

## Botanische Ausbeute einer Reise durch die Sinaihalbinsel vom 27. März bis 13. April 1902.

Von A. Kneucker.

(Schluss.)

### *Bryaceae.*

Diese Moosgruppe ist vom Reisenden nur in unfruchtbarem Zustande mitgebracht worden, und sterile *Brya* bestimmen zu wollen, ist eine missliche Sache. Es giebt gewisse Gruppen von *Bryum*, die in solehem Zustande absolut unbestimmbar sind, andererseits sind manche Arten auch steril sicher zu erkennen. Von letzteren glauben wir drei Species anführen zu dürfen, während von ersteren zwei Formen mit einem „videtur“ bezeichnet werden mussten. Solche mit Still-schweigen zu übergehen, schien uns nicht ratsam, es ist ja die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sie einst doch mit Früchten wiedergefunden werden dürften.

15. *Bryum capillare* L. Sinaihalbinsel: auf dem Serbal, ca. 1950 m, auf Granit, steril, 8. April 1902, für das Florengebiet neu.

Geogr. Verbr.: fast über den ganzen Erdkreis.

16. *Bryum caespiticium* L. (videtur!). Sinai: am unteren Teile des Aufstiegs zum Dsch. Katherin, ca. 1600–2100 m, steril, 5. April 1902.

Mit absoluter Sicherheit ist nicht zu entscheiden, ob diese über die ganze Erde verbreitete Art hier vorliegt, aber es ist sehr wahrscheinlich.

17. *Bryum gemmiparum* De Not. Sinai: am unteren Teile des Aufstiegs zum Dsch. Katherin, ca. 1900–2100 m, auf Porphyry und Granit, teilweise an etwas feuchten Stellen, steril, 5. April 1902. Zellnetz, Rippe und die stumpfliche Blattspitze lassen eine Verwechslung mit einer anderen Art nicht leicht zu. Das Sinaimoos, mit süd- und westeuropäischen Formen dieser Art verglichen, zeigt insofern eine geringe Abweichung, als die Rippe ein Minimum kürzer und die Blattspitze obsolet gezähnelte erscheint; man könnte es, wenn man will, als *var. Sinaitica* bezeichnen. Für die Sinaihalbinsel neu!

Geogr. Verbr.: West- und Südenropa, Asien (Kaukasus), Afrika (Algerien).

18. *Bryum atropurpureum* Whlbg. (videtur!). Sinaihalbinsel: am schwach überrieselten Granitfelsen am Fusse des Dsch. Mûsa, 1500 m, in einer Form mit Bulbillen in den Blattachsen, steril, 3. April; auf Granit beim Aufstieg zum Dsch. Mûsa, ca. 1650–1700 m, steril, in etwas grösserer Form, 3. April; am unteren Teile des Aufstiegs zum Dsch. Katherin, ca. 1900–2100 m, auf Porphyry und Granit, in steriler, etwas lockerrasiger Form, 5. April; Serbal, auf Granit, 1950 m, steril, 8. April 1902. Alle diese steril gesammelten Formen dürften nach Brotherus zu dem auch in Afrika und Asien mehrfach beobachteten *Bryum atropurpureum* gehören, ohne Fructifikation nicht sicher zu entscheiden.

19. *Bryum Syriacum* Lor. Sinai: an den Cascaden eines kleinen Wasserleins im W. Tarfa zwischen Tür und dem Sinai, 600–1050 m, steril, 31. März 1902. In der öfters erwähnten Abhandlung von Juratzka u. Milde, „Beitrag zur Moosflora des Orientes,“ wird (p. 9) diese unserem *Bryum turbinatum* nächst verwandte Art in verbesserter Diagnose beschrieben und am Schlusse derselben ist bemerkt, dass nach Original Exemplaren von Dr. Lorentz dessen am Sinai von Ehrenberg gesammelte *Webera Sinaitica* als männliche Pflanze zu *Bryum Syriacum* gehört und dass *Webera sacra* Lor., gleichfalls vom Sinai, sehr wahrscheinlich zu derselben Species gehören dürfte.

### *Hypnaceae.*

Aus dieser grossen Moosfamilie ist nur eine Art mitgebracht worden, die freilich in Bezug auf Schönheit und vollkommene Entwicklung der Exemplare ein Schmuckstück der ganzen Sammlung bildet: es ist das seither nur aus Persien (Kurdistan) bekannte

20. *Brachythecium umbilicatum* Jur. et Milde. „Monoicum. Caespites demissi, sericei, flavovirides et virides, densi. Caulis prorepens, fasciculato-ramosis ramis subsimplicibus erectis. Folia caulina pallida ovato-longe acuminata, semicostata, apice denticulata, ala altera paulum reflexa, cellulae elongatae, angustae. Folia ramulina erecto-patentia, oblongo-breviter-acuminata, margine plano a basi ad apicem serrato, costa longe sub apice evanida, cellulae basales quadratae, non excavatae, reliquae hexagono-elongatae caulinis ampliores. Folia perichaetia interna oblonga et abrupto-tenuiacuminata, ecostata, apice denticulata. Capsula in pedicello purpureo brevi asperulo turgide ovata ochracea, aetate nigricans, deoperculata denique sub ore contracta, operculo brevissimo conico umbilicato, annulo angusto deciduo. Peristomii dentes lutei intus lamellosi aetate incurvi, processus hiantes, cilia appendiculata, saepissime rudimentaria.

Recedit a *Brachythecio populeo* praesertim pedicello a basi ad capsulam asperulo et costa foliorum.“

Sinaihalbinsel: Serbat, ca. 1950 m, auf Granit, in ausgezeichnet schönen Fruchträschen, 8. April 1902.

Der Beschreibung dieser schönen und seltenen Art, zum besseren Verständnis den Moosfreunden, die vielleicht nicht im Besitze der Juratzka-Milde'schen Abhandlung sind, hier wiederholt, ist hinzuzufügen, dass die Blattspitze, ähnlich wie bei *Eurhynchium velutinoides*, meist halb umgedreht erscheint, und dass die Seta 8—10 mm lang ist, also etwas kürzer, als die des nächst verwandten *Bruch. populeum*.

Reihen wir zum Schluss unserer Betrachtung diesen 20 Sinaimoosen Kneucker's noch die 6 Species, die nur Ehrenberg aus jenem Florengebiete mitbrachte, hier an, so ergeben sich, um gleich bei den *Hypnaceen* zu verweilen, noch 2 Arten aus dieser Familie: *Rhynchostegiella tenella* Dicks. und *Rhynchostegium rusciforme* Neck. Die übrigen 4 Arten gehören zu den *Pottiaceae*, nämlich: *Eucladium verticillatum* L., *Gyrocissia Aaronis* (Lor.) Pur., *Aloina aloides* (Koch) Kindb. und *Crossidium squamigerum* (Viv.) Jur. Endlich werden in Schimper's Synopsis ed. II. noch 2 Sinaimoose namhaft gemacht, die des Verfassers Vetter, Wilhelm Schimper, ihm zugeschickt hatte: *Bryum Schleicheri* Schwgr. und aus der Familie der *Funariaceae*: *Entosthodon Templetoni* Hook! Gleichzeitig muss ich nachtragen, dass in Schimper's Synopsis auch *Bryum atropurpureum* Wlbg. als Sinaibewohner durch Wilh. Schimper bekannt geworden ist, wodurch unsere Annahme, dass die von Kneucker steril gesammelten Proben wahrscheinlich zu der genannten Art gehören, noch mehr befestigt wird. So erreicht die Zahl der uns heute bekannt gewordenen Sinai-Laubmoose die Höhe von 28 Species, nämlich: *Pottiaceae* 15, *Grimmiaceae* 3, *Funariaceae* 1, *Bryaceae* 6, *Hypnaceae* 3 Species, wovon genau die Hälfte der unermüdlichen Tätigkeit und Begeisterung des Herrn A. Kneucker zu verdanken ist. Wer nur im Schwarzwald oder in den Schweizer Alpen Moose gesammelt hat, wird kaum einen Begriff von den Schwierigkeiten haben, mit welchen im fernen Osten der Reisende in jenen unwirtlichen Gegenden zu kämpfen hat, zumal wenn derselbe, wie es Herr Kneucker gethan, alle ihm vorkommenden Pflanzenfamilien mit gleichmässiger liebevoller Sorgfalt zu umfassen versteht.

„Müset im Naturbetrachten  
 Immer Eins wie Alles achten!“ (Goethe.)

Es wäre lebhaft zu wünschen, dass ein gütiges Geschick unsern hochverehrten Freund recht bald wieder in ein fremdes, botanisch noch wenig bekanntes Land führen möge. In dieser Hoffnung rufen wir ihm schon heute ein herzliches „Glück auf“ zu!

Freiburg i. B., den 12. Oktober 1903.

A. Geheeb.

## Lichenes.

*Gasparinia elegans* (Lk.) Thornb. \*)? Gegen die Spitze des Dsch. Serbal auf Granit, ca. 1950 m, 8. April 1902.

## Fungi.

*Cystopus candidus* (Pers.) Lév. \*\*) Auf *Diplotaxis Harra* im W. esch-Schéch. 6. April 1902.

## Characeae.

*Chara gymnohylla* Al. Br. f. *subinermis tenuifolia* Al. Br. \*\*\*) Sumpfige Ränder eines Bächleins im W. es-Slè, 30. März 1902. ca. 500—600 m.

## Algae. †)

### I. Euphyceae Wille.

#### Desmidiaceae.

1. *Mesotaenium Kramstai* Lemmermann  
Ergebn. e. biol. Exc. etc. Berlin 1896, p. 52, fig. 8  
bis 10. var. *Kneuckeri* nov. var. Fig. 5.

Die Zellen sind gerade, nicht selten closterium-artig gekrümmt, selbst S-förmig gebogen, 8  $\mu$  breit, in der Länge sehr variabel, 24 bis 140  $\mu$  lang, an beiden Enden breit abgerundet. Die Chlorophoren enthalten beiderseits des centralen Zellkerns 1 bis 8 Pyrenoide. Die Zellhaut ist hyalin, ohne Schleimhülle.

Die Zygoten sind rund oder oval, im reifen Zustand mit hyaliner Zellhaut. 32  $\mu$  im Durchmesser gross. Die copulierenden Zellen senden je einen Copulationsfortsatz aus, durch welchen sie verschmelzen; die Zygote kommt zwischen beide Zellen zu liegen, und ist zunächst nur von den verschleimenden Häuten der copulierenden Zellen umgeben. ††) Erst spät scheidet sich innerhalb dieser Schleimhülle die Zellhaut aus.

Unsere Varietät stellt in der Breite zwischen der typischen Form bei Lemmermann l. c. und der Varietät *brevis* West. A further Contrib. to the Freshw. Alg. of West Ind. in Linn. Soc. vol. XXXIV. 1899, p. 282. Sie ist ausgezeichnet durch die grosse Variabilität in der Zelllänge.

Sinai: Fuss des Dsch. Mäsa auf der Ebene Raha, 2. April 1902 in 1500 m Höhe.

2. *Closterium Leibleinii* Ktzy. Synops. in Lin. 1833.

Sinaihalbinsel: W. Tarfa 31. März 1903, W. es-Slè zwischen Tür und dem Sinai 31. März 1903.

\*) Bestimmt von Dr. Erw. Baur in Berlin. Ganz sicher lässt sich die Art nicht bestimmen, weil vom Thallus zu wenig vorhanden ist.

\*\*) Bestimmt von Prof. Dr. Ed. Fischer in Bern.

\*\*\*)) Determiniert durch Prof. Dr. W. Migula in Karlsruhe.

†) Bestimmt von Prof. W. Schmidle in Meersburg.

††) Vergl. dazu De Bary Conjugaten p. 33.

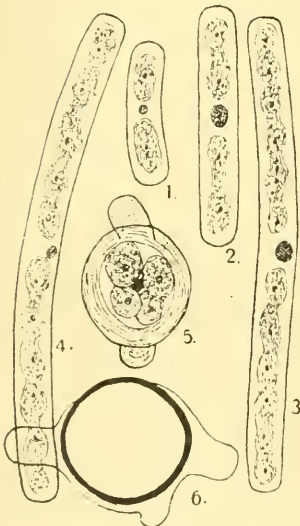


Fig. 1—4. *Cl. Kramstai* r. *Kneuckeri* verschiedene Zellformen. Fig. 5 unreife Zygote; die Hülle ist gebildet von den verschleimten Membranen der kop. Zellen. Fig. 6 reife Zygote; innerhalb der Schleimhülle hat sich die eigentliche Zygotenmembran gebildet. Vergr. ca. 450 mal.

3. — *forma* bei Borge Süßwasserchlorophyceen etc. 1894 pg. 12, tab. I, fig. 10. Mit obiger Alge im W. Tarfa.

4. *Cosmarium laeve* Rabh. Fl. Europ. Alg III, p. 161, West Variat. in the Desm. tab. 10, fig. 1–6. p. 386, syn. *C. Gertenbergeri* Richter Phyc. univ. XIII, Nr. 534.

Sehr häufig, fast rein in kleinen Rinnsalen beim Aufstieg zum Dsch. Katherin, 5. April 1903; ebenso Dsch. Mûsa am Sinai, 1650–1750 m hoch, 3. April 1902; in einem Wassertümpel am Dsch. Serbal, 8. April 1902.

5. — *var. septentrionalis* Wille. Fors. Kvandsalg. Fr. Nov. Sem. p. 43, tab. XII, fig. 34.

In einem Wassertümpel am Dsch. Serbal, 1500 m hoch, 8. April 1903; W. Tarfa, 31. März 1903; Ebene Râha, 2. April 1902, 1500 m hoch.

6. *C. Meneghinii* Breb. in Ralfs Brit. Desm. p. 96, tab. XV, fig. 6. Sinai, Ebene Râha. 2. April 1902, 1500 m hoch.

7. *C. Naegelianum* Breb. List. p. 127. *var. crenulata* Schmidle Beitr. Alg. Schwarzw. p. 97, tab. 4, fig. 16 u. 17.

W. Tarfa auf der Sinaihalbinsel, 31. April 1902.

8. *C. crenatum* Ralfs Brit. Desm., p. 96. *var. nana* Wittr. in Wittr. z. Nordst. Alg. exsicc. n. 563.

Ebene Râha, 2. April 1902, 1500 m hoch.

Die häufigen Zygoten sind rund, 28–30  $\mu$  breit mit dicken, kurzen, dreispitzigen Stacheln ziemlich dicht besetzt.

9. *C. subcrenatum* Hantsch. Rabh. Fl. europ. alg. III. p. 174.

W. es-Slê zw. Tür und dem Sinai, 31. März 1902.

10. *C. subpunctulatum* Nordst. Algolog. smasak. 4, p. 161, Nordst. Freshw. Alg. N. Zeal. p. 47, tab. 5, fig. 8. *forma laevis* Schmidle n. f.

Wassertümpel am Dsch. Serbal, Sinaihalbinsel, 8. April 1902, 1500 m hoch, sehr häufig.

Die Zellen waren in der Zellmitte glatt, sonst wie der Typus.

11. *C. margaritifera* (Turp.) Menegh. Synops. Ralfs Brit. Desm. p. 180, tab. XVI, fig. 2.

W. es-Slê zw. Tür und dem Sinai, 31. März 1902.

12. *C. botrytis* (Bory) Meneg. in Linnaea 1840.

W. Tarfa, Sinaihalbinsel, 31. März 1902

13. — *forma* 78  $\mu$  lang und 50  $\mu$  breit, sehr schmal im Verhältnis zur Länge. In einer anderen Aufsammlung desselben Standortes.

### *Zygnemaceae* Wille.

14. *Zygnema stellinum* (Venck.) Ag. De By. Conj. p. 78.

W. Tarfa, 31. März 1902, selten.

15. *Spirogyra catenaeformis* (Hass.) Kütz.

Sinai, am Fuss des Dsch. Mûsa, 2. April 1902.

Sterile Spirogyren sind von verschiedenen Fundstellen vorhanden.

### *Pleurococcaceae.*

16. *Rhaphidium polymorphum* Fresen. Abh. Senk. Ges. II, p. 199, tab. VIII. *var. falcata* (Corda) Rabh. Wolle Freshw. Alg. U. St. p. 198, tab. 160, fig. 6–10.

Kleine Rinnsale beim Aufstieg zum Dsch. Katherin, 5. April 1902.

17. *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz. v. *alternans* (Reinsch) Hsg. Reinsch Alpenfl. mittl. Franken p. 81, tab. 6, fig. 3.

W. Tarfa, Sinaihalbinsel, 31. März 1902.



18. *Sc. obliquus* (Turp.) Ktzig. Naeg. Gattg. einz. Alg. tab. V. A. fig. 3.  
W. es-Slê, zwischen Tür und dem Sinai, 31. März 1903.

19. *Oocystis solitaria* Wittr. in Wittr. u. Nordst. Alg. exsicc. p. 24,  
fig. 1—5.

W. Tarfa, Sinaihalbinsel, 31. März 1902.

### **Hydrodictiaceae Wille.**

20. *Pediastrum integrum* Naeg. Gattg. einz. Alg., p. 96, tab. V. B. fig. 4.  
W. Tarfa, Sinaihalbinsel, 31. März 1902.

### **Ulothrichaceae Wille.**

21. *Ulothrix subtilis* Ktzig. var. *stagnorum* (Ktzig.) Kirchn. Alg.  
Schles., p. 77.

Aufstieg zum Dsch. Katherin in kleinen Rinnsalen, 5. April 1902.

### **Oedogonaceae Wille.**

22. *Oedogonium cardiacum* var. *carbonica* Wittr. in Hirn Monogr.  
Oedog., p. 87, tab. IV, fig. 22.

W. Tarfa, Sinaihalbinsel, 31. März 1902.

23. *O. rufescens* Wittr. var. *Lundelli* (Wittr.) Hirn Monogr. Oedog.,  
p. 77, tab. I, fig. 6.

W. Tarfa, 31. März 1902.

24. *O. Gunnii* Wittr. Hirn Monogr. Oedog., p. 298, tab. XXIII, fig. 119.  
Wassertümpel am Serbal, Sinaihalbinsel, 1500 m hoch, 8. April 1902.  
Sterile und nicht ganz reife Oedogonien wurden mehrere beobachtet.

### **Cladophoraceae Wille.**

25. *Cladophora fracta* (Wahl.) Brand Cladophora-Studien, p. 37 ff.  
W. es-Slê, zwischen Tür und dem Sinai, 31. März 1902.

### **Sphaeropteleaceae Wille.**

26. *Sphaerocpla Braunii* Ktzig. Species, p. 362, Klebahn die Befr. von  
*Sph. umiliata* in Schwendeners Festschrift, p. 85, tab. V, fig. 1—31

Sinai, am Fusse des Dsch. Mûsa auf der Ebene Râha, 2. April 1902. mit  
reifen, reichlichen Früchten.

## **II. Schizophyceae Wille.**

### **Chroococcaceae Kirchner.**

27. *Chroococcus turgidus* (Ktzig.) Naeg. Gattg. einz. Alg., p. 46.  
W. Tarfa, Sinaihalbinsel, 31. März 1902.

### **Rivulariaceae Kirchner.**

28. *Calothrix parietina* Thur. in Bornet et Flahault Révision etc., p. 366.  
Sinai, Ebene Râha, 2. April 1902, 1500 m hoch.

29. *Gloeochotrichia Indica* Schmidle in Hansgirgs Ostind. Süß-  
wasseralg., Hedwigia 1900, p. 174, tab. IX, fig. 18, 19.

Oase Firan, 7. April 1902.

Bei der systematischen Zusammenstellung der aufgefundenen Pflanzen wurde, soweit es sich aufgrund der gesammelten Exsiccaten und der eigenen Beobachtungen und Aufzeichnungen feststellen liess, auch auf die Verbreitung der einzelnen Arten und Formen in dem durchreisten Gebiet Rücksicht genommen. Es wird nun wohl von Interesse sein, zu versuchen, das aufgefundene Material auch nach phytogeographischen Gesichtspunkten zu gliedern. In dieser Hinsicht lassen sich gut 3 Vegetationsregionen unterscheiden:

I. Die Region der dem Gebirge vorgelagerten Wüstenebenen (0 bis ca. 60 m ü. d. M.), wozu auch noch die nordwestsinaitischen Wädi's Charandel und Werdan zu rechnen sind. Diese Region setzt sich nur aus Xerophyten zusammen und wird besonders charakterisiert durch succulente *Zygophyllaceen*, *Chenopodiaceen*, *Aristida*, *Danthonia Forskålei*,\*) *Brocchia cinerea*, *Artemisia cinerea* und andere Xerophyten.

II. Die Region der Wädi's, welche im Gebiete des Sinaigebirgsstocks in einer Höhe bis ca. 1500 m und am Serbal bis zu ca. 1000 m ü. d. M. ihre obere Grenze finden dürfte.

III. Die montane Region, am Sinai 1500—2600 m und am Serbal ca. 1000 bis 2050 m ü. d. M.

## I. Die Region der Wüstenebenen.

### 1. Die Wüstenebene Kâ'a.

Gegen den Meerbusen von Suez hin dominiert *Zygophyllum album*, in der Mitte treten besonders *Aristida coloptila*, *plumosa* und *Danthonia Forskålei* hervor und gegen das Gebirge, welches sich unmittelbar, ohne Vorhügel, direkt aus der Ebene erhebt, erscheint in grösserer Menge *Artemisia Judaica*, auf weite Strecken hin die Luft mit ihrem aromatischen Geruch erfüllend.

#### Verzeichnis der Arten.\*\*)

*Morettia Phyllacana*,\*\*\*) *Sarcignia Aegyptiaca*, *Zilla myagroides*, *Diploaxis Harra*, *Cleome Arabica*, *Caylusea canescens*, *Polycarpaea fragilis*, *Monsonia nivea*, *Tribulus terrestris*, *Zygophyllum album*, *Ifigia spicata*, *Brocchia cinerea*, *Artemisia Judaica*, *Senecio Decaisnei* f. *subsimplex*, *Kochia muricata*, *Salsola kali*, *foetida*, *Aristida plumosa*, *coloptila*, *Danthonia Forskålei*.

### 2. Wüstenebene zwischen Wâdi Schellâl und Râs Abu Zenime.

#### Verzeichnis der Arten:

*Robbairca prostrata*, *Zygophyllum album*, *Nitraria tridentata*, *Salicornia fruticosa*, *Salsola tetragona*.

### 3. Zwischen Râs Abu Zenime und Wâdi Charandel (incl.).

#### Verzeichnis der Arten:

*Sarcignia Aegyptiaca*, *Zilla myagroides*, *Diploaxis Harra*, *Ochradenus baccatus*, *Herniaria hemistemon*, *Reaumuria hirtella*, *Tamarix*, *Nitraria tridentata*, *Astragalus Sieberi*, *Alhagi Maurorum*, *Brocchia cinerea*, *Artemisia Judaica*, *Plantago cylindrica*, *Chenopodium murale*, *Atriplex dimorphostegium*, *Kochia muricata*, *Phoenix dactylifera*, *Acroellus distachyus*, *distachyus* × *laevigatus*, *laevigatus*, *Ephedra alata* v. *Decaisnei*.

### 4. Zwischen Wâdi Charandel (excl.), Wâdi Werdan und Suez

#### Verzeichnis der Arten:

*Matthiola lirida*, *Eremobium Aegyptiacum*, *Sarcignia Aegyptiaca*, *Farselia Aegyptiaca*, *Cleome Arabica*, *Reseda Arabica*, *Helianthemum Kahiricum* ß. *ventosum* f. *foliis incanis* ad H. *Kahiricum vergens*, *Kahiricum* v. *vergens* ad H. *Sancti Antonii*, *Gypsophila Rokujecka*, *Polycarpaea fragilis*, *Herniaria hemistemon*, *Tamarix spec.*, *Erodium glaucophyllum*, *Fagonia glutinosa*, *Zygophyllum album*, *Dererra tortuosa*, *Brocchia cinerea*, *Arte-*

\*) Die Autorennamen werden von nun an weggelassen, da sie ja bei dem vorausgehenden systematischen Verzeichnis nachgelesen werden können.

\*\*) Die Aufzählungen erfolgen stets in systematischer Reihenfolge.

\*\*\*) Die gesperrt gedruckten Arten wurden nur in dem durch die jeweilige Ueberschrift bezeichneten Gebiete beobachtet.

*misia Judaica, Atractylis flava, Carduncellus eriocephalus, Zollikoferia Arabica, Convolvulus laevatus, Schimperii, Lithospermum callosum, Hyoscyamus muticus, Stachys affinis, Plantago cylindrica, Kochia muricata, Suaeda sp., Anabasis articulata, Euphorbia cornuta, Danthonia Forskålei, Ephedra data v. Decaisnei.*

## II. Die Region der Wâdi's.

Diese Region ist weitaus die artenreichste und setzt sich ebenfalls grösstenteils aus Xerophyten zusammen; nur einige kleine, bewässerte Stellen zeigen schwache Andeutungen an die Wiesen- und Triftformation. Die Vegetation der höher gelegenen Wâdi's, wie die des oberen Wâdi Tarfa, des W. Rahabe, W. Rutig, W. es-Sebâ'ye, hat durchweg Steppencharakter. Die einzelnen Florenelemente wie *Fagonia*-Arten, *Zilla myagroides*, *Retama roetam*, *Artemisia Judaica* etc. bilden räumlich von einander getrennte, dichte, meist kugelförmige Büsche und geben so der Gegend das eigentümliche Gepräge der typischen Formation der Wüstenflora

### 1, Das Wâdi es-Slê.\*)

Eines der schönsten und grossartigsten Sinaitäler, dessen Sohle durch ein munteres, hie und da zwischen Granitblöcken und im Sande versiegendes Bächlein bewässert wird. Die Pflanzenwelt in der Nähe des Wassers ist überaus üppig, und die dichten, undurchdringlichen Bestände von *Phragmites communis* v. *Isiaca* überragen oft in 2—3facher Höhe den Reiter auf dem Kamel.

#### Verzeichnis der Arten:

*Matthiola lida, Sisymbrium rigidulum, Moricandia Sinaica, Sarignia Aegyptiaca, Diplotaxis Harra, Zilla myagroides, Cleome trinervia Caylusea canescens, Robbairca prostrata, Polycarpacea fragilis, Gymnocarpum fruticosum, Cometes Abyssinica, Erodium laciniatum, Monsonia nivea, Fagonia myriacantha, mollis, Lotononis lebordea, Lotus Arabicus, Astragalus prolifusus, Sieberi, Acacia tortilis, Cucumis prophetarum, Citrus colocynthis, Oldenlandia Schimperii, Erigeron Bovei, Ifigya spicata, Brocchia cinerea, Artemisia Judaica, Senecio Decaisnei, coronopifolia, Zollikoferia nudicaulis, spinosa, Pieridium Orientale, Calotropis procera, Heliotropium Arabaense, undulatum, Alkanna Orientalis, Paracaryum micranthum, Trichodesma Africanum, Hyoscyamus muticus, pusillus, Linaria Aegyptiaca, Lindenbergia Sinaica, Cistanche tubulosa, Lavandula coronopifolia, Salvia spinosa, deserti, Stachys affinis, Otostegia moluccoides, Plantago amplexicaulis, psyllium, Kochia latifolia, Aerva Jananica, Rumex vesicarius, Boerharia plumbaginea v. dichotoma, Forskålea tenacissima, Acorellus laevigatus, Tricholaena Teneriffae, Andropogon hirtus, Aristida caloptila, Polypogon Monspelienis, Phragmites communis v. Isiaca, Schismus calycinus, Brachypodium distachyon. — Chara gym-nophylla f. subinermis. — Closterium Leibleinii, Cosmarium subcrenatum, margaritifera, Scenodesmus obliquus, Cladophora fracta.*

### 2. Wâdi Tarfa, W. Rahabe, W. es-Sebâ'ye und W. Schu'aib.

Wilde, teilweise sehr vegetationsarme, mit Geröll und Kies bedeckte Hochtäler. Das Wâdi Tarfa ist noch teilweise bewässert, und das Rinnal bildet sogar hie und da kleine Cascaden, in deren Bereich eine herrliche Vegetation sich angesiedelt hat, u. a. prächtige Gruppen wilder Datteln etc. Die breiten und flachen Mulden des W. Rahabe sind auf weite Flächen hin mit einer *Artemisia*, wohl *herba-alba*, bedeckt, welche das Florenbild äusserst einförmig gestaltet.

\*) Die jeweiligen Höhenangaben sind auf p. 125 u. 126 der Nr. 7/8 des Jahrgangs 1903 dieser Zeitschrift zu ersehen.



Verzeichnis der Arten :

*Papaver Decaisnei?*, *Roemeria dodecandra*, *Glaucium Arabicum*, *Hypecoum pendulum*, *Morettia canescens*, *Matthiola Arabica*, *lucida*, *Sisymbrium rigidulum*, *irio*, *Clypeola microcarpa*, *Isatis microcarpa*, *Diplotaxis Harra*, *Zilla myagroides*, *Cleome Arabica*, *Ochradenus baccatus*, *Reseda pruinosa*, *Caylusea canescens*, *Silene eremophila*, *Alsine picta* γ. *Sinaica*, *Holosteam limiflorum*, *Robbairca prostrata*, *Tamarix spec.*, *Erolium laciniatum*, *Fagonia myriacantha*, *Peganum harmala*, *Retama roetam*, *Trigonella stellata*, *Lotus Arabicus*, *Psoralea Palaestina*, *Astragalus tribuloides*, *Sieberi*, *Kneuckeri*, *Citrullus Colocynthis*, *Frigeron trilobum*, *Pulicaria undulata*, *Lasiopogon muscoides*, *Istoga spicata*, *Artemisia herba-alba?*, *Judaica*, *Senecio Decaisnei*, *Centaurea spec.*, *Urospermum pieroides*, *Zollikoferia nudicaulis*, *Lagoseris bifida*, *Gomphocarpus Sinaicus*, *Heliotropium Arabiense*, *Anchusa Aegyptiaca*, *Alkanna Orientalis*, *Paracaryum micranthum*, *rugulosum*, *Trichodesma Africanum*, *Solanum nigrum*, *Hyoseyamus muticus*, *pusillus*, *Linaria simplex*, *Lindenbergia Sinaica*, *Veronica anagallis*, *Lavaudata coronopifolia*, *Salvia spinosa*, *deserti*, *Nepeta septemcrenata*, *Stachys affinis*, *Plantago psyllium*, *Kochia latifolia*, *Suaeda spec.*, *Boerhavia plumbaginea v. dichotoma*, *Euphorbia cornuta*, *obovata*, *Parietaria alsinifolia*, *Forskälca tenacissima*, *Ficus carica* γ. *rupestris*, *Phoenix dactylifera*, *Asphodelus tenuifolius* β. *micranthus*, *Holoschoenus australis*, *Tricholacna Teneriffae*, *Aristida ciliata*, *caloptila*, *Stipa parviflora*, *Tetrapogon villosus*, *Boissiera bromoides*, *Phragmites communis v. Isiaca*, *Schismus calycinus*, *Bromus tectorum v. anisantha*, *tect.* × *Japonicus*, *Japonicus ssp. Sinaica* α. *genuina*, β. *incana*. — *Adiantum capillus Veneris* forma. — *Didimodon Ehrenbergii*, *Bryum Syriacum*. — *Closterium Leiblinii* et forma, *Cosmurium laere v. septentrionalis*, *Cosm. Naegelianum v. crenulata*, *Cosm. botrytis* et forma, *Zygnema stellinum*, *Scenodesmus bijugatus*, *Oocystis solitaria*, *Pediastrum integrum*, *Oedogonium cardiacum v. carbonica*, *Oedog. rufescens*, *Croococus turgidus*.

Die Pflanzengesellschaft der *Artemisia*-Steppe wird grösstenteils aus folgenden Arten gebildet :

*Artemisia herba-alba* (?), *Judaica*, *Suaeda spec.*, *Hypecoum pendulum*, *Morettia canescens*, *Zilla myagroides*, *Silene eremophila*, *Alsine picta* γ. *Sinaica*, *Holosteam limiflorum*, *Lagoseris bifida*, *Linaria simplex* und *Plantago psyllium*.

3. Ebene Er-Räha.

Einen prächtigen Anblick gewährt in den ersten Tagen des April die mit einem herrlichen Blütenflor bedeckte wellige, steinige Hochfläche er-Räha, aus welcher besonders die grossen Blüten der *Glaucium*-Arten hervorleuchten.

Verzeichnis der Arten :

*Roemeria dodecandra*, *Glaucium Arabicum*, *grandiflorum*, *Hypecoum pendulum*, *Morettia canescens*, *Matthiola Arabica*, *lucida*, *Sisymbrium rigidulum*, *irio*, *Malcolmia Africana*, *Alyssum marginatum*, *Clypeola microcarpa*, *Diplotaxis Harra*, *Zilla myagroides*, *Cleome Arabica*, *Ochradenus baccatus*, *Caylusea canescens*, *Helianthemum Lippi* γ. *micranthum*, *Silene eremophila*, *Alsine brevis*, *Alsine picta* γ. *Sinaica*, *Robbairca prostrata*, *Paronychia Sinaica*, *Malva parviflora*, *Erodium cicutarium*, *bryoniaefolium*, *laciniatum v. pulverulentum*, *Lotononis lebordeca*, *Trigonella stellata*, *Astragalus tribuloides*, *bombeyensis*, *Fresenii*, *Sieberi*, *tribuloides*, *Onobrychis Ptolemaica*, *Scandix pinnatifida*, *Oldenlandia*, *Schimperii*, *Galium Sinaicum*, *Callipeltis cucullaria*, *Phagnalon nitidum*, *Lasiopogon muscoides*, *Leyssera capillifolia*, *Istoga spicata*, *Artemisia herba-alba* (?), *Judaica*, *Zollikoferia nudicaulis*, *Lagoseris bifida*, *Picridium Orientale*, *Heliotropium undulatum*, *Echinosperrum spinocarpum*, *Paracaryum micranthum*, *rugulosum*, *Trichodesma Africanum*, *Hyoseyamus muticus*, *pusillus*, *Verbascum Sinaicum*, *Linaria Aegyptiaca*, *simplex*, *Stachys affinis*, *Salvia deserti*, *Plantago psyllium*, *Euphorbia cornuta*, *chamaepeplus*, *Andrachne telephioides*, *Phoenix dactylifera*, *Andropogon hirtus*, *Aristida coeru-*



*lescens, ciliata, caloptila, Stipa purviflora, tortilis, Arena barbata, Danthonia Forskålei, Tetrapogon villosus, Boissiera bromoides, Koeleria phleoides, Schismus calycinus, Poa Sinatica, Bromus tectorum v. aisantha, fasciculatus, Japonicus ssp. Sinica x. genuina, ♀. incana, Brachypodium distachyon, Hordeum murinum, — Mesotuenium Kramstaei Lemm. v. Kneuckeri Schmidle, Cosmariun laere v. septentrionalis, Cosm. Meneghii, Cosm. crenatum v. nana, Spirogyra cateuiformis, Sphaerocpla Brannii, Calothrix parietina.*

#### 4. Wâdi esch-Schêch,

Ein ca. 60 km langes, vielfach gewundenes, flaches und nicht besonders interessantes Tal, welches von der Ebene Râha aus zunächst nach Norden zieht, sich dann in vielen Windungen nach Westen wendet und als hauptsächlichste Verbindungsstrasse zwischen dem Sinai (Ebene Râha 1500 m) und der Oase Firan am Serbal benützt wird. Auf beiden Seiten wird das Tal von dem immer niedriger werdenden Gebirge (Granit) begleitet. Die niedrigen Granithügel zeigen genau auf ihrem Scheitel verlaufende, dunkle, kammartig hervortretende Wülste, die nach briefl. Mitteilung des Hrn. Prof. Dr. Johannes Walther in Jena wahrscheinlich als vulkanische Gänge im Granit zu deuten sind. Mächtige, schichtenförmig gelagerte, gelbliche, leicht zerbröckelnde Massen, in der Höhe von 20—40 m, die ich zuerst als Diluvium deutete, erklärt derselbe Forscher für Schuttreste eines Trockensees. (Verg. Bild 44 von „Johannes Walther, Das Gesetz der Wüstenbildung,“ Verl. v. Dietrich Reimer in Berlin 1900.) In der Nähe dieser Schuttreste zeigt das Florenbild am ausgeprägtesten den Charakter der typischen Formation der Wüstenflora, die sich hier der Hauptsache nach zusammensetzt aus isoliert stehenden Büschen von *Fagonia*-Arten, der *Zilla myagroides*, *Artemisia Judaica*, vereinzelter *Euphorbia cornuta* und der unvermeidlichen *Diplostaxis Harra*.

#### Verzeichnis der Arten:

*Roemeria dodvandra, Hypericum pendulum, Morettia canescens, Eremobium lineare, Malcolmia Africana, Moricandia Sinatica, Diplostaxis Harra, acris, Zilla myagroides, Ochradenus baccatus, Reseda pruinosa, Caglusea canescens, Helianthemum Lippi x. micranthum, Silene eremophila, Robbairca prostrata, Tamarix spec., Malva parviflora, Erodium bryoniaefolium, Tribulus binucronatus, Retama roetam, Trigonella stellata, Astragalus corrugatus, bombycinus, Onobrychis Ptolemaica, Cucumis prophetarum, Crucianella membranacea, Lasiopogon muscoides, Leyssera capillifolia, Ifigya spicata, Anthemis deserti, Artemisia Judaica, Senecio Descalsuci, Koelpinia linearis, Pieris cyanocarpa, Pieridium Orientale, Heliotropium Persicum, Aichusa Aegyptiaca, Arnebia decumbens, Lithospermum callosum, Echinospermum spinocarpium, Paracaryum micranthum, Trichodesma Africanum, Hyoscyamus muticus, Cistanche tubulosa, Salvia lanigera, deserti, Stachys affinis, Kochia muricata, latifolia, Haloxylon Schweinfurthii, Euphorbia cornuta, Pari-taria alsinaefolia, Stipa tortilis, Aristida coerulescens, Koeleria phleoides, Schismus calycinus, Bromus tectorum v. aisantha, fasciculatus, Japonicus ssp. Sinatica x. genuina, — Cystopus candidus.*

#### 5. Oase Firan.

Vom Wâdi esch-Schêch herkommend, wird die Vegetation dieser kleinen Oase, der „Perle des Sinai,“ eingeleitet durch reiche Tamarixbestände (*Tamarix*), und dann durch vereinzelte, zunächst wilde, dann kultivierte Datteln und einzelne, mächtige Bäume der mit wohlschmeckenden, schleimigen, reifen und halbreifen Früchten schwer beladenen *Zizyphus spina Christi* ♀. *inermis*. In der Oase selbst, die durch ein kleines, aber nie versiegendes Bächlein von kurzem Laufe bewässert wird, bilden die Dattelpalmen einen dichten Wâd von tropischer Ueppigkeit, in dessen Halbdunkel die ärmlichen, oft nur aus schräg zusammengestellten Palmwedeln bestehenden Hütten der Bewohner errichtet sind, welche letztere unter den Palmen beisammen hockend, mit neugierigen Blicken unsern Durchzug verfolgten.

Auch in der Oase selbst finden sich ebenfalls herrliche *Zizyphus*-Bäume, deren Frucht uns zu mässigen Preisen angeboten wurde. Am Ufer des Bächleins hat sich eine reiche, meist aus Monocotyledonen zusammengesetzte Vegetation angesiedelt. Dem Ackerbau sind nur ganz unbedeutende Flächen dienstbar gemacht, auf denen *Triticum durum* v. *Megapolitana*(?) und eine Form von *Hordeum sativum* kultiviert wird.

a. Die Vegetation der Ufer des Baches:

*Brassica Tournefortii*, *Silene apetala*, *Spergularia diandra*, *Melilotus Indica*, *Pulicaria undulata*, *Arabica*, *Erythraea ramosissima*, *Juncus bufonius* f. *fasciculiflora*, *buf.* v. *subauriculata*, *Acroellus lacrigatus*, *distachyus*, *Holoschoenus australis*, *Agrostis verticillata*, *Polypogon Monspliensis*, *Cynodon dactylon*, *Pappophorum brachystachyum*, *Koeleria plicoides*, *Schismus calycinus*, *Cutandia Memphitica*, *Bromus Madritensis*, *marimus*, *Japonicus* ssp. *Sinica*  $\beta$ . *incana*, *Hordeum murinum*, — *Equisetum ramosissimum* f. *Firanensis*, — *Cloostrichia Indica*.

b. Die übrigen Arten der Oase.

*Eremobium lineare*, *Sisymbrium erysimoides*, *Diplotaxis Harra*, *Zilla myagroides*, *Ochradenus baccatus*, *Cerastium viscosum*, *Tamarix spec.*, *Malva parviflora*, *Erodium laciniatum* v. *pulverulentum*, *Fagonia Sinica*, *Zygophyllum simplex*, *Zizyphus spina Christi*  $\beta$ . *inermis* (kult.). *Aizoon Canariense*, *Leyssera capillifolia*, *Ifloga spicata*, *Artemisia Judaica*, *Senecio Descaisnei*, *coronopifolia*. *Anchusa Aegyptiaca*, *Lycium Arabicum*, *Hyoscyamus pusillus*, *Plantago ovata*, *Atriplex dimorphophostegium*, *Kochia muricata*, *Suaeda spec.*, *Phoenix dactylifera* (kult.). *Asphodelus tenuifolius*  $\beta$ . *micranthus*, *Bromus rubens*, *Triticum durum* v. *Megapolitana*(?) (kult.), *Lolium rigidum*, *Hordeum sativum* f., *Ephedra alata* v. *Descaisnei*.

6. Von der Oase Firan durch das Wádi 'Aleyat gegen den Fuss des Serbalstockes.

Ein mit Geröll und grossen Granitblöcken bedecktes, teilweise von einem winzigen Bächlein durchflossenes Tal, in dessen Nähe über der Oase Firan einige Datteln und *Zizyphus*-Bäume gedeihen. Ueber der weiten „Geröllhalde“ ist eine Anzahl vereinzelt stehender, niedriger, dorniger und sparriger Exemplare der *Acacia tortilis* mit schirmförmigen Kronen zerstreut.

Verzeichnis der Arten:

*Sisymbrium Kneuckeri* f. *aprica*, *erysimoides*, *Notoceras Canariensis*, *Diplotaxis Harra*, *Zilla myagroides*, *Reseda propinqua*, *Helianthemum Lippi*  $\gamma$ . *micranthum*, *Tunica Arabica*, *Robbairea prostrata*, *Pteranthus echinatus*, *Zizyphus spina Christi*  $\beta$ . *inermis*, *Retama roctam*, *Colutea Haleppica*, *Astragalus tribuloides*, *Förskälei*, *bombicinus*, *Onobrychis Ptolemaica*, *Acacia tortilis*, *Galium Decaisnei*, *Asteriscus pygmaeus*, *Phagnalon nitidum*, *Leyssera capillifolia*, *Ifloga spicata*, *Artemisia Judaica*, *Calendula spec.*, *Atractylis flava* v. *glabrescens*, *Centaurea arancosa*?, *Zoegea purpurea*, *Lagoseris bipida*, *Trichodesma Africannum*, *Blepharis edulis*, *Linaria Aegyptiaca*, *Micromeria Sinica*, *Salvia Aegyptiaca*, *Stachys affinis*, *Teucrium polium*, *Plantago ovata*, *Parietaria alsinariaefolia*, *Asphodelus tenuifolius*  $\beta$ . *micranthus*, *Tricholacena Teneriffae*, *Oryzopsis miliacea*, *Agrostis verticillata*, *Polypogon Monspliensis*, *Lamarckia aurea*, *Bromus rubens*.

7. Wádi Firan — Wádi Mokatteb — Maghâra (incl.).

Der zurückgelegte ca. 50 km lange Weg führt im allgemeinen in nordwestlicher Richtung durch das bald von Bergen eingeengte, bald sich erweiternde W. Firan über einen Pass zum W. Mokatteb und durch dieses zu den alten Türkisenbergwerken der Pharaonen bei Maghâra. Als einzige baumartige Vegetation zeigen sich hier und da Tarfagruppen und vereinzelte Exemplare der schirmkronigen *Acacia tortilis*.

## Verzeichnis der Arten:

*Morettia parviflora*, *Diptotaxis Harra*, *Zilla myagroides*, *Robbairca prostrata*, *Paronychia lenticulata*, *Cassia obovata*, *Acacia tortilis*, *Neurada procumbens*, *Asteriscus pygmaeus*, *graeolens*, *Iphione scabra*, *Gnaphalium pulvinatum*, *Artemisia Judaica*, *Senecio Decaisnei*, *coronopifolius*, *Koelpinia linearis*, *Zollikoferia nullicaulis*, *Convolvulus Schimperi*, *Heliotropium undulatum*, *Lithospermum callosum*, *Plantago cylindrica*, *Anabasis articulata*, *Asphodelus tenuifolius*  $\beta$ . *micranthus*, *Panicum turgidum*, *Pennisetum dichotomum*, *Aristida caloptila*, *coerulescens*.

## 8. Wádi Búdra — Wádi Schellál.

Zwei sehr vegetationsarme, aber landschaftlich schöne und besonders geologisch interessante Täler. Zwischen dunkeln Erhebungen aus Urgestein gewahrt man schon gelblichweisses Sedimentgebirge. Das W. Búdra ist mit dem W. Schellál durch einen steilen, mit den Kamelen schwierig zu überwindenden Pass verbunden. Das W. Schellál mündet bei Rás Abu Zenime in die Ebene.

## Verzeichnis der Arten:

*Matthiola livida*, *Notocevas Canariensis*, *Diptotaxis Harra*, *Zilla myagroides*, *Neurada procumbens*, *Citrullus colocathis*, *Artemisia Judaica*, *Zollikoferia glomerata*, *Plantago cylindrica*, *ciliata*, *Asphodelus tenuifolius*  $\beta$ . *micranthus*.

## III. Die montane Region.

## 1. Dschebel 'A r i b e.

Ein zwischen den Mündungen des W. esch-Schéch und dem W. ed-Dér gegenüber dem Katherinenkloster, bis zu fast 1900 m sich erhebender steiler, vegetationsarmer Berg aus grobkörnigem Granit. Da man oft über sehr geneigte und infolge der Deflation (Winderosion) geglättete Flächen und abgerundete Blöcke hinwegklettern muss, so ist die Ersteigung ziemlich beschwerlich.

## Verzeichnis der Arten:

*Arabis auriculata*, *Phlomis aurea*, (*Scandix pinnatifida*,\*) *Paracaryum micranthum*, *Origanum maru*  $\beta$ . *Sinaicum*), *Atraphaxis spinosa* v. *Sinatica*, (*Stupa parviflora*), — *Grimmia anodon*, *Grimmia Sinatica*.

## 2. Dschebel Músa.

Der Aufstieg von der Ebene Ráha aus um den Rás es-Safsát herum erfolgte zuerst gegen Westen und dann gegen Süden und Südost über fast durchaus mit Granitgeröll bedeckte, teilweise sehr geneigte Halden zum 2244 m hohen Gipfel, der Abstieg durch eine der steilen Schluchten zum W. ed-Dér.

## Verzeichnis der Arten:

*Sisymbrium Schimperi*, (*Clypeola microcarpa*), *Buffonia multiceps*, *Holostemum liniflorum*, (*Astragalus Fresonii*), *Astr. echinus*?, *Pirus communis* f. *ergens ad cordatam* (kult.), *Scandix pinnatifida*, (*Paracaryum microcarpum*), *Scrophularia xanthoglossa*  $\beta$ . *decipiens*, *Micromeria* sp., *Ajuga tridactylites*, (*Cupressus sempervirens* kult., *Stupa parviflorus*), — *Tortula inermis*, *Bryum atropurpureum*, — *Cosmarium laevis*.

## 3. Dschebel Katherin.

Der in vielen Werken als mühsam geschilderte Aufstieg zu der 2602 m hohen Spitze, den man von der Ebene Ráha aus durch das W. el-Ledja unternimmt, bietet keine hervorragenden Schwierigkeiten und kann in 5—6 Stunden gut bewerkstelligt werden. Wir brauchten von der Ebene Ráha aus 5 Stunden, benützten jedoch von unserem Lagerplatz aus bis zu dem Kloster el Arbain die Kamele. An einigen etwas vor der Sonne geschützten und vertieften Stellen wenige m unter dem Gipfel lag bei unserer Besteigung am 5. April noch etwas Schnee.

\*) Die in Klammern stehenden Arten steigen auch in die Wádi's bis zu 1500 m und weiter hinab.



#### Verzeichnis der Arten:

*Roemeria dodecandra* ad var. *pinnatifidum ceryens*,†\*) *Fumaria parviflora*, *Arabis auriculata*, *Sisymbrium Kneuckeri*, *Schimperi*, (*Clypeola microcarpa*, *Malcolmia Africana*, *Diplotaxis Harra*), *Buffonia multipes*, (*Holostemum liniflorum*), *Astragalus echinus*, (*Fresenii*, *Scandix pinnatifida*), *Galium tenerum*†, (*Pyrethrum santolinoides*), *Scorzonera mollis* v. *glabrata*†, (*Zollikoferia indicantis*, *Paracaryum micranthum*), *Scrophularia Libanotica*†, *Veronica macropoda*†, *Ajuga tridactylites*†, *Plantago Arabica*, *Colchicum velutinum*†, *Gagea reticulata* β. *tenuifolia*†, (*Stupa parviflora*), *Oryzopsis holciformis*†, (*Poa Sinatica*). — *Didymodon tophaceus*, *Tortula Kneuckeri*, *Tortula inermis*, *rigescens*, *Grimmia anodon*, *Bryum caespiticium*, *gemmiparum*, *atropurpureum*, — *Cosmarium laeve*, *Raphidium polymorphum* v. *falcata*, *Ulothrix subtilis* v. *stagnorum*.

#### 4. Dschebel Serbal.

Auch die Flora dieses schwierig, aber völlig gefahrlos zu ersteigenden 2052 m hohen Granitstockes ist sehr arm an Phanerogamen, enthält aber die Hälfte aller überhaupt aufgefundenen (14) Bryophyten und einige Algen.

#### Verzeichnis der Arten:

*Helianthemum Sancti Antonii*, (*Polycarpha fragilis*, *Gymnocarpum fruticosum*), *Astragalus sparsus*, (*Astragalus Sieberi*), *Globularia Arabica*, *Origanum maru* β. *Sinaiticum*, (*Ficus carica* γ. *rupestris*), — *Gyroweisia Mosis*, *Didymodon tophaceus*, *Burbula gracilis* var. β. *viridis*, *vincalis*, *Crossidium Geheebii*, *Tortula utrovirens*, *inermis*, *Encalypta intermedia*, *Grimmia alpicola*, *anodon*, *Sinatica*, *Bryum capillare*, *atropurpureum*, *Brachythecium umbilicatum*. — *Gusparinia elegans*(?) — *Cosmarium laeve* et v. *septentrionale*. *Cosmarium subpunctulatum f. laevis*, *Oedogonium Gunnii*.

#### Sträucher und Bäume der Halbinsel.

Die Strauch- und Baumvegetation ist auffallend artenarm. Abgesehen von den niederen, wenige dm hohen, teilweise meist sehr vereinzelt auftretenden und daher kaum in Betracht zu ziehenden Straucharten, wie die *Helianthemum*-Formen, *Polycarpha*, *Atraphaxis* etc. sind zu nennen: *Tamarix spec.*, ein mehrere m hoher und öfter ansehnliche Gruppen bildender Strauch; *Retama roctan*, ein hie und da grössere Flächen bedeckender, 2–3 m hoher Strauch; *Cassia obovata* und *Colutea Haleppica* 2/3–1 1/2 m hohe, nur in vereinzelt Individuen beobachtete Arten; *Nitraria tridentata* und *Lycium Arabicum*, 1–2 m hohe Sträucher, erstere an zwei und letztere nur an einer Stelle gefunden; *Olea Europaea*, *Cupressus sempervirens*, *Pirus communis* f. und *Ficus carica* werden im Bereich des Katherinenklosters kultiviert, während die var. *rupestris* des Feigenbaums wild an 2 Stellen auftritt. Ausser *Phoenix dactylifera* und der wilden Form ist noch *Zizyphus spina Christi* β. *inermis*, ein herrlicher Fruchtbaum der Oase Firan und die für die sinaitische Wüstenflora charakteristische *Acacia tortilis* zu erwähnen.

#### Zusammenfassung der botanischen Reiseergebnisse.\*\*)

Einschliesslich der wenigen nicht oder nur zweifelhaft bestimmten Arten wurden im ganzen 273 Phanerogamen und 54 Cryptogamen, also zusammen 327 verschiedene Arten und Formen aufgefunden, welche sich auf die einzelnen system. Gruppen folgendermassen verteilen:

\*) Hierbei ist zu bemerken, dass die mit einem † versehenen Arten nur in einer Höhe von 2000 m und darüber und, mit Ausnahme von *Ajuga tridactylites*, nur am Dsch. Katherin beobachtet wurden. Bei andern Auszeichnungen, wie ( ) oder Sperrdruck gilt das früher Gesagte.

\*\*) Die Bearbeitung der zoologischen Funde erscheint demnächst in den „Verhandlungen der zool.-bot. Gesellschaft“ in Wien.



*Phanerogamae.*

<i>Gramineae</i> . . . . .	38
<i>Compositae</i> . . . . .	36
<i>Cruciferae</i> . . . . .	25
<i>Leguminosae</i> . . . . .	21
<i>Labiatae</i> . . . . .	14
<i>Chenopodiaceae</i> . . . . .	13
<i>Asperifoliaceae</i> . . . . .	11
<i>Caryophyllaceae</i> und <i>Zygophyllaceae</i> je 10 = . . . . .	20
<i>Paronychiaceae</i> und <i>Scrophulariaceae</i> je 8 = . . . . .	16
<i>Geraniaceae</i> , <i>Rubiaceae</i> , <i>Plantaginaceae</i> je 6 = . . . . .	18
<i>Papaveraceae</i> , <i>Resedaceae</i> je 5 = . . . . .	10
<i>Cistaceae</i> , <i>Solanaceae</i> , <i>Euphorbiaceae</i> und <i>Cyperaceae</i> je 4 = . . . . .	16
<i>Urticaceae</i> . . . . .	3
<i>Capparidaceae</i> , <i>Rosaceae</i> , <i>Cucurbitaceae</i> , <i>Umbelliferae</i> , <i>Asclepiadaceae</i> , <i>Convolvulaceae</i> , <i>Polygonaceae</i> , <i>Liliaceae</i> , <i>Juncaceae</i> je 2 = . . . . .	18
<i>Fumariaceae</i> , <i>Tamariscinaceae</i> , <i>Malvaceae</i> , <i>Rhamnaceae</i> , <i>Ficoideae</i> , <i>Gentianaceae</i> , <i>Orobanchaceae</i> , <i>Acunthaceae</i> , <i>Globulariaceae</i> , <i>Amarantaceae</i> , <i>Nyctaginaceae</i> , <i>Palmaceae</i> , <i>Coniferae</i> , <i>Gnetaceae</i> , je 1 = . . . . .	14
	<hr/> 273

*Cryptogamae.*

<i>Algae</i> . . . . .	29
<i>Bryophyta</i> (wovon 14 neu für die Sinaihalbinsel) . . . . .	20
<i>Polypodiaceae</i> , <i>Equisetaceae</i> , <i>Lichenes</i> , <i>Characeae</i> , <i>Fungi</i> , je 1 = . . . . .	5
	<hr/> 54

An neuen Arten, Formen und Bastarden ergab die Ausbeute im ganzen 16 Nummern, nämlich: *Sisymbrium Kneuckeri* Bornm., *Astragalus Kneuckeri* Freyn, *Colchicum rotundum* Bornm. n. *Kneucker*, *Tortula Kneuckeri* Broth. et Geh., *Tortula rigescens* Broth. et Geh., *Sisymbrium Kneuckeri* f. *aprica*, *Helianthemum Kahiricum*  $\beta$  *ventosum* (Boiss.) Bornm. f. *foliis incanis* ad H. *Kahiricum vergens*, Hel. *Kahiricum* Del. v. *vergens* ad Hel. *Sancti Antonii Schreinff.*, *Senecio Descaisnei* DC. f. *subsimplex* Bornm., *Juncus bufonius* L. v. *subauriculatu* Buchenau, *Acorellus laevigatus*  $\times$  *distachyus* (Palla), *Bromus Japonicus* Thunb. ssp. *Sinica* Hackel z. *gemina*, *Bromus* Jap. Thunb. ssp. *Sinica* Hackel  $\beta$ . *incanus*, *Equisetum ramosissimum* Desf. f. *Firacensis* Lueresen, *Mesotacnium Kraunstei* Lemmermann var. *Kneuckeri* Schmüde und *Cosmarium subpunctulatum* Nordst. f. *lueris* Schmüde, also 3 neue Phanerogamen- und 2 Bryophytenarten, 7 neue Phanerogamen-, 1 Pteridophyten- und 2 Algenformen und 1 neue Phanerogamenhybride.

An dieser Stelle sei noch der Cecidien gedacht, die J. J. Kieffer p. 61 und 62 dieser Zeitschrift, Jahrg. 1903 beschrieb und von denen die Cecidien an *Pyrethrum santolinoides* DC. (Dsch. Katherin) und an *Erodium glaucophyllum* Ait. (Wädi Werdan) neu sind. Das *Cecidium* an *Artemisia* ssp. (*Art. herba-alba Asso?*) von der Ebene Raha ist wahrscheinlich dasselbe, das ebenfalls auf *Art. herba-alba* Asso in Nordafrika schon gefunden wurde.

Am Schlusse dieser Studie möge besonders betont werden, dass dieselbe sich nur auf das während meiner Reise gesammelte Exsiccatenmaterial und die mit Sicherheit beobachteten Vorkommensverhältnisse gründet. Von einer Berücksichtigung der Ergebnisse früherer Forschungsreisen wurde abgesehen, weil während der kurzen Reisedauer nur der Westen des ausgedehnten Gebietes besucht werden konnte. Eine übersichtliche Darstellung der Flora der Sinaihalbinsel unter präzisierender und kritischer Bezugnahme auf die bis jetzt in der Litteratur bekannten diesbezüglichen floristischen Angaben wäre erst dann gut möglich, wenn es mir bei längerem Aufenthalte daselbst vergönnt wäre, von gewissen Centren aus auch den südlichen, östlichen und nördlichen Teil kennen zu lernen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [10\\_1904](#)

Autor(en)/Author(s): Kneucker Andreas

Artikel/Article: [Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. 10 4-16](#)