

## Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien, 1910.

### Die Vegetationsverhältnisse von Mesopotamien und Kurdistan.

Von

*Dr. Heinrich Frh. v. Handel-Mazzetti,*

Assistent am botanischen Institute der k. k. Universität Wien.

Mit 1 Textfigur und 6 Tafeln (Nr. III—VIII).

Die Länder, deren Erforschung der Expedition des Naturwissenschaftlichen Orientvereins oblag, sind zwei nach Lage und Klima und der dadurch bedingten Vegetation wesentlich verschiedene, ein relativ niederschlagsreiches Gebirgsland mit Waldbedeckung im Norden: Kurdistan, und eine niederschlagsarme, nur von niedrigen Höhen durchzogene, beinahe baumlose Ebene mit Steppen-, Wüsten- und Sumpfdecke im Süden: Mesopotamien. Sie grenzen dort aneinander, wo im großen und ganzen kurdische und arabische Bevölkerung zusammentrifft, am Südfuß des Dschebel Tur oder Tur Abdin, des Karadscha Dagh und Tektek Dagh, der bergigen Vorländer des kataonischen und armenischen Taurus, lassen aber noch den Dschebel Sindschar aus später zu erörternden Gründen als Enklave dem nördlichen Kurdistan zufallen. Von unten zur Höhe aufsteigend, beginne ich mit der Schilderung des Flachlandes:

#### Mesopotamien.

Die Ausdehnung der mesopotamischen Ebene über sieben Breitengrade bei gleicher Bodenform läßt schon einen bedeutenden Unterschied zwischen Süd und Nord erwarten. Er wird gesteigert dadurch, daß die nördlichen Teile des Landes in größerer Meeres- und Gebirgsnähe liegen, wodurch die Niederschläge gefördert werden. Für genaue Angaben über das Klima liegen bisher nur zwei- bis vierjährige Beobachtungen von drei Stationen vor. Die Stationen in Babylon, Assur und Mossul wurden von Grothe eingerichtet, bezw. verbessert und die Beobachtungen in seinem schönen Werk «Meine Vorderasien-Expedition 1906 und 1907», II, p. 225—298 veröffentlicht. Babylon hat danach als höchsten Monatsdurchschnitt  $44.5^{\circ}$ , als absolutes Maximum  $48.5^{\circ}$ , Minimum  $-5.1^{\circ}$ ; größte Tagesschwankung  $23.8^{\circ}$ , Niederschläge im Jahr  $53.1$  und  $56.9$  mm bei 229 regenlosen Tagen. Das viel nördlicher und näher dem Gebirge gelegene Assur hat an entsprechenden Daten:  $43.5^{\circ}$ ,  $47.3^{\circ}$ ,  $-4.1^{\circ}$ ,<sup>1)</sup>  $23.2^{\circ}$ , zwischen  $190.9$  und  $294.0$  mm Niederschläge, 131—163 regenlose Tage, Mossul ähnliche Zahlen, aber ein Minimum von  $-18^{\circ}$ ! Die Mitteilungen in Mesopotamien ansässiger Europäer, insbesondere der Herren der Assur-Expedition der deutschen Orientgesellschaft, sowie meine eigenen

<sup>1)</sup> Im Winter 1910/11 nach freundlicher Mitteilung von Dr. Preußer  $-13.5^{\circ}$ .

sporadischen Messungen während der Reise vervollständigen das Bild von den wichtigsten Faktoren einigermaßen. Am Schatt el Arab bringen die Südwinde vom persischen Golf her Feuchtigkeit, der Wasserdampfgehalt der Luft ist dort immer ein hoher, oft sogar außerordentlich hoch. Ich maß mittels Fadenhygrometer bei klarem Wetter anfangs Oktober auf dem Schiff unterhalb Kurna um 6.30<sup>h</sup> abends 68%, im Hotelzimmer in Basra öfters mittags um 40%, nachts 60% relative Feuchtigkeit. Die Sommertemperatur ist nicht geringer als in der Steppe, wodurch das Klima außerordentlich unangenehm und ungesund ist. Im Winter kommen einige Kältegrade vor, Schnee fällt aber nicht, nur Glatteis ist ihre Folge. Im ganzen übrigen Mesopotamien herrschen Westwinde vor, die nur im Winter und Frühjahr (meist vom November bis März, ausnahmsweise, wie im ausnehmend feuchten Jahre 1910, auch bis Mitte Mai) Regen bringen. Schneefälle sind in Bagdad eine sehr seltene Ausnahme. Im Winter 1910/11 gab es sogar einmal 30 cm Schnee (Mitteilung des Direktors der dortigen Filiale der austro-orientalischen Handelsgesellschaft E. Foradori), der freilich sofort zu einem entsetzlichen Kot zerging. Die Seltenheit solcher Fälle wird dadurch bekräftigt, daß das Baghdader Arabische gar kein Wort für Schnee kennt. Andererseits soll es in Bagdad vorgekommen sein, daß im Verlaufe von 20 Monaten nur vier kurze Gewitterregen fielen. Über die Temperaturen kann ich aus eigener Erfahrung aus dem nördlichen Mesopotamien hinzufügen: im Juni in der Steppe am Chabur bis gegen 48° im Schatten; bei Nacht sank die Temperatur auf 15°. In Aleppo war im folgenden Winter das Minimum nach einem Bericht Konsul Poches sogar —20°! Die relative Luftfeuchtigkeit anzugeben, hat aber für jene Zeit, in der Niederschläge vorkommen, wegen ihres allzu großen Schwankens keinen Zweck. Im Sommer jedoch maß ich in Rakka am Euphrat, allerdings ziemlich weit abseits vom Flusse selbst und etwas höher, um 12<sup>h</sup> mittags 10.5%, in Tell es Sed am Belich um 5<sup>h</sup> nachmittags 12% als Minima. Nächst dem See El Chattunije aber stieg am 12. Juni um 9.30<sup>h</sup> abends der Wasserdampfgehalt auf 42%, was gewiß der Nähe des stehenden Wassers zuzuschreiben ist.

Auf den geologischen Bau des Landes einzugehen, hat in diesem Falle für das Verständnis der Vegetation keinen Zweck. Die Feuchtigkeit und chemische Beschaffenheit des Bodens soll soweit als möglich bei Behandlung der einzelnen Formationen hervorgehoben werden; sie genauer zu untersuchen, war bei der großen Eile, in der die interessantesten Strecken zurückgelegt wurden, nicht möglich. Die Rolle aber, welche die Verschiedenheit des Gesteins in der Verteilung der Pflanzen spielt, wird aufgehoben durch die häufigen Sandstürme, welche auch die aus Eruptivgesteinen bestehenden Landstriche so sehr mit Kalkstaub überdecken, daß die chemischen Bedingungen für den Pflanzenwuchs ganz dieselben werden wie auf den kalkhältigen am weitesten verbreiteten Böden; auch die weiten Strecken ursprünglich kalkfreien Gipsbodens scheinen nur noch in der Mikroflora einen Einfluß des Gesteins erkennen zu lassen, während für die Eigentümlichkeiten ihrer Vegetation im großen lediglich die physikalischen Eigenarten dieses Bodens maßgebend sind. Was vielmehr auf die Vegetationsformationen den größten Einfluß hat, ist wieder das Wasser, und zwar nicht nur durch die Menge und zeitliche Verteilung der Niederschläge. Daß die Ufer der großen Ströme, des Euphrat und Tigris, überall mehr oder weniger hygrophile Vegetation einsäumt, ist nicht zu wundern. Die betreffenden Formationen nehmen aber keine großen Strecken ein und sollen daher erst nach den weit maßgebenderen der Wüste und Steppe hier behandelt werden. Die genannten Flüsse kommen aber aus den hohen Gebirgen von Armenien und Kurdistan und werden dort durch die Schneeschmelze im Frühjahr

enorm geschwellt, sie treten dann aus den Ufern und überschwemmen in ihrem Unterlauf, wo sie nicht so tief eingeschnitten sind wie weiter aufwärts, im Irak-Arabi, enorme Landstrecken, indem sie Schlamm ablagern, der lange durchnäht bleibt und erst im Hochsommer wieder austrocknet. Dadurch kommt auf weite Strecken eine Sumpfvegetation zustande, eine Vegetation, die zwar größtenteils edaphisch bedingt ist, aber im Süden bis an den Schatt-el-Arab reicht, wo der klimatische Einfluß des persischen Golfes in Verbindung mit den Gezeiten dieselbe Wirkung hervorruft. Man muß sie den Wüsten und Steppen parallel stellen und gelangt daher zu folgender Einteilung der Vegetation Mesopotamiens:

1. Die Sumpf- und Wasserflora des Irak-Arabi.
2. Die Wüsten des südlichen Mesopotamien.
3. Die Steppen des nördlichen Mesopotamien.
4. Der bewaldete Dschebel Abd-el-Asis.
5. Die Auen der Flußtäler.

Anhang: Die Kulturen.

## 1. Die Sumpf- und Wasserflora des Irak-Arabi.

Wenn man vom persischen Golf in den Schatt-el-Arab einfährt, so sieht man sich allseits umgeben von unabsehbaren Palmenhainen. Es sind die Dattelkulturen, welche zu den größten der Erde gehören und der Landschaft des Irak-Arabi überall dort, wo eine geregelte Bewässerung eingerichtet wurde und aufrecht erhalten ist, einen sehr bezeichnenden, freundlichen Charakter geben. Ihre nähere Besprechung gehört nicht hierher; ich will nur noch einen Baum erwähnen, der dort von Amara abwärts gerne kultiviert wird und ebenfalls sehr ins Auge fällt, die *Cordia Myxa*, die wohl nicht im Verdachte steht, dort irgendwo wild zu sein. Die ursprüngliche Vegetation finden wir dort, wo der Boden für die Dattelpalme zu feucht ist, also zunächst den Flüssen und Kanälen, und auf ausgetrocknetem Boden überall dort, wo die Regelmäßigkeit der Bewässerung fehlt. Bis über 150 km landeinwärts, zur Vereinigung des Euphrat und Tigris, wirken die Gezeiten, wenngleich ihr Betrag nirgends viel mehr als 1 m erreichen dürfte. Die Folge davon ist, daß zur Ebbezeit breite Streifen Schlammes an den Ufern des Stromes und der größeren von ihm abzweigenden Kanäle freigelegt werden, aus den kleinen Kanälen das Wasser aber überhaupt zurückgeht. Dieser Schlamm ist natürlich vegetationslos, nur am Rande, wo die Flut, ohne zu überschwemmen, durchfeuchtend wirkt, konnte sich, bei flachen Ufern auf recht weite Strecken, Sumpfflora ansiedeln. Ich stelle sie dem zweiten Typus der Sumpfflora des Irak-Arabi gegenüber als:

## Die Einfassung des Schatt-el-Arab und der abzweigenden Kanäle.

(Vgl. Taf. III, Fig. 1, ferner Deutsche Rundschau für Geographie, XXXIII, p. 418.<sup>1)</sup>)

Vom Wasser nach dem Lande zu findet man folgende Pflanzengenossenschaften:  
Wasserpflanzen: *Salvinia natans*, *Ceratophyllum demersum*.<sup>2)</sup>)

<sup>1)</sup> Da ich hier nicht aus allen Vegetationstypen Bilder bringen kann, verweise ich immer auch auf die zugehörigen an anderen Orten veröffentlichten.

<sup>2)</sup> Die Algen werden auch in ihrer Formationsbildung von ihrem Bearbeiter, Herrn Dr. Stockmayer, geschildert werden.

**Gräser und Perenne:**

*Polygonum serrulatum*  
*Kochia hyssopifolia*  
*Lippia nodiflora*  
*Chlorocyperus diphylloides* (in dichten, ausgedehnten Beständen)

*Erianthus Ravennae*  
*Sorgum Halepense*  
*Echinochloa Crus-galli*  
*Arundo Donax.*

**Sträucher und Bäume:**

*Salix acmophylla*  
*Lycium barbarum*

*Cordia Myxa*  
*Phoenix dactylifera.*

Es sind dazu die Reisfelder zu erwähnen, welche auf dem nassen Schlamm oft angelegt werden und das Bild wesentlich vervollständigen.

**Zeitweise überschwemmte Sümpfe des Irak-Arabi.**

Leider war es mir nicht möglich, diese weite Landstrecken einnehmende Formation zu einer günstigen Zeit und in etwas Muße zu untersuchen, wie es nötig wäre, um davon eine befriedigende Schilderung zu geben. Wenn man im Sommer zu Schiff von Bagdad nach Basra reist, so kann man weithin die aus *Typha* und *Phragmites communis* bestehenden Röhrichte überblicken. Gelegentlich eines unfreiwilligen Aufenthaltes des Schiffes konnte ich auch an einen solchen Bestand gelangen, fand aber leider die *Typha*-Blüten dort schon vollständig abgefallen und konnte daher die Art (es ist bisher keine aus dieser Gegend angegeben) nicht konstatieren. Ich möchte aber auf Grund ihrer sonstigen Verbreitung glauben, daß es sich um *Typha angustata* handelt. Im Frühjahr habe ich zwischen Kerbela und Hille auf einem Damme ausgedehnte Wasserflächen passiert, die mit *Ranunculus aquatilis* übersät waren, von denen ich nur vermuten kann, daß es sich um dieselbe Vegetationsformation in einem anderen Kleide handelt.

**2. Die Wüsten des südlichen Mesopotamien.**

Da das Vorhandensein von Wüsten in Mesopotamien in neuerer Zeit von geographischer Seite (Banse, Die Wüsten, Steppen, Wälder und Oasen des Orients in: Deutsche Rundschau für Geographie, XXXIV, H. 1—3 mit Karte und in verschiedenen Referaten) in Abrede gestellt wurde, muß ich der Behandlung der hier als solche aufgefaßten Formationen einiges über die mir vom pflanzengeographischen Standpunkte aus zweckmäßig erscheinende Abgrenzung des Begriffes Wüste gegenüber jenem der Steppe vorausschicken. Nirgends ist es notwendiger, eine und dieselbe Pflanzenformation in verschiedenen Jahreszeiten zu sehen, um sie beurteilen zu können, als in Trockengebieten. Ich konnte in Mesopotamien die Strecke Bagdad—Mossul zweimal zurücklegen, im Mai und im August, und dadurch die obige Forderung erfüllen, wenn auch nur sporadisch, denn in der heißen Jahreszeit reist man dort meistens über Nacht. In gleicher Lage auf gleichem Boden im Frühjahr und im Sommer beobachtete Formationen lassen sich in vielen Fällen auch sicher identifizieren, bezw. als veränderte Stadien einer und derselben erkennen, in anderen Fällen freilich wieder mit nur geringer Sicherheit. Es liegt darin eine ähnliche Schwierigkeit der Durchführung von brauchbaren Formationsaufnahmen, wie in dem Umstande, daß wohl niemand die orientalische Flora so evident hat, daß er nur mit dem Notizbuch arbeiten kann, wie es — freilich mit nicht viel mehr Berechtigung und weit überschätzten Erfolgen — bei uns und insbesondere in Südosteuropa oft ge-

schieht, sondern jeder sehr oft Belege zu Untersuchung und Vergleich nach Hause mitnehmen muß. Während man aber bei uns Pflanzen und Pflanzenreste beinahe zu jeder Jahreszeit so sammeln kann, daß man sie in bestimmbarem Zustande nach Hause bringt, ist dies in Trockengebieten ganz ausgeschlossen, denn eine einmal abgestorbene Pflanze vertrocknet sofort so gründlich, daß man im Herbar sehr bald nur mehr Staub davon hat, mit dem man natürlich nichts anfangen kann. Auf Grund der Beobachtungen in Mesopotamien durch beinahe eine ganze Vegetationsperiode bin ich zu dem Schlusse gekommen, daß man zur Abgrenzung von Wüste und Steppe unbedingt das Verhalten der Vegetation diese ganze Zeit hindurch verwenden muß, wodurch dann wichtigere Unterschiede hervortreten, als wenn man mit Banse Wüste auf die sehr begrenzten gänzlich vegetationslosen und daher immer unbeweideten Landstriche beschränkt oder mit Schröter (in Rikli und Schröter, Vom Mittelmeer zum Nordrand der Sahara, p. 98) das Vorherrschen des nackten Bodens für ausschlaggebend ansieht oder mit Brockmann und Rübel (Die Einteilung der Pflanzengesellschaften, p. 55) die Grenze dort zieht, wo die Hälfte des Bodens mit Pflanzen bedeckt ist, was sich doch nicht messen läßt! Ich möchte nun die Wüstenvegetation definieren als solche, welche zwar im Frühjahr oft ziemlich reichlich und gleichmäßig erscheint, im Sommer aber ganz verschwindet oder nur spärlichste, auf bestimmte Stellen beschränkte Perenne zeigt und dann keine Weide mehr bietet. Wenn angegeben wird, daß in Algerien z. B. die Wüste von der Steppe floristisch schlecht verschieden ist, so möchte ich dem entgegenhalten, daß doch schon eine solche Pflanze wie *Anabasis arborescens* für die Wüste charakteristisch genug ist, und in Kürze die wichtigsten floristischen Unterschiede in Mesopotamien anführen. Ich nenne als Charakterpflanzen, die nur in der Wüste und nicht in der Steppe vorkommen:

*Rumex vesicarius*  
*Bassia eriophora*  
*Pteranthus dichotomus*  
*Schimpera Arabica*  
*Savignya parviflora*  
*Erodium glaucophyllum*  
*Ziziphus nummularia*

*Chesneya Olivieri*  
*Anisocladium orientale*  
*Lallemandia Royleana*  
*Citrullus Coccynthis*  
*Gymnarrhena micrantha*  
*Odontospermum pygmaeum*  
*Achillea fragrantissima*

gegenüber einer viel größeren Anzahl für die Steppen endemischer Arten, ferner von nahe verwandten vikariierenden Arten, z. B.:

	in der Wüste:	in der Steppe:
<i>Lotus</i>	<i>lanuginosus</i>	<i>Gebelia</i> :
<i>Teucrium</i>	<i>Olivieranum</i>	<i>pruinosum</i> u. a.
<i>Haloxylon</i>	<i>salicornicum</i>	<i>articulatum</i>
<i>Gypsophila</i>	<i>Damascena</i>	<i>pallida</i>
<i>Astragalus</i>	<i>spinosus</i>	<i>Russelii</i> .

Der klimatischen Grenze entspricht es, daß die Dattelpalme nur im Wüstengebiet, nicht aber im Steppengebiet kultiviert werden kann. Daß sich die Wüstenvegetation schon im Spätfrühling auf die wenige Dezimeter tiefen Senkungen, in denen sich durch die Regen etwas bessere Erde ansammelt, und auf die Sohlen weiter Wadi beschränkt, entspricht nur der oben gegebenen Definition, es treten an solchen Stellen kaum andere Arten auf, als sich sonst zerstreut in der Wüste finden, weshalb ich diese Genossenschaften nicht eigens aufzähle. Aus was für Typen sich die Wüstenvegetation zusam-

mensetzt, ist sattsam bekannt und ergibt sich für unseren Fall außerdem aus den Listen, welche die Pflanzen nach den Vegetationsformen geordnet anführen.

Von der Beschaffenheit des Bodens abhängig, erweist sich die Zusammensetzung der Wüstenflora je nach dessen Variationen nicht unbedeutend veränderlich. Als neutralen Typus, keinen speziellen Fall darstellend, behandle ich zuerst die

### Erdwüste.

Ihr Substrat ist Kalkerde, oft mit Kalksteinstücken und Blöcken überstreut, zum gleichen Typus gehört aber nach dem wenigen, was ich bei Tageslicht beobachten konnte, die Vegetation des mit Feuersteinen übersäten, oft ganz pflanzenleeren Gipsbodens im klimatischen Wüstengebiet. Erdwüste findet sich an der Karawanenstraße längs des Euphrat von Mejadin unter Der es Sor abwärts bis unter Hit vorherrschend, am Tigris um Beled und bis gegen Tekrit weniger verbreitet.

Die Formation setzt sich folgendermaßen zusammen:<sup>1)</sup>

Erdflechten (spärlicher als in der Steppe und auf weite Strecken ganz fehlend).<sup>2)</sup>

Moose (sehr spärlich):

*Tortula Fiorii*

*Grimmia Mesopotamica*.

*Tortula brevissima*

Annuelle:

*Euphorbia Chamaepeplus*

*Erodium pulverulentum*

*Bassia eriophora*

*Astragalus tribuloides*

*Pteranthus dichotomus*

*Astragalus triradiatus*

*Gypsophila linearifolia*

*Trigonella radiata*

*Gypsophila heteropoda*

*Thymelaea puberula*

*Silene Oliveriana*

*Arnebia decumbens*

*Silene coniflora*

*Linaria albifrons*

*Nigella arvensis*

*Linaria Ascalonica*

*Sisymbrium pumilum*

*Lallemantia Royleana*

*Schimpera Arabica*

*Ziziphora tenuior*

*Malcolmia torulosa*

*Plantago ovata*

*Matthiola oxyceras*

*Scabiosa Aucheri*

*Leptaleum filifolium*

*Senecio coronopifolius*

*Savignya parviflora*

*Centaurea Ammocyanus*

*Helianthemum salicifolium*

*Centaurea Bruguieriana*

<sup>1)</sup> Die Formationslisten beruhen durchwegs ausschließlich auf an Ort und Stelle gemachten Notizen und den Aufsammlungen. Sperrdruck bezeichnet besonders häufiges und verbreitetes Auftreten einer Art, Einklammerung () sehr beschränkte Verbreitung. Was mir irgendwie verdächtig erscheint, als sei es nur zufällig und einzeln in die betreffende Formation gelangt und kein eigentlicher Bestandteil derselben, lasse ich weg. Es muß auch hier wieder hervorgehoben werden, daß ich weit davon entfernt bin, zu glauben, daß die hier geistete Arbeit Anspruch auf Vollständigkeit in irgend einer Richtung erheben kann, da deren Erreichung durch die ausschließlich zoologischen Zwecken förderliche Anlage der Reise verhindert wurde. Ich hielt es trotzdem nicht für angebracht, die schon vorhandene Literatur für die Formationslisten auszubeuten, da die früheren Autoren keineswegs auf diesen Zweck bedacht waren und ich für eine richtige Deutung ihrer Angaben keine Verantwortung übernehmen könnte.

<sup>2)</sup> Die Gesteinflechten erwähne ich in den Formationslisten gar nicht, da sie eine Vegetation von Spezialinteresse für sich bilden und vom Bearbeiter der Flechten, Herrn Schulrat Dr. J. Steiner, auch in dieser Hinsicht werden gewürdigt werden. Die Erdflechten anzuführen, ist vor Abschluß ihrer Bearbeitung nicht möglich.

*Koelpinia linearis**Picris Blancheana**Lagoseris Marschalliana**Koeleria phleoides**Schismus Arabicus*

Zwiebel und Knollen:

*Gagea reticulata**Allium stamineum*

Zartwurzelige Perenne und Biene:

*Euphorbia Chesneyi**Gypsophila Rokejeka**Erysimum oleaefolium**Diplotaxis Harra**Erodium glaucophyllum**Onobrychis pinnata**Heliotropium Persicum**Onosma Aleppicum**Verbascum Damascenum**Schismus calycinus**Vulpia Myuros**Vulpia hirtiglumis**Brachypodium distachyon**Agropyron orientale.**Muscari longipes.*

Holzige Rhizome:

*Andrachne telephiooides* var.*rotundifolia**Salsola rigida* var. *villosa**(Cornulaca setifera)**Gypsophila Damascena**Cleome glauca**Verbascum Assurensse**Salvia spinosa**Achillea Santolina**Gundelia Tournefortii**Scorzonera papposa**Launaea fallax**Carex stenophylla**Poa bulbosa.*

Sträucher:

*Ephedra Alte**Peganum Harmala**Chesneya Olivieri**Moltkea angustifolia**Achillea fragrantissima**Artemisia Herba-alba.*

Ebenso klar als Wüste ausschließlich vom Klima abhängig ist die Formation der

### Schlammwüste.

Alter Schlamm in den Talwegen, aber weit abseits der Flüsse überall südlich von Tekrit am Tigris, am Euphrat von Hit abwärts, wo der Talweg breiter wird, wird von ihr dort besiedelt, wo er auch nicht zeitweise durch Regen, Überschwemmungen, Grundwasser oder durch künstliche Bewässerung ausgiebig befeuchtet wird. Oft ist die Oberfläche von Salpeterauswitterungen überdeckt; daher röhrt ein stark halophytischer Charakter der Flora. Im Frühjahr findet man oft weite Strecken lebhaft rot gefärbt von *Polygonum corrigioloides* und wohl auch *Robbairea prostrata*, während den Sommer der kleine Mimosaceenstrauch *Prosopis Stephaniana* oft in belaubtem, wenn auch keineswegs grünem Zustande überdauert. Die Zusammensetzung dieser, wie Bornmüller (Beih. z. bot. Zentrbl. XXVIII, 2, p. 91) sich treffend ausdrückt, keineswegs durch Artenreichtum, aber auch ebensowenig durch Individuenanzahl bemerkbaren Flora ist folgende:

Annuelle:

*Polygonum argyrocoleum**Polygonum corrigioloides**Bassia eriophora**Mesembrianthemum nodiflo-**rum**Vaccaria grandiflora*

<i>Cleome Arabica</i>	<i>Heliotropium tenuiflorum</i>
<i>Diplotaxis erucoides</i>	<i>Scabiosa Palaestina</i> var. <i>calocephala</i>
<i>Savignya parviflora</i>	<i>Gymnarrhena micrantha</i>
<i>Lepidium Aucheri</i>	<i>Inula divaricata</i>
<i>Coronopus verrucarius</i>	<i>Senecio coronopifolius</i>
<i>Malva parviflora</i>	<i>Centaurea hyalolepis</i>
<i>Astragalus brachyceras</i>	<i>Hedypnois Cretica</i>
<i>Astragalus corrugatus</i>	<i>Polypogon Monspeliensis</i>
<i>Trigonella uncata</i>	<i>Schismus Arabicus.</i>

## Zartwurzlige Perenne und Biene:

<i>Haplophyllum propinquum</i>	<i>Salvia spinosa</i>
<i>Convolvulus pilosellaefolius</i>	<i>Salvia compressa</i>
<i>Verbascum sinuatum</i>	<i>Aeluropus repens.</i>

## Holzige Rhizome:

<i>Andrachne telephiooides</i> var. <i>rotundifolia</i>	<i>Peganum Harmala.</i>
---	-------------------------

## Sträucher:

<i>Capparis Sicula</i>	<i>(Zygophyllum coccineum)</i>
<i>Tamarix macrocarpa</i>	<i>Prosopis Stephaniana.</i>

## Sandwüste

(vgl. im systematischen Teil, II, Taf. IV, Fig. 2 und 7)

findet sich auf Flugsand und sonstigen Sandansammlungen, am verbreitetsten an der Straße von Baghdad gerade nach Norden bis gegen Samarra, besonders um Sumedscha und Beled, in beschränkter Ausdehnung auch noch an der Grenze des Steppengebietes im Wadi Schreimije nördlich von Tekrit, dann westlich von Baghdad gegen Kalaat-Felludscha und stellenweise im Talweg des Euphrat und in der Sohle großer Wadi, wie im Wadi Hauran ober Hit. Der Sandboden selbst zeigt oft Windrillen und die zierlichen Fährten der Eidechsen und Buprestiden, auf die ich deshalb aufmerksam mache, weil sie sich auf dem zuerst zitierten Bild im Vordergrunde deutlich erkennen lassen. Seine Vegetation ist außerordentlich bezeichnend. Annuelle besiedeln ihn im Frühjahr nur sehr spärlich, dafür finden sich im Spätsommer die merkwürdigen Gestalten der xerophilen Chenopodiaceen. Der Bestand ist folgender:

## Annuelle:

<i>Polygonum corrugioloides</i>	<i>Gymnarrhena micrantha</i>
<i>Chrozophora verbascifolia</i>	<i>Matricaria aurea</i>
<i>Euphorbia arvalis</i>	<i>Centaurea Mesopotamica</i>
<i>Euphorbia lanata</i>	<i>(Ammochloa Palaestina)</i>
<i>Gypsophila porrigens</i>	<i>Schismus Arabicus</i>
<i>Schimpera Arabica</i>	<i>Cutandia Memphitica</i>
<i>Matthiola oxyceras</i>	<i>Cutandia dichotoma</i>
<i>Frankenia pulverulenta</i>	<i>Lepturus pubescens</i>
<i>Malva parviflora</i>	<i>Agropyron squarrosum</i>
<i>Astragalus triradiatus</i>	<i>Aegilops triaristata</i>
<i>Arnebia decumbens</i>	<i>Aegilops crassa</i> var. <i>macrathera</i>
<i>Plantago Boissieri</i>	<i>Hordeum leporinum.</i>

## Spätblühende annuelle Halophyten:

*Salsola incanescens**Girgensohnia oppositiflora**Halocharis sulphurea**Cornulaca Aucheri.*Zwiebel und Knollen: *Ixiolirion Pallasii.*

## Zartwurzlige Perenne und Biene:

*Alhagi Maurorum*<sup>1)</sup>*Citrullus Cocolynthis**Onopordon heteracanthum**Launaea fallax**Launaea mucronata**Cynodon Dactylon.*Holzige Rhizome: *Aristida plumosa.*

## Sträucher:

*Ephedra foliata**Haloxylon salicornicum,*darauf *Cistanche tubulosa**Cornulaca monacantha*<sup>2)</sup>*Fagonia Olivieri*<sup>2)</sup>*Ziziphus nummularia**Prosopis Stephaniana*\*(*Ammothamnus gibbosus*).

Vielleicht noch reicher an Charakterpflanzen ist die

## Kieswüste.

(Vgl. Taf. III, Fig. 2.)

Dieselbe ist weit verbreitet an den Rändern der Flusstäler und den nächstliegenden Teilen des Plateaus, an den bereisten Strecken von Abukemal bis unter Hit am Euphrat und von Beled ober Baghdad bis nördlich von Tekrit an der Tigris-Route. Besonders in der Kieswüste findet man häufig die Vegetation oft auf kaum merkliche Mulden und um den Fuß von Abhängen beschränkt. Ich konnte folgende Arten konstatieren:

## Annuelle:

*Euphorbia Chamaepeplus**Rumex vesicarius**Bassia eriophora**Herniaria hemistemon**Pteranthus dichotomus**Gypsophila linearifolia**Delphinium flavum**Adonis dentata**Papaver Rhoeas* (besonders massenhaft)*Glaucium Arabicum**Sisymbrium runcinatum**Malcolmia Bungei* var. *Assyriaca**Matthiola oxy-ceras**Alyssum linifolium**Alyssum desertorum**Clypeola Ionthaspi**Erucaria myagroides**Erucaria Hamrinensis**Carrichtera annua**Savignya parviflora**Reseda decursiva**Helianthemum salicifolium**Erodium pulverulentum**Erodium ciconium**Ononis Sicula**Hippocratea biflora**Thymelaea puberula**Anisocladium orientale**Pimpinella barbata**Ziziphora tenuior**Plantago Boissieri**Plantago ovata**Plantago Coronopus*

<sup>1)</sup> Man kann diese Art nicht als Strauch bezeichnen. Sie treibt weitkriechende unterirdische Ausläufer, hat aber beinahe nichts oberirdisch Ausdauerndes.

<sup>2)</sup> Wie manche andere Pflanze im ersten Jahre blühend, aber später verholzend und zum Zwergstrauch werdend.

<i>Callipeltis cucullaria</i>	<i>Koelpinia linearis</i>
<i>Callipeltis aperta</i>	<i>Leontodon hispidulus</i>
<i>Gymnarrhena micrantha</i>	<i>Picris Blancheana</i>
<i>Anvillea Garcini</i>	<i>(Picris Babylonica)</i>
<i>Odontospermum pygmaeum</i>	<i>Lactuca undulata</i>
<i>Anthemis hyalina</i>	<i>Stipa tortilis</i>
<i>(Anthemis Wettsteiniana)</i>	<i>Avena Wiestii</i>
<i>Anthemis Pseudocotula</i>	<i>Schismus Arabicus</i>
<i>Matricaria auriculata</i>	<i>Poa Persica</i>
<i>Centaurea Ammocyanus</i>	<i>Bromus scoparius</i>

## Zwiebel und Knollen:

<i>Gagea reticulata</i>	<i>Muscati longipes</i>
<i>Allium Sindjarens</i>	<i>Iris Sisyrinchium.</i>

## Zartwurzlige Perenne und Biene:

<i>(Euphorbia striatella)</i>	<i>Onobrychis pinnata</i>
<i>Herniaria Arabica</i>	<i>Anchusa strigosa</i>
<i>Paronychia Kurdica</i>	<i>Verbascum Assurense</i>
<i>Gypsophila Rokejeka</i>	<i>Verbascum Damascenum</i>
<i>Erysimum strophades</i>	<i>Salvia spinosa</i>
<i>Diplotaxis Harra</i> (oft massenhaft)	<i>Salvia lanigera</i>
<i>Reseda bracteata</i>	<i>Citrullus Colocynthis</i>
<i>Haplophyllum filifolium?</i>	<i>Achillea Santolina</i>
<i>Astragalus Mossulensis</i>	<i>Artemisia scoparia</i>
<i>Lotus lanuginosus</i>	<i>Scorzonera papposa</i>
	<i>Carex stenophylla.</i>

## Holzige Rhizome:

<i>Gypsophila Damascena</i>	<i>Teucrium Oliverianum</i>
<i>Cleome glauca</i>	<i>Achillea Aleppica?</i>
<i>Peganum Harmala</i>	<i>Artemisia Herba-alba</i>
<i>Heliotropium luteum</i>	<i>Aristida plumosa.</i>

## Sträucher:

<i>Ephedra Alte</i>	<i>Ziziphus nummularia</i>
<i>Ephedra foliata</i>	<i>Astragalus spinosus.</i>
<i>Fagonia Bruguieri</i>	

## Felsen

finden sich im Wüstengebiet nur an den Rändern einzelner tiefer eingeschnittener Wadi und des Euphrat-Tales. Ihre Vegetation ist wenig von Belang. Ich fand an Felsen folgende Arten:

## Moose:

<i>Crossidium squamigerum</i>	<i>Grimmia orbicularis</i> var. <i>Persica.</i>
<i>Crossidium griseum</i>	

## Blütenpflanzen:

<i>Parietaria alsinefolia</i>	<i>Glaucium Arabicum</i>
<i>Arenaria leptoclados</i>	<i>Erodium malacoides</i>

<i>Galium Decaisnei</i>	<i>Odontospermum pygmaeum</i>
<i>Phagnalon rupestre</i>	<i>Andropogon annulatus,</i>
auf humösem Detritus darunter: <i>Vicia amphicarpa.</i>	

### Die salzigen Wadi.

Nur wenige Wadi bergen in ihrem Grunde ein meist winziges salziges Bächlein, welches bis in den Sommer hinein (ob auch das ganze Jahr hindurch?) am Leben bleibt und an seinen Ufern in geringster Ausdehnung eine von der sonstigen Wüstenvegetation natürlich sehr abweichende Flora erhält. Vor allem sind es die stechenden dunkelgrünen Binsen, die weithin auffallen; wenn hie und da ein Strauch dazukommt, erhöht dies ihre Wirkung in der Landschaft. Dazwischen finden sich annuelle Halophyten und die übrigen unten aufgezählten Pflanzen. Die Formation als solche entspricht vollständig jener an gleichen Stellen im Steppengebiet, aber in den Arten zeigt sich einige (vielleicht nur wegen der verschiedenen Zeit der Beobachtung scheinbare) Verschiedenheit, weshalb ich sie wenigstens vorläufig eigens behandeln muß. Vieles erinnert auch an die Vegetation feuchten Schlammlandes an den Flüssen, wo aber *Juncus maritimus* niemals vorkommt.

<i>Spergularia salina</i>	<i>Phalaris minor</i>
<i>Spergularia diandra</i>	<i>Avena barbata</i>
<i>Tamarix pentandra</i> ssp. <i>Tigrensis</i>	<i>Avena Wiestii</i>
<i>Frankenia pulverulenta</i>	<i>Sphenopus divaricatus</i>
<i>Lycium barbarum</i>	<i>Poa bulbosa</i>
<i>Asparagus filifolius</i>	<i>Brachypodium distachyon</i>
<i>Juncus maritimus</i>	<i>Hordeum leporinum.</i>

### 3. Die Steppen des nördlichen Mesopotamien.

Im Gegensatz zur Wüste bezeichne ich als Steppe eine baumlose, sommerdürre, offene, gleichmäßig verteilte Bodenbedeckung, die den ganzen Sommer über sichtbar ist und diese ganze Zeit hindurch beweidet werden kann. Mag die Steppe im Hochsommer noch so traurig aussehen, es ist immer eine gleichmäßig verteilte Bodenbedeckung da, welche den Raubzügen der Beduinen gestattet, ohne Proviant für ihre Pferde mitzunehmen, überall herumzustreifen, da man ja im nördlichen Mesopotamien leicht jeden Tag eine — wenn auch noch so elende — Wasserstelle findet. Selbst wenn die Heuschreckenschwärme sich über die dürren Stoppeln stürzen (vgl. Deutsche Rundschau für Geographie, l. c., p. 330), so bleibt immer noch etwas von der Vegetation zu sehen, ja sogar die häufigen Steppenbrände können nicht ganz mit ihr aufräumen, denn ihr fliegendes, sengendes Feuer kann den noch saftigen Pflanzen, wie den erst im Frühsommer blühenden *Achillea*-Arten, nichts anhaben. Die Steppe im engeren Sinne von Tanfiljew (in Verh. Internat. bot. Kongr. in Wien 1905), eine Grassteppenformation, die auf Humus, auf Tschernosem, ihr Vorkommen hat, ziehe ich ebenfalls hierher. Wir werden sehen, daß in Mesopotamien auf ähnlichem fruchtbaren Detritus ganz ähnliche Grasbestände vorkommen, aber, wie viele der verschiedenen Steppentypen ohne merklichen Grund, mit anders zusammengesetzten Beständen abwechselnd, und daß andererseits gerade auf dem allerfruchtbarsten Boden dort nicht Grassteppe, sondern Dornsteppe und ähnliche Formationen zur Entwicklung

kamen, die man in Rußland gewiß schon zur Wüste rechnen würde. Die Grenze von Wüste und Steppe liegt in Mesopotamien im allgemeinen in der Breite von Der-es-Sor am Euphrat und unweit nördlich Tekrit am Tigris, also in 150 m Seehöhe ungefähr am 35. Parallel. In der angrenzenden Palmyrene liegt sie wegen der größeren Gesamterhebung weiter südlich. Trotzdem man oft von einer Vegetation der Halbwüste zu sprechen sich verleitet sieht, möchte ich eine solche nicht eigens behandeln. Es sind dies ja ganz untypische Formationen, Gemische von Wüsten- und Steppentypen, die, wenngleich öfter auf sehr große Strecken zu konstatieren, doch nur das Bild der gut charakterisierten Wüsten- und Steppenformationen stören würden. Ebenso wie bei der Unterteilung der Wüste, bleibt bei jener der Steppe nichts übrig, als die einzelnen Typen zunächst nach der Bodenbeschaffenheit, durch welche sie hervorgerufen werden, zu benennen, denn die Charakterpflanzen sind sehr zahlreiche und das Aussehen läßt sich nicht in einem Namen ausdrücken, wenngleich es eben wegen der Arten, welche die verschiedenen Typen zusammensetzen oder in ihnen vorherrschen, jeweils ein verschiedenes ist.

Ein seltener Typus, der sich am meisten der Wüste nähert, ist die

### Kiesssteppe,

wie sie sich auf kleinere Strecken, z. B. an den Rändern der Wadi um Kalaat Schergat am Dschebel Makhul, Hmoidat bei Mossul, dann westlich des Belich findet. In Anbetracht dessen, daß in Mossul noch vor wenigen Jahren einige Dattelpalmen kultiviert wurden, die erst ein ausnehmend strenger Winter vernichtete, daß also das Klima schon sehr an jenes der Wüste erinnern muß, könnte man die Formation der Kiessteppe in dieser Gegend eventuell als den Ausläufer der Wüstenflora auffassen, zumal da um Kalaat Schergat noch einige ausgesprochene Wüstentypen vorkommen. Ich führe diese nebенächliche Formation hier in continuo an:

<i>Chrozophora verbascifolia</i>	<i>Prosopis Stephaniana</i>
<i>Euphorbia Chesneyi</i>	<i>Astragalus Rauwolfii</i> (häufig)
<i>Andrachne telephiooides</i> var. <i>rotundifolia</i>	<i>Trigonella monantha</i>
<i>Noea mucronata</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Paronychia Kurdica</i>	<i>Anisocladium orientale</i>
<i>Gypsophila porrigens</i>	<i>Pimpinella barbata</i>
<i>Dianthus multipunctatus</i>	<i>Ducrosia anethifolia</i> ( <i>Plumbago Europaea</i> )
<i>Silene arenosa</i>	<i>Onosma Aleppicum</i>
<i>Delphinium Schroedingerianum</i>	<i>Teucrium Polium</i>
<i>Consolida Olivieriana</i>	<i>Phlomis Bruguieri</i>
<i>Papaver glaucum</i>	<i>Crucianella chlorostachys</i>
<i>Papaver Rhoeas</i>	<i>Achillea micrantha</i>
<i>Cleome glauca</i>	<i>Gundelia Tournefortii</i>
<i>Diplotaxis Harra</i> (massenhaft)	<i>Cousinia stenocephala</i>
<i>Eruca sativa</i>	<i>Cousinia Chaborasica?</i>
<i>Hirschfeldia incana</i>	<i>Aristida plumosa</i>
<i>Helianthemum salicifolium</i>	<i>Hordeum leporinum</i>
<i>Erodium bryoniaefolium</i>	<i>Hordeum spontaneum.</i>
<i>Peganum Harmala</i>	

## Erdsteppe.

(Vgl. Taf. IV, Fig. 1.)

Auch in der Steppe ist wieder ein sozusagen neutraler Typus zu konstatieren, wenn er auch vielleicht nicht der allerverbreitetste ist. Magere Kalkerde ohne Steinbedeckung, daher mit sehr gleichmäßigen Lebensbedingungen im Detail trägt den im folgenden aufgezählten Pflanzenbestand. Es fällt daran besonders der große Reichtum an Erd-(Krusten-)Flechten auf sowie an Moosen, zwar lauter Arten, die herdenweise und nicht polsterbildend leben, aber doch meist dicht zusammenschließen. Der Boden erscheint durch sie von ganz niedrigen, oft handgroßen, manchmal aber auch weiter ausgebreteten scheinbaren Rasen bedeckt, durch die Flechten weiß, gelb, rot und schwarz gesprenkelt. Dazwischen sieht man dann eine große Anzahl von Therophyten, Zwiebelpflanzen und Perenns, verhältnismäßig wenige aber von den Typen mit mächtigen holzigen Rhizomen. Als Strauch spielt besonders *Haloxylon articulatum* eine große Rolle. Die Erdsteppe traf ich mehrfach um Meskene und den Euphrat abwärts bis Der es Sor, dann am Tigris nördlich von Tekrit bis gegen Mossul, von dort gegen Westen von Tell Afar gegen Sindschar, zwischen dem See Chattunije und dem Dschebel Sindschar, endlich am Belich von Tell es Semn bis Kurmas an, stets abseits von den Flüßtälern in etwas erhöhten Lagen.

Die Zusammensetzung dieser Formation ist, wenn man von jenen Beständen absieht, die mitunter auf weite Strecken beinahe aus einer einzigen Art bestehen, als welche besonders *Artemisia Herba-alba* manchmal fungiert, die folgende:

Erdflechten reichlich.

Moose:

*Barbula revoluta*  
*Crossidium chloronotos*  
*Pottia bryoides*  
*Pottia commutata*  
*Pottia lanceolata*  
*Pterygoneuron cavifolium*

*Aloina stellata*  
*Tortula brevissima*  
*Tortula Fiorii*  
*Funaria mediterranea*  
*Bryum* sp. (ster.).

Annuelle:

*Euphorbia lanata*  
*Spinacia tetrandra*  
*Aizoon Hispanicum*  
*Herniaria cinerea*  
*Spergularia diandra*  
*Minuartia picta*  
*Minuartia tenuifolia*  
*Arenaria leptoclados*  
*Holosteum liniflorum*  
*Silene coniflora*  
*Silene Oliveriana*  
*Nigella arvensis*  
*Delphinium Schroedingerianum*  
*Consolida flava*  
*Consolida pygmaea*  
*Ranunculus falcatus*

*Adonis dentata*  
*Papaver Rhoeas*  
*Roemeria hybrida*  
*Hypecoum grandiflorum*  
*Sisymbrium Sinapistrum*  
*Sisymbrium runcinatum*  
*Malcolmia torulosa*  
*Malcolmia Africana*  
*Matthiola oxyceras*  
*Leptaleum filifolium*  
*Alyssum meniocoides*  
*Alyssum campestre*  
*Clypeola Ionthlaspi*  
*Draba spathulata*  
*Eruca sativa*  
*Erucaria Hamrinensis*

<i>Carrichtera annua</i>	<i>Plantago Loeflingii</i>
<i>Camelina hispida</i>	<i>Valerianella Dufresnia</i>
<i>Reseda decursiva</i>	<i>Scabiosa Aucheri</i>
<i>Helianthemum salicifolium</i>	<i>Micropus longifolius</i>
<i>Malva Aegyptia</i>	<i>Filago spathulata</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Gymnarrhena micrantha</i> <sup>1)</sup>
<i>Erodium ciconium</i>	<i>Matricaria praecox</i>
<i>Erodium pulverulentum</i>	<i>(Dipterocome pusilla</i> <sup>1)</sup>
<i>Tetradiclis tenella</i>	<i>Senecio coronopifolius</i>
<i>Sedum Aetnense</i> var. <i>tetramerum</i>	<i>Carduus pycnocephalus</i>
<i>Astragalus cruciatus</i>	<i>Centaurea Bruguieriana</i>
<i>Astragalus tribuloides</i>	<i>Centaurea stramenticia</i>
<i>Trigonella monantha</i>	<i>Carthamus lanatus</i>
<i>Onobrychis Gaertneriana</i>	<i>(Garhadiolus papposus</i> <sup>1)</sup>
<i>Thymelaea puberula</i>	<i>Scorzonera acrolasia</i>
<i>Bupleurum leucocladum</i>	<i>Leontodon hispidulus</i> mit var. <i>tenuilobus</i>
<i>Oliveria decumbens</i>	<i>Koelpinia linearis</i>
<i>Androsace maxima</i>	<i>Stipa tortilis</i>
<i>Lappula Szowitsiana</i>	<i>Koeleria phleoides</i>
<i>Nonnea melanocarpa</i>	<i>Schismus Arabicus</i>
<i>Lithospermum tenuiflorum</i>	<i>Poa bulbosa</i>
<i>Anchusa hispida</i>	<i>Vulpia Myuros</i>
<i>Arnebia decumbens</i>	<i>Aegilops triaristata</i>
<i>Parentucellia latifolia</i> ssp. <i>flaviflora</i>	<i>Aegilops crassa</i> var. <i>macrathera</i>
<i>Moluccella laevis</i>	<i>Hordeum leporinum</i>
<i>Plantago notata</i>	<i>Elymus Caput-Medusae</i>
<i>Plantago ovata</i>	<i>Elymus Delileanus.</i>
Zwiebel und Knollen:	
<i>Gagea reticulata</i>	<i>Allium chrysanthemum</i>
<i>Allium Singarensis</i>	<i>Ornithogalum tenuifolium</i>
<i>Allium orientale</i>	<i>Hyacinthus ciliatus</i>
<i>Allium Hamrinense</i>	<i>Iris Sisyrinchium</i>
<i>Allium stamineum</i>	<i>Helicophyllum</i> sp.
Zartwurzlige Perenne und Biene:	
<i>Andrachne telephiooides</i> var. <i>rotundifolia</i>	<i>Haplophyllum filifolium</i>
<i>Dianthus multipunctatus</i>	<i>Haplophyllum Chaborasium?</i>
<i>Anemone coronaria</i>	<i>Astragalus dactylocarpus</i>
<i>Ranunculus myriophyllus</i>	<i>Astragalus ancistrocarpus</i>
<i>Ranunculus Hierosolymitanus</i>	<i>Alhagi Maurorum</i>
<i>Erysimum oleaefolium</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Diplotaxis Harra</i>	<i>Pimpinella Kotschyana?</i>
<i>Crambe alutacea</i>	<i>Pimpinella Olivieri</i>
<i>Glossostemon Bruguieri</i>	<i>Onosma Aleppicum</i>
<i>Erodium glaucophyllum</i>	<i>Orobanche cernua</i> var. <i>Nepalensis</i> auf?

<sup>1)</sup> Speziell in einem als Halbwüste zu bezeichnenden Bestande bei Der es Sor.

*Teucrium pruinatum*  
*Salvia lanigera*  
*Salvia Palaestina*  
*Achillea micrantha*  
*Gundelia Tournefortii*

*Artemisia scoparia* (in großen  
 Gruppen)  
*Scorzonera mollis*  
*Taraxacum Wallichii*  
*Carex stenophylla*.

## Holzige Rhizome:

*Cleome glauca*  
*Peganum Harmala*  
*Moltkea angustifolia*  
*Teucrium Polium*  
*Teucrium orientale?*

*Gaillonia Olivieri*  
*Achillea Aleppica?*  
*Achillea oligocephala*  
*Artemisia Herba-alba*  
*Aristida plumosa*.

## Sträucher:

*Ephedra foliata*  
*Haloxylon articulatum*  
*Noea mucronata*

*Capparis Sicula* (bes. in Senkungen)  
*Prosopis Stephaniana*.

## Magere Humussteppe.

Eine Formation, zu deren Trennung ich mich erst nach Durchführung einer Statistik entschließen konnte, ist jene Steppenvegetation, welche auf besserer Erde, auf magerem Humus dort, wo er keine bedeutende Tiefe hat, zur Entwicklung kommt. Der Boden ist meist etwas steinig, daher ist größere Mannigfaltigkeit der Lebensbedingungen auf kleinstem Raume vorhanden. Hätte ich dazu Zeit gehabt, so hätten sich manche interessante Beobachtungen über die Verteilung der Komponenten dieser Formation im Detail anstellen lassen. So z. B. findet man im Frühjahr, daß auf nackter Erde in der nächsten Nähe der Steinstücke sich meist *Sedum rubrum* allein angesiedelt hat, während die übrige Vegetation sich von den Steinen mehr fernhält. Daß dies durchgreifend ist, möchte ich nicht behaupten, aber es ist eine Art der Verteilung, die, wenn auch nur wie im Fluge beobachtet, mir öfter aufgefallen ist. Ich möchte dem aus den Zählungen hervorgegangenen Resultate, daß ich 39 Arten innerhalb der mesopotamischen Steppen nur in dieser Formation fand, von der Erdsteppe 25 darin vorkommen, von denen einige wenige auch bis in die Wüste gehen, von tiefem Humus nur 12 Arten, während 22 Arten allen drei Formationen gemeinsam sind, gewiß nicht gar zu viel Gewicht beimesse, aber ich halte es doch für zu bemerkenswert, als daß man sich schon jetzt generalisierend darüber hinwegsetzen könnte, statt die gemachten Beobachtungen exakt darzulegen. Die Verbreitung dieses Typus ist ungefähr dieselbe wie die der Erdsteppe, doch findet er sich auch vielfach am Südfuß des Dschebel Sindchar und Nordfuß des Dschebel Abd el-Asis; die Vegetation verlassener Äcker um Mossul sowie um Der es Sor gehört auch dazu. Die Zusammensetzung ist folgende:

Flechten spärlich.

## Moose:

*Barbula vinealis*  
*Aloina stellata*

*Tortula aestiva*.

## Annuelle:

*Euphorbia Chamaesyce*  
*Euphorbia lanata*

*Euphorbia falcata*  
*Spinacia tetrandra*

<i>Herniaria cinerea</i>	<i>Astragalus tuberculosus</i>
<i>Minuartia picta</i>	<i>Trifolium echinatum</i>
<i>Silene coniflora</i>	<i>Coronilla scorpioides</i>
<i>Delphinium rugulosum</i>	<i>Hippocrepis biflora</i>
<i>Consolida flava</i>	<i>Scorpiurus subvilloso?</i>
<i>Consolida oligantha</i>	<i>Onobrychis Gaertneriana</i>
<i>Consolida pygmaea</i>	<i>Artedia squamata</i>
<i>Adonis dentata</i>	<i>Heliotropium Borei</i>
<i>Roemeria hybrida</i>	<i>Lappula Szowitsiana</i>
<i>Hypecoum grandiflorum</i>	<i>Arnebia decumbens</i>
<i>Sisymbrium Sinapistrum</i>	<i>Linaria Chalepensis</i>
<i>Erysimum tenellum</i>	<i>Veronica campyllopoda</i>
<i>Malcolmia torulosa</i>	<i>Parentucellia latifolia</i> ssp. <i>flaviflora</i>
<i>Chorispora Syriaca</i>	<i>Moluccella laevis</i>
<i>Euclidium Syriacum</i>	<i>Ziziphora capitata</i>
<i>Alyssum meniocoides</i>	<i>Ziziphora tenuior</i>
<i>Draba minima</i>	<i>Plantago ovata</i>
<i>Brassica Tournefortii</i>	<i>Micropus longifolius</i>
<i>Hirschfeldia incana</i>	<i>Erax Anatolica</i>
<i>Lepidium perfoliatum</i>	<i>Matricaria praecox</i>
<i>Iberis odorata</i>	<i>Matricaria aurea</i>
<i>Capsella Bursa pastoris</i>	<i>Inula divaricata</i>
<i>Reseda decursiva</i>	<i>Centaurea stramenticia</i>
<i>Helianthemum Aegyptiacum</i>	<i>Leontodon hispidulus</i> var. <i>tenuilobus</i>
<i>Helianthemum salicifolium</i>	<i>Crepis Bureniana</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Avena barbata?</i>
<i>Tribulus terrestris</i>	<i>Schismus Arabicus</i>
<i>Sedum rubrum</i>	<i>Bromus scoparius</i>
<i>Astragalus tribuloides</i> var. <i>Thapsa-</i> <i>cenus</i>	<i>Hordeum leporinum.</i>
<i>Astragalus cruciatus</i>	
<i>Astragalus brachyceras</i>	

## Zwiebel und Knollen.

<i>Geranium tuberosum</i>
<i>Gagea reticulata</i> ssp. <i>rigida</i>
<i>Ornithogalum tenuifolium</i>

## Zartwurzlige Perenne und Biene:

<i>Gypsophila Rokejeka</i>
<i>Hypericum crispum</i>
<i>Althaea rufescens</i>
<i>Haplophyllum filifolium</i>
<i>Eryngium campestre</i>
<i>(Eryngium pyramidale)</i>
<i>Hippomarathrum scabrum</i>
<i>Convolvulus reticulatus</i>
<i>Orobanche cernua</i> var. <i>Nepalensis</i> auf?

<i>Muscari racemosum</i>
<i>Iris Sisyrinchium.</i>

<i>Phlomis orientalis</i>
<i>Salvia Palaestina?</i>
<i>Achillea Santolina</i>
<i>Echinops viscosus?</i>
<i>Echinops descendens</i>
<i>Cousinia Chaborasica</i>
<i>Onopordon heteracanthum</i>
<i>Taraxacum Wallichii</i>
<i>Carex stenophylla</i>
<i>Poa bulbosa.</i>

## Holzige Rhizome:

*Cleome glauca**Taucrium Polium* var. *mollissimum**(Achillea gossypina).*

## Sträucher:

*Noëa mucronata**Prosopis Stephaniana**(Astragalus Roussaeanus)**(Astragalus argyrophyllus).*

Als eine Fazies dieses Typus ist insbesondere auch die in Mesopotamien sehr wenig verbreitete und immer noch sehr stark mit *Artemisia* durchsetzte Grassteppe anzusehen, die sich z. B. zwischen El-Abed am Chabur und Gharra am Dschebel Abd-el-Asis findet und die nahezu als Hochgrassteppe zu bezeichnende Formation mit Massen von *Zoegea Leptaurea* zwischen Hmoidat und Tell Afar westlich von Mossul. Die erstere besteht aus:

Erdflechten wenig  
*Gypsophila Rokejeka*  
*Consolida rugulosa*  
*Cruciferae* (verblüht)  
*Helianthemum salicifolium*  
*(Prosopis Stephaniana)*  
*Oliveria decumbens*  
*(Onosma Aleppicum)*  
*Parentucellia latifolia* ssp. *flaviflora*  
*(Phlomis Bruguieri)*  
*Salvia Palaestina*  
*Micropus longifolius*  
*Matricaria praecox?*

*Artemisia Herba-alba*  
*(Gundelia Tournefortii)*  
*Zoegea Leptaurea*  
*Centaurea stramenticia*  
*Muscaris longipes*  
*Carex stenophylla*  
*Avena clauda?*  
*Poa bulbosa*  
*Bromus sterilis*  
*Bromus macrostachyus* ssp.  
*Danthoniae*  
*Elymus Caput-Medusae*  
*Helicophyllum* sp.

## Üppige Humussteppe.

Am Fuße der Gebirge, besonders des Dschebel Sindschar und der niedrigen Rücken, die ihn nördlich von Mossul vorbei mit den kurdischen Gebirgen verbinden, dann in den flachen Becken von Haleb (Aleppo) und um den See Dschebbul, um Urfa und Harran findet man überall tiefen rotbraunen, terra-rossa-ähnlichen Detritus, welcher die üppigste Steppenvegetation Mesopotamiens trägt. Im Frühjahr decken ihn blütenprächtige, wenn auch niedrige Kräuter in großer Menge und ungestörter Entwicklung, überragt von *Asphodelus microcarpus* in großen Gruppen, die von weitem gesehen zu Wiesen zusammenzuschließen scheinen; im Sommer findet man entweder bis gegen meterhohe, oft weithin dicht geschlossene Bestände dorniger *Centaurea*-Arten mit der zarthülligen goldgelben *Zoegea Leptaurea* dazwischen oder die halbkugeligen Büsche der Steppenroller, deren eigentliche Heimat diese üppige Humussteppe ist. Das Märchen, daß die hygroskopische *Anastatica Hierochuntia* ausgerissen über die Wüsten rollen ließ, hat Volkens längst widerlegt. Die mesopotamischen Steppenroller sind auch in der Tat beinahe durchwegs perenne Arten. Von annuellen konnte ich nur die zierliche *Centaurea Bruguieriana* mit ihren sparrigen beinweißen Stengeln, dann häufig die im Wuchs ähnliche *Centaurea hyalolepis*, sowie gelegentlich *Carthamus*-Arten rollend beobachten. Alle anderen, die ich sah, waren die hart an der Erde abgerissenen oder abgefaulten Stengeln von Perennien, wie besonders *Gundelia Tournefortii* und *Cousinia stenocephala*, dann *Phlomis Bruguieri* und die schon im zweiten Jahre blü-

hend *Centaurea myriocephala*, welche aber lange ausdauert und dann ihre Wurzel mächtig heranwachsen lässt (Fig. 1). Wenn die für den Menschen übrigens ganz gleichgültigen Wirbelwinde überall die Sandhosen hoch in die Luft steigen lassen, dann

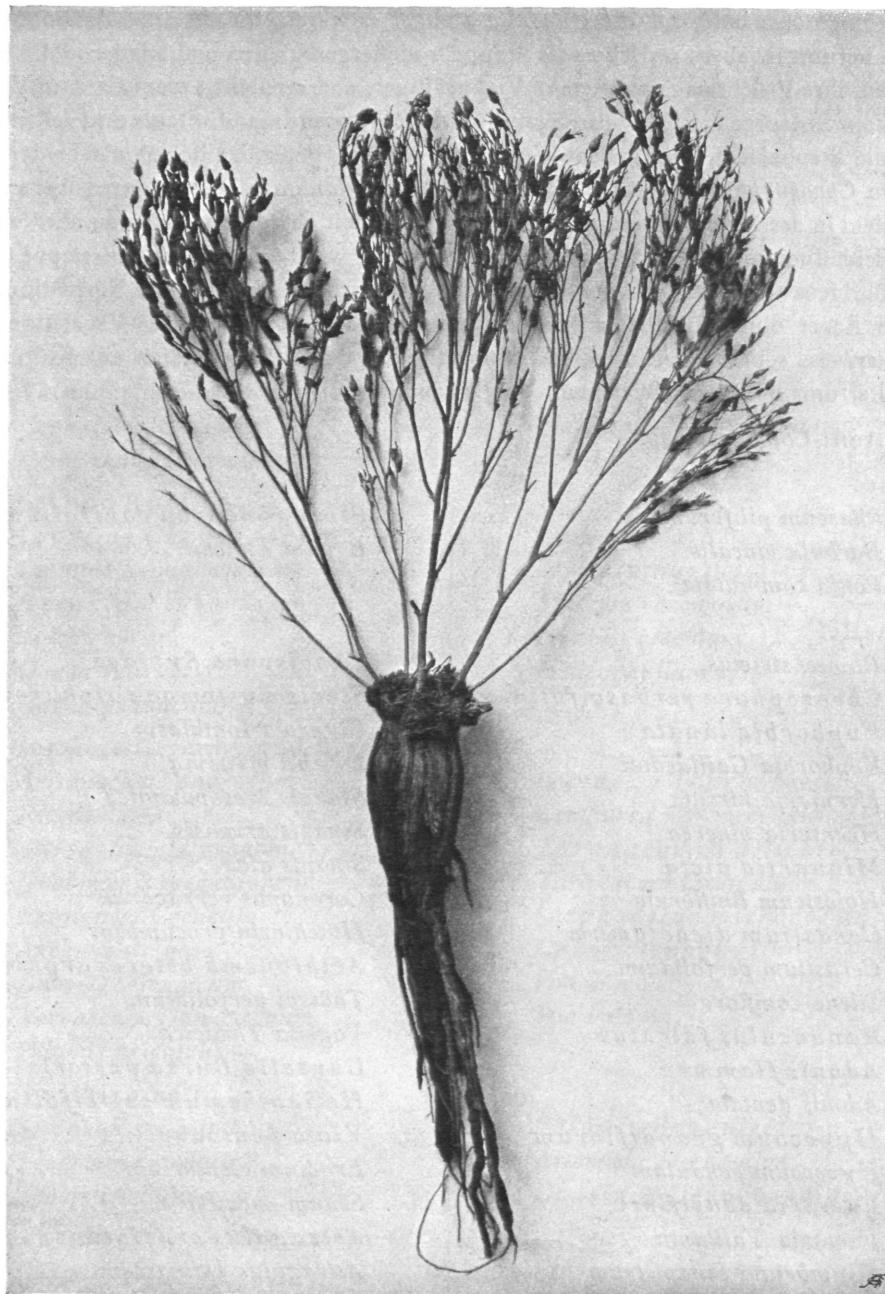


Fig. 1. *Centaurea myriocephala* (Steppenroller).  $\frac{1}{5}$  nat. Gr.

nehmen sie die losgerissenen Stengel in die Höhe mit und vertragen sie weithin. Als wir durch die tief eingeschnittene Schlucht El Magharad am Dschebel Sindschar aufstiegen, sahen wir eine Sandhose hoch über dem sie begleitenden Felskamm dahertreiben.

Ob in solche Höhe ganze Steppenroller mitgenommen werden können, läßt sich nicht angeben; es möchte mir aber fast wahrscheinlich vorkommen. Einmal in der Nähe von Mossul hörte ich plötzlich in einemdürren Stoppelfeld ein gewaltiges Rascheln und dachte an die großen Eidechsen, die beim Laufen diesen Lärm verursachen; ich überzeugte mich aber bald, daß die *Gundelia*-Stengel es waren, die, in einer Windhose im Kreise herumgetrieben, zwischen die Stoppeln niedergeschlagen und wieder in die Höhe gerissen, ihre Früchte ausschütteten. Viel kräftiger, aber vielleicht weniger zum Vorteil der Pflanze besorgt dies der böse Samum, wenn er tosend Sand, Staub und selbst Kies über die Steppe fegt. Ähnlichen Wuchs wie die Steppenroller haben die beiden Annuellen *Chrozophora verbascifolia* und *Euphorbia lanata*, die in ihrem silberweißen Haarkleid in der Morgensonne auf dem dunklen Boden glitzern; sie können aber wegen ihrer Schlaffheit nicht so vertragen werden. Überall, wo die üppige Humussteppe vegetiert, übrigens teilweise auch auf dem Boden der vorher besprochenen Formation, gedeihen Äcker ohne künstliche Bewässerung und es dürfte sich diese Vegetation, die streckenweise sehr an eine ruderale erinnert, auch tatsächlich vielfach auf Kulturland des Altertums breitgemacht haben. Ihr Bestand ist:

Flechten: *Collemacea* sp.

Moose:

*Phascum piliferum*  
*Barbula vinealis*  
*Pottia commutata*

*Pterygoneuron cavifolium*  
*Bryum Funckii.*

Annuelle:

*Rumex strictus*  
*Chrozophora verbascifolia*  
*Euphorbia lanata*  
*Euphorbia Gaillardotii*  
*Herniaria hirsuta*  
*Herniaria cinerea*  
*Minuartia picta*  
*Holosteum liniflorum*  
*Cerastium dichotomum*  
*Cerastium perfoliatum*  
*Silene coniflora*  
*Ranunculus falcatus*  
*Adonis flammea*  
*Adonis dentata*  
*Hypecoum grandiflorum*  
*Hypecoum pendulum*  
*Fumaria densiflora*  
*Fumaria Vaillantii*  
*Sisymbrium Sinapistrum*  
*Erysimum tenellum*  
*Isatis Aleppica*  
*Texiera glastifolia*  
*Malcolmia torulosa*  
*Malcolmia Ledebourii*  
*Malcolmia Africana*

*Chorispora Syriaca*  
*Sterigmastemon sulphureus*  
*Clypeola Ionthlaspi*  
*Draba minima*  
*Sinapis Mesopotamica*  
*Sinapis arvensis*  
*Sinapis alba*  
*Coronopus verrucarius*  
*Hutchinsia procumbens*  
*Aethionema heterocarpum*  
*Thlaspi perfoliatum*  
*Vogelia Thracica*  
*Capsella Bursa pastoris*  
*Helianthemum salicifolium*  
*Viola pentadactyla*  
*Erodium cicutarium*  
*Sedum rubrum*  
*Astragalus cruciatus*  
*Astragalus Damascenus*  
*Astragalus aulacolobus*  
*Vicia Narbonensis*  
*Lathyrus erectus*  
*Trigonella Aleppica?*  
*Medicago orbicularis*  
*Medicago rigidula*

*Coronilla scorpioides*  
*Onobrychis Gaertneriana*  
*Scandix Pecten Veneris*  
*Androsace maxima*  
*Myosotis micrantha*  
*Lithospermum tenuiflorum*  
*Hyoscyamus reticulatus*  
*Antirrhinum Oryntium*  
*Linaria Chalepensis*  
*Linaria arvensis*  
*Veronica Syriaca*  
*Veronica hederacea*  
*Lamium adoxifolium*  
*Moluccella laevis*  
*Plantago stricta*  
*Valerianella pumila*  
*Cephalaria Syriaca*  
*Campanula Reuteriana*

**Zwiebel und Knollen:**

*Leontice Chrysogonum*  
*Leontice Leontopetalum*  
*Geranium tuberosum*  
*Colchicum* sp.  
*Gagea reticulata*  
*Gagea peduncularis*

**Zartwurzlige Perenne und Biene:**

*Aristolochia Maurorum*  
*Reseda lutea*  
*Astragalus platyrrhaphis*  
*Onobrychis megataphros*  
*Eryngium Creticum*  
*Anchusa strigosa*  
*Onosma Aleppicum*  
*Verbascum Damascenum*  
*Phlomis orientalis*

**Holzige Rhizome:**

*Scrophularia xanthoglossa*  
*Teucrium orientale?*  
*Teucrium Polium*

**Sträucher:**

*Capparis Sicula*

*Evax Anatolica*  
*Matricaria praecox*  
*Matricaria aurea*  
*Silybum Marianum*  
*Centaurea solstitialis*  
*Centaurea hyalolepis*  
*Garrhadiolus Hedypnois*  
*Alopecurus myosuroides*  
*Koeleria phleoides*  
*Sclerochloa dura*  
*Nardurus orientalis*  
*Bromus macrostachyus* ssp. *Danthoniae*  
*Lepturus pubescens*  
*Aegilops Aucheri*  
*Aegilops triuncialis*  
*Heteranthelium piliferum.*

*Gagea dubia*  
*Hyacinthus ciliatus*  
*Muscaria racemosum*  
*Iris Sisyrinchium*  
*Helicophyllum* sp.

*Gundelia Tournefortii*  
*Centaurea myriocephala*  
*Taraxacum Wallachii*  
*Taraxacum laevigatum*  
*(Asphodelus microcarpus)*  
*Carex stenophylla*  
*Poa Timoleontis*  
*Poa bulbosa.*

*Phlomis Bruguieri*  
*Artemisia Herba-alba*  
*Cousinia stenocephala.*

*Prosopis Stephaniana.*

**Schlammsteppe.**

(Vgl. Taf. IV, Fig. 2. Syst. Teil II, Taf. IV, Fig. 8.)

Im klimatischen Steppengebiet findet sich auf süßem, trockenem Schlamm im Talweg der Flüsse, des Euphrat, Tigris und Belich, sowie an Bächen östlich von Haleb,

ebenso nach Photographien von Herrn Maresch wohl auch in der Tiefe weiter Wadi bei Kalaat Schergat an Stelle der Schlammwüste eine sehr üppige Steppenformation, die sich trotz ihres hohen Wuchses und Grasreichtums nicht mit der später zu behandelnden Hochgrasflur deckt, welch letztere eine weitaus hygrophilere, aus sauren Gräsern bestehende ist. Der Pflanzenwuchs reicht buchstäblich dem Pferd bis an den Bauch; den Hauptbestandteil, nämlich die Gräser, konnte ich leider nicht vollständig aufnehmen, da ich sie nur zuerst in allzu jungem und dann in ganz verdorrtem Zustande sehen konnte. Was ich konstatieren konnte, war:

## Moose:

*Barbula Hornschuchiana*  
*Barbula vinealis*

*Pterygoneuron cavifolium*  
*Bryum ster.*

## Annuelle:

*Holosteum liniflorum*  
*Silene Oliveriana*  
*Papaver Rhoeas*  
*Sisymbrium runcinatum*  
*Erysimum tenellum*  
*Isatis Aleppica*  
*Malcolmia torulosa*  
*Erucaria myagroides*  
*Coronopus vesicarius*  
*Hutchinsia procumbens*  
*Camelina hispida*  
*Reseda decursiva*  
*Malva parviflora*  
*Sedum rubrum*  
*Trigonella Monspeliaca*  
*Trigonella azarea*  
*Trigonella Mareschiana*  
*Medicago Arabica*

*Onobrychis Gaertneriana*  
*Ammi Visnaga*  
*Nonnea ventricosa*  
*Myosotis micrantha*  
*Lamium adoxifolium*  
*Anthemis Pseudocotula*  
*Matricaria praecox*  
*Carduus pycnocephalus*  
*Centaurea Iberica*  
*Centaurea Mesopotamica*  
*Cichorium glandulosum*  
*Lagoseris sancta*  
*Stipa tortilis*  
*Alopecurus myosuroides*  
*Koeleria phleoides*  
*Schismus Arabicus*  
*Aegilops crassa var. macrathera*  
*Hordeum leporinum.*

## Zartwurzlige Perenne und Biene:

*Glycyrrhiza glabra*  
*Verbascum sinuatum*  
*Achillea micrantha*

*Taraxacum monochlamydeum*  
*Taraxacum laevigatum*  
*Carex stenophylla.*

Strauch: *Prosopis Stephaniana*.

## Salzsteppe.

(Vgl. Karsten und Schenck, Vegetbild., 10. R., H. 5, Taf. 29 b.)

Während im Wüstengebiet die der Schlammsteppe entsprechende Schlammwüste nur dann und wann hygrophytischen Charakter trägt, ist im Steppengebiet zwischen der hier geschilderten ganz süßen Schlammsteppe und einer ganz ausgesprochenen Salzsteppe sehr scharf zu unterscheiden. Diese findet sich, allerdings nicht in großer Ausdehnung, um den brackischen See El Chattunije, dann um die kleineren Salztümpel in den Gipssteppen des nördlichen Mesopotamien, wie am Ain Ustet zwischen Kalaat Schergat (Assur) und Al Hadr (Hatra), gegen Ain el Ghasal sw. Mossul, um Sae-Si'a nw. des Dschebel Abd el Asis, bei den Asphaltgruben Kaijara am Tigris unter Mossul

und wohl noch an vielen von mir nicht besuchten Lokalitäten. Sie erinnert unter allen mesopotamischen Formationen am meisten an die ungarische Salzpußta, welche aber, wie ich in den Verhandlungen der 25. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte ausführe, doch eine weitaus hygrophilere Formation von noch stark verschiedenem Aussehen ist. Die mesopotamische Salzsteppe zeigt folgende Zusammensetzung:

<i>Atriplex tataricum</i>	<i>Malva parviflora</i>
<i>Suaeda salsa</i>	<i>Tetradiclis tenella</i>
<i>Salsola inermis</i>	<i>Alhagi Maurorum</i>
<i>Salsola crassa</i>	<i>Statice spicata</i>
<i>Petrosimonia brachiata</i>	<i>Cressa Cretica</i>
<i>Halocharis sulphurea</i>	<i>Matricaria praecox?</i>
<i>Gypsophila trichotoma</i> var. <i>Anatolica</i>	<i>Artemisia Herba-alba</i>
<i>Frankenia intermedia</i>	<i>Sphenopus divaricatus</i>
	<i>Aeluropus repens.</i>

### Gipssteppe.

(Vgl. Karsten und Schenck, Vegetb., I. c., Taf. 28.)

Der floristisch interessanteste und vielleicht gerade für Mesopotamien bezeichnendste Steppentypus ist die Gipssteppe. Sie läßt sich am ehesten wieder mit der Erdsteppe vergleichen und vertritt sie gleich der folgenden auf nährerwerdendem Boden. Gipsboden bildet beinahe überall das eigentliche Zwischenstromland im nördlichen Mesopotamien, wo es eine mäßige Erhebung über den Flußtälern hat, und findet sich auch noch am rechten Euphratuferr gegen die Palmyrene zu. Die Erdflechten treten auf diesem Boden zurück, auch Moose finden sich nur wenige, die Typen mit mächtigen holzigen Rhizomen und die kleinen Sträucher erreichen hier den Höhepunkt an Arten- und Individuenzahl. Man könnte hier wieder nach dem Massenaufreten einzelner Arten verschiedene Typen unterscheiden — besonders das Vorwiegen von *Achillea*-Arten kommt dafür in Betracht — doch liegen, um dies durchzuführen, die Vorarbeiten nicht vor. Das anstehende Gestein, der grauweiße, gefelderte, beim Darüberreiten dumpf tönende Gips blinkt überall durch. Auch in der Gipssteppe würde sich bei genauerer Untersuchung, als sie mir möglich war, verschiedene Verteilung der Pflanzen im kleinsten erkennen lassen. Es fiel mir z. B. auf, daß *Linum corymbulosum* immer auf ganz seichte Senkungen beschränkt ist. Folgende Arten wurden aufgefunden:

Pilze: *Podaxon pistillare*.

Erdflechten ziemlich spärlich.

Moose:

<i>Tortula Fiorii</i>	<i>Aloina stellata.</i>
<i>Tortula brevissima</i>	

Annuelle:

<i>Chrozophora verbascifolia</i>	<i>Alyssum campestre</i>
<i>Minuartia viscosa</i>	<i>Erucaria Hamrinensis</i>
<i>Gypsophila linearifolia</i>	<i>Helianthemum salicifolium</i>
<i>Gypsophila porrigens</i>	<i>Linum corymbulosum</i>
<i>Silene coniflora</i>	<i>Erodium pulverulentum</i>
<i>Consolida rugulosa</i>	<i>Thymelaea puberula</i>
<i>Alyssum linifolium</i>	<i>Bupleurum leucocladum?</i>

*Oliveria decumbens*  
*Pimpinella puberula*  
*Androsace maxima*  
*Anchusa hispida*  
*Nonnea melanocarpa*  
*Arnebia decumbens*  
*Parenthecia latifolia* ssp. *flaviflora*  
*Plantago ovata*  
*Valerianella Dufresnia*  
*Scabiosa Olivieri*  
*Scabiosa Palaestina* var. *calocephala*  
*Micropus longifolius*  
*Anthemis Pseudocotula*  
*Centaurea Bruguieriana*  
*Centaurea stramenticia*  
*Koelpinia linearis*

*Scorzonera acrolasia*  
*Stipa tortilis*  
*Trisetum Cavanillesii*  
*Avena barbata*  
*Koeleria phleoides*  
*Vulpia Myuros*  
*Vulpia hirtiglumis*  
*Bromus Madritensis* var. *Delilei*  
*Brachypodium distachyon*  
*Lepturus pubescens*  
*Psilurus aristatus*  
*Agropyron squarrosum*  
*Hordeum leporinum*  
*Elymus Caput-Medusae*  
*Elymus Delileanus.*

## Zartwurzlige Perenne und Biene:

*Andrachne telephiooides*  
*Gypsophila Rokejeka*  
*Dianthus multipunctatus*  
*Anemone coronaria*  
*Diplotaxis Harra*  
*Reseda bracteata*  
*Haplophyllum villosulum*  
*Haplophyllum filifolium*  
*Haplophyllum glabrum*  
*Astragalus Mossulensis*  
*Astragalus ancistrocarpus*  
*Onobrychis pinnata*  
*Pimpinella Kotschyana*

*Anchusa strigosa*  
*Onosma Aleppicum*  
*Verbascum Damascenum*  
*Verbascum Assurense*  
*Teucrium pruinosum*  
*Salvia Palaestina*  
*Gentiana Olivieri*  
*Echinops polyceras*  
*Scorzonera papposa*  
*Carex stenophylla*  
*Stipa Assyriaca*  
*Poa bulbosa.*

## Zwiebel und Knollen:

*Gagea chlorantha*  
*Gagea reticulata*  
*Tulipa montana*

*Allium margaritaceum* var.  
*rubellum*  
*Muscaria racemosum.*

## Holzige Rhizome:

*Gypsophila pallida*  
*Cleome glauca*  
*Linum sulphureum*  
*Peganum Harmala*  
*(Ferulago Syriaca)*  
*Moltkea angustifolia*

*Scrophularia xanthoglossa*  
*Gaillonia Olivieri*  
*Achillea oligantha*  
*Achillea Aleppica?*  
*Artemisia Herba-alba*  
*(Andropogon laniger).*

## Sträucher:

*Ephedra Alte*  
*Salsola rigida*  
*Haloxylon articulatum*  
*Noëa mucronata*

*Capparis Sicula*  
*Nitraria retusa*  
*Astragalus Rauwolfii?*  
*(Stellera Lesserti).*

## Steinsteppe.

In der Gegend von Mossul, besonders aber von dort nach Norden, um Hmoidat am Tigris und längs des Gebirges über Simel bis Dschesiret-ibm-Omar, auch am mittleren Chabur gegen Gharra, am Dschebel Abd-el-Asis und auf den mit Kalkstaub überdeckten Lavaströmen des Tell Kokeb ist die Vegetation durch das Hervortreten des anstehenden Gesteins beeinflußt. Man könnte dazu noch die einzelnen ganz beschränkten Bestände rechnen, die sich auf gleichem Boden dann und wann am Rande tief eingeschnittener Wadi und an steilen Hängen finden; die in Karsten und Schenck, Vegetationsbilder, 10. R., H. 5, Taf. 30, abgebildete Vegetation in den unteren Teilen des Dschebel Sindschar möchte ich dagegen jetzt beinahe lieber zu der ganz analogen Gesteinsflur von Kurdistan ziehen. Einschläge aus niederen Lagen von Kurdistan sind auch schon für die mesopotamische Steinsteppe bezeichnend. Oft herrschen Gräser vor, die ich aber nur mehr ganz verdrorrt sah.

Flechten reichlich.

### Annuelle:

*Gypsophila porrigens*  
*Nigella arvensis*  
*Consolida pygmaea*  
*Consolida rugulosa*  
*Matthiola oxyceras*  
*Hirschfeldia incana*  
*Helianthemum salicifolium*  
*Thymelaea puberula*  
*Bupleurum papillosum*

*Oliveria decumbens*  
*Pimpinella puberula*  
*Androsace maxima*  
*Pterocephalus plumosus*  
*Zoegea Leptaurea*  
*Centaurea solstitialis*  
*Carthamus lanatus*  
*Carthamus glaucus*  
*Avena barbata.*

### Zwiebel und Knollen: *Allium margaritaceum*.

### Zartwurzlige Perenne und Biene:

*Gypsophila Rokejeka*  
*Dianthus multipunctatus*  
*Crambe alutacea*  
*Hypericum crispum*  
*Althaea rufescens*  
*Althaea angulata?*  
*Haplophyllum Chaborasium*  
*Eryngium campestre*  
*Hippomarathrum scabrum*  
*Pimpinella Olivieri*

*Onosma Aleppicum*  
*Scutellaria cretacea*  
*Achillea micrantha*  
*Gundelia Tournefortii*  
*Echinops polyceras*  
*Onopordon heteracanthum*  
*Centaurea regia*  
*Carex stenophylla*  
*Poa bulbosa*  
*Cynodon Dactylon.*

### Holzige Rhizome:

*Peganum Harmala*  
*Teucrium Polium* var. *angustifolium*  
*Phlomis Bruguieri*

*Artemisia Herba-alba*  
*Cousinia stenocephala*  
*Andropogon laniger.*

### Sträucher:

*Salsola rigida*  
*Capparis Sicula*  
*Prosopis Stephaniana*

*Astragalus argyrophyllus*  
*Astragalus Rauwolfii*  
*Thymus Syriacus.*

## Felsen und Mauern

tragen im mesopotamischen Steppengebiet:

*Barbula vinealis*  
*Aloina stellata*  
*Pottia mutica*  
*Pterygoneuron cavifolium*  
*Tortula desertorum*  
*Tortula aestiva*  
*Tortula Fiorii*  
*Tortula brevissima*  
*Tortula inermis*  
*Timmiella Barbula*  
*Encalypta intermedia*  
*Grimmia orbicularis* var. *Persica*

*Funaria Handelii*  
*Bryum Funckii*  
*Ficus Carica*  
*Parietaria Lusitanica*  
*Andrachne telephiooides* var. *rotundifolia*  
*Euclidium Syriacum*  
*Draba spathulata*  
*Lepidium perfoliatum*  
*Anagallis femina*  
*Convolvulus stachydifolius*  
*Andropogon laniger.*

An deren Fuße im Detritus findet sich besonders häufig:

*Descurainia Sophia*

*Diplotaxis Harra.*

Nur nebenbei möchte ich erwähnen, daß auch in jenen Wadi, welche beinahe immer trocken sind, die Vegetation sich dadurch auszeichnet, daß sich dort inmitten der mageren Steppe viele hochwüchsige Pflanzen, zum Teil solche, die aus der üppigen Humussteppe stammen, angesammelt haben. Es sind folgende:

*Consolida Olivieriana*  
*Althaea angulata*  
*Matricaria praecox*  
*Zoegea Leptaurea*  
*Centaurea myriocephala*

*Cichorium glandulosum*  
*Avena barbata*  
*Hordeum leporinum*  
*Elymus Caput-Medusae*

und auf mehr schlammigem Boden:

*Prosopis Stephaniana*

*Alhagi Maurorum.*

Wichtig und einheitlich dagegen und mit der Steppenvegetation in engem Kontakt ist der folgende Vegetationstypus:

## Nasse Wadi, Lachen- und See-Einfassungen.

(Vgl. Karsten und Schenck, Vegetb., 10. R., 5. H., Taf. 29 a.)

Das Aussehen erinnert oft an jenes der Wadi im Wüstengebiet, das oben kurz geschildert wurde, meist aber kommt auf dem nassen, salzigen Schlamm, der sich in der Tiefe der Wadi angesammelt hat, ein außerordentlich üppiger Graswuchs mit eingemischten Hochkräutern — wenn man sie so nennen will — zustande. Diese Formation läßt sich dann nicht getrennt halten von jener, welche z. B. den brackischen See El Chattunije einfäßt, einem dichten, dunkelgrünen Binsengürtel, den die langen Ausläufer des *Aeluropus litoralis* durchspinnen. (Die Kalkalgen, welche dort Gestein bilden, werden von ihrem Bearbeiter eigens gewürdigt werden.) Ähnlich ist die Einfassung der zahlreichen meist kreisrunden Tümpel mit Salz- und Schwefelwasser, die in der Gipssteppe, mit ihrer Einfassung das umliegende Land mitunter überragend, vorhanden sind, obzwar dort *Juncus maritimus* nicht gefunden wurde. In der Sohle der Wadi läuft das salzige Bächlein streckenweise über Kies, der dann niedrige Vegetation von An-

nuellen trägt, die sich aber auch nicht scharf getrennt halten läßt. Ich führe diese Vegetation daher in continuo an und nehme auch die flutenden Pflanzen dieser Wässer auf.

<i>Polygonum Venantianum</i>	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
<i>Ranunculus paucistamineus</i>	<i>Zanichellia palustris</i>
<i>Ranunculus aquatilis</i>	<i>Juncus bufonius</i>
<i>Tamarix pentandra</i> ssp. <i>Tigrensis</i>	<i>Juncus maritimus</i>
<i>Malva parviflora</i>	<i>Bolboschoenus maritimus</i>
<i>(Glycyrrhiza glabra)</i>	<i>Holoschoenus vulgaris</i>
<i>Lotus tenuifolius</i>	<i>Schoenoplectus litoralis</i>
<i>Lythrum Hyssopifolia</i>	<i>Carex divisa</i>
<i>Ammi maius</i>	<i>(Imperata cylindrica)</i>
<i>Ammi Visnaga</i>	<i>Phalaris minor</i>
<i>Statice spicata</i>	<i>Polygonum Monspeliensis</i>
<i>Cressa Cretica</i>	<i>Agrostis verticillata</i>
<i>Veronica Anagallis</i>	<i>Avena barbata</i>
<i>Centaureum tenuiflorum</i>	<i>Phragmites communis</i>
<i>Plantago Coronopus</i>	<i>Catabrosa aquatica</i>
<i>Filago Germanica</i>	<i>Sphenopus divaricatus</i>
<i>Anthemis corymbulosa?</i>	<i>Aeluropus litoralis</i>
<i>Silybum Marianum</i>	<i>Scleropoa procumbens</i> var. <i>maior</i>
<i>Centaurea laxa</i>	<i>Lolium rigidum?</i>
<i>Sonchus maritimus</i>	<i>Aegilops crassa</i> var. <i>macra-</i>
<i>Alima Plantago</i>	<i>thera</i>
<i>Potamogeton pectinatus</i>	<i>Hordeum leporinum.</i>

#### 4. Der bewaldete Dschebel Abd-el-Asis.

Von den Höhenzügen, die Mesopotamien durchziehen, vermag — abgesehen von dem pflanzengeographisch, wie bereits erwähnt, zu Kurdistan gehörigen Dschebel Sindschar — nur der gegen 1000 m hohe Dschebel Abd-el-Asis die Niederschläge so zu steigern, daß sie Baumwuchs ermöglichen. Ich habe zwar nur an einer Stelle ober Gharra ungefähr in seiner Mitte den langgestreckten Kamm bestiegen und konnte dort von Bäumen nur *Pistacia mutica* finden (vgl. Karsten und Schenck, I. c., H. 5, Taf. 27), habe aber auch sonst aus der Ferne trotz eifriger Spähens nirgends den Eindruck bekommen können, daß noch eine zweite Baumart vorkommt. Überall erscheint der Berg durch die entfernt gestellten, gleichmäßigen Bäume mit dickem kurzen Stamm und kugeliger oder breiterer niedriger Krone wie punktiert (Taf. V, Fig. 1). An ihren Stämmen findet sich *Tortula laevipila*. Viel weniger vertreten sind an seinen Kalkmergelhängen und besonders unter der felsigen Nordkante des Gipfelrückens Gebüsche (vgl. Karsten und Schenck, I. c., H. 5, Taf. 26 b und diese Annalen, Bd. XXVII, Taf. IV, Fig. 3) aus:

<i>Ficus Carica</i>	<i>Prunus orientalis</i>
<i>Pistacia mutica</i> (junge Exemplare)	<i>Prunus microcarpa.</i>
<i>Crataegus Azarolus</i>	

Der Unterwuchs ist auf dem Gipfelplateau eine üppige, gras- und blütenreiche Steppe (vgl. Karsten und Schenck, I. c., Taf. 27), die sich nach Süden in die Ebene hinabzieht und in der folgendes auffällt:

*Ranunculus falcatus*  
*Althaea rufescens*  
*Astragalus argyrophyllus*  
*Lotus Gebelia*  
*Eryngium pyramidale*  
*Hippomarathrum scabrum*  
*Smyrnium connatum?*  
*Bupleurum papillosum*

*Echinops polyceras*  
*Jurinea Mesopotamica*  
*Serratula Behen*  
*Allium dictyoprasum*  
*Allium margaritaceum* var.  
*rubellum*  
*Triticum Thaoudar.*

Sehr reich ist auch die Vegetation der Kalkmergelhänge an seiner Nordseite, besonders in tieferen Lagen (die mit ! versehenen Arten finden sich nur im unteren Teile):

*Atriplex tataricum*  
*Haloxylon articulatum!*; darauf  
*Cistanche tubulosa!*  
*Paronychia Kurdica*  
*Dianthus floribundus*  
*Silene stenobothrys*  
*Silene Kotschy*  
*Delphinium oliganthum*  
*Ranunculus falcatus*  
*Glaucium Arabicum!*  
*Gamosepalum alyssoides!*  
*Hypericum praedonum*  
*Hypericum crispum*  
*Helianthemum salicifolium*  
*Althaea rufescens*  
*Astragalus gossypinoides!*  
*Astragalus argyrophyllus*  
*Onobrychis Olieri!*  
*Eryngium pyramidale*  
*Scandix* sp.  
*Hippomarathrum scabrum*  
*Bupleurum papillosum*  
*Ferulago Syriaca*  
*Heliotropium Bovei*  
*Orobanche Muteli* auf?

*Teucrium Polium* var. *mollis-*  
*simum*  
*Teucrium multicaule*  
*Scutellaria cretacea*  
*Sideritis Libanotica* var. *micro-*  
*chlamys*  
*Salvia acetabulosa*  
*Ziziphora Abd-el-Asisii*  
*Thymus Syriacus*  
*Cephalaria setosa*  
*Pterocephalus plumosus*  
*Scabiosa Ucranica*  
*Michauxia nuda*  
*Achillea gossypina!*  
*Artemisia Herba-alba*  
*Gundelia Tournefortii*  
*Siebera pungens*  
*Jurinea Mesopotamica*  
*Serratula Behen*  
*Phaeopappus Haussknechtii*  
*Centaurea virgata*  
*Centaurea myriocephala!*  
*Picris Kotschii!*  
*Tragopogon longirostris!*  
*Lactuca aculeata!*

Es fällt auf, daß hier sich von fünf ganz verschiedenen Pflanzen (*Teucrium Polium*, *Sideritis Libanotica*, *Centaurea myriocephala*, *Ziziphora Abd-el-Asisii* und *Achillea gossypina*) ausgehende Formen bildeten, die in gleichsinniger Weise in der Behaarung abweichen, von denen ich zwei als neue Varietäten und zwei als neue Arten beschreiben mußte.

Da und dort am Nordfuß des Berges, besonders aber die ganze Nordkante des Gipfelplateaus entlang als niederer Schichtkopf finden sich hauptsächlich von Moosen besiedelte Felsen:

*Barbula vinealis*  
*Didymodon rigidulus*  
*Tortula inermis*

*Tortula Handelii*  
*Tortula desertorum*  
*Tortula montana*

*Tortula aestiva*  
*Tortula muralis*  
*Grimmia pulvinata*  
*Grimmia orbicularis* mit var.  
*Persica*  
*Grimmia Mesopotamica*  
*Orthotrichum cupulatum* var.  
*bistratsum*

*Encalypta intermedia*  
*Ficus Carica*  
*Noëa mucronata*  
*Althaea ficifolia*  
*Hyoscyamus aureus*  
*Ballota saxatilis*  
*Michauxia nuda*  
*Centaurea regia.*

Den Schutt am Fuße des erwähnten Felsbandes bewohnt eine hochwüchsige Vegetation, durch besonders massenhaftes Vorkommen der hervorgehobenen Arten auffallend:

*Noëa mucronata*  
*Gypsophila porrigens*  
*Tunica tetragona*  
*Garidella unguicularis*  
*Althaea rufescens*  
*Lotus Gebelia*  
*Bupleurum papillosum*  
*Cephalaria setosa*  
*Cousinia stenocephala*

*Phaeopappus Haussknechtii*  
*Centaurea virgata*  
*Avena barbata*  
*Bromus macrostachyus* ssp.  
*Danthoniae*  
*Bromus sterilis*  
*Triticum Thaoudar*  
*Elymus Caput-Medusae.*

Im Bachbett unweit der Quelle von Gharra finden sich zunächst einige alte Bäume von *Salix acmophylla* (vgl. Deutsche Rundschau f. Geogr., XXXIII, p: 328 die Bäume vorne), dann auf fester, besserer Erde:

*Polygonum aviculare*  
*Atriplex tataricum*  
*Lepidium latifolium*  
*Falcaria vulgaris*

*Smyrnium connatum?*  
*Mentha mollis*  
*Xanthium strumarium*  
*Aegilops caudata,*

eine stark ruderale Vegetation.

Mit dem Dschebel Abd-el-Asis zunächst zu vergleichen ist der westliche Ausläufer des Dschebel Sindschar, der Dschebel Gherebe bis zum Wadi Schilu, durch welches der Übergang von Skenije nach Bara führt, östlich von dem das Gebirge mächtig ansteigt und mit kurdischen Buschwäldern bedeckt ist. Im Wadi Schilu und jenseits hinab gegen Bara findet man auf Kalkmergel beinahe ganz dieselbe Vegetation wie auf solchem Grunde im Dschebel Abd-el-Asis. Es kommen aber noch folgende Arten dazu, deren manche das farbenprächtige Bild aus weißem Filze auftauchender fleischroter bis intensiv rosenroter Blüten über dem blendend weißen Boden noch erhöhen (Taf. V, Fig. 2):

*Noëa mucronata*  
*Gypsophila ruscifolia*  
*Capparis Sicula*  
*Sisymbrium adpressum*  
*Erucaria myagroides*  
*Peganum Harmala*  
*Rhamnus Kurdica*  
*(Prunus spartiooides)*  
*Astragalus Mossulensis*

*Hedysarum pannosum*  
*Eryngium campestre*  
*Androsace maxima*  
*Stachys inflata*  
*Centaurea hyalolepis*  
*Allium margaritaceum* var.  
*rubellum*  
*Carex stenophylla.*

Einige dieser Arten deuten durch ihre sonstige Verbreitung klar den Übergang zum kurdischen Florenbezirk an, wie ja auch einzelne kurdische Elemente im Dschebel Abd-el-Asis nicht in Abrede zu stellen sind.

Ungefähr zwischen diesen beiden Höhen liegt unweit des Knees des Chabur der **Tell Kokeb**, ein erloschener Vulkan, der die Ebene um ca. 150 m überragt. Sein Krater ist nach Osten offen und beherbergt merkwürdigerweise vereinzelt die kurdische *Pistacia Khinjuk* (vgl. den syst. Teil in diesen Annalen, Bd. XXVII, Taf. IV, Fig. 6) und in Menge *Cephalaria setosa*. Den Westkamm bilden kleine Felsen vulkanischen Tuffes, welche nebst mehreren Flechten tragen:

*Grimmia pulvinata*

*Grimmia campestris*

*Cotyledon intermedium?*

Am Fuße des Kegels haben sich Lapilli und ähnlicher feiner Auswurf angesammelt, der nebst einer großen Menge verdorrter Frühjahrspflanzen, besonders Caryophyllaceen und Papilionaceen, von

*Diplotaxis Harra*

*Astragalus Rauwolfii?*

*Lotus Gebelia*

*Trigonella azurea*

*Campanula Reuteriana*

*Centaurea virgata*

in üppiger Ausbildung und Anzahl bewachsen ist. Er geht nach der Ebene über in die schon früher geschilderte Steinsteppe.

## 5. Die Auen der Flussläler.

Unter dem Namen Au fasse ich hier alle Vegetation zusammen, soweit auf dem Schlammland in den Talwegen der Flüsse Bäume und Sträucher reichen. Es sind hier zwei Typen scharf zu unterscheiden:

### a) Die Einfassung der wenig veränderlichen Flüsse und beinahe ganz süßen Seen und Bäche.

Sie begleitet auf festem Boden ein Streifen Holzwuchses, den man mit den Galeriewäldern der Savannengebiete vergleichen könnte. Besonders der wasserreiche Chabur, der nicht aus dem Gebirge kommt, sondern am Rande der mesopotamischen Ebene entspringt, der über niedrige Schichtköpfe ganz winzige Stromschnellen bildend dahinflutet und wenigstens in seinem mittleren Teil, wo ich ihn sah, nirgends Schlamm abgelagert hat, zeigt dies deutlich. Den Belich, der dieser Forderung auch entsprechen würde, sah ich nur auf ganz kleine Strecken. Die Vegetation an ganz kleinen Quellen am steilen Tigrisufer bei Peschchawur unter Dschesiret-ibm-Omar bringt den *Arundo* in die Liste, welche auch die submersen Pflanzen enthält:

*Didymodon Ehrenbergii*

*Funaria hygrometrica*

*Fontinalis Mesopotamica*

*Salix acmophylla*

*Nuphar luteum*

*Rubus sanctus*

*Juncus Fontanesii* var. *pyramidalis*

*Chlorocyperus longus*

*Cladium Mariscus*

*Arundo Donax*

*Phragmites communis*

*Catabrosa aquatica.*

Hier ist die von mir schon mehrfach geschilderte<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Deutsche Rundschau für Geographie, XXXIII, p. 401, Abb. p. 402; Ravasini, in diesen Annalen, Bd. XXVII, p. 511, Taf. XXIII, Fig. 2 und Taf. XXIV.

### Feigen-«Mangrove»

zu erwähnen, die von einem antiken Damm in Ain Arus, dem Quellsee des Belich, ausgeht. Dadurch, daß die mächtigen, dichtstehenden Feigenbäume (*Ficus Carica* var. *Caprificus* und var. *domestica*) ihre Äste ins Wasser senken, dort einwurzeln und dann nochmals in die Höhe streben und oft nochmals dieses Spiel wiederholen, kommt diese meines Wissens ganz einzige Formation zustande, die im Aussehen nur mit der Mangrove tropischer Küsten verglichen werden kann. Es sind im und am Ain Arus folgende Pflanzen bezeichnend:

<i>Salix alba</i>	<i>Nuphar luteum</i>
<i>Ficus Carica</i>	<i>Myriophyllum spicatum.</i>
<i>Platanus orientalis</i> (ursprüngl. kult.)	

### b) Die Einfassung der großen Ströme mit sehr veränderlichem Wasserstand, sowie zeitweise benützter Kanäle und Gräben.

Der Euphrat und Tigris, die zur Zeit der Schneeschmelze mächtig geschwollenen Ströme, haben in ihren weiten, durch oft veränderten Lauf ausgefurchten Talwegen mächtige Schlammassen abgelagert. Soweit sie schon lange zur Ruhe gekommen sind, sind sie je nach dem Grade der Durchfeuchtung und Salpeterauswitterung meist mit Baum- und Strauchwuchs bestanden. Getrennt von diesen Beständen der eigentlichen Auen muß ich aber zunächst jene Vegetation behandeln, die überall

### wiederholt oder lange Zeit hindurch befeuchteter Schlamm

selbst trägt, weil sie sich sehr oft ohne Anschluß an Gehölze findet. Wenn das Wasser im Spätfrühling zurückgeht und der Schlamm langsam austrocknet, zerspringt er in Schollen, die durch tiefe, mehr als handbreite Klüfte getrennt sind. Zunächst siedeln sich dort Algen (*Nostoc*) und Lebermoose an, die sogar ziemlich tief in die Klüfte vordringen. Dann treten annuelle Gräser und Kräuter hinzu und solche Perenne, deren Bau das Gedeihen dort noch gestattet, besonders solche, die durch Ausläuferbildung sich den Schädigungen durch Veränderung des Bodens entziehen können. Hygrophile und mitunter halophytisch-xerophile Sträucher treten hier auf und hie und da kann sich auch ein Pappelbaum halten. Ganz hieher gehört auch die Vegetation eines ebenso veränderlichen, aber weniger schlammigen als sandigen Bodens und jene der heute noch benützten Kanäle von Babylonien, sowie kleiner Bewässerungsgräben, während die bereits geschilderte Vegetation des Ebbe- und Flutgebietes bedeutend abweicht. Folgende Artenliste stellt den Bestand dar:

Moose:

<i>Riccia Frostii</i>	<i>Riccia sorocarpa.</i>
-----------------------	--------------------------

Annuelle:

<i>Thesium humile</i>	<i>Amarantus graecizans</i>
<i>Polygonum argyrocoleum</i>	<i>Spergularia salina</i>
<i>Polygonum corrigioloides</i>	<i>Silene conoidea</i>
<i>Chenopodium murale</i>	<i>Silene rubella</i>
<i>Chenopodium ficifolium</i>	<i>Ranunculus sceleratus</i>
<i>Atriplex dimorphostegium</i>	<i>Sisymbrium runcinatum</i>

<i>Malcolmia torulosa</i>	<i>Centaurea solstitialis</i>
<i>Malcolmia Africana</i>	<i>Cichorium glandulosum</i>
<i>Brassica Tournefortii</i>	<i>Dichostylis pygmaea</i>
<i>Hutchinsia procumbens</i>	<i>Fimbristylis dichotoma</i>
<i>Lathyrus annuus</i>	<i>Sorgum Halepense</i>
<i>Trigonella monantha</i>	<i>Heleochochloa explicata</i>
<i>Medicago hispida</i>	<i>Alopecurus myosuroides</i>
<i>Melilotus Indicus</i>	<i>Avena fatua</i> var. <i>pilosissima</i>
<i>Trifolium tomentosum</i>	<i>Cutandia dichotoma</i>
<i>Trifolium echinatum</i>	<i>Schismus Arabicus</i>
<i>Trifolium resupinatum</i>	<i>Schismus calycinus</i>
<i>Securigera Securidaca</i>	<i>Bromus macrostachyus</i> ssp. <i>Danthoniae</i>
<i>Statice spicata</i>	<i>Brachypodium distachyon</i>
<i>Veronica polita</i>	<i>Lolium strictum</i>
<i>Verbena supina</i>	<i>Lolium temulentum</i>
<i>Cucumis Melo</i> var. <i>agrestis</i>	<i>Lolium rigidum</i>
<i>Erigeron Canadensis</i>	<i>Hordeum leporinum</i>
<i>Gnaphalium luteo-album</i>	<i>Elymus Caput-Medusae.</i>
<i>Silybum Marianum</i>	

## Perenne:

<i>Glycyrrhiza glabra</i>
<i>Alhagi Maurorum</i>
<i>Veronica Anagallis</i>
<i>Lippia nodiflora</i>
<i>Ajuga oblongata</i>
<i>Taraxacum monochlamydeum</i>
<i>Asparagus trichophyllus</i>

<i>Chlorocyperus rotundus</i>
<i>Bolboschoenus maritimus</i>
<i>Imperata cylindrica</i>
<i>Andropogon annulatus</i>
<i>Phragmites communis</i>
<i>Cynodon Dactylon.</i>

## Sträucher:

<i>Salix acmophylla</i>
<i>Tamarix pentandra</i> ssp. <i>Tigrensis</i>
<i>Prosopis Stephaniana</i>

<i>Lycium barbarum</i>
<i>Vitex Pseudo-Negundo.</i>

Baum: *Populus Euphratica*.

## Pappel- und Weiden-Au.

(Vgl. Karsten und Schenck, l. c., H. 5, Taf. 25.)

Nahe den Flüssen, besonders auf mehr sandigem, süßem Boden unter Bagdad, um Mossul, auch bei Der es Sor findet man den üppigsten Baumwuchs Mesopotamiens. Hauptsächlich besteht er aus *Populus Euphratica*, einem typischen Hartlaubgehölz, welches bezeichnenderweise im feuchten Klima des Schatt-el-Arab nicht mehr gedeiht, und verschiedenen Weiden. Der Unterwuchs ist verschieden, um Mossul außerordentlich üppig, auf einer sandigen Tigrisinsel unter Bagdad fehlt solcher beinahe vollkommen. An und in schlammigen Gräben innerhalb der Au gedeiht auch einiges aus der oben aufgezählten Schlammvegetation. Im ganzen wurden folgende Arten konstatiert:

## Bäume und Sträucher:

*Populus Euphratica*, darauf  
*Cuscuta monogyna*  
*Salix acmophylla*  
*Salix alba*

*Tamarix pentandra* ssp. *Tigrensis*  
*Vitex Pseudo-Negundo.*

## Unterwuchs:

*Riccia Frostii*  
*Rumex strictus*  
*Ranunculus lomatocarpus*  
*Sisymbrium Sinapistrum*  
*Diplotaxis erucoides*  
*Brassica nigra*  
*Hirschfeldia incana*  
*Sophora alopecuroides*  
*Glycyrrhiza glabra*  
*Vicia Assyriaca*  
*Lens esculenta*  
*Medicago hispida*  
*Melilotus Indicus*  
*Trifolium resupinatum*  
*Trifolium purpureum*  
*Trifolium Meneghinianum*  
*Trifolium campestre*  
*Onobrychis Caput-galli*  
*Caucalis tenella*  
*Solanum nigrum*  
*Celsia heterophylla*

*Veronica Anagallis*  
*Verbena officinalis*  
*Cynanchum acutum*  
*Scabiosa Palaestina* var. *calocephala*  
*Campanula Reuteriana*  
*Erigeron annuus*<sup>1)</sup>  
*Pulicaria crispa*  
*Carduus pycnocephalus*  
*Silybum Marianum*  
*Zoegea Leptaurea*  
*Centaurea solstitialis*  
*Centaurea hyalolepis*  
*Chlorocyperus rotundus*  
*Dichostylis pygmaea*  
*Bolboschoenus maritimus*  
*Schoenoplectus Tabernaemontani*  
*Imperata cylindrica*  
*Calamagrostis Persica*  
*Apera interrupta*  
*Hordeum leporinum*

## Tamarisken- und Bocksborn-Auen und deren Vikariierende.

Die Tamarisken- und Bocksbornsträucher sind viel anspruchsloser als die Pappeln und Weiden. Sie siedeln sich sehr bald am Flußufer an, sie gehen aber auch auf viel trockenerem und stark salz- und salpeterhaltigem Schlamm viel weiter landeinwärts. Besonders am Euphrat von Meskene bis gegen Ana konnten sie beobachtet werden, spärlich und wenig typisch auch um Baghdad und Mossul am Tigris. Oft ist ihr Boden schon der Wirkung der Stürme sehr preisgegeben, so daß man deutlich sieht, wie die einzelnen Tamariskensträucher auf kleinen Hügelchen stehen, die sie durch ihr Wurzelwerk und die zahlreichen besenartig aufstrebenden Stämmchen zusammenhalten. Nicht selten aber auch treten *Tamarix*-Arten, besonders *T. macrocarpa*, als kleine Bäume mit hängenden Ästen auf. Der Unterwuchs ist auch hier im Frühjahr außerordentlich üppig und lebhaft grün. Sie verleihen dadurch, weniger durch die traurige graugrüne Farbe des Tamariskenlaubes, dem Euphrattal ein freundliches Aussehen neben den schon verborrenden Steppen und Wüsten. Die Stämme des *Lycium* sind meist ganz gelb überzogen von *Xanthoria* sp. Als Vikariierende dieser Auwälzchen

<sup>1)</sup> Die Pflanze wurde auf der Tigrisinsel unter Baghdad notiert; sie ist aus dem Orient bisher nicht angegeben. Bei dem großen Handel dieser Stadt in Süßholz und Datteln mit Amerika wäre direkte Einschleppung sehr naheliegend. Verwechselt kann ich die Art wohl nicht haben.

habe ich in erster Linie die Süßholzbestände im Auge, die sich neben ihnen oft auf sehr weiten Strecken finden und für Amerika stark ausgenützt werden, dann *Capparis Sicula*, die besonders am Tigris unter Bagdad außerordentlich häufig ist. Der Artbestand dieser Auen ist:

Moos: *Riccia Frostii*.

Annuelle:

*Chenopodia* sp.  
*Spinacia tetrandra*  
*Bassia hyssopifolia*  
*Spergularia diandra*  
*Hypecoum pendulum*  
*Papaver Rhoeas*  
*Sisymbrium runcinatum*  
*Sisymbrium Irio*  
*Descurainia Sophia*  
*Malcolmia Africana*  
*Lepidium perfoliatum*  
*Cardaria Draba*  
*Frankenia pulverulenta*  
*Tetradiclis tenella*  
*Trigonella monantha*  
*Statice spicata*

*Statice Thouini*  
*Arnebia decumbens*  
*Plantago Coronopus*  
*Matricaria praecox*  
*Centaurea Iberica*  
*Picris Blancheana*  
*Phalaris minor*  
*Alopecurus myosuroides*  
*Polypogon Monspeliensis*  
*Sphenopus divaricatus*  
*Schismus Arabicus*  
*Scleropoa procumbens* var. *maior*  
*Bromus Madritensis* var. *Delilei*  
*Agropyron squarrosum*  
*Hordeum leporinum*.

Perenne:

*Glycyrrhiza glabra*  
*Alhagi Maurorum*  
*Convolvulus arvensis*  
*Scrophularia xanthoglossa*  
*Ajuga oblongata*  
*Taraxacum monochlamydeum*

*Chlorocyperus rotundus*  
*Asparagus filifolius*  
*Erianthus Ravennae*  
*Andropogon annulatus*  
*Calamagrostis Persica*.

Sträucher:

*Capparis Sicula*  
*Tamarix macrocarpa*  
*Tamarix Meyeri*  
*Tamarix pentandra* ssp. *Tigrensis*

(*Ziziphus nummularia*)  
*Prosopis Stephaniana*  
*Lycium barbarum*  
*Vitex Pseudo-Negundo*.

### Hochgrasflur.

(Vgl. Karsten und Schenck, I. c., H. 5, Taf. 26 a.)

Landeinwärts von den Auen unterhalb Mossul findet sich an zeitweise benützten weiten Kanälen und in deren Nähe, wahrscheinlich durch Grundwasser beeinflußt, eine üppige Hochgrasflur, die in erster Linie aus *Imperata cylindrica* besteht. Die dazwischen wachsenden Arten müssen sich hier gewaltig nach der Decke strecken: *Cephalaria Stapfii* erreicht dort eine Höhe von  $2\frac{1}{2}$  m! Zu derselben Formation gehört die um Babylon vorkommende *Eragrostis cynosuroides*, deren rohrartige Stengel mit harten breiten Blättern an Kanalrändern große Horste bilden und zur Erhöhung des Landes zwischen den kleinen Gräben beitragen.

<i>Rumex strictus</i>	<i>Centaurea solstitialis</i>
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Cichorium glandulosum</i>
<i>Brassica nigra</i>	<i>Crepis parviflora</i>
<i>Cardaria Draba</i>	<i>Imperata cylindrica</i>
<i>Malva parviflora</i>	<i>Sorgum Halepense</i>
<i>Prosopis Stephaniana</i>	<i>Phalaris minor</i>
<i>Torilis neglecta</i>	<i>Alopecurus myosuroides</i>
<i>Daucus Carota</i>	<i>Eragrostis cynosuroides</i>
<i>Cephalaria Stapfii</i>	<i>Lolium lolium</i>
<i>Matricaria Chamomilla</i>	<i>Lepturus pubescens</i>
<i>Carduus pycnocephalus</i>	<i>Aegilops bicornis</i>
<i>Silybum Marianum</i>	<i>Hordeum leporinum.</i>

### Anhang: Die Kulturen.

Über die Kulturen möchte ich hier nur das Allerwichtigste berichten, was sie im Gesamtbild der Vegetation und der Landschaft eine Rolle spielen läßt. Alle Details werden von Herrn Prof. Dr. E. v. Tschermak mitgeteilt werden, wenn der Anbau der mitgebrachten Samen Resultate ergibt.

#### Äcker

werden auf dem Schlamm in Babylonien und am Mittellauf des Euphrat und Tigris angelegt, bedürfen dort aber durchwegs künstlicher Bewässerung entweder durch die antiken Kanäle, die teilweise heute noch in Benützung sind und sie durch kleine Verzweigungen benetzen, oder durch zweierlei primitive Schöpfwerke, welche das Wasser aus den Flüssen über die oft hohen senkrechten Lehmwände der Ufer in die kleinen die Felder durchziehenden Kanäle heben. Das eine Hebwerk ist das «Tschered»: über eine Winde, die an einem Gestell über den Fluß hinausragt, werden an Seilen aufgehängte H äute ins Wasser hinabgelassen und gefüllt wieder heraufgezogen, meist zwei abwechselnd durch Hin- und Hertreiben von Zugtieren auf einer gegen das Land geneigten Ebene. Oben wird das Wasser aus dem verschmälerten Ende des Schlauches in den Bewässerungsgraben strömen gelassen. Etwas fortschrittlicher sind die «Nauren», Schöpfräder, die oft zu mehreren an in den Fluß hineingebauten Viadukten angebracht sind, an den Speichen mit Krügen versehen, die das Wasser in den Kanal, der auf der Krone des Viaduktes zum Land führt, schöpfen. An modernen Bewässerungsanlagen wird jetzt gearbeitet. Schon um Mossul, dann um den Dschebel Sindschar, um Haleb und wohl überall auf humösem Grund bedürfen die Äcker keiner künstlichen Bewässerung, sondern die Frühjahrsregen dauern lang genug, um das Getreide zur Reife zu bringen. Sogar auf dem Plateau am rechten Euphratuf er unterhalb Meskene sah ich Spuren verlassener Äcker, die gewiß nie künstlich bewässert wurden. Weitau am meisten wird Gerste kultiviert, die als einziges Pferdefutter in Betracht kommt. Im ganzen fand ich folgende Getreide angepflanzt:

<i>Avena fatua</i> var. <i>hybrida</i>	<i>Triticum aestivum</i> var. <i>albidum</i>
<i>Triticum turgidum</i>	<i>Hordeum vulgare.</i>

Als Ackerunkräuter fand ich folgende Arten:

<i>Euphorbia arvalis</i>	<i>Chenopodium murale</i>
<i>Beta vulgaris</i>	<i>Leontice Leontopetalum</i>

<i>Fumaria densiflora</i>	<i>Ammi maius</i>
<i>Fumaria Vaillantii</i>	<i>Kickxia Sieberi</i>
<i>Diplotaxis erucoides</i>	<i>Cephalaria Syriaca</i>
<i>Vicia cinerea</i>	<i>Scabiosa Olivieri</i>
<i>Vicia calcarata</i>	<i>Calendula Persica</i>
<i>Vicia segetalis</i>	<i>Centaurea Bruguieriana</i>
<i>Lathyrus annuus</i>	<i>Centaurea hyalolepis</i>
<i>Lathyrus Cicera</i>	<i>Hedypnois Cretica</i>
<i>Medicago hispida</i>	<i>Allium stamineum</i>
<i>Medicago orbicularis</i>	<i>Bolboschoenus maritimus</i>
<i>Melilotus Indicus</i>	<i>Alopecurus myosuroides.</i>
<i>Trifolium resupinatum</i>	

Nässeren Grund oder noch stärkere Bewässerung verlangt *Sorgum cernuum*, das unter dem Namen «Durra» in weiter Ausdehnung besonders im südlicheren Teil des Irak-Arabi wie am Tigris von Amara bis Kurna kultiviert wird. Zur Reifezeit sieht man über die mehr als mannshohen Kulturen gleichmäßig zerstreut die Köpfe von Leuten hervorragen. Sie verjagen, auf anstandähnlichen Gestellen aus Palmenholz stehend, mit Steinen, die sie ihrer Kostbarkeit in dieser Gegend halber an langen Schnüren angebunden haben, die die Körner suchenden Vögel. Andere Kulturen auf ähnlichem Boden hier und um die Quellen am Fuße des Gebirges z. B. nördlich von Mossul sind Felder von:

<i>Gossypium herbaceum</i> var. <i>typicum</i>	<i>Oryza sativa.</i>
<i>Sesamum Indicum</i>	

Auf dem Schlamm und schlammigen Sand an den Flüssen wird über Sommer nach dem Zurückweichen des Wassers kultiviert:

<i>Phaseolus</i> sp.	<i>Cucumis sativus.</i>
<i>Cucumis Melo</i>	

## Gärten

sind in den großen Städten und ihrer Umgebung beliebt, besonders um Baghdad. Ich erwähne als die wichtigsten kultivierten Nutzpflanzen:

<i>Citrus Aurantium</i>	<i>Punica Granatum</i>
<i>Ziziphus Spina-Christi</i>	<i>Phoenix dactylifera,</i>

auch *Salix acmophylla* wird gerne angepflanzt, am Schatt-el-Arab außerdem:

<i>Acacia Farnesiana</i>	<i>Cordia Myxa</i>
<i>Pithecolobium Saman</i>	<i>Musa sapientum.</i>

Eine Weintraube mit auffallend langen Beeren, deren Schalen sich nicht ablösen, kommt in Baghdad unter dem Namen «Dess-el-Ands», das ist Ziegeneuter, aus Bakuba auf den Markt.

Auf die Datteln, deren angeblich 100 Sorten unterschieden und im ganzen Mesopotamien mit 396 Namen belegt werden, näher einzugehen, ist mir nicht möglich. Die besten Sorten sind jene, welche nicht zum Export taugen, besonders in Baghdad. Manche Sorten der dortigen Datteln sollen jenen von Basra an Güte vorgezogen werden. Merkwürdig ist die Mitteilung, die man mir machte, daß viele Datteln nach Tunis exportiert und dort konsumiert werden, während die tunesischen nach Europa gebracht werden. Vielleicht die größte Dattelausfuhr hat Mesopotamien nach Amerika.

Als Gartenunkräuter fand ich:

*Rumex pulcher* var. *anodonta*  
(*Ranunculus calthaefolius*)  
(*Calepina irregularis*)  
*Solanum nigrum*

*Veronica Tournefortii*  
*Plantago lanceolata*  
*Koeleria phleoides*,

als eigentliche Ruderalfpflanzen:

*Urtica pilulifera*  
*Taraxacum Wallichii*  
*Raphanus sativus*

*Rubus sanctus*  
*Centaurea Iberica*.

## Kurdistan.

Obzwar besonders in den südwestlichen Teilen, im Hügelland nördlich von Urfa und an den Hängen des Karadscha-Dagh, von Wäldern und auch Buschwäldern entblößt, ist Kurdistan doch als Waldland Mesopotamien gegenüberzustellen, denn die schon geschilderten Wälder des Dschebel Abd-el-Asis haben gar nichts zu tun mit den kurdischen. Die Entwaldung der südlichen Teile von Kurdistan ist teilweise auf den Menschen zurückzuführen, was durch das Gedeihen von Bäumen ohne weitere Pflege und speziell ohne Bewässerung überall dort, wo man sie als Schattenbäume schont, bewiesen wird, teilweise bedingt durch die Ungunst des Bodens, wie vielfach in den Diluvialbecken am Euphrat und Tigris. Die Niederschläge, welche die mächtigen Mauern des kataonischen und armenischen Taurus hervorrufen, und die Befeuchtung durch die winterliche Schneedecke ermöglichen den Baumwuchs, obgleich auch Kurdistan im Sommer im allgemeinen niederschlagslos ist. Im ausnehmend feuchten Jahr meines Besuches erlebte ich nur am 22. Juli in Malatja einige Tropfen Regen, während sich auf dem Bey-Dagh ein Gewitter anscheinend auch ziemlich trocken entlud. Ich entnehme den von Grothe, l. c., veröffentlichten Beobachtungen folgendes:

	Maximum	Minimum	Maximale Tages- schwankg.	Niederschlagsmenge jährlich	Regenlose Zeit
Urfa. . . . .	46°	-7°	44°?	345.3 u. 523.4 mm	113—135 Tage
Diarbekir . . .	41.6°	-18°	18.4°	401.0—530.3 mm	94 u. 150 Tage
Mesere <sup>1)</sup> . . .	37.1°	-11.5°	21.9°	414 mm	107 Tage

Ich verzeichnete im Juli und August in den den Gebirgen südlich vorgelagerten Hochebenen und Hügelländern in den ersten Morgenstunden 16—20°, nach Mittag als Maxima 33—40°, abends 8<sup>h</sup> 26—32°. Im Gebirge selbst nimmt die Temperatur nur wenig ab. In 2000 m Höhe maß ich um 10<sup>h</sup> vormittags 22.5°, in 2560 m nachts 16° C.

Die Luftfeuchtigkeit ist auch im Hochsommer stets eine wesentlich größere als in Mesopotamien. Ich maß als Minima mehrmals 25%, abends nicht über 33%, bei Gewitterstimmung in Malatja auch nur 52%. Die Schneefälle sind sehr reichliche. Anfangs Juni lag der von Mossul aus sichtbare, nicht einmal 2000 m hohe Djudi-Dagh noch in tiefem Schnee. Ich will auch hier auf den geologischen Bau des Landes nicht näher eingehen. Im südlichen Vorland des Taurus spielen kalkige Sedimente, Sand-

<sup>1)</sup> Sehr unvollständige Beobachtungsreihe!

steine und Konglomerate eine große Rolle, dann aber auch Eruptivgesteine, wie am Karadscha-Dagh und seiner weiteren Umgebung; in den Ketten des Taurus wechseln Kalke und die verschiedensten Silikatgesteine. Im südlichen Teile des Landes scheinen die Winde eine ähnliche die Flora ausgleichende Rolle zu spielen wie in Mesopotamien; im Gebirge ist die Pflanzenverteilung zweifellos sehr vom Gestein abhängig, um darüber aber Näheres mitteilen zu können, dazu bedarf es eines viel intensiveren Studiums, als ich in der kurzen Zeit betreiben konnte.

Alles heute waldlose Land ist von einer Steppenflora bekleidet, die sich mit keiner der mesopotamischen Steppenfloren ganz vereinigen läßt. Soweit sie reicht, findet man beinahe nirgends Hochwälder, sondern mit ihr vikariieren nur Buschwälder, die freilich diese ihre Form, aus dem oben schon dargelegten Grunde zu schließen, nur dem Menschen verdanken. Die größte Kultur des Landes im Altertum und die größte Ausnützung desselben in heutiger Zeit fand und findet sich ja in den tieferen Lagen. Dennoch bin ich dafür, die Buschwälder von den Hochwäldern, die im allgemeinen erst in 1000 m Höhe beginnen, abzutrennen wegen des Vorkommens einer ziemlichen Anzahl von Arten, die niemals baumförmig werden können und nicht über diese Grenze ansteigen. Abgesehen von diesen Formationsgruppen, die für eine scharfe Stufeneinteilung doch zu wenig Bedeutung haben, gliedert sich Kurdistan als Gebirgsland naturgemäß in Höhenstufen, deren Charakteristik bei der Behandlung der einzelnen näher ausgeführt werden soll. Auf Grund dessen wird die Vegetation von Kurdistan folgendermaßen einzuteilen sein:

1. Die xerophilen Kräuterformationen niederer Lagen.
2. Die hygrophilen Formationen niederer Lagen.
3. Die Busch- und Hochwälder.
4. Die Dornpolsterstufe.
5. Die Hochgebirgsstufe.
6. Die Nivalflora des Meleto-Dagh.

Anhang: Die Kulturen.

## 1. Die xerophilen Kräuterformationen niederer Lagen.

Wenn man für die Steppe, wie ich es für nötig halte, den Begriff gleichmäßig verteilter Bodenbedeckung verlangt, so kann man jene zwei Vegetationstypen, die sich, durch die Bodenbeschaffenheit beeinflußt, in den ansteigenden Teilen von Kurdistan finden, sowohl allein als auch den Unterwuchs der nur ganz außerordentlich lockeren und oft unterbrochenen Baumbestände bildend, nicht als Steppe bezeichnen. Ich habe mich freilich schwer entschlossen, besonders den Typus trockener Erdhänge der Steppe gegenüberzustellen. Das Aussehen dieser Formation ist ein so veränderliches und unabgeschlossenes gegenüber der viel einheitlicheren Steppe und ich fand darin so viele andere Arten, daß mir eine Vereinigung erzwungen erscheint. Durch ihre Abtrennung fällt der Steppe die Beschränkung auf mehr oder weniger ebenen Boden zu, die sich wohl jeder unwillkürlich dabei vorstellt. Eine scharfe Trennung ist freilich bei diesen ähnlichen und aneinandergrenzenden Formationen ebensowenig durchführbar wie gegen die Gesteinflur.

### Erdsteppe.

Überall vom Abfall Kurdistans gegen die mesopotamische Ebene bis zum Fuße der südlichsten Ketten des Taurus ist das niedrige Hügelland und die bereits oben

erwähnte diluviale Beckenausfüllung am Euphrat und Tigris, wo Busch- und Baumwuchs fehlt, von einer meist sehr grasreichen Steppe auf ziemlich fruchtbarem Boden bedeckt, an meiner Reiseroute von Urfa nach N. bis an den Fuß der südlich von Kjachta gelegenen Bergkette, dann von Arghana über Diarbekir, Mejafarkin, Haso und Zoch bis Sert. Nach dem gelegentlichen Vorherrschen von Gräsern oder Dornkräutern und anderen Gesichtspunkten könnte man wohl Unterteilungen machen, die aber hier von keiner Bedeutung sind. Der Typus ist vielmehr so einheitlich und seine Komponenten ökologisch viel weniger verschieden als jene der mesopotamischen Steppen, daß ich die Zusammensetzung, ohne zu gliedern, aufzählen kann, zumal da ihre Untersuchung wegen des Mangels der Frühjahrsarten zur Zeit meines Besuches nur eine recht unvollständige sein konnte. Die starke Befeuchtung im Frühjahr zeigt sich auch darin, daß die Erde im Sommer an der Oberfläche durch die Hitze in kleine flache Schollen gesprungen ist. Die Sträucher könnte man auch ebensogut aus der Liste weglassen, da sie aus den Buschformationen eingewandert oder zurückgeblieben sind; es ist aber vielleicht von Interesse, welche sich vereinzelt in der Steppe halten können.

<i>Euphorbia macrooclada</i>	<i>Echinophora Sibthorpiana</i>
<i>Euphorbia Gaillardotii</i>	<i>Bupleurum Cappadocicum</i>
<i>Euphorbia Aleppica</i>	<i>Hippomarathrum scabrum</i>
<i>Euphorbia falcata</i>	<i>Artedia squamata</i>
<i>Buffonia tenuifolia</i>	<i>Convolvulus reticulatus</i>
<i>Minuartia intermedia</i>	<i>Convolvulus Dorycnium</i>
<i>Acanthophyllum verticillatum</i>	<i>Onosma giganteum</i>
<i>Dianthus multipunctatus</i>	<i>Onosma Aleppicum</i>
<i>Silene Kotschyi</i>	<i>Onosma sericeum</i>
<i>Delphinium peregrinum</i>	<i>Echium italicum</i>
<i>Capparis Sicula</i>	<i>Verbascum Syriacum</i>
<i>Hirschfeldia incana</i>	<i>Verbascum sinuatum</i>
<i>Crambe alutacea?</i>	<i>Ajuga Chia</i>
<i>Hypericum salsolaefolium</i>	<i>Teucrium orientale?</i>
<i>Hypericum laeve</i> var. <i>rubrum</i>	<i>Teucrium Polium</i>
<i>Hypericum crispum</i>	<i>Sideritis Libanotica</i>
<i>Hypericum hyssopifolium</i>	<i>Phlomis orientalis</i>
<i>Tribulus terrestris</i>	<i>Salvia Palaestina</i>
<i>Rhus Coriaria</i>	<i>Origanum gracile</i>
<i>Paliurus Spina-Christi</i>	<i>Thymus Syriacus</i>
<i>Pirus amygdaliformis</i>	<i>Gentiana Olivieri</i>
<i>Prunus spinosissima</i>	<i>Scabiosa Ucranica</i>
<i>Prosopis Stephaniiana</i>	<i>Achillea Santolina</i>
<i>Astragalus argyrophyllus</i>	<i>Gundelia Tournefortii</i>
<i>Astragalus gummifer</i>	<i>Echinops viscosus?</i>
<i>Trifolium campestre</i>	<i>Xeranthemum longepapposum</i>
<i>Trifolium angustifolium</i>	<i>Siebera pungens</i>
<i>Lotus Gebelia</i> var. <i>vilosus</i>	<i>Cousinia stenocephala</i>
<i>Alhagi Maurorum</i>	<i>Jurinea Mesopotamica</i>
<i>Onobrychis aurantiaca</i>	<i>Cirsium Acarna</i>
<i>Thymelaea puberula</i>	<i>Cynara Kurdica</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Onopordon heteracanthum</i>
<i>Eryngium Creticum</i>	<i>Zoegaea Leptaurea</i>

<i>Serratula Behen</i>	<i>Holoschoenus palustris</i>
<i>Phaeopappus Stapfianus</i>	<i>Chrysopogon Gryllus</i>
<i>Centaurea Iberica</i>	<i>Digitaria sp.?</i>
<i>Centaurea solstitialis</i>	<i>Heleochnoa schoenoides</i>
<i>Centaurea virgata</i>	<i>Phleum pratense</i>
<i>Centaurea regia</i>	<i>Avena barbata</i>
<i>Centaurea tomentella</i>	<i>Bromus macrostachyus</i>
<i>Carthamus glaucus</i>	<i>Aegilops triuncialis?</i>
<i>Carthamus lanatus</i>	<i>Hordeum leporinum</i>
<i>Cichorium glandulosum</i>	<i>Elymus Caput-Medusae.</i>
<i>Lactuca orientalis</i>	

### Humussteppe.

(Vgl. Taf. VI, Fig. 1.)

Die Humussteppe, gleichzeitig die Sommervegetation auf abgeernteten Äckern, die natürlich auf Humus am besten gedeihen, ist in ihrem Aussehen meist ähnlich der mesopotamischen, ihre Zusammensetzung ist aber doch eine sehr verschiedene. Auch hier fällt das massenhafte Auftreten von kugelige Büsche formenden Arten auf, wie *Hypericum crispum*, *Echinophora Sibthorpiana*, *Centaurea myriocephala*. Einer der floristisch merkwürdigsten Funde wurde hier gemacht, das sonst persische *Trichodesma incanum*. Besonders in Mulden um die Dörfer nördlich von Urfa gegen den Euphrat, weniger weiter bis Kjachta, dann zwischen Arghana und Diarbekir, um Meja-farkin und besonders gegen Sert findet sich diese Formation:

<i>Euphorbia Chamaesyce</i>	<i>Heliotropium dolosum</i>
<i>Chrozophora verbascifolia</i>	<i>Verbascum sinuatum</i>
<i>Delphinium sclerocladium</i>	<i>Kickxia lanigera</i>
<i>Delphinium oliganthum</i>	<i>Scrophularia canina</i>
<i>Capparis Sicula</i>	<i>Scutellaria fruticosa</i>
<i>Erysimum hirschfeldioides</i>	<i>Marrubium cuneatum</i>
<i>Hypericum crispum</i>	<i>Moluccella laevis</i>
<i>Prosopis Stephaniana</i>	<i>Salvia macrochlamys</i>
<i>Psoralea Jaubertiana</i>	<i>Salvia Russelii</i>
<i>Ononis leiosperma</i>	<i>Cynara Kurdica</i>
<i>Echinophora Sibthorpiana</i>	<i>Zoegea Leptaurea</i>
<i>Convolvulus reticulatus</i>	<i>Centaurea myriocephala</i>
<i>Trichodesma incanum</i>	<i>Centaurea Balsamita u. a. A.</i>
<i>Heliotropium circinnatum</i>	

### Trockene Erdhänge.

Diese Formation zieht sich durch die ganze Waldzone hinauf. Nur wenige Arten kommen in den höchsten Lagen derselben aus der Dornpolsterstufe dazu, aber nur zufällig eingestreut; sie sind im folgenden mit + bezeichnet; die Formation als solche bleibt auch dort die gleiche. Auch in der Vegetation trockener Erdhänge finden sich sehr viele Frühjahrs-Annuelle, die ich nicht immer mehr konstatieren konnte. Manchmal scheint das Zustandekommen der Formation vom Urgestein abhängig zu sein, wenigstens das Zustandekommen des entsprechenden Bodens, während auf Kalk an

steilen Hängen sehr bald das Substrat der Gesteinflur sich bildet, andererseits kommt aber auch auf Kalkboden, eben besonders bei geringerer Neigung, die hier aufzuzählende Formation zustande. Sie ist so verbreitet, daß ich spezielle Lokalitäten nicht anzugeben brauche, besonders dort, wo die Wälder gelichtet oder, wie in der weitesten Umgebung des Kupferbergwerkes Arghana-Maaden, seit dem Altertum gänzlich gerodet sind.

<i>Atraphaxis Billardieri</i>	<i>Linum mucronatum</i>
<i>Polygonum Venantianum</i>	<i>Rubus sanctus</i>
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Sanguisorba lasiocarpa</i>
<i>Polygonum alpestre</i>	+ <i>Rosa glutinosa</i>
<i>Polygonum polycnemoides</i>	<i>Cotoneaster nummularia</i>
<i>Polygonum setosum</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Euphorbia macroclada</i>	<i>Prunus spartiooides</i>
<i>Euphorbia denticulata</i>	+ <i>Astragalus Kurdica</i>
<i>Euphorbia Szowitsii</i>	<i>Astragalus xanthoglossypinus</i>
<i>Atriplex tataricum</i> var. <i>virgatum</i>	<i>Astragalus argyrophyllus</i>
<i>Noëa mucronata</i>	<i>Astragalus gummifer</i>
+ <i>Noëa Tournefortii</i>	<i>Astragalus Andrachne</i>
<i>Paronychia Kurdica</i>	+ <i>Astragalus Basianicus</i>
<i>Habrosia spinuliflora</i>	<i>Astragalus Rauwolfii</i>
<i>Buffonia tenuifolia</i>	<i>Ononis pubescens</i>
<i>Minuartia Meyeri</i>	<i>Ononis leiosperma</i>
<i>Arenaria leptoclados</i>	<i>Medicago sativa</i> , darauf <i>Cuscuta Epithymum</i>
<i>Acanthophyllum verticillatum</i>	<i>Trifolium arvense</i>
<i>Gypsophila ruscifolia</i>	<i>Lotus Gebelia</i> var. <i>pubescens</i> ( <i>Argyrolobium crotalariaeoides</i> )
<i>Silene Kotschy</i>	<i>Onobrychis aurantiaca</i>
<i>Silene chloraeifolia</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Silene commutata</i>	+ <i>Eryngium Billardieri</i> var. <i>meiocephalum</i>
<i>Silene supina</i>	<i>Pimpinella Kotschyana</i>
<i>Silene longiflora</i>	<i>Caucalis latifolia</i>
<i>Dianthus quadriflobus</i>	+ <i>Ormosciadium Aucheri</i>
<i>Delphinium peregrinum</i>	<i>Plumbago Europaea</i>
<i>Consolida Euphratica</i>	+ <i>Acantholimon Assyriacum</i>
<i>Ranunculus arvensis</i>	+ <i>Acantholimon caryophyllaceum</i>
<i>Papaver Armeniacum</i>	<i>Convolvulus reticulatus</i>
<i>Papaver Rhoeas</i>	<i>Convolvulus pilosellaefolius</i>
<i>Glaucium leiocarpum</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>
<i>Capparis Sicula</i>	<i>Heliotropium circinnatum</i>
<i>Cleome ornithopodioides</i>	<i>Heliotropium Aleppicum</i>
<i>Erysimum Smyrnaeum</i>	<i>Anchusa Italica</i>
+ <i>Isatis Aucheri</i>	<i>Anchusa Aucheri</i>
<i>Fibigia eriocarpa</i>	<i>Arnebia decumbens</i>
<i>Alyssum condensatum</i>	<i>Onosma sericeum</i>
<i>Cardaria Chalepensis</i>	<i>Lycium barbarum</i>
<i>Helianthemum Kotschy</i> anum	<i>Kickxia Sieberi</i>
<i>Tamarix pentandra</i>	<i>Anarrhinum orientale</i>
<i>Hypericum scabrum</i>	
<i>Hypericum crispum</i>	
<i>Malva neglecta</i>	

<i>Scrophularia xanthoglossa?</i>	<i>Gundelia Tournefortii</i>
+ <i>Orthanta Aucheri</i>	<i>Echinops viscosus</i>
<i>Verbena officinalis</i>	<i>Xeranthemum longepapposum</i>
<i>Teucrium orientale?</i>	<i>Siebera pungens</i>
<i>Teucrium Polium</i>	<i>Carlina oligocephala</i>
<i>Teucrium Chamaedrys</i>	<i>Cousinia Aintabensis</i>
<i>Marrubium vulgare?</i>	<i>Cousinia stenocephala?</i>
<i>Sideritis Libanotica</i>	<i>Carduus nutans</i> var. <i>Armenus</i>
+ <i>Nepeta Pannonica</i>	<i>Cirsium Acarna</i>
+ <i>Nepeta teucriifolia</i>	<i>Cirium diacanthum</i>
<i>Phlomis orientalis</i> u. a.?	<i>Crupina</i> sp.
<i>Stachys ramosissima</i>	<i>Serratula Behen</i>
<i>Salvia microstegia</i>	<i>Zoegea Leptaurea</i>
<i>Salvia acetabulosa</i>	<i>Phaeopappus Staphianus</i>
<i>Salvia virgata</i>	<i>Centaurea aggregata</i>
<i>Melissa officinalis</i>	<i>Centaurea virgata</i>
<i>Satureia laxiflora</i>	<i>Centaurea regia</i>
<i>Satureia staminea</i>	<i>Centaurea deinacantha</i>
<i>Amaracus Haussknechtii</i>	<i>Centaurea Iberica</i>
<i>Pentapleura subulifera</i>	<i>Centaurea solstitialis</i>
<i>Thymbra spicata</i>	<i>Carthamus glaucus</i>
<i>Thymbra Sintenisii</i>	<i>Carthamus lanatus</i>
( <i>Globularia Sintenisii</i> )	<i>Cnicus Benedictus</i>
<i>Cynanchum canescens</i>	<i>Scolymus Hispanicus</i>
<i>Cynanchum Tmoleum</i>	<i>Cichorium Intybus</i>
<i>Marsdenia erecta</i>	+ <i>Lapsana grandiflora</i>
+ <i>Asperula involucrata</i>	<i>Picris strigosa</i>
<i>Callipeltis cucullaria</i>	<i>Lagoseris Marschalliana</i>
+ <i>Morina Persica</i>	+ <i>Taraxacum Syriacum</i>
<i>Cephalaria stellipilis</i>	+ <i>Allium callidictyon</i>
<i>Pterocephalus strictus</i>	<i>Holoschoenus vulgaris</i>
<i>Scabiosa Ucranica</i>	<i>Andropogon Ischaemum</i>
<i>Campanula propinqua</i>	<i>Melica inaequiglumis</i>
+ <i>Helichrysum Anatolicum</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Achillea teretifolia</i>	<i>Poa Persica?</i>
+ <i>Chrysanthemum densum</i>	<i>Hordeum bulbosum</i>
<i>Senecio vernalis</i>	<i>Elymus Caput-Medusae.</i>

### Feiner Schutt.

Auf lockerem, feinem Detritus, besonders um Kjachta und am Tigris-Oberlauf, aber auch an Wadi-Rändern der Steppen wiederholen sich immer dieselben Pflanzen, *Cleome* und *Satureia* in besonders massenhaftem Auftreten, ebenso das geographisch interessante neue *Rhabdosciadium microcalycinum*, dieses aber auf das Engtal des Tigris zwischen Arghana-Maaden und Kesin beschränkt.

<i>Papaver Armeniacum</i>	<i>(Rhabdosciadium microcalycinum)</i>
<i>Cleome ornithopodioides</i>	
<i>Astrodaucus orientalis</i>	<i>Anchusa Aucheri</i>

*Satureia laxiflora*  
*Apocynum Venetum*

*Putoria Calabrica*  
*Artemisia scoparia.*

### Gesteinfluren.

(Vgl. Karsten und Schenck, Vegb., 10. Ser., H. 5, Taf. 30.)

Ebenso weit verbreitet wie die Vegetation der trockenen Erdhänge ist die Gesteinflur. Sie ist außerordentlich arten- und abwechslungsreich, doch konnte ich ein Zusammenschließen übereinstimmender Typen zu Fazies, wie Tomillares o. dergl. wenigstens zur Zeit meines Besuches nicht konstatieren. Wo in höheren Lagen der Wald gerodet ist oder wegen allzu schlechten Bodens nicht besteht, steigen alpine Arten mitunter weit herab; sie sind aber sonst dieser Formation fremd und werden daher hier nicht mit aufgezählt.

*Timmiella Barbula*  
*Homalothecium Philippeanum*  
*Cheilanthes fragrans*  
*Ficus Carica*  
*Atraphaxis Billardieri*  
*Euphorbia macroclada*  
*Euphorbia denticulata*  
*Euphorbia Aleppica*  
+ *Euphorbia cheiradenia*  
+ *Noëa Tournefortii*  
*Noëa mucronata*  
*Paronychia Kurdica*  
*Telephium orientale*  
*Minuartia subtilis*  
*Acanthophyllum verticillatum*  
*Gypsophila pallida*  
*Gypsophila ruscifolia*  
*Dianthus floribundus*  
*Dianthus multipunctatus*  
*Silene stenobothrys*  
*Delphinium peregrinum*  
*Papaver macrostomum*  
*Sisymbrium Sinapistrum*  
*Erysimum Smyrnæum*  
*Aethionema Arabicum*  
*Hypericum crispum*  
*Hypericum hyssopifolium*  
(*Althaea officinalis*)  
*Linum mucronatum*  
*Pelargonium Endlicherianum*  
*Haplophyllum Buxbaumii*  
*Rhus Coriaria*  
*Paliurus Spina-Christi*  
*Cotyledon Libanoticus*  
*Cotyledon intermedium?*

*Rubus sanctus*  
*Sanguisorba villosa*  
*Sanguisorba lasiocarpa*  
*Cotoneaster nummularia*  
*Prunus spartioides*  
*Prosopis Stephaniana*  
*Anagyrus foetida*  
*Astragalus gummifer*  
*Astragalus Rauwolfii?*  
*Astragalus xanthogossypinus*  
*Astragalus argyrophyllus*  
*Astragalus meridionalis*  
*Astragalus Basianicus*  
*Trigonella radiata*  
*Trigonella monantha*  
*Trigonella Monspeliacae*  
*Trifolium purpureum*  
*Trifolium tomentosum*  
(*Argyrolobium crotalariae*)  
*Ebenus Montbretii*  
*Thymelaea puberula*  
*Punica Granatum*  
*Eryngium glomeratum*  
*Eryngium pyramidale*  
*Eryngium campestre*  
*Echinophora Sibthorpiana*  
*Plumbago Europaea*  
*Heliotropium Aleppicum*  
*Anchusa Aucheri*  
*Anchusa Italica*  
*Alkanna hirsutissima*  
*Onosma hebebulbum*  
*Onosma sericeum*  
*Echium italicum*  
*Lycium barbarum*

<i>Veronica orientalis</i>	<i>Siebera pungens</i>
<i>Acanthus Dioscoridis</i>	<i>Jurinea carduiformis</i>
<i>Ajuga Chia</i>	<i>Cirsium Acarna</i>
<i>Ajuga tridactylites</i>	<i>Serratula Behen</i>
<i>Teucrium Polium</i>	<i>Zoegea Leptaurea</i>
<i>Teucrium parviflorum?</i>	<i>Phaeopappus Haussknechtii</i>
<i>Sideritis Libanotica</i>	<i>Centaurea virgata</i>
<i>Phlomis Bruguieri</i>	<i>Centaurea Iberica</i>
<i>Phlomis rigida</i>	<i>Centaurea regia</i>
<i>Salvia microstegia</i>	<i>Carthamus lanatus</i>
<i>Salvia acetabulosa</i>	<i>Carthamus glaucus</i>
<i>Thymbra</i> sp.	<i>Leontodon asperrimus</i>
<i>Origanum gracile</i>	<i>Picris strigosa</i>
<i>Gentiana Olivieri</i>	<i>Lactuca orientalis</i>
<i>Cynanchum canescens</i>	<i>Crepis Bureniana</i>
<i>Galium nigricans</i>	<i>Allium Cilicum</i>
<i>Pterocephalus strictus</i>	<i>Holoschoenus vulgaris</i>
<i>Helichrysum Armenum</i>	<i>Spodiopogon pogananthus</i>
<i>Helichrysum Aucheri</i>	<i>Andropogon laniger</i>
<i>Achillea teretifolia</i>	<i>Chrysopogon Gryllus</i>
<i>Achillea Aleppica</i>	<i>Pennisetum orientale</i>
+ <i>Chrysanthemum densum</i>	<i>Stipa barbata</i>
<i>Gundelia Tournefortii</i>	<i>Oryzopsis holciformis</i>
<i>Echinops phaeocephalus</i>	<i>Avena barbata</i>
<i>Echinops viscosus?</i>	<i>Melica inaequiglumis</i>
<i>Cousinia Aintabensis</i>	<i>Bromus macrostachyus</i> ssp. <i>Danthoniae</i>
+ <i>Cousinia eriocephala</i>	<i>Bromus tomentellus</i>
<i>Cousinia Handelii</i>	<i>Aegilops Lorentii</i>
<i>Cousinia stenocephala</i>	<i>Elymus Caput-Medusae.</i>
<i>Xeranthemum longepapposum</i>	

Besonders im Dschebel Sindschar nimmt die Gesteinflur die unteren Teile vollständig ein und es bleibt Geschmackssache, ob man das, was dort weiter hinauf zwischen den Büschen wächst, auch dazu rechnen will oder zum Unterwuchs des Buschwaldes. Ich möchte aber hier besonders hervorheben, daß sich auf dem gegen 1500 m hohen Gipfel Tschil Miran des Dschebel Sindschar schon folgende ausgesprochen subalpinen Arten finden:

<i>Astragalus Basianicus</i>	<i>Lonicera nummularifolia</i>
<i>Astragalus meridionalis</i>	<i>Oryzopsis holciformis</i>
<i>Veronica orientalis</i>	<i>Bromus tomentellus.</i>

### Felsen und Mauern.

(Vgl. Karsten und Schenck, I. c., H. 6, Taf. 32 b und Systematischer Teil in diesen Annalen, Bd. XXVII, Taf. IV, Fig. 5, Taf. XIX, Fig. 2, 4.)

Die Vegetation der Felsen (und Mauern) in tieferen Lagen ist reich und interessant. Im östlichen Teile Kurdistans und im Dschebel Sindschar findet man überall die Büsche der dornigen *Capparis parviflora* von den Felsen herabhängen, andere

Sträucher sind selten, dagegen viele Kräuter sehr bezeichnend und die große Anzahl von Moosen in diesem Trockengebiet bemerkenswert.

Flechten reichlichst	<i>Andrachne telephiooides</i> var. <i>genuina</i>
<i>Hymenostomum tortile</i>	<i>Telephium orientale</i>
<i>Gyroweisia tenuis</i>	<i>Capparis parviflora</i>
<i>Barbula acuta</i>	<i>Reseda lutea</i>
<i>Barbula vinealis</i>	<i>Pistacia Khinjuk</i>
<i>Barbula revoluta</i>	<i>Cotinus Coggygria</i>
<i>Pottia lanceolata</i>	<i>Vitis vinifera</i>
<i>Crossidium griseum</i>	<i>Pirus Syriaca</i>
<i>Tortula aestiva</i>	<i>Prunus microcarpa</i>
<i>Tortula desertorum</i>	<i>Prunus spartoides</i>
<i>Tortula Handelii</i>	<i>Prosopis Stephaniana</i>
<i>Tortula montana</i>	<i>Astragalus argyrophyllus</i>
<i>Tortula subulata</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i> <sup>2)</sup>
<i>Tortula inermis</i>	<i>Pimpinella Kotschyana</i>
<i>Encalypta intermedia</i>	<i>Onosma Syriacum</i>
<i>Grimmia apocarpa</i>	<i>Onosma rostellatum</i>
( <i>Grimmia Singarensis</i> )	<i>Kickxia lanigera</i>
<i>Grimmia anodon</i>	<i>Ajuga tridactylites</i>
<i>Grimmia Tergestina</i>	<i>Teucrium Polium</i>
<i>Grimmia orbicularis</i> mit var. <i>Persica</i>	<i>Ballota Aucheri</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Ballota saxatilis</i>
<i>Grimmia commutata</i>	<i>Stachys Bornmuelleri</i>
( <i>Grimmia subcaespiticia</i> <sup>1)</sup> )	<i>Salvia Palaestina</i>
<i>Coscinodon cribrosus</i>	( <i>Pentapleura subulifera</i> )
<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>bistratiforme</i>	<i>Thymus Syriacus</i>
<i>Orthotrichum Sturmii</i>	( <i>Wendlandia Kotschyi</i> )
<i>Orthotrichum rupestre</i>	<i>Galium canum</i>
<i>Anoectangium Handelii</i>	<i>Lonicera Etrusca</i>
<i>Bryum argenteum</i>	<i>Pterocephalus Putkianus</i>
<i>Antitrichia Breidleriana</i>	<i>Pterocephalus strictus</i>
<i>Homalothecium sericeum</i>	<i>Campanula Mardinensis</i>
<i>Adiantum Capillus-Veneris</i>	<i>Michauxia nuda</i>
<i>Cheilanthes fragrans</i>	<i>Chrysophthalmum montanum</i>
<i>Ficus Carica</i>	<i>Echinops viscosus?</i>
<i>Parietaria Judaica</i>	<i>Onopordon heteracanthum</i>
<i>Celtis Caucasicus</i>	<i>Pennisetum orientale</i>
	<i>Melica inaequiglumis.</i>

## 2. Die hygrophilen Formationen niederer Lagen.

Außer am Rande von Flüssen und Bächen findet sich hygrophile Vegetation nur sehr wenig verbreitet, denn Sümpfe gibt es nur am Göldschik, dem Quellsee des west-

<sup>1)</sup> In 1600 m Höhe an Serpentinfelsen.

<sup>2)</sup> An der Mauer der altarabischen Brücke Batman köprü am Eingang des Sassun beobachtet.

lichen Tigris, hinter einem das Seeufer einsäumenden Kiesdamm in geringster Ausdehnung. Nur zeitweise Wasser führende Wadi findet man auch im Steppengebiet wohl nur in der Umgebung des Karadscha-Dagh; das Devegetschit, dessen Vegetation sehr an die der mesopotamischen Wadi erinnert, hat sogar im Sommer fließendes Wasser. In der zweiten Liste ist wohl ziemlich viel zusammengefaßt, was sich aber nicht rationell trennen läßt. Wo die großen Ströme geringes Gefälle haben, lagern sie schon in Kurdistan Schlamm ab; sein Pflanzenwuchs ist wegen der starken Veränderungen, welchen dieser Boden unterliegt, arm. Wiesenvegetation traf ich im Hügelland nördlich von Urfa an einem Bewässerungsgraben und in höheren Lagen längs der Bäche an. Eine mehr xerophile Vegetation ist jene auf Bachkies und Flußsand in breiten Betten. Sie ist zwar von der Lokalität abhängig, aber doch als Übergang zur Gesteinflur aufzufassen. Daraus ergibt sich die im folgenden getroffene Einteilung.

## Direkte Bach- und Flußeinfassung, Sümpfe und kleine Quellen.

(Vgl. Taf. VI, Fig. 2.)

Vom kleinen beginnend, findet man an Rieselquellen zunächst eine reiche Vegetation oft ausgedehnte Polster bildender Moose und dazwischen mehr oder weniger zarte Kräuter. Schon nur spärlich aus dem Boden sickerndes Wasser läßt sich von weitem an der Vegetation erkennen. In der vielfach zerschnittenen Beckenausfüllung nördlich des Euphrat gegen Kjachta z. B. sieht man zwischen dem Lilan Tschai und Karkesch Tschai hoch oben an den Hängen gar nicht tief unter der Plateaufläche zu beiden Seiten des freigelegten Kamms horizontale Streifen dichter Vegetation aus Feigensträuchern und Schilf. Es ist dort eine Schicht von Rieselquellen, die offenbar über einer wasserundurchlässigen Gesteinsschicht zutage treten. Auch starke Quellen nach Art der Karstquellen findet man oft am Fuß der Bergketten, auch des Dschebel Sindschar. Manchmal beherbergen sie nur eigentliche Wasserpflanzen, manchmal auch Strauch- und Baumwuchs. An den Ufern der Flüsse findet man je nach der Gunst der Örtlichkeit gelegentlich alle die angedeuteten Typen. Es ist daher nicht möglich, die folgende Liste noch zu trennen, wenn auch an vielen Stellen nur die Moose oder nur die Bäume in Betracht kommen. Als besonders merkwürdig ist die *Carex Kurdica* hervorzuheben, die am Ufer des Bohtan und des Tigris von Sert bis gegen Dschesiret-ibm-Omar, von einzelnen Steingruppen ausgehend, große in den Fluß hineinwachsende Stöcke bildet.

### Moose:

*Dicranella subulata*  
*Barbula vinealis*  
*Tortula ruralis*  
*Cinclidotus riparius*  
*Encalypta intermedia*  
*Fissidens crassipes* var. *submarginatus*  
*Funaria Handelii*  
*Mniobryum albicans*  
*Bryum capillare*  
*Bryum badium*  
*Bryum Syriacum*

*Philonotis Marchica*  
*Philonotis calcarea*  
*Cratoneuron commutatum*  
*Amblystegium Kurdicum*  
*Hygroamblystegium irriguum*  
*Brachythecium rutabulum*  
*Brachythecium trachypodium*  
*Scorpiurium circinnatum*  
*Oxyrrhynchium rusciforme*  
*Lunularia cruciata*  
*Pellia Fabroniana*

## Wasserpflanzen:

*Nasturtium officinale**Sium angustifolium*

## Kräuter:

*Adiantum Capillus-Veneris**Equisetum arvense**Urtica dioica**Rumex crispus**Euphorbia microsphaera**Sagina procumbens**Melandryum eriocalycinum* var.*Persicum**Ranunculus Cassius**Sisymbrium Sinapistrum**Lepidium altifolium**Datisca cannabina**Althaea officinalis**Althaea cannabina**Potentilla reptans**Glycyrrhiza glabra**Ononis leiosperma* var. *tomentosa**Lythrum Salicaria**Epilobium hirsutum**Epilobium parviflorum**Daucus Carota**Convolvulus hirsutus**Myosotis caespitosa**Verbascum sinuatum**Linaria genistifolia**Veronica Anagallis**Nepeta Pannonica**Origanum gracile**Lycopus Europaeus**Mentha crispa**Mentha mollis**Mentha Royleana**Plantago lanceolata**Blackstonia perfoliata**Centaurium spicatum**Centaurium tenuiflorum**Utricularia vulgaris.**Cynanchum acutum**Galium Kurdicum**Dipsacus pilosus**Eupatorium cannabinum* var. *Syrriacum**Pulicaria dysenterica**Pulicaria vulgaris**Tussilago Farfara**Cirsium sylvaticum**Cirsium lappaceum**Taraxacum microcephalum**Alisma Plantago**Asparagus verticillatus**Chlorocyperus globosus**Chlorocyperus glaber**Cyperus difformis**Imbristylis dichotoma**Dichostylis pygmaea**Bolboschoenus maritimus**Holoschoenus vulgaris**Heleocharis palustris**Carex divisa**(Carex Kurdica)**Carex distans**Erianthus Hostii**Erianthus Ravennae**Heleocharis explicata**Heleocharis schoenoides**Polygonum Monspeliensis**Apera interrupta**Phragmites communis**Eragrostis minor**Eragrostis pilosa**Catabrosa aquatica**Poa trivialis**Typha angustata.*

## Sträucher:

*Salix acmophylla**Salix Bornmuelleri**Salix eripolia**Salix Medemii**Salix pedicellata**Ficus Carica**Tamarix pentandra**Vitis vinifera**Rubus sanctus**Crataegus Azarolus**Elaeagnus angustifolia**Vitex Pseudo-Negundo**Nerium Oleander**Periploca Graeca.*

## Bäume:

*Pterocarya fraxinifolia*<sup>1)</sup>*Populus Euphratica**Salix alba**Salix acmophylla**Platanus orientalis.*

Im Bereiche der Steppe kommen folgende Pflanzen dazu:

<i>Nuphar luteum</i>	<i>Juncus acutus</i>
<i>Myriophyllum spicatum</i>	<i>Potamogeton fluitans</i>
<i>Ammi Visnaga</i>	<i>Chlorocyperus longus</i>
<i>Ammi maius</i>	<i>Imperata cylindrica.</i>
<i>Butomus umbellatus</i>	

## Schlamm.

Am Euphrat bei Tschermisch und Is-Oghlu mehrfach, am Tigris zwischen Sert und Dschesiret-ibm-Omar in sehr beschränkter Ausdehnung wurde auf dem Schlamm des Talweges beobachtet:

<i>Riccia Frostii</i>
<i>Salix Bornmuelleri</i>
<i>Polygonum amphibium</i>
<i>Capparis Sicula</i>
<i>Tamarix pentandra</i>
<i>Prosopis Stephaniana</i>

<i>Sophora alopecuroides</i>
<i>Glycyrrhiza glabra</i>
<i>Alhagi Maurorum</i>
<i>Chlorocyperus rotundus</i>
<i>Polypogon Monspeliensis.</i>

*Prosopis* und *Alhagi* wachsen dort unter ganz denselben Umständen doch fast nie untereinander und nie auf größere Strecken gemischt. Es dürfte die erste Besitzergreifung des neugebildeten Bodens die Ursache davon sein.

## Wiesen.

Zweimal konnte ich unterhalb der Hochgebirgszone in Kurdistan Wiesen beobachten, deren Zusammensetzung wegen ihrer verschiedenen Lage so verschieden ist, daß ich sie getrennt aufführen muß. Die eine Wiesenformation findet sich in der nächsten Nähe eines ziemlich breiten, als Bewässerungsgraben regulierten Baches, dessen Ufer mit *Salix alba* in dichtem Hain bepflanzt ist, bei Dschülmân nördlich von Urfâ in 730 m Höhe. Fruchtbare, unveränderlicher Schlamm als Untergrund und der Schatten der Weiden lassen die folgende Vegetation in üppiger Ausbildung gedeihen:

<i>Euphorbia microsphaera</i>
<i>Euphorbia Aleppica</i>
<i>Ranunculus lomatocarpus</i>
<i>Ranunculus Cassius</i>
<i>Potentilla reptans</i>
<i>Trifolium fragiferum</i>
<i>Lotus tenuifolius</i>
<i>Torilis neglecta</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>

<i>Teucrium scordioides</i>
<i>Galium verum</i>
<i>Asperula humifusa</i>
<i>Juncus maritimus</i>
<i>Chlorocyperus longus</i>
<i>Heleocharis uniglumis</i>
<i>Carex hordeistichos</i>
<i>Carex distans</i>
<i>Agrostis verticillata</i> mit ssp. <i>frondosa</i> .

<sup>1)</sup> Diese Pflanze wurde nur an der Quelle beim Dorfe Scheichan im Sassun gefunden und von mir in der systematischen Bearbeitung als vermutlich kultiviert angegeben. Nach Mitteilung von Prof. Dr. F. Nábělek, der sie auch im Osten von Sert fand, ist sie aber doch sehr wahrscheinlich wild.

Die andere Wiese liegt in der Mulde der Talgabel südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja in einem «subalpinen» Tal 1600 m hoch. Sie erinnert durch den starken Einschlag mitteleuropäischer Typen schon sehr an die an ähnlichen Lokalitäten der Hochgebirgszone vorhandenen später zu behandelnden Wiesen. Ihre Zusammensetzung ist:

<i>Brachythecium rivulare</i>	<i>Epilobium parviflorum</i>
<i>Rumex crispus</i>	<i>Stachys setifera</i>
<i>Sagina procumbens</i>	<i>Mentha crispa</i>
<i>Cerastium caespitosum</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Viola odorata</i>	<i>Plantago maior</i>
<i>Linum catharticum</i>	<i>Cirsium lappaceum</i>
<i>Potentilla reptans</i>	<i>Cirsium Libanoticum</i>
<i>Agrimonia repens</i>	<i>Carex hirta</i>
<i>Trifolium repens</i>	<i>Apera interrupta</i>
<i>Trifolium pratense</i>	<i>Eragrostis minor</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Festuca elatior</i>
<i>Lythrum tomentosum</i>	<i>Orchis Iberica.</i>
<i>Epilobium minutiflorum</i>	

### Bachkies und Flussand.

(Vgl. diese Annalen, Bd. XXVII, Taf. XIX, Fig. 1.)

Wie bereits erwähnt, ist die Vegetation solcher wenigstens oberflächlich trockener Lokalitäten weiter weg vom Wasser oder in überhaupt austrocknenden Betten eine recht bezeichnende. Im Geröllbett der Schlucht El Maghared ober Sindschar, am Lilan Tschai südlich von Kjachta und an anderen Bächen im kataonischen Taurus, in der Sohle des Sassun im Vilajet Bitlis und seiner Seitengräben, am Bohtan und im breiten Tale des Tigris ober Dschesiret-ibm-Omar konnte sie konstatiert werden.

<i>Urtica dioica</i>	<i>Tribulus terrestris</i>
<i>Rumex scutatus</i>	<i>Prunus spartoides</i>
<i>Polygonum polycnemoides</i>	<i>Prosopis Stephaniana</i>
<i>Polygonum lapathifolium</i>	<i>Astragalus argyrophyllus</i>
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Glycyrrhiza glabra</i>
<i>Chrozophora verbascifolia</i>	<i>Vicia glabrescens</i>
<i>Euphorbia Chamaesyce</i>	<i>Alhagi Maurorum</i>
<i>Chenopodium Botrys</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Salsola Kali</i>	<i>Lagoecia cuminoides</i>
<i>Portulaca oleracea</i>	<i>Hippomarathrum scabrum</i>
<i>Saponaria orientalis</i>	<i>Artemisia squamata</i>
<i>Delphinium peregrinum</i>	<i>Plumbago Europaea</i>
<i>Papaver glaucum</i>	<i>Convolvulus reticulatus</i>
<i>Cleome ornithopodioides</i>	<i>Heliotropium dolosum</i>
<i>Hirschfeldia incana</i>	<i>Onosma sericeum</i>
<i>Tamarix pentandra</i>	<i>Echium italicum</i>
<i>Hypericum crispum</i>	<i>Kickxia Sieberi?</i>
<i>Althaea officinalis</i>	<i>Vitex Pseudo-Negundo,</i>
<i>Linum mucronatum</i>	<i>darauf Cuscuta Viticis</i>

*Lindernia pyxidaria*  
*Scutellaria cretacea*  
*Salvia Palaestina*  
*Satureia laxiflora*  
*Apocynum Venetum*  
*Nerium Oleander*  
*Galium nigricans*  
*Scabiosa Ucranica*  
*Filago arvensis*  
*Achillea micrantha*  
*Echinops viscosus*

*Cirsium silvaticum*  
*Cirsium Afrum*  
*Centaurea virgata*  
*Centaurea Bruguieriana*  
*Lagoseris Marschalliana*  
*Fimbristylis annua*  
*Holoschoenus vulgaris*  
*Erianthus Ravennae*  
*(Spodiopogon pagonanthus)*  
*Phragmites communis*  
*Poa Persica?*

### 3. Die Buschwälder und Hochwälder.

Bezüglich der Unterscheidung dieser beiden Formationen sei auf das über die Einteilung der Vegetation von Kurdistan gesagte verwiesen. Wenn man auf Grund der dort angegebenen Argumente von einer Buschwaldstufe sprechen wollte, so müßte man diesen Begriff auf den unteren Teil der tatsächlich vorhandenen Buschwälder beschränken, denn die in Betracht kommenden Charakterpflanzen steigen kaum bis 1000 m an. Innerhalb der Hochwälder findet sich auch mitunter Busch als Unterwuchs, aber im allgemeinen merkwürdig selten.

#### Buschwälder.

(Vgl. systematischer Teil in diesen Annalen, Bd. XXVII, Taf. XIX, Fig. 5.)

In ihrer Verbreitung nach unten werden die Buschwälder durch die Steppe begrenzt, nach oben zu liegt ihre Grenze zwischen 1400 und 1700 m; sie bleibt also nicht allzuweit unter der Waldgrenze zurück. Insbesondere ist bemerkenswert, daß *Juniperus Oxycedrus* bis an ihre oberste Grenze geht, *Paliurus* bis 1500 m. Die Sträucher, welche unter 1000 m Höhe zurückbleiben, sind in der Liste mit — bezeichnet. Das Aussehen eines Buschwaldes zu schildern, erübrigt sich wohl. Sein Unterwuchs ist ein meist üppiges Mittelding zwischen der Steppe und der Gesteinflur, doch nennt er manche Kräuter und Gräser sein eigen, wie z. B. das interessante *Triticum Thaoudar*, einen wilden Vertreter des *Triticum monococcum*.

#### Sträucher:

*Juniperus Oxycedrus* mit  
*Arceuthobium Oxycedri*  
*Quercus Brantii*  
*Quercus Persica*  
*Quercus infectoria*  
*Ficus Carica*  
*— Ulmus campestris*  
*Celtis Tournefortii*  
*Pistacia Khinjuk*  
*— Cotinus Coggygria*  
*Rhus Coriaria*  
*Acer cinerascens*

*Rhamnus Kurdica*  
*Paliurus Spina-Christi*,  
darauf *Cuscuta monogyna*  
*Rosa canina*  
*Rosa Phoenicia*  
*Cotoneaster nummularia*  
*Crataegus Azarolus*  
*Crataegus monogyna*  
*Crataegus ambigua*  
*Crataegus orientalis*  
*Prunus spartioides*  
*Prunus microcarpa*

*Prunus orientalis*  
— *Cercis Siliquastrum*  
*Anagyris foetida*  
*Colutea Cilicica*  
*Elaeagnus angustifolia*

— *Punica Granatum*  
(*Lycium Ruthenicum*)  
— *Vitex Pseudo-Negundo*  
— *Fontanesia phillyreoides*  
— *Jasminum fruticans.*

## Lianen:

*Clematis orientalis*  
*Vitis vinifera*  
*Rubus sanctus*  
*Convolvulus Scammonia*  
*Cynanchum acutum*

*Rubia Olivieri* var. *stenophylla*  
*Rubia tinctorum*  
*Bryonia dioica*  
*Asparagus verticillatus*  
*Tamus communis.*

## Unterwuchs:

*Habrosia spinuliflora*  
*Buffonia tenuifolia*  
*Queria Hispanica*  
*Minuartia intermedia*  
*Minuartia Meyeri*  
*Tunica pachygonia*  
*Velezia rigida*  
*Aristolochia Olivieri*  
*Garidella unguicularis*  
*Fibigia macroptera*  
*Fibigia clypeata*  
*Peltaria angustifolia*  
*Viola odorata*  
*Rosa glutinosa* var. *leioclada*  
*Astragalus argyrophyllus*  
*Lens orientalis*  
*Ononis Sicula*  
*Trigonella Monspeliaca*  
*Medicago rigidula*  
*Onobrychis supina*  
*Onobrychis Caput-galli*  
*Thymelaea puberula*  
*Eryngium campestre*  
*Bupleurum Gerardi*  
*Caucalis latifolia*  
*Caucalis tenella*  
*Torilis neglecta*  
*Johrenia dichotoma*

*Artedia squamata*  
*Solanum alatum*  
*Verbascum Tossiense*  
*Orobanche Singarensis* auf?  
*Teucrium orientale?*  
*Teucrium Polium*  
*Phlomis orientalis?*  
*Phlomis elongata*  
*Gentiana Olivieri*  
*Asperula humifusa*  
*Galium humifusum* var. *steno-*  
*phyllum*  
*Galium nigricans*  
*Gundelia Tournefortii*  
*Echinops phaeocephalus*  
*Xeranthemum longepapposum*  
*Siebera pungens*  
*Cirsium diacanthum*  
*Serratula Behen*  
*Zoegea Leptaurea*  
*Phaeopappus salignus*  
*Centaurea virgata*  
*Centaurea regia*  
*Carthamus glaucus*  
*Carthamus lanatus*  
*Ornithogalum Kurdicum*  
*Triticum Thaoudar*  
*Hordeum bulbosum.*

## Hochwälder.

(Vgl. Taf. VII, Fig. 1 und Karsten und Schenck, Vegb., I. c., H. 6, Taf. 31.)

Wie die Gebüsche größtenteils, so sind die Wälder von Kurdistan durchwegs sommergrüne Laubwälder, in erster Linie aus Eichenarten zusammengesetzt. Es sind Bäume, die keine große Höhe, aber bedeutendes Alter erreichen und dann oft im Ver-

hältnis zur ungefähr kugeligen dichten Krone sehr mächtige knorrige Stämme erhalten. Trüb graugrünes Laub der häufigsten Art, *Quercus Brantii*, läßt einen freundlichen, frischen Eindruck nicht zustandekommen. Die übrigen Arten haben glänzende dunkelgrüne Blätter. Meist stehen die Bäume mehr oder weniger zerstreut und ohne Unterholz, wenn es ausgeschlagen wurde. Wenn man dann von einem überhöhenden Gipfel aus die Berghänge überblickt, so erscheinen sie fein punktiert von diesen Eichenbeständen. Nur selten, in schattigeren, vielleicht auch relativ feuchteren und schwerer zugänglichen Schluchten auf felsigem Untergrund, wie im Tal von Urik bei Kjachta oder am Abstieg über dem Sattel von Rabat ins Sassun oder unterhalb Fündük bei Dschesiret-ibm-Omar, schließen sie dichter zusammen und dort wird auch der Artenreichtum größer (Taf. VII, Fig. 1). Der Unterwuchs entspricht besonders bei lockerem Bestande der Vegetation trockener Hänge und ist ausgesprochen sommerdürß; wirklich charakteristisch als Unterwuchs des Waldes besonders in dichteren Partien sind nur die in der folgenden Formationsliste mitangeführten Arten. Die obere Waldgrenze, als scharfe Linie ausgeprägt und von normal entwickelten Bäumen ohne Ausbildung von Krüppeln gebildet, liegt in 1800—1900 m Höhe; im sonst entwaldeten Gebiet des Haso Su sah ich oberhalb Natopan südlich des Meleto Dagh an den Felsen noch vereinzelte Eichenbäume, die noch höher gelegen sein dürften. Im Dschebel Sindschar finden sich Bäume nur um das Heiligtum auf dem Gipfel Tschil Miran, das sonst ausschließliche Vorkommen von Buschwald ist auch dort gewiß nur auf den Menschen zurückzuführen. An eine Gliederung in eine obere und eine untere Waldstufe ließe sich wohl denken; ich glaube aber nicht, daß man sie durchführen kann. Gebüsch als Unterholz bleibt nur 200—400 m unter der Baumgrenze zurück, von anderen Baumarten kommt in höheren Lagen nur *Quercus Libani* dazu, die aber im steilwandigen Tal von Urik auch weit herabsteigt; weiteres Herabdringen von Dornpolstern in den Wald findet man nur dort, wo wegen der Ungunst des Bodens der Baumwuchs überhaupt ausläßt, andere Gesichtspunkte für eine Gliederung aber könnte ich dort nicht finden.

#### Bäume:

*Juniperus Oxycedrus*  
*Quercus Libani*  
*Quercus infectoria*  
*Quercus Persica*  
*Quercus Brantii*, darauf: *Orthotrichum rupestre* var. *Kurdicum*,  
*Antitrichia Breidleriana*,  
*Homalothecium sericeum*  
*Quercus vesca*  
*Ulmus glabra*  
*Celtis Tournefortii*  
*Celtis Caucasia*

*Pistacia Khinjuk*  
*Acer cinerascens*  
*Acer Monspessulanum*  
*Pirus Syriaca*  
*Crataegus orientalis*  
*Crataegus Azarolus*  
*Prunus Mahaleb*  
*(Prunus trichamygdalus)*  
*Cercis Siliquastrum*  
*Fraxinus rotundifolia*  
*(Olea Europaea)*  
*Lonicera nummularifolia.*

#### Lianen:

*Vitis vinifera*  
*Rubia Olivieri* var. *stenophylla*

*Lonicera Etrusca*

#### Unterwuchs:

*Juniperus Oxycedrus*  
mit *Arceuthobium Oxycedri*  
*Dianthus multipunctatus*

*Dianthus Liburnicus*  
*Fibigia eriocarpa*  
*Paliurus Spina-Christi*

<i>Potentilla pedata</i> var. <i>Parnassica</i>	<i>Stachys patula</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Stachys Cretica</i> ,
<i>Cotoneaster nummularia</i>	darauf <i>Cuscuta Kurdica</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Fontanesia phillyreoides</i>
<i>Prunus microcarpa</i>	<i>Jasminum fruticans</i> ,
<i>Prunus spartioides</i>	darauf <i>Cuscuta Babylonica</i>
<i>Prunus orientalis</i>	<i>Asperula involucrata</i>
<i>Anagyris foetida</i>	<i>Cirsium diacanthum</i>
<i>Orobanche Anatolica</i> auf?	<i>Centaurea deinacantha</i>
<i>Acanthus Diocoridis</i>	<i>Picris strigosa</i>
<i>Sideritis Libanotica</i>	<i>Allium callidictyon.</i>

### Feuchte Haine und Gebüsche.

Erstere finden sich wohl nur kultiviert, z. B. am Göldschik, und zeigen einen in den Kräutern stark an Mitteleuropa erinnernden Untergrund. Die Moose desselben sind auf die Ränder der Bewässerungsgräben beschränkt und wurden dort angeführt. Feuchte Gebüsche als natürliche Formation traf ich in der Nähe von Bächen mitunter in doch zu großer Ausdehnung, als daß sie zur direkten Bacheinfassung gerechnet werden könnten, ebenfalls am Göldschik, dann bei Gunde-nu im Sassun und am Kar-kesch Tschai südlich von Kjachta gegen den Euphrat. Die Formationen bestehen aus:

#### Bäume und Sträucher:

<i>Populus Thevestina</i> (gepflanzt)	<i>Crataegus heterophylla</i>
<i>Salix Bornmuelleri</i>	<i>Cornus australis.</i>
<i>Salix alba</i> (gepflanzt)	

#### Unterwuchs:

<i>Herniaria incana</i>	<i>Veronica Anagallis</i>
<i>Minuartia subtilis</i>	<i>Brunella vulgaris</i>
<i>Arenaria leptoclados</i>	<i>Crucianella exasperata</i>
<i>Lotus tenuifolius</i>	<i>Campanula sclerotricha</i>
<i>Onobrychis aurantiaca</i> var. <i>velutina</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i> var.
<i>Epilobium nervosum</i>	<i>Syriacum</i>
<i>Solanum alatum</i>	<i>Artemisia vulgaris</i>
<i>Veronica Velenovskyi</i>	<i>Centaurea Babylonica.</i>

### 4. Die Dornpolsterstufe.

Vielleicht die eigentümlichste Vegetationsform des Orients ist der Dornpolster, eine Form, die von Arten der verschiedensten Gattungen und Familien angenommen wird. Es ist aber ganz unrichtig, daß sie, wie man in pflanzengeographischen und biologischen Werken oft angegeben findet, zur Vegetation der orientalischen Steppen gehören. Die Dornpolster sind vielmehr Gebirgspflanzen, wenige Arten ausgenommen, die in tieferen Lagen, aber nie so massenweise und bezeichnend auftreten und in typische Steppenformationen auch kaum eindringen. Ein wenig unter der Waldgrenze, wo also Wald vorhanden ist, durchschnittlich in 1800 m Höhe beginnend, reichen die Dornpolster als geschlossene Vegetationsstufe aufwärts bis um 2300 m. Nach oben

nehmen sie überhaupt viel allmählicher und ungleichmäßiger ab als nach unten. Wo Wald ganz oder streckenweise fehlt, besonders wohl, wo er aus natürlichen Gründen nicht bestehen kann, reicht der Polsterpflanzengürtel auch bis 1600 m herab. Neben der Formation, welche die Dornpolster selbst bilden, findet man an ähnlichen Stellen wie bei uns in den Alpen in dieser Höhenzone mitunter Hochstaudenfluren, und als dritte Formation gehört hierher eine, die gerade dafür spricht, daß die Dornpolster mit der Steppe nichts zu tun haben, indem sie nämlich ebene Lagen auf sonst den Dornpolstern gar nicht ungünstigem Serpentinboden bewohnt, eine nur wenig mit Gräsern bedachte Matte. Ihrer Verbreitung nach beinahe vollkommen und ihrer Zusammensetzung nach insoferne, als es sich auch hier größtenteils um niedrige Holzpflanzen handelt, läßt sich die Polsterpflanzenzone gewissermaßen mit der Krummholzzone der mitteleuropäischen Gebirge vergleichen.

### Die Dornpolsterformation.

(Vgl. Karsten und Schenck, Vegl., 10. Ser., H. 6, Taf. 33, Syst. II in diesen Annalen, Bd. XXVII, Taf. IV, Fig. 1, Taf. XIX, Fig. 6 und Deutsche Rundschau f. Geographie, Bd. XXXIII, p. 408.)

Die Dornpolster stehen locker wie die Bäume der kurdischen Wälder und lassen zwischen einander die Pflanzen der Gesteinflur der Hochgebirgszone gedeihen. Nur die wenigen Kräuter, welche ganz besonders charakteristisch oder nur zwischen den Dornpolstern wachsen, führt die folgende Formationsliste an. Am weitesten verbreitet sind die *Astragalus*- und *Acantholimon*-Arten als Vertreter dieses Typus, und auch in Kurdistan stellen diese zwei Gattungen die meisten Arten dazu bei. Bei *Astragalus* sind es die Blattspindeln, bei *Acantholimon* die Spitzen der aufrechten Blätter, die als Dorne fungieren. Dem zweiten Typus entspricht in dem hier behandelten Gebiete mehr oder weniger auch *Arenaria drypidea*; bei zwei weiteren Arten laufen Stengelteile in Dorne aus, bei *Genista Montbretii* in nur recht sanfter Weise, *Onobrychis cornuta* aber bildet durch die in dieser Weise ausgebildeten Blütenstandachsen die am stärksten bewehrten aller Dornpolster. Vielleicht die merkwürdigste aller Dornpolsterpflanzen von Kurdistan ist die neue *Scorzonera Acantholimon*, bei welcher die Köpfchenstiele stehen bleiben, ja vielleicht zum Teil überhaupt steril bleiben (vgl. im systematischen Teil) und als allerdings recht bescheidene Dorne funktionieren. Besonders die *Acantholimon*-Polster, mit rosafarbenen, nelkenähnlichen Blüten übersät, gehören zu den prächtigsten Typen der orientalischen Gebirgsvegetation. Nach dem Verblühen geben die papierartigen Kelche dasselbe Bild in Weiß. Bezeichnend sind die folgenden Arten:

#### Polsterpflanzen:

*(Arenaria drypidea)*  
*Astragalus Kurdicus*, darauf  
*Pilotyles Haussknechtii*  
*Astragalus microcephalus*  
*Astragalus erythrocephalus*  
*Astragalus gummifer*  
*(Astragalus Zahlbrückneri)*  
*Astragalus brachycalyx*  
*Genista Montbretii*

*Onobrychis cornuta*  
*Acantholimon acerosum*  
*Acantholimon caryophyllaceum*  
*Acantholimon puberulum*  
*Acantolimon Assyriacum*  
*Salvia caespitosa*<sup>1)</sup>  
*Scorzonera Acantholimon.*

<sup>1)</sup> An der oberen Grenze hereinreichend.

## Dazwischen:

*Euphorbia macroclada*  
*Hypericum scabrum*  
*Rosa glutinosa*  
*Convolvulus Cataonicus*  
*Paracaryum cristatum*  
*Onosma sericeum*  
*Verbascum Tempsky-anum*  
*Verbascum Cataonicum*  
*Orthantha Aucheri*  
*Scutellaria tauricola*

*Marrubium globosum*  
*Nepeta aristata*  
*Phlomis linearis*  
*Salvia microstegia*  
*Galium subvelutinum*  
*Achillea grata*  
*Gundelia Tournefortii*  
*Echinops sp.*  
*Bromus tomentellus*  
*Agropyron divaricatum.*

## Hochstaudenfluren.

(Vgl. Karsten und Schenck, l. c., H. 6, Taf. 34 b.)

Die Formation fand ich z. B. im kataonischen Taurus zwischen Kjachta und Malatja am Steilhang, bevor man von Süden nach Kumik kommt, dann in seichten Mulden am Innenrand des Plateaus, welches sich gegenüber Bekikara am Ak Dagh hinzieht, und weniger ausgeprägt bei Kory, ferner im armenischen Taurus bei Jaila am Westhang des Meleto Dagh in 2560 m Höhe, dort aber schon mit Einschlägen aus der eigentümlichen, später zu besprechenden Humusvegetation. Es fanden sich im ganzen folgende Pflanzen als besonders charakteristisch oder ausschließlich in dieser Formation:

*Rumex Elbursensis*  
*Rosa glutinosa*  
*Onosma sericeum*  
*Verbascum Tempsky-anum*  
*Linaria Kurdica*  
*Veronica Kurdica*  
*Marrubium globosum*  
*Nepeta Pannonica*  
*Nepeta aristata*  
*Nepeta Mussini*  
*(Nepeta macrosiphon)*  
*Phlomis linearis?*

*Salvia staminea*  
*Campanula glomerata*  
*Asyneuma amplexicaule*  
*Asyneuma lanceolatum* var. *rigidum*  
*Helichrysum Anatolicum*  
*Chrysanthemum Balsamita*  
*Achillea grata*  
*Senecio eriospermus*  
*Senecio doriaeformis* var. *orientalis*  
*Senecio vernalis*  
*Trisetum flavescens*  
*Bromus tomentellus.*

## Hartmatte.

Auf ebenem Serpentinboden zwischen Bekikara und Tschat im kataonischen Taurus oft auf weite Strecken, am Hasarbara Dagh und bei Bervi nicht allzuweit über dem See Göldschik, dann auf Kalk auf sandigem Untergrund in Dolinen an der Nordseite des Nemrud Dagi bei Kjachta und unweit des Dorfes Natopan am Meleto Dagh traf ich eine merkwürdige Vegetation, die noch genauerer Untersuchung wert wäre. Es sind dicht geschlossene Matten, aber mit recht wenigen und meist trockenen, harten Gräsern, hauptsächlich aus Thymian und ganz niedrigen Ginsterrassen, die an manches Aufreten der *Genista radiata* in den illyrischen Gebirgen erinnern, gebildet. Ich halte die hier angewandte Bezeichnung dafür vorläufig für die beste. Die mächtige *Phlomis rigida* ist die schönste Zierde dieser Bestände:

<i>Herniaria glabra</i>	<i>Globularia trichosantha</i>
<i>Sanguisorba lasiocarpa</i>	<i>Evax Anatolica</i>
( <i>Astragalus Kurdicus</i> )	<i>Helichrysum Anatolicum</i>
<i>Genista Montbretii</i>	<i>Helichrysum Aucheri</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Inula Oculus-Christi</i>
<i>Pimpinella Tragium</i>	<i>Achillea grata</i>
<i>Rindera lanata</i>	<i>Achillea teretifolia</i>
<i>Onosma sericeum</i>	<i>Achillea micrantha</i>
<i>Orthantha Aucheri</i>	<i>Senecio doriaeformis</i> var. <i>orientalis</i>
<i>Teucrium orientale?</i>	<i>Senecio vernalis</i>
<i>Phlomis rigida</i>	<i>Gundelia Tournefortii</i>
<i>Phlomis linearis?</i>	<i>Stipa barbata</i>
<i>Salvia acetabulosa</i>	<i>Phleum pratense</i> var. <i>nodosum</i>
<i>Salvia Amasiaca</i>	<i>Bromus tomentellus</i>
<i>Thymus Kotschyanus</i>	<i>Hordeum bulbosum.</i>

## 5. Die Hochgebirgsstufe.

Ob man die Dornpolster schon zur Hochgebirgsstufe rechnen will oder, wie ich es hier tat, abtrennen, ist eigentlich Geschmackssache. Jedenfalls ist es sehr auffallend, daß Dornpolster über der angegebenen Grenze nur mehr ganz vereinzelt auftreten, dafür andere niedrige Polsterpflanzen nicht selten sind und sich der ganze Reichtum einer Hochgebirgsflora erst dort recht entfaltet. Mit jener unserer Alpen hat sie allerdings nur in dem Bestande der sehr beschränkten feuchten Formationen Ähnlichkeit, sonst überall ist sie total verschieden. Da ziemlich viele Arten nicht bis 2500 m anzusteigen scheinen, einige wenige erst über 2500 m dazu kommen, könnte man von einer oberen und einer unteren Hochgebirgsstufe sprechen. Die verbreitetste Vegetationsformation bezeichnet man am besten als:

### Gesteinflur

(vgl. Taf. VII, Fig. 2; Karsten und Schenck, I. c., H. 6, Taf. 35),

wobei es nicht gerade darauf ankommt, ob der Boden mehr oder weniger steinig ist. Die Gliederung nach verschiedenen Vegetationsformen ist keine so auffallende, daß ich sie in der Liste durchführen müßte. Hervorheben möchte ich nur den Spalierstrauch *Prunus Bornmuelleri*, der bis 3150 m aufsteigt. + bezeichnet, daß die Art nur über 2500 m gefunden wurde, —, daß ich sie nur unter dieser Grenze sah.

<i>Thesium tauricum</i>	<i>Arenaria Tmolea</i>
<i>Thesium impressum</i>	<i>Gypsophila ruscifolia</i>
<i>Euphorbia cheiradenia</i>	<i>Dianthus orientalis</i>
— <i>Euphorbia macroclada</i>	<i>Dianthus floribundus</i>
<i>Euphorbia herniariaefolia</i>	<i>Silene odontopetala</i>
<i>Noëa Tournefortii</i>	— <i>Silene spergulaefolia</i> var. <i>elongata</i>
+ <i>Minuartia dianthifolia</i>	<i>Papaver Armeniacum</i>
<i>Minuartia juniperina</i>	<i>Arabis Caucasica</i> var. <i>brevifolia</i>
<i>Minuartia erythrosepala</i>	— <i>Fibigia eriocarpa</i>
— <i>Arenaria drypidea</i>	<i>Alyssum condensatum</i>

	<i>Alyssum Graecum?</i>		<i>Scutellaria tauricola</i>
+	<i>Draba diversifolia</i>	—	<i>Marrubium globosum</i>
	<i>Aethionema iberideum</i>	—	<i>Sideritis condensata</i>
—	<i>Aethionema speciosum</i>		<i>Nepeta Pannonica</i>
	<i>Hypericum scabrum</i>		<i>Nepeta aristata</i>
—	<i>Linum mucronatum</i>	?	— <i>Phlomis linearis</i>
—	<i>Haplophyllum myrtifolium</i>		<i>Lamium striatum</i>
	<i>Sedum subulatum</i>		<i>Stachys lavandulaefolia</i>
	<i>Sedum sempervivoides</i>		<i>Salvia microstegia</i>
	<i>Cotyledon Libanoticus</i>		<i>Salvia Amasiaca</i>
	<i>Sanguisorba lasiocarpa</i>		<i>Salvia caespitosa</i>
—	<i>Rosa glutinosa</i>		<i>Salvia acetabulosa</i>
—	<i>Cotoneaster nummularia</i>		<i>Thymus Kotschyanaus</i>
	<i>Prunus Bornmuelleri</i>		<i>Thymus ciliatopubesens</i>
—	<i>Astragalus Kurdicus</i>	—	<i>Globularia trichosantha</i>
	<i>Astragalus microcephalus</i>		<i>Plantago saxatilis</i>
—	<i>Astragalus Kruegianus</i>	—	<i>Cynanchum Tmoleum</i>
	<i>Astragalus Lagurus</i>		<i>Crucianella Gilanica</i>
—	<i>Astragalus gummifer</i>	+	<i>Asperula aspera</i>
	<i>Astragalus densifolius</i>	+	<i>Asperula stricta</i>
	<i>Astragalus nanus</i>		— (Asperula galiopsis)
	<i>Astragalus Cappadocicus</i>		— <i>Asperula glomerata</i>
	<i>Onobrychis cornuta</i>		<i>Galium incanum</i>
	<i>Eryngium Billardieri</i>		<i>Galium subvelutinum</i>
	<i>Bunium elegans</i>		<i>Valeriana sisymbriifolia</i>
—	<i>Pimpinella Kotschyana?</i>		<i>Morina Persica</i>
	<i>Peucedanum depauperatum</i>		<i>Cephalaria pilosa</i>
	<i>Grammosciadium macrodon</i>		<i>Pterocephalus pyrethrifolius</i>
	<i>Prangos Cilicica?</i>		<i>Scabiosa bicolor</i>
	<i>Prangos lophoptera</i>		<i>Campanula stricta</i>
	<i>Prangos platychlaena</i>		<i>Asyneuma lobelioides</i>
+	<i>Acantholimon Calverti</i> var. <i>Tigrense</i>		<i>Helichrysum Aucheri</i>
	<i>Acantholimon puberulum</i>		<i>Inula Montbretiana</i>
—	<i>Convolvulus Cataonicus</i>		<i>Inula vulgaris</i>
	<i>Cuscuta Epithymum</i>		<i>Anthemis montana</i> var. <i>Anatolica</i>
	<i>Onosma sericeum</i>		<i>Achillea grata</i>
	<i>Onosma albo-roseum</i>		<i>Achilla teretifolia</i>
+	<i>Onosma Armenum</i>		<i>Chrysanthemum densum</i>
	<i>Linaria Kurdica</i>		<i>Chrysanthemum Armenum</i>
+	<i>Scrophularia Olympica</i>		<i>Chrysanthemum argenteum</i>
—	<i>Veronica orientalis</i>		<i>Chrysanthemum latisectum</i>
	<i>Veronica cinerea</i> var. <i>Argaea</i>		<i>Artemisia Absinthium</i>
	<i>Orthantha Aucheri</i>		<i>Senecio eriospermus</i>
+	<i>Pedicularis Cadmea</i> var. <i>longiflora</i>		<i>Senecio vernalis</i>
	<i>Orobanche Aegyptiaca</i> auf?		<i>Gundelia Tournefortii</i>
	<i>Orobanche maior</i>		<i>Echinops</i> sp.
	<i>Ajuga Mesogitana</i>		<i>Siebera pungens</i>
—	<i>Teucrium Chamaedrys</i>		<i>Cousinia eriocephala</i>

- *Carduus nutans* var. *Armenus*
- *Carlina oligocephala*
- + *Centaurea mucronifera*
- + *Centaurea sessilis*
- Centaurea atrata*
- *Centaurea aggregata*
- Leontodon asper* var. *Huetii*
- Tragopogon bupthalmoides* var. *humilis*
- Scorzonera cana* var. *alpina*
- Taraxacum Syriacum*
- Taraxacum montanum*
- + *Lactuca scarioloides*
- *Allium Cilicicum*

- Allium anacoleum*
- Allium callidictyon*
- *Stipa barbata*
- + *Alopecurus textilis*
- *Trisetum flavescens*
- *Koeleria gracilis*
- Melica inaequiglumis*
- Dactylis glomerata*
- + *Poa alpina*
- Festuca Vallesiaca*
- Bromus tomentellus*
- Agropyron divaricatum*
- *Agropyron Tauri*
- *Hordeum bulbosum*.

### Gehängeschutt.

Für lockeren groben Gehängeschutt sind vor allem jene Arten bezeichnend, die ihre Wurzelköpfe nach Bedarf verlängern und damit zwischen den Steinen durchkriechen können. Nebst vielen anderen, die gelegentlich aus der Gesteinflur hereinwandern, sind für solchen Schutt bezeichnend:

- Euphorbia hennariaefolia*
- Saponaria prostrata*
- Ranunculus trichocarpus*
- Heldreichia rotundifolia*
- (*Scrophularia catariaeefolia*)
- Nepeta aristata*

- Valeriana sisymbriifolia*
- Campanula propinqua*
- Senecio eriospermus*
- Jurinea Cataonica*
- Crepis Sahendi*
- Poa Persica* var. *alpina*.

Auf feinem festen Schutt findet man die folgenden Arten, von denen *Bunium rhodocephalum* genau die Rolle unseres *Ranunculus parnassifolius* spielt, indem es seine Blätter und Blütendolden der harten Erdoberfläche andrückt.

- Rumex Acetosella*
- Herniaria glabra*
- Herniaria hirsuta*
- Scleranthus uncinatus*
- Arenaria acerosa*
- Ranunculus trichocarpus*
- Papaver Armeniacum*
- (*Bunium rhodocephalum*)

- Pimpinella Tragium*
- Filago arvensis* var. *Lagopus*
- Helichrysum Armenium*
- Taraxacum primigenium*
- Stipa Fontanessii*
- Hordeum fragile*
- Elymus crinitus*.

### Felsen.

Die Vegetation der Felsen in der Hochgebirgsstufe ist als nicht besonders reich zu bezeichnen, wenigstens an folgende Arten tragenden trockenen Felsen:

- Weisia crispata*
- Tortula ruralis*
- Tortula alpina*

- Brachythecium collinum*
- Brachythecium Olympicum*
- Polygonum setosum* var. *restionoides*

<i>Euphorbia henniariaefolia</i>	<i>(Linum Meletonis)</i>
<i>Minuartia Tchihatchewii</i>	<i>Cotyledon Libanoticus</i>
<i>Arenaria Tmolea</i>	<i>Potentilla speciosa</i>
<i>Arenaria gypsophiloides</i>	<i>Prunus Bornmuelleri</i>
<i>Arenaria acerosa</i>	<i>Scrophularia xylorrhiza</i>
<i>Dianthus orientalis</i>	<i>Stachys Benthamiana</i>
<i>Silene arguta</i> var. <i>Armena</i>	<i>Galium subvelutinum</i>
<i>Silene odontopetala</i>	<i>Achillea vermicularis</i>
<i>Erysimum echinellum</i>	<i>Matricaria elongata</i>
<i>Arabis Caucasica</i> var. <i>brevifolia</i>	<i>Allium anacoleum</i>
<i>Isatis Aucheri</i>	<i>Melica inaequiglumis</i>
<i>Draba diversifolia</i>	<i>Poa caesia.</i>
<i>Aethionema iberideum</i>	

Feuchte Felsen traf ich nur an der Nordseite des Meleto Dagh in 2750 m und etwas mehr Höhe an. Es waren gestufte Kalkfelsen, die vom Schneeschmelzwasser befeuchtet wurden unter dem Wege, der von der Jaila am Westhange zum Sattel zwischen dem Hauptgipfel und Schech Basid führt. Ihre Vegetation erwies sich als außerordentlich reich und merkwürdig. Man staunt gewiß, wenn man in dieser Höhe einen *Gladiolus* findet, aber noch mehr, wenn von kaum zugänglicher Wand ein grellerot Bestand unseres *Chamaenerium angustifolium* herabgrüßt. Zwischen den mehr oder weniger hohen Gräsern und Kräutern dieser Vegetation finden sich dann winzige Annelie, deren manche in dieser Höhe auch nicht erwartet werden. Es fragt sich, was von diesem Bestande auf die Feuchtigkeit und was auf die Höhe, die, wie noch ausgeführt werden wird, auf dem Meleto Dagh eine sehr merkwürdige Rolle spielt, zu rechnen ist. Beinahe alle angeführten Arten kommen aber nach Boissier's Standortangaben auch weiter im Westen unter anderen Verhältnissen vor, weshalb die Formation gewiß nicht zur Nivalzone zu stellen ist.

<i>Gymnostomum rupestre</i>	<i>Myosotis Olympica</i>
<i>Bryum Syriacum</i>	<i>Campanula Stevenii</i>
<i>Bryum ventricosum</i>	<i>Filago arvensis</i>
<i>Philonotis tomentella</i>	<i>Lapsana grandiflora</i>
<i>Tayloria lingulata</i> var. <i>acutifolia</i>	<i>Taraxacum paradoxum</i>
<i>Cratoneuron decipiens</i>	<i>Crepis Meletonis</i>
<i>Chomiocarpon quadratus</i>	<i>Juncus bufonius</i>
<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Juncus alpigenus</i>
<i>Minuartia subtilis</i>	<i>Allium Sibiricum</i>
<i>Silene compacta</i>	<i>Puschkinia scilloides</i>
<i>Anemone narcissiflora</i>	<i>Gladiolus Kotschyanus</i>
<i>Ranunculus trichocarpus</i>	<i>Blysmus compressus</i>
<i>Sedum inconnspicuum</i>	<i>Carex atrata</i>
<i>Saxifraga Sibirica</i>	<i>Carex Cilicica</i>
<i>Alchimilla acutiloba</i>	<i>Phleum alpinum</i>
<i>Astragalus psoraleoides</i>	<i>Calamagrostis agrostoides?</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Poa Persica</i> var. <i>alpina</i>
<i>Chamaenerium angustifolium</i>	<i>Orchis Sanasunitensis</i>
<i>Primula auriculata</i>	

## Quellbäche.

(Taf. VIII, Fig. 1.)

An Quellbächen der Hochgebirgszone findet man zunächst Hochstauden in üppiger Ausbildung, einige charakteristische Kräuter und Binsen und auf feinem Kies zarte Anuelle, wie das goldgelbe *Sedum nanum*, an grasigen Stellen am Bachrand selbst auch einige Moose:

*Bryum Syriacum*  
*Bryum ventricosum*  
*Bryum caespiticium?*  
*Philonotis calcarea*  
*Cratoneuron decipiens* var. *napaei-forme*  
*Brachythecium trachypodium*  
*Marchantia polymorpha* var. *alpestris*  
*Urtica dioica*  
*Rumex alpinus*  
*Erysimum Smyrnaeum*  
*Barbaraea minor*  
*Sedum nanum*  
*Epilobium hirsutum* var. *villosum*

*Primula auriculata*  
*Scrophularia pegaea*  
*Veronica Beccabunga*  
*Veronica glaberrima*  
*Origanum gracile*  
*Cirsium Libanoticum*  
*Potamogeton densus*  
*Colchicum candidum*  
*Juncus glaucus*  
*Juncus Fontanesii*  
*Juncus capitatus*  
*Juncus bufonius*  
*Carex leporina*  
*Milium trichopodium.*

## Wiesen.

Nicht selten sind in der Nähe der Bäche bis in bedeutende Höhen (2400 m) typische, lebhaft grüne Wiesen von stark mitteleuropäischer Zusammensetzung. Ob das Vorkommen dieser mitteleuropäischen Arten alten Datums ist oder auf jüngster Einwanderung beruht, mag hier dahingestellt bleiben; ich neige eher der ersten Möglichkeit zu. In dieser Formation finden sich:

*Bryum Syriacum*  
*Philonotis calcarea*  
*Ophioglossum vulgatum*  
*Rumex thyrsiflorus*  
*(Euphorbia Sanasunitensis)*  
*Arenaria rotundifolia*  
*Ranunculus repens*  
*Erysimum Smyrnaeum*  
*Barbaraea minor*  
*Hypericum venustum*  
*Alchimilla acutiloba*  
*Medicago lupulina*  
*Trifolium pratense*  
*Trifolium repens* var. *macrorhizum*  
*Trifolium fragiferum*  
*Lotus corniculatus*

*Primula auriculata*  
*Myosotis silvatica*  
*Veronica Beccabunga*  
*Euphrasia Tatarica*  
*Brunella vulgaris*  
*Mentha Royleana?*  
*Plantago lanceolata*  
*Plantago major*  
*Bellis perennis*  
*Tussilago Farfara*  
*Cirsium Libanoticum*  
*Taraxacum Stevenii*  
*Taraxacum microcephalum*  
*Colchicum candidum*  
*Ornithogalum brachystachys*  
*Blysmus compressus*  
*Carex Cilicica*

*Cynodon Dactylon*  
*Poa supina*  
*Festuca elatior*

*Brachypodium silvaticum*  
*Orchis Cataonica.*

## 6. Die Nivalflora des Meleto Dagh.

In dem von mir untersuchten Gebiete perenniert der Schnee einzig auf dem höchsten Gipfel, dem Meleto Dagh in der Kasa Sassun des Vilajets Bitlis, der 3150 m erreicht, in den obersten 200—300 m in vereinzelten Flecken. Ein Schneefleck auf dem Gipfel des Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja in 2670 m Höhe war schon am Verschwinden bei meinem Besuch Mitte Juli; dunkler Humus an seinem Rande trug die merkwürdige *Rindera caespitosa*, die mir an diese Stelle gebunden schien. Auf dem Meleto Dagh aber steht die Vegetation in Senkungen stellenweise schon von 2600 m an, über 2800 m aber vollständig im Zeichen der fortwährenden Durchfeuchtung des Bodens durch den schmelzenden Schnee. Aber das konstante Vorhandensein von Wasser und die dadurch beförderte Zersetzung des Gesteins kann nicht allein die Ursache sein für eine so gewaltige Veränderung der Vegetation. Sie müßte sonst auch in den noch bedeutend höheren Gebirgen des Hakkari-Distriktes im Osten in gleicher Weise zu standekommen, was aber nach den Mitteilungen Kustos Bornmüllers und Professor Náběleks keineswegs der Fall ist. Eine wichtige Rolle spielt auf dem Meleto Dagh jedenfalls das Gestein. Es ist ein grauer, gestreckter paläozoischer Kalk, dessen Verwitterung eine dem Pflanzenwuchs außerordentlich günstige Erde ergibt. Ob sie wirklich Humussäuren enthält, bleibt zu untersuchen; ich möchte es für sehr wahrscheinlich halten und das Substrat als Unterlage für die zu schildernde Vegetation hier vorläufig Nivalhumus nennen. Während die Vegetation, welche diesen Boden besiedelt, so lange sie nicht an einer zweiten Lokalität gefunden sein wird, — das ist wahrscheinlich überhaupt — eine Spezialität des Meleto Dagh bleibt, sind die beiden anderen Pflanzformationen der Nivalstufe keineswegs als solche zu bezeichnen. Es sind dies die Formation der Schneetälchen und jene der Schneewässer selbst, beide in ihrem Aussehen und zum Teil selbst im Artenbestand sehr mit den analogen unserer Alpen vergleichbar. Eine Wirkung der Befeuchtung durch den Schnee muß es auch sein, daß sich die meterhohe *Prangos lophoptera* bis über 3000 m Höhe in der Gesteinflur halten kann.

### Nivalhumusflur.

(Vgl. Taf. VIII, Fig. 2 und Karsten u. Schenck, Vegg., 10. R., H. 6, Taf. 36.)

Schon von der Talsohle des Sassun aus erscheinen die blinkenden Schneeflecken an den Flanken der hohen Pyramide des Meleto Dagh lebhaft grün umrahmt. Wenn man die üppige Vegetation näher betrachtet, die hier in der Höhe ganz unseren Erfahrungen über das Abnehmen der Vegetation mit zunehmender Höhe widerspricht, so kann man sie ohne Gewalt keinem meines Wissens bekannten Typus zuweisen. Es ist keine Wiese, sondern eine offene, wenn auch gleichmäßige Formation, eine Flur von einer Zusammensetzung und einem Aussehen, die sie mit keiner anderen vergleichen läßt, keine Hochstaudenflur, denn die Pflanzen, die sich daran beteiligen, erreichen nicht einmal 50 cm Höhe. Es sind durchwegs Perenne, am hervorstechendsten *Lathyrus nivalis*, aus dickem Rhizom große, lockere, halbkugelige Büsche von reichlich blütentragenden Stengeln treibend, *Euphorbia Sanasunitensis*, ebenfalls eine Art mit dickem

Rhizom, sonst aber im Habitus am ehesten unserer *E. lucida* vergleichbar mit reichen Infloreszenzen, die im Bilde Taf. VIII, Fig. 2 rechts zu erkennen sind, und *Astragalus icmadophilus*, ein sehr harmlos gewordener Dornpolster- oder besser Besenstrauch, dessen Blattspindeln weich und grün sind und kaum stechen, mit kahlen, verkehrtherzförmigen Fiederblättchen und gelblichen Blüten. Die Blüten des *Lathyrus*, die sich eine gewisse nicht zu lange Zeit nach dem Abschmelzen des Schnees gleichzeitig mit dem dazwischen reichlich gedeihenden gleichfarbigen *Allium Sibiricum* entwickeln, bilden mit diesem zusammen breite rosaviolette Bänder um die Schneeflecken. Bunt ist der Unterwuchs reichblühender niedriger Arten, während das höhere *Anchonium* zur Zeit seiner Blütenentwicklung gelben Ton hereinbringt, ähnlich wie die braun geäderte *Linaria Kurdica*. Besonders üppig ausgebildet und weit ausgedehnt ist die Formation an meiner An- und Abstiegsroute in dem Sattel zwischen dem Hauptgipfel des Meleto Dagh und dem Nebengipfel Schech Basid und am Südhang des Hauptgipfels; bei der Jala am Westhang findet sie sich noch in typischer Ausbildung. Untersuchen wir die Bestandteile der Nivalhumusflur auf ihre floristische Zugehörigkeit, so fällt zunächst auf und kräftigt meine Meinung von der Beschränkung auf den Meleto Dagh, daß alle drei Hauptkomponenten neue Arten sind, deren eine, *Astragalus icmadophilus*, allerdings schon von Kotschy und neuerdings von Nábělek an ebenfalls etwas humöser Stelle im Hakkari-Bezirk gefunden wurde, die beiden anderen mit in tieferen Lagen verbreiteten orientalischen Arten verwandt sind. Vier Arten stammen aus niedrigeren Lagen, die übrigen sind mehr oder weniger verbreitet in den kurdischen, besonders aber den armenischen Hochgebirgen. Der Bestand ist folgender:

*Brachythecium trachypodium?*  
*Euphorbia Sanasunitensis*  
*Anchonium Tournefortii*  
*Erodium absinthioides*  
*Astragalus icmadophilus*  
*Astragalus Lagurus*  
*Lathyrus nivalis*  
*Myosotis Olympica*  
*Linaria Kurdica*  
*Salvia Amasiaca*

*Salvia microstegia*  
*Salvia staminea*  
*Galium subvelutinum* var. *obtusifolium*  
*Helichrysum psychophilum*  
*Helichrysum lavandulaefolium*  
*Chrysanthemum Balsamita*  
*Allium Sibiricum.*

### Schneetälchen.

Die Vegetation eigentlicher Schneetälchen bedarf keiner eingehenderen Schilderung. Der Kenner unserer Alpen kann sie sich aus dem Artbestande leicht vorstellen. Hervorzuheben ist nur, daß *Puschkinia scilloides* ungefähr die Rolle unserer Soldanellen vertritt.

*Minuartia recurva*  
*Arenaria Balansae*  
*Erysimum Armeniacum*  
*Erodium absinthioides*  
*Potentilla Crantzii*

*Astragalus declinatus*  
*Lotus corniculatus* var. *alpinus*  
*Helichrysum lavandulaefolium*  
*Puschkinia scilloides*  
*Poa supina*

### Schneewässer.

Auch die Schneewässer bieten in der Vegetation nichts Absonderliches jenen unserer Alpen gegenüber. Sogar die schwelenden Polster meist steril bleibender

Moose sind reichlich vertreten, dazwischen zierliche Alpenpflanzen, folgende Arten im ganzen:

*Mniobryum latifolium*  
*Bryum Syriacum*  
*Saxifraga Sibirica*  
*Epilobium algidum f. glabrescens*  
*Primula auriculata*

*Myosotis Olympica*  
*Veronica Beccabunga*  
*Taraxacum paradoxum*  
*Taraxacum vulgare—alpinum.*

## Anhang: Die Kulturen.

(Vgl. Taf. VI, Fig. 2.)

Mehr als in Mesopotamien findet man in Kurdistan günstigen Boden, besonders in flacheren Talsohlen zur Kultur verwertet. Die Bewässerung bedarf hier keiner Hebewerke, sondern wird durch ein System kleiner Berieselungsgräben bewerkstelligt. Gegenüber den kahlen oder schütter bewaldeten Bergen machen reich kultivierte Täler mit ihren lebhaft grünen Weiden- und Pappelhainen, Maulbeer- und Nußbäumen einen sehr freundlichen Eindruck. Der Ackerbau ist in tieferen Lagen selbstverständlich ein wesentlich mannigfaltigerer. Bis etwa 1200 m gedeihen Tabak, Zucker- und Wassermelonen, *Solanum Melongena*, *Ricinus*, Reis, etwas höher noch Wein, in tieferen Lagen, besonders am äußeren Rande der Gebirge auch Sesam und Baumwolle. Im allgemeinen in 1800 m Höhe liegt die obere Grenze der Feigen-, Maulbeer- und Wallnußkulturen, vielleicht noch etwas höher, an der Waldgrenze selbst, jene der Gersten- und Durraäcker und einer zweiten kleinen, unter den Namen «Garis» kultivierten Hirse, die wie die anderen Kulturpflanzen noch einer genaueren fachmännischen Untersuchung harrt, und von *Medicago sativa*. Malatja ist im Lande berühmt durch seine Aprikosenkultur. Ich kann vorläufig folgende Kulturpflanzen aufzählen:

*Juglans regia*  
*Populus Thevestina*  
*Morus alba*, darauf *Brachythecium velutinum*  
*Ricinus communis*  
*Gossypium herbaceum typ.*  
*Vitis vinifera*  
*Pirus Syriaca?*

*Prunus Armeniaca*  
*Medicago sativa*  
*Solanum Melongena*  
*Nicotiana sp.*  
*Sesamum Indicum*  
*Cucumis Melo*  
*Citrullus vulgaris*  
*Oryza sativa.*

Im Anschlusse ist hier zu erwähnen, daß im Gebiete des baumlosen Weidelandes niedriger Lagen an den Lagerplätzen der Herden nebst Maulbeeren auch Gruppen von einheimischen Schattenbäumen gehegt werden, besonders *Quercus Brantii*.

Eigentliche Ackerunkräuter konnte ich nur wenig beobachten, da die Getreide im Sommer schon geschnitten waren.

Ruderal fand ich besonders am Fuße von Mauern:

*Portulaca oleracea*  
*Lepidium latifolium*  
*Malva neglecta*

*Peganum Harmala*  
*Ecballium Elaterium*  
*Cucumis Melo var. agrestis.*

## Zur floristischen Gliederung von Mesopotamien und Kurdistan.

Die Bearbeitung des gesammelten und beobachteten Materials und umfassender Vergleich in den Sammlungen und der Literatur hat schon während der Arbeit die übereinstimmende Verbreitung ganzer Reihen von Arten in dem Gebiet und über andere deutlich begrenzte Landstriche erkennen lassen. Die Abreise nach China und die zu erwartende ganz andere Arbeit, die mich nach der Rückkehr in Anspruch nehmen wird, machen es unmöglich, das Thema der floristischen Gliederung so auszuarbeiten, wie es mein Wunsch wäre. Ich bin genötigt, mich auf ganz kurze Mitteilung der Endresultate und Andeutung möglicher floengeschichtlicher Schlüsse zu beschränken, ohne ihre Begründung ausführen zu können, die der Leser leicht finden wird. Es sind mir folgende Florenbezirke klar geworden:

Das südmesopotamisch-nordarabische Wüstengebiet mit der Begrenzung nach O. am Fuße des Puschi-kuh, die Gegend von Buschir einschließend.

Das nordmesopotamisch-ostsyrische Steppengebiet.

Das mittlere Kurdistan (Zagros auf türkischer Seite, Dschebel Tur, Dschebel Sindschar, armenischer Taurus, ob nach W. bis zum Tigris?).<sup>1)</sup>

Das westliche Kurdistan (der kataonische Taurus bis zum Beryt-Dagh bei Zeitun).

Die Bewertung von Kurdistan gegenüber Armenien ist noch eine offene Frage, bis das letztere Land pflanzengeographisch einigermaßen untersucht sein wird. Es scheint beinahe waldlos zu sein und wäre dann wesentlich verschieden. Vom eigentlichen Mediterrangebiet mit seinen Macchien in tieferen Lagen, Zedern, Föhren- und Tannenwäldern im Gebirge ist sowohl Mesopotamien als Kurdistan sehr verschieden. Die Grenze liegt am Ostfuße des Alma-Dagh (Amanus), weiter nördlich ungefähr bei Marasch. Bei der Wagenfahrt von Iskenderun (Alexandretta) über Beilan und Kyryk Han nach Haleb konnte ich besonders um Beilan Macchien beobachten, als deren Hauptbestandteile erschienen:

*Pinus Halepensis*  
*Calycotome villosa*  
*Daphne sericea*

*Arbutus Andrachne*  
*Phillyrea latifolia.*

Beim Kyryk Han untersuchte ich eine Phrygana-Formation, die damals im ersten Frühjahr aus folgenden Pflanzen bestand:

*Hymenostomum tortile*  
*Pleurochaete squarrosa*  
*Bartramia stricta*  
*Euphorbia macroclada*  
*Minuartia Mesogitana*  
*Holosteum umbellatum*  
*Silene Aegyptiaca*  
*Anemone coronaria*

*Hypocoum grandiflorum*  
*Clypeola Ionthlaspi*  
*Draba minima*  
*Aethionema heterocarpum*  
*Thlaspi perfoliatum*  
*Saxifraga tridactylites*  
*Poterium spinosum*  
*Asterolinon Linum-stellatum*

<sup>1)</sup> Das an Endemismen reichste Gebiet ist zweifellos der Zagros bis zum Hakkari-Bezirk, speziell die Gegend nördlich von Mossul, doch hat noch der Meleto-Dagh Typen selbst des südlichen Zagros, wie *Nepeta macrosiphon*, *Sedum inconspicuum*. *Scorzonera Acantholimon* und die Gattung *Rhabdosciadium* deuten auf Fortsetzung bis zum Göldschik.

*Anchusa Aucheri*  
*Myosotis hispida*  
*Linaria Chalepensis*  
*Veronica Syriaca*

*Gagea peduncularis*  
*Muscari neglectum*  
*Alopecurus anthoxanthoides.*

In den sommergrünen Buschwäldern von Kurdistan kommen mediterrane Elemente zwar auch vor, aber meist sehr vereinzelt. Es gehören folgende hieher:

*Cercis Siliquastrum*  
*Punica Granatum*  
*Fontanesia phillyreoides*

*Jasminum fruticans*  
*Olea Europaea.*

Zu häufen scheinen sich diese Vorkommnisse wieder am Rande des Hakkari-Distriktes, wo ich z. B. auch das sonst syrische *Argyrolobium crotalariaoides* fand und mir mein Dragoman ein Vorkommen von *Arbutus Andrachne* angab. Prof. Nábělek erhielt dort Zapfen von *Pinus Halepensis* oder einer nächstverwandten. Das Vorkommen dieser Mediterranpflanzen am äußeren Rande des Gebirges, am Rande eines alten Meerbeckens ist sehr auffallend und lässt sich wohl als Rest einer der mediterranen ähnlichen Flora in gleicher Weise erklären, wie die insubrischen Vorkommen mediterraner Pflanzen heute erklärt werden.

Wien, botanisches Institut der k. k. Universität,  
 Dezember 1913.

### Druckfehler-Berichtigung

zu «*Pteridophyta* und *Anthophyta* aus Mesopotamien und Kurdistan etc.», Teil III  
 (diese Annalen, Bd. XXVII, S. 391—459):

Seite 51 [441], Zeile 12 von oben: statt «*Cousinia Charborasica*» lies «*Cousinia Chaborasica*».

Seite 63 [453], bei Fig. 5: statt «1 und 2 a ca. 2fach vergr.» lies «1 und 2 a ca. 5fach vergr.».

Mesopotamien.

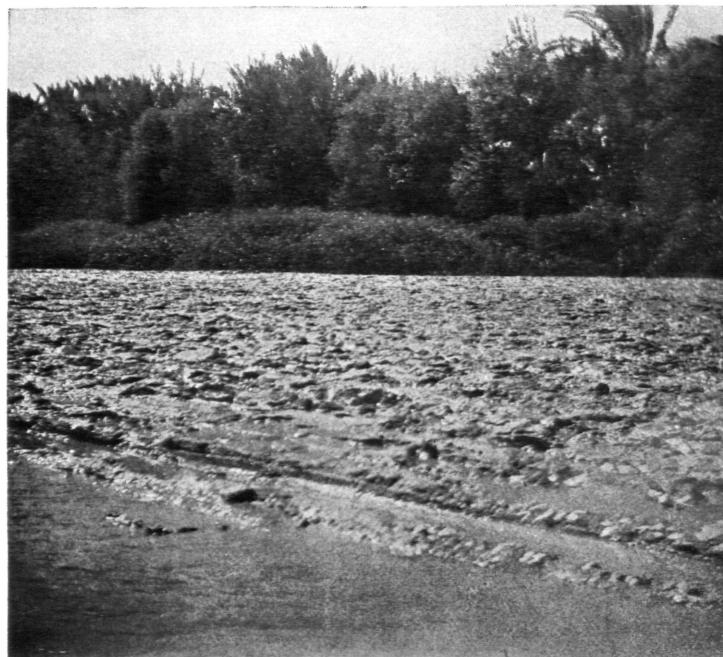


Fig. 1. Ufer des Schatt-el-Arab bei Basra zur Ebbezeit.  
Vorne *Chlorocyperus diphylloides*, rückwärts *Salix acmophylla*, *Cordia Myxa*, *Phoenix dactylifera*.

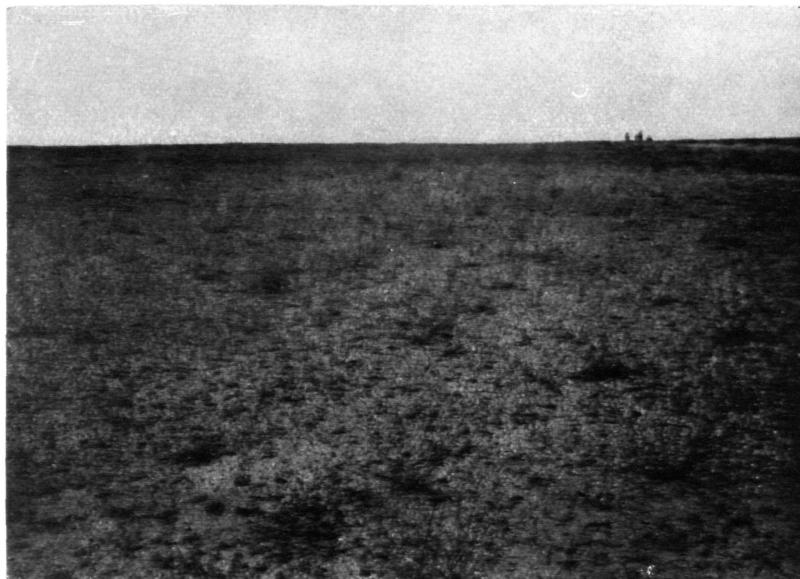


Phot. Handel-Mazzetti.

Fig. 2. Kieswüste bei Beled, nördlich von Bagdad.  
*Ziziphus nummularia*. Vorne Mulde mit *Stipa tortilis*.



Mesopotamien.



Phot. Handel-Mazzetti.

Fig. 1. Erdsteppe nördlich von Kalaat Schergat (Assur) am Tigris.  
*Achillea Aleppica?*, *Noea mucronata*, *Diplotaxis Harra*, *Thymelaea puberula*,  
*Poa bulbosa*, *Diploschistes albissimus*.



Phot. P. Maresch (Assur).

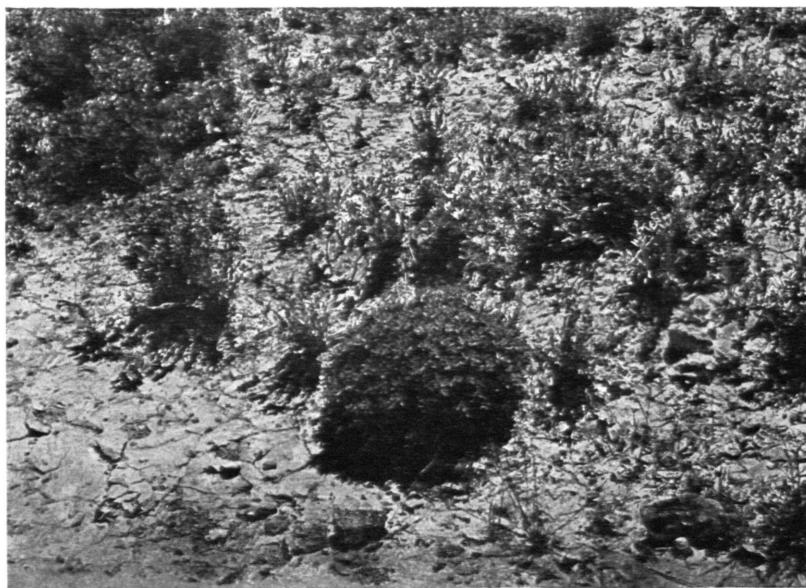
Fig. 2. Schlammsteppe bei Kalaat Schergat (Assur) am Tigris.  
*Matthiola oxyceras*, *Erucaria Hamrinensis*, *Matricaria praecox*, *Reseda alba*,  
*Malva parviflora*.



Mesopotamien.



Fig. 1. Der Dschebel Abd-el-Asis von Norden.  
*Pistacia mutica*. Vorne Erdsteppe mit *Artemisia Herba-alba*.



Phot. Handel-Mazzetti.  
Fig. 2. Kalkmergel zwischen Bara und dem Wadi Schilu am Dschebel Sindschar.  
*Astragalus gossypinoides*, *Stachys inflata*, *Hedysarum pannosum*.



Kurdistan.



Fig. 1. Steinige Humussteppe bei Dschülmān nördlich von Urfa.  
*Onopordon heteracanthum, Centaurea hyalolepis, Carthamus lanatus, Onosma Aleppicum,*  
*Euphorbia macroclada.*



Phot. Handel-Mazzetti.

Fig. 2. Bachlauf ober Dschesiret-ibm-Omar am Tigris.  
*Platanus orientalis, Nerium Oleander, Salix acmophylla*, Kulturen von Tabak und Baumwolle.



Kurdistan.



Fig. 1. Hochwald bei Urik nächst Kjachta, 1200 m.  
*Lonicera nummularifolia*. *Quercus Libani* (r.), *Pistacia Khinjuk* (Zweige, r.).



Phot. Handel-Mazzetti.

Fig. 2. Gesteinflur der Hochgebirgszone am Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2000 m.  
*Astragalus Kurdicus*, *Senecio eriospermus*, *Agropyron divaricatum*, *Salvia acetabulosa*,  
*Thymus Kotschyanus*.



Kurdistan.



Fig. 1. Quellflur auf dem Hasarbaba Dagh bei Kharput, 1930 m.  
*Cirsium Libanoticum*, *Scrophularia pegaea*, *Rumex alpinus*, *Urtica dioica*.



Phot. Handel-Mazzetti.

Fig. 2. Nivalhumusflur südseits unter dem Gipfel des Meleto Dagh im Sassun,  
Vilajet Bitlis, gegen 3100 m.  
*Lathyrus nivalis*, *Euphorbia Sanasunitensis*, *Anchonium Tournefortii*, *Nepeta Mussini*.