1-5 x 0,5-4 mm, flach, mehr oder minder eiförmig, auf der Unterseite mehlig. Vorkommen: In der Türkei in Salzsteppen und Sanddünen von B1, B5, C1 und C4, auch in Südeuropa, Nordafrika und östlich der Türkei bis Sibirien.

Fig. 120: *Frankenia pulverulenta* (Frankeniaceae). Procumbent annual. Stems c. 30 cm long. Leaves opposite, \pm ovoid, 1-5 x 0.5-4 mm, flat, farinose beneath. Saline steppes and sandy soil in B1, B5, C1 and C4. External distribution: South Europe, North Africa, eastwards of Turkey to Siberia.



Bild 121: *Frankenia pulverulenta* (Frankeniaceae), hier mit *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae). Blüten in kurzen, endständigen Blütenständen. Kelch 2,5-4 mm, Petalen 3,5-5 mm, hell- bis dunkelviolettfärbt.
In natürlicher Größe dargestellt.

Fig. 121: *Frankenia pulverulenta* (Frankeniaceae), growing together with *Salicornia europaea* (Chenopodiaceae). Inflorescences short, terminal. Calyx 2.5-4 mm. Petals 3.5-5 mm, pink. Natural size.



Bild 122: *Chenopodium chenopodioides* (Chenopodiaceae). Einjährig, niederliegend oder aufrecht, kahl, bis 30 cm hoch. Blätter fleischig, breit dreieckig-deltoidisch, gezähnt oder ganzrandig. Blütenstand end- oder achselständig, Perianth 5-blättrig, Staubblätter 5 oder weniger, Narben 2.

Vorkommen: in B1 und C4. Verbreitung: An Atlantik- und Mittelmeerküsten und in salzigen Feuchtgebieten von Europa, Afrika und Asien.

Fig. 122: *Chenopodium chenopodioides* (Chenopodiaceae). Glabrescent annual, up to 30 cm tall. Stems spreading or erect. Leaves fleshy, triangular-rhomboid, entire or toothed. Inflorescence terminal or axillary. Perianth with 5 free segments. Stamens 5 or less. Stigmas 2.

Occurrence: B1 and C4. External distribution: shores of Atlantic and Mediterranean Sea, salt marshes of Europe, Africa and Asia.

Weitere in diesem Gebiet gesammelte Arten sind:

Additional species collected:

- Asteraceae: *Artemisia santonicum*, *A. tatarica*, *Centaurea pulchella* (det. Wagenitz), *Cousinia caesaria*, *C. iconica*, *Cymbolaena griffithii*, *Onopordum davisii* (det. Danin), *Taraxacum farinosum* (det. Doll).
- Boraginaceae: *Alkanna orientalis*, *Anchusa leptophylla*, *Nonea caspica* (det. A. Baytop).
- Brassicaceae: *Alyssum macropodum*, *Erysimum crassipes* (det. Polatschek), *Mathiola longipetala* ssp. *longipetala*.
- Caryophyllaceae: *Gypsophila viscosa*, *Silene subconica*.
- Chenopodiaceae: *Atriplex laevis*, *A. lasiantha*, *A. tatarica*, *A. verrucifera*, *Kochia prostrata*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Petrosimonia triandra*, *Suaeda* – noch 3 Arten unbestimmt.
- Fabaceae: *Alhagi pseudalhagi*, *Astragalus tigridis* (det. Chamberlain), *Trigonella isthmocarpa* (det. Hub.-Mor.), *Tr. monantha* ssp. *monantha*.
- Frankeniaceae: *Frankenia hirsuta*.
- Juncaceae: *Juncus heldreichianus* ssp. *orientalis* (det. Snogerup).
- Lamiaceae: *Ajuga chamaepitys*, *Wiedemannia orientalis*.
- Liliaceae: *Asparagus persicus* (det. Davis).
- Plantaginaceae: *Plantago maritima*.
- Poaceae: *Cynodon dactylon* var. *villosus*, *Eremopyrum bonaepartis*, *Leymus racemosus*.
- Primulaceae: *Glaux maritima*.
- Ranunculaceae: *Consolida glandulosa*.
- Scrophulariaceae: *Veronica campylopoda* (det. M. A. Fischer).
- Tamaricaceae: *Reaumuria alternifolia*.

C4 Içel

Südlich von Kurtuluş bis zur Küste

South of Kurtuluş to the coast



Bild 123: Kurtuluş, auf einer Halbinsel 9 km südöstlich von Silifke. Ein kleines Dorf, stellenweise von *Acacia carroo* (Fabaceae) umsäumt, die eine 7 m hohe Hecke bildet. Diese Akazie kommt am Rande von Salzsteppen vor, wird aber auch kultiviert (als Windschutz oder als undurchdringliche Hecke). Vorkommen: In der Türkei für C 4 und C 5 angegeben; beheimatet in Afrika.

Fig. 123: Kurtuluş, a small village on a peninsula 9 km southeast of Silifke with *Acacia carroo* (Fabaceae). The village is surrounded by a 7 m high hedge. *Acacia carroo* grows at the edge of salt steppes but is also cultivated as a wind-break or as an impenetrable barrier. Occurrence: C 4 and C 5; native to Africa.



Bild 124: *Acacia carroo* (Fabaceae). Die Blätter sind doppelt gefiedert und besitzen bis 10 cm lange, weiße, verdornete Nebenblätter. Der Blütenstand ist kopfig mit leuchtend gelben Blüten.

Fig. 124: *Acacia carroo* (Fabaceae). Leaves bipinnate, with 10 cm long, white, persistent spines. Inflorescences globose, with bright golden-yellow flowers.



Bild 125: *Acacia carroo* (Fabaceae). Die Hülsen sind ca. 10 cm lang, 1 cm breit und zwischen den Samen verengt.

Fig. 125: *Acacia carroo* (Fabaceae). Legumes linear, c. 10 x 1 cm, constricted between the seeds.



Bild 126: Eine ausgedehnte Salzsteppe südlich von Kurtuluş.

Fig. 126: An extensive salt steppe south of Kurtuluş.



Bild 127: *Arthrocnemum macrostachyum* (Chenopodiaceae), Syn. *Salicornia macrostachya*, im Vordergrund; ein an der Basis breit wurzelnder, stark verholzter Strauch, bis 1,20 m hoch.

Vorkommen: In salziger Sumpflandschaft und in der Nähe von flachen Meeresküsten. In der Türkei bekannt aus B 1, C 1, C 4, C 5 und Inseln; weiters an Küsten des westlichen Mittelmeeres und östlich bis Pakistan.

Fig. 127: *Arthrocnemum macrostachyum* (Chenopodiaceae); syn.: *Salicornia macrostachya*. In foreground a large shrub, 120 cm tall. Occurrence: Saline marshes near coastal flats in B 1, C 1, C 4, C 5 and islands. External distribution: coasts of western Mediterranean Sea and eastwards to Pakistan.



Bild 128: *Arthrocnemum macrostachyum* (Chenopodiaceae), Syn. *Salicornia macrostachya*. Mehrjährig, strauschig; junge Triebe aufrecht, grün, fleischig; gegliedert durch die zu verwachsenen Schuppen reduzierten Blätter. Blütenstand meist endständig, 2-6 cm lang, fleischig.

Fig. 128: *Arthrocnemum macrostachyum* (Chenopodiaceae); syn. *Salicornia macrostachya*. Shrubby perennial. Stems erect or procumbent, green, fleshy, jointed with reduced leaves. Inflorescences terminal, spicate, fleshy, cylindrical, 2-6 cm long.



Bild 129: *Arthrocnemum macrostachyum* (Chenopodiaceae), Syn. *Salicornia macrostachya*. Die Blüten entwickeln sich in Höhlen horizontaler Bracteen, bilden Dreiergruppen und können zwittrig oder eingeschlechtig sein. Auffallend sind die herausragenden Griffel und Staubblätter. Perianthblätter 3-4, meist 1 Staubblatt und 2 Griffel. In natürlicher Größe.

Fig. 129: *Arthrocnemum macrostachyum* (Chenopodiaceae); syn. *Salicornia macrostachya*. Inflorescence showing exserted styles and stamens. Flowers hermaphrodite or unisexual, sunken in cavities of inflorescence axis in groups of 3. Perianth segments 3-4. Stamen 1 (-2); styles 2. Natural size.



Bild 130: *Arthrocnemum macrostachyum* (Chenopodiaceae), Syn. *Salicornia macrostachya*. Im Reifezustand verhärten sich die Bracteen; in deren Hohlräumen entwickeln sich schwarze Samen, die dann herausfallen. In natürlicher Größe.

Fig. 130: *Arthrocnemum macrostachyum* (Chenopodiaceae); syn.: *Salicornia macrostachya*. At maturity, the floral bracts harden and enclose the seeds in cavities. Seeds black, with hard testa, falling loosened from cavities. Natural size.



Bild 131: Niedrige Salzsteppe mit vereinzelt *Chlamydophora tridentata* (Asteraceae).
Vorkommen: In der Türkei nur für C 4 angegeben, sonst an Küsten des Mittelmeeres.

Fig. 131: Saline steppe with *Chlamydophora tridentata* (Asteraceae).
Occurrence: only known from C 4.
External distribution: coasts of Mediterranean Sea.



Bild 132: *Chlamydophora tridentata* (Asteraceae). Pflanze einjährig, 7-15 cm hoch, von der Basis aus verzweigt. Untere Blätter am Ende ungeteilt oder dreispaltig und fleischig. In natürlicher Größe.

Fig. 132: *Chlamydophora tridentata* (Asteraceae). Annual; stems 7-15 cm high, branched from base; lower leaves fleshy, entire or trifid at apex. Natural size.



Bild 133: *Thymelaea hirsuta* (Thymelaeaceae); Sträucher bis etwa 1,50 m hoch, Blätter sitzend, hart, dick, 3-5 x 1,3-3 mm und am Rand eingerollt; Oberseite grün, kahl, und die Unterseite weißfilzig behaart. Vorkommen: Von A2, C2-C5 bekannt, sonst von Küsten des Mittelmeerraumes.

Fig. 133: *Thymelaea hirsuta* (Thymelaeaceae). Shrub 20-150 cm tall. Leaves sessile, thick-coriaceous, 3-5 x 1.3-3 mm, margins involute; adaxial surface white-tomentose, abaxial green, glabrous. Occurrence: A2, C2-5. External distribution: mediterranean coastal region.



Bild 134: *Thymelaea hirsuta* (Thymelaeaceae). Die im Inneren gelblichen Blüten sitzen an kurzen Endtrieben, gebüschelt zu 2-8. Die Blüten sind ca. 5 mm im Durchmesser und weiß-filzig; Bracteen fehlen.

Fig. 134: *Thymelaea hirsuta* (Thymelaeaceae). Flowers sessile. Perianth ± white-tomentose, yellow within; c. 5 mm diam. Bracts missing.



Bild 135: *Zygophyllum album* (Zygophyllaceae). Mehrjährige, stark verzweigte Halbsträucher mit grauen Trieben, bis ca. 50 cm hoch.
Vorkommen: An flachen, salzigen Meeresküsten. In der Türkei nur von C4 und C5 İçel bekannt, sonst an den Küsten des Mittelmeerraumes und bis Arabien.

Fig. 135: *Zygophyllum album* (Zygophyllaceae). Suffruticose, much-branched perennial, up to c. 50 cm tall. Stems grey-canescens when young, glabrescent. Occurrence: dunes and saline flats. Only known from C4 and C5 İçel. External distribution: coasts of Mediterranean Sea, Arabia.



- Bild 136:** *Zygophyllum album* (Zygophyllaceae). Pflanze in der Vegetation. Blätter sehr fleischig, gegenständig einpaarig mit fast drehrunden Blättchen, länglich-elliptisch; 4-8 x 2-3 mm.
- Fig. 136:** *Zygophyllum album* (Zygophyllaceae). Leaves fleshy, with at least one pair of leaflets. Leaflets terete, oblong or elliptic, 4-8 x 2-3 mm, obtuse.



Bild 137: *Zygophyllum album* (Zygophyllaceae). Blühender Zweig; die Blüten sitzen einzeln in den Blattachseln. Der Kelch ist 2-3 mm lang und grau behaart, die Blütenblätter (5) sind 3-4 mm lang, spatelförmig und weiß; Staubblätter 10. Die Kapsel ist 5-7 x 5-6 mm, tief 5-lappig.

Fig. 137: *Zygophyllum album* (Zygophyllaceae). Flowering stem. Flowers solitary in leaf axils, sessile. Sepals 2-3 mm, greyish-canescens. Petals (5) white, 3-4 mm. Stamens 10. Capsule 5-7 x 5-6 mm, deeply 5-lobed.



Bild 138: *Zygophyllum album* (Zygophyllaceae).
Eine stark vergrößerte Blüte.

Fig. 138: *Zygophyllum album* (Zygophyllaceae).
Flower, much enlarged.



Bild 139: Vegetationsbild mit den beiden hier vorherrschenden Arten *Inula crithmoides* (Asteraceae) und *Salicornia fruticosa* (Chenopodiaceae).

Fig. 139: *Inula crithmoides* (Asteraceae) and *Salicornia fruticosa* (Chenopodiaceae) two dominant shrubs in vegetation.



Bild 140: *Inula crithmoides* (Asteraceae). Halbstrauch, bis etwa 1 m hoch, dicht beblättert; Blätter kahl, etwas fleischig, linear-lanzettlich, ungeteilt, bis 4 cm lang und 0,5 cm breit, die unteren Blätter meist dreigezähnt. Blüten einzeln, die Blütenhülle bis 1,5 cm breit, Strahlblüten meist 20, Ligula intensiv gelb. Natürliche Größe.
Vorkommen: Feuchte Salzgebiete in West- und Südanatolien (C1-C5), sonst an Meeresküsten Westeuropas und des Mittelmeerraumes.

Fig. 140: *Inula crithmoides* (Asteraceae). Glabrous subshrub; stems decumbent, up to 1 m, densely leafy. Leaves succulent, linear, linear-oblongate, 1.5-4 x 0.2-0.5 cm, entire or (especially lower ones) tridentate. Capitula radiate, mostly solitary. Involucre 1-1.5 cm diam. Ray flowers c. 20; ligules 5-6 mm long, yellow. Natural size. Occurrence: salt marshes at sea level, in west and south Anatolia (C1-C5). External distribution: coasts of western Europe and Mediterranean Sea.



- Bild 141:** *Salicornia fruticosa* (Chenopodiaceae). Mehrjährig, aufrecht, bis ca. 1 m hoch, strauschig, verholzend.
Vorkommen: In Salzsteppen an Küsten und im Inland auf sumpfigen, salzigen Böden; in der Türkei aus A2, B1, B5, C1, C3-C5 bekannt. Sonst Amerika, Afrika, West- und Südeuropa, sowie östlich davon bis Südwest-Asien.
- Fig. 141:** *Salicornia fruticosa* (Chenopodiaceae). Shrubby perennial; stems erect or procumbent, up to c. 1 m high, jointed; leaves reduced. Occurrence: Saline coastal flats and inland salt marshes of A 2, B 1, B 5, C 1, C 3-C 5. External distribution: coasts of Mediterranean Sea and Europe, northern Africa to southwestern Asia.

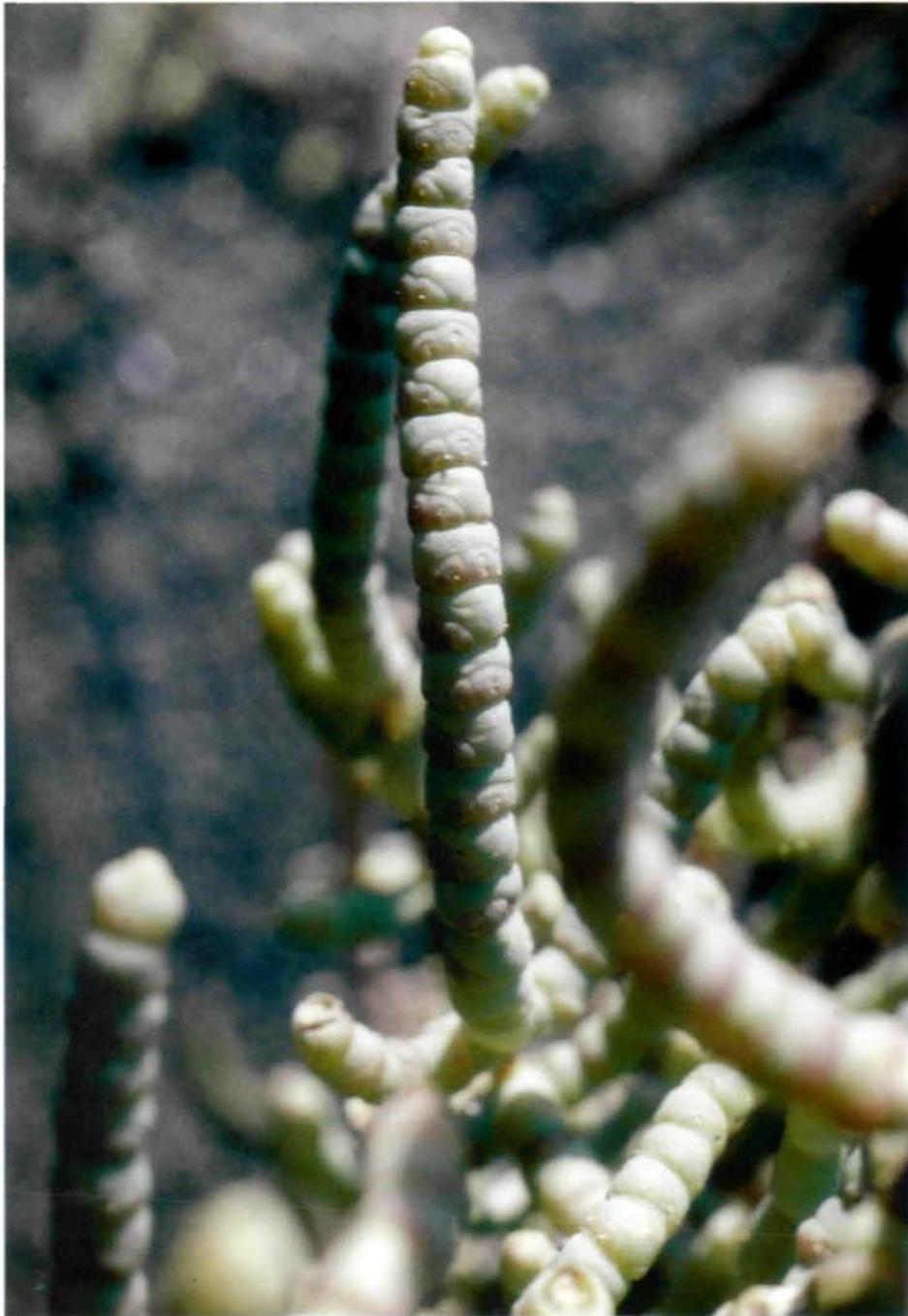


Bild 142: *Salicornia fruticosa* (Chenopodiaceae). Die blütentragenden Triebe sind fleischig, gegliedert, 3-8 cm lang. Die Blüten und deren Anordnung ähnlich *Salicornia europaea* (siehe Bild 98).

Fig. 142: *Salicornia fruticosa* (Chenopodiaceae). Flowering shoots fleshy, jointed, 3-8 cm long. Flowers arranged as in *Salicornia europaea* (see Fig. 98).



Bild 143: *Limonium virgatum* (Plumbaginaceae). Mehrjährig, niedrig, bis 50 cm hoch, kahl, an der Basis stark verzweigt. Blätter basal, 30-50 x 4-9 mm, 1-nervig; im unteren Teil der Pflanze zahlreiche sterile Triebe. Blütenstände einseitwendig, Teilblütenstände im unteren Teil, 3- oder 4-blütig, 8-10 mm lang. Blüten hellviolett.
Vorkommen: An Meeresküsten und salzigen, unfruchtbaren Feldern; in der Türkei für A1, A2, B1, und C1-C5 angegeben.
Sonst im Mittelmeerraum und in Westeuropa.

Fig. 143: *Limonium virgatum* (Plumbaginaceae). Suffruticose perennial up to 50 cm tall; stems branched at base. Leaves 30-50 x 4-9 mm, oblong to lanceolate- spathulate, 1-veined. Sterile branches numerous, with 3- or 4-flowered spikelets in lower half, 8-10 mm long. Flowers pale violet. Occurrence: seashores and saline waste land in A1, A2, B1, C1-C5. External distribution: mediterranean region and western Europe.

Eine Liste von Pflanzen, die südlich von Kurtuluş bis zur Küste gesammelt wurden:

Some plants collected south of Kurtuluş towards the coast:

Apiaceae:	<i>Bupleurum lancifolium</i> .
Asteraceae:	<i>Aetheorhiza bulbosa</i> (ssp. <i>microcephala</i>), <i>Cnicus benedictus</i> , <i>Lachnophyllum noeanum</i> , <i>Micropus supinus</i> , <i>Scorzonera</i> <i>laciniata</i> ssp. <i>laciniata</i> .
Boraginaceae:	<i>Echium angustifolium</i> .
Brassicaceae:	<i>Brassica tournefortii</i> , <i>Erucaria hispanica</i> , <i>Hymenolobus</i> <i>procumbens</i> .
Caryophyllaceae:	<i>Sagina maritima</i> , <i>Spergularia marina</i> .
Chenopodiaceae:	<i>Atriplex portulacoides</i> , <i>Halocnemum strobilaceum</i> .
Convolvulaceae:	<i>Cressa cretica</i> .
Cyperaceae:	<i>Bolboschoenus maritimus</i> var. <i>cymosus</i> .
Euphorbiaceae:	<i>Euphorbia paralias</i> .
Fabaceae:	<i>Alhagi pseudalhagi</i> , <i>Medicago scutellata</i> , <i>Ononis natrix</i> , <i>Vicia narbonensis</i> var. <i>serratifolia</i> .
Iridaceae:	<i>Gynandris sisyrrinchium</i> .
Juncaceae:	<i>Juncus bufonius</i> , <i>J. littoralis</i> , <i>J. minutulus</i> .
Plantaginaceae:	<i>Plantago coronopus</i> , <i>P. crassifolia</i> .
Poaceae:	<i>Avena wiestii</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Lagurus ovatus</i> , <i>Lolium</i> <i>persicum</i> , <i>L. subulatum</i> , <i>Parapholis incurva</i> , <i>Rostraria</i> <i>cristata</i> , <i>Sphenopus divaricatus</i> .
Primulaceae:	<i>Glaux maritima</i> .
Tamaricaceae:	<i>Tamarix tetrandra</i>

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Friederike SORGER
Uetzgasse 15
A - 1100 Wien
Austria