HT017305087

Wissenschaftliche Beilage zum
Programm der Realschule zu Kassel (Hedwigstrasse),
Ostern 1891.

Das

Klima Arabiens.

Von

Oskar Bethge.

REALGYMNASIUM DESSAU

Einleitung.

Eine Schilderung der klimatischen Verhältnisse Arabiens hat unter dem Umstande zu leiden, dass für den grössten Teil der Halbinsel langjährige Beobachtungen so gut wie nicht vorhanden sind. Das Wenige, was wir über Dschiddah, Aden, Maskat, drei weit auseinander liegende Stationen des 4—5 mal das deutsche Reich an Grösse übertreffenden Landes wissen, reicht nicht aus, um ein bestimmtes Bild von dem Klima auch nur der Nachbargebiete dieser Orte zu erhalten. Demgemäss hat man sich auf ganz vereinzelte, oft sehr zweifelhafte Angaben der Reisenden zu stützen, und es entsteht leicht die Gefahr zu generalisieren; besonders gilt dieses von Gebieten, welche nur einmal besucht worden sind. Es ist im Nachstehenden versucht worden, möglichst alle Nachrichten über die Einzelgebiete zu sammeln, ohne doch aus diesen Angaben sofort ein abschliessendes Urteil zu fällen. Der Versuch, klimatische Einzelprovinzen auszusondern, musste vorläufig aufgegeben werden, denn man ist für Arabien nicht in der Lage, wie z. B. neuerdings Dove es unternommen hat für das aussertropische Südafrika (1888), schärfere klimatische Grenzen zu ziehen.

Die vorhandene Literatur ist, so weit dieses möglich war, ausgenutzt worden; die „Meteorologische Zeitschrift“ für 1890 konnte noch nicht benutzt werden, ebenso nicht einige sehr schwer zu erlangende Werke, welche selbst dem eifrigen Sammler Zehme nicht zu Gebote standen. Für diese sind Literaturberichte, Auszüge u. s. w. eingetreten. Wie schwer es ist, gerade auf arabischem Gebiete Vollständigkeit in der Benutzung der Literatur zu erreichen, lehrt Vivien de St. Martin's „Dictionnaire de Géographie“ I, 1879, dessen bibliographische Zusammenstellung für Arabien durch G. E. Dozy in der „Zeitschrift f. wissenschaftliche Geographie“ II, 1881 eine Ergänzung durch 28 Nummern erfuhr.

9Ka
17 (1891)

394b

UNIVERSITÄTS- UND LANDESBIBLIOTHEK DÜSSELDORF

Eine grosse Hülfe gerade für die Niederschlagsverhältnisse Arabiens, welche in diesem ersten Teile folgen, bot Th. Fischer's Arbeit über die Dattelpalme. Es hat sich herausgestellt, dass die hier für Arabien angedeuteten klimatischen Einzelgebiete fast durchweg durch in's Einzelne gehende Nachforschungen Bestätigung finden. Noch sei bemerkt, dass, wo es möglich war, ausländische Werke nach der Seitenzahl der deutschen Uebersetzungen citiert worden sind, da diese leichter zugänglich sein werden.

I.

Die Niederschlagsverhältnisse.

Hann geht in dem „Handbuch der Klimatologie" S. 404 ff. bei der Betrachtung der klimatischen Verhältnisse des Subtropengebietes der alten Welt oder der Mittelmeerländer im weiteren Sinne von der Verteilung der Niederschläge über das Jahr aus.

Zu diesem Gebiete rechnet er auch Arabien nördlich des 20.° N. Br., d. h. den weitaus gröfsten Teil der Halbinsel. Und in der That sind die Niederschlagsverhältnisse dieses Landes von mafsgebender Bedeutung bei der Würdigung des Klimas desselben überhaupt, so dass auch hier mit denselben der Anfang gemacht werden soll.

Dieser östliche Teil des Mittelmeergebietes hat einen entschieden kontinentaleren Charakter als der westliche, dem Ocean nähere. Zwar fällt die jährliche Periode der Bewölkung wie auch der Niederschläge mit der in den Mittelmeerländern im engeren Sinne beobachteten zusammen, und auch die mittleren Jahrestemperaturen sind sich hier wie dort ähnlich; ausserordentlich weichen aber die Jahresamplituden von einander ab, da sie in Vorderasien gröfser sind als im W. Ist der jährliche Gang der Niederschläge auch ein ähnlicher, so zeigt dagegen der Osten eine starke Abnahme der jährlichen Niederschlagsmengen und eine fortwährend sich steigernde Beschränkung des Regenfalles auf einzelne Monate im Jahre, also eine Verkürzung der Regenzeit. Auszunehmen sind nur die Gebirgsgegenden mit ihrer Umgebung. Zwischen zwei Kontinenten liegend, von Gebirgsketten im W., S. und z. T. im E. umschlossen, freier nur nach N. hin, kann die Halbinsel von den Oceanen nicht in hervorragender Weise beeinflusst werden; höchstens unterliegen die Küstenländer dem Einflusse des Meeres. Das Innere aber steht den hier vorherrschenden N.-Winden, welche trocken sind, offen. Arabien im ganzen ist also regenarm; denn die nördlichen Winde können nur sehr geringe, im Sommer keine Niederschläge bringen, weil die Temperatur fast überall in Arabien eine höhere ist. Je weiter sich also diese Winde vom Meere entfernen, desto wärmer und trockener werden sie, desto mehr nimmt die Regenmenge ab.

Zur Erklärung dieser Erscheinung genügt eine Betrachtung der Juli-Isobaren des Gebietes, welche zeigen, dass sich in Arabien wie in Persien und in der Sahara zur Sommerzeit eine barometrische Depression befindet, die am schärfsten in Arabien in der südlichen Wüste ausgeprägt ist. Dieser niedrige Barometerstand ist lediglich eine Folge der aufserordentlich hohen Temperatur. Es müssen nun in den nördlich von dieser Depression liegenden Gebieten N.-Winde auftreten, welche im Sommer mit grofser Regelmäfsigkeit wehen. Sie bringen, wie oben gesagt, keinen Niederschlag, und auch die aus südlichen Richtungen kommenden Luftströmungen entledigen sich ihrer Feuchtigkeit z. T. an den erhöhten Umrandungen.

Bezüglich der Verteilung der Niederschläge sowie der Zu- oder Abnahme derselben, welche wichtig ist für die Begrenzung der Regengebiete, die jedoch nur allgemein angedeutet werden können, ist folgendes zu sagen: Der grösste Teil Arabiens hat Niederschläge in dem winterlichen Halbjahr; der südliche, kleinere Teil nimmt am tropischen Gebiete mit dem Regenmaximum im Sommerhalbjahre teil. Je weiter im Innern nach S. und SE., desto länger wird die Zeit der Trockenheit; die trockensten Gebiete liegen hier wie in Afrika verhältnismäfsig weit südwärts. Die Grenze zieht Hann a. a. O. für Arabien mit dem 20.° N.-Br., doch ist dieselbe natürlich keine scharfe, und zwischen dem subtropischen Winterregengebiet und dem Gebiet der regenlosen Wüste liegt gerade so ein Gürtel mit Regen in verschiedenen Jahreszeiten, wie ein solcher anzunehmen ist zwischen dem Gebiete tropischer Zenithalregen und dem Wüstengebiet mit Regenlosigkeit. Wir hätten also 3 Hauptzonen von N. nach S.: 1. Subtropische. 2. Regenloses Steppen- und Wüstengebiet. 3. Tropische; und zwei Uebergangsgebiete (zwischen 1 und 2 und zwischen 2 und 3). Das Wüstengebiet ist nicht als vollständig regenlos anzusehen, denn es erleidet sowohl von N. wie von S., wenn auch nur ganz ausnahmsweise, ebenso wie die Sahara, Invasionen aus der tropischen und der subtropischen Regenzone, und es sind in ihr gerade so wie in dem nordafrikanischen Wüstengebiet vereinzelte Berggruppen mit relativ reichem Niederschlag vorhanden, eine Folge ihrer bedeutenden Erhebung. Dichte Morgennebel sind hier häufig. (In Afrika gehen die tropischen Regen hinauf bis Tibesti und Air, die Winterregen reichen bis in die Gebirgsländer von Tassili und Ahaggar hinab.) Nach Hann reicht das im allgemeinen regenarme bis regenlose Steppen- und Wüstengebiet Nordafrikas von 17—30° N., und auch Fischer's Kärtchen (die Dattelpalme, S. 47) zeigt im allgemeinen den 30.° N. als Südgrenze der Winterregen. Fischer (Klima der Mittelmeerländer, Seite 9 und Seite 20) lässt das regenlose Gebiet der Sahara im Mittel mit 28° N. beginnen; im E. aber reicht es bis 30°, selbst bis 31° N. Nordaegypten ist 4 Monate ganz regenlos, 4 andere Monate sind äusserst arm an Niederschlägen, so dass z. B. Alexandrien fast 8 Monate, von Ende März bis October, regenlos ist. In Palästina dauert die sommerliche Dürre 6 Monate, in Syrien 4½ Monat, in Bagdad kommt von 43 mm jährlicher Niederschlagsmenge die Hälfte (22 mm) auf den Winter. In Arabien aber müssen die Winterregen weit südlicher beginnen als in Afrika und in Persien, wie schon Mühry (Zeitschr. d. östr. Ges. f. Met. I, 1866, S. 7 ff.) und nach ihm Fischer (Klima der Mittelmeerländer, S. 20) und Hann (Handb. 405) annahmen. Sie sehen ungefähr den 24. Breitenkreis als Scheidelinie an.

Das Gebiet der tropischen Sommerregen ist hauptsächlich auf den südlichen Teil der Westküste und den westlichen Teil der Südküste beschränkt; es dehnt sich an der Südseite nach E wohl bis 50° E aus und reicht nach allgemeiner Annahme im W. wohl nur bis 15° oder 16° N. Diese Abgrenzung erfolgt nur auf Grund der Beobachtungen der regelmäfsigen Niederschläge. Der Regenbringer ist für dieses Gebiet der südliche Monsun, welcher als SW. für das ganze südasiatische Tropengebiet die Regenzeit bringt, während im Winter der NE.-Passat die Zeit der Trockenheit herbeiführt.

Was die Menge der jährlichen Niederschläge betrifft, so ist auch da im allgemeinen eine Abnahme von N. nach S., von W. nach E. im Subtropengebiet zu erkennen: Alexandria 215 mm, Kairo 34 mm, Suez nur 26 mm, Bagdad 43 mm. Für Arabien liegen keine bestimmten, auf mehrere Jahre sich gründende Beobachtungen der Regenhöhe vor. Im allgemeinen sind zwar die Westküsten an Niederschlägen reicher als die Ostküsten, doch ist dies für Arabien nicht nachzuweisen, obwohl anzunehmen. Nach Loomis würde Arabien unge-

fähr nördlich von 22° N. unter 250 mm haben, doch wäre der W. etwas trockener als der E., wo die Zone mit weniger als 200 mm nicht so weit nach S. reicht. Die südarabischen Hochgebirge werden zu 600 und mehr mm veranschlagt; die Küste aber ist wie auch im W. und E. regenarm. Auf der Westseite beginnt das Gebiet mit 250—500 mm jährlichen Niederschlags mit ca. 20° N., im E. schon mit dem Wendekreise; diese Zone ist ungefähr 3° breit (W. bis 17—18° N., E. bis 20½° N.). Von ihr südlich liegt eine Zone von im W. ungefähr 3°, im E aber 4—6° Breite mit 500—1000 mm, während die SW.-Ecke Arabiens mit ihren tropischen Regen auf über 1000 mm geschätzt wird.

Die obere Grenze der Regenmenge der Wüstengebiete ist etwa 200—250 mm; im Innern abseits der Gebirge wird die jährliche Regenhöhe wohl nur 100 mm und oft vielleicht nicht einmal so viel erreichen.

Da das Meer im Herbste wärmer ist als das Land, im Frühjahr sich das Verhältnis umkehrt, so werden die Küsten-Landschaften der subtropischen Zone im Herbste mehr Regen haben als im Frühling; der herbstliche Typus setzt sich dann in den Winter fort, der Frühlingstypus ist ausgeprägter im Sommer. Anders verhält es sich jedoch mit den kontinentalen Gebieten dieser Zone; hier steigert sich der winterliche Gegensatz noch mehr im Frühling, der des Sommers im Herbste, so dass also hier das Maximum der Niederschläge im Frühling liegt. [Auf der arabischen Ostseite und zwar in deren südlichen Hälfte zeigt übrigens Supans Kärtchen 1 auf Tafel 21 in Pet. Mitt. 1890 im Winter weniger als 50 % der jährlichen Niederschlagsmenge, während Nordarabien im Winter 50 % und darüber der Jahresmenge hat.]

Wir gehen nun über zur Betrachtung der Niederschlagsverhältnisse im einzelnen und beginnen mit den Küstenlandschaften, von W. über S. nach E.

A. Die Westküste. (ca. 2600 km.)

Es ist hier zu unterscheiden zwischen dem niedrigen Küstengebiete und den Gebirgslandschaften. In der Gegend des 24.° N., ungefähr in der Breite von Janbo'-Medina, ist das Ende eines Abschnittes: von hier nach N. zu ist Steilküste bis Akaba hin (29½° N.), das westarabische Gebirge tritt hart an den Strand heran. Unter 24° N. aber wendet sich das Gebirge erst nach E., dann nach S. und verbreitert sich südwärts immermehr. Es lässt auf weite Strecken einer Küstenebene Platz, der Tehâma (Tihâma) und steigt im S. zu einem gewaltigen Hochgebirge mit Gipfeln von über 3000 m Höhe an (Sarawât oder Dschebel es-Sarawât).

1. Das nördliche Drittel.

Die Küstenebene ist sehr schmal; das Gebirge fällt steil nach dem Meere ab, senkt sich langsam nach E. Es hat eine ziemlich bedeutende Höhe (Teibut Issum und Dschebel Ujûn östlich vom Meerbusen von Akaba 1800—1900 m, das Granitgebirge Scharr nach Burton zwischen 1800—2100 m, Dschebel Radwâ 24½° N. über 1800 m). Das Gebiet hat die subtropischen Winterregen, die allerdings nie ausbleiben, aber doch oft Jahre lang in ungenügender Weise fallen, daher die Bodenkultur der künstlichen Bewässerung nicht entraten kann. Die schmale Küstenebene ist nicht so reich an Niederschlägen als das Gebirge, wo sie oft in intensivster Weise erfolgen. Im ganzen ist diese Strecke begünstigter als die gegenüberliegende afrikanische Seite; auch sollen im nördlichen Hedschâz die Regen nicht so lange ausbleiben

wie im südlichen und selbst wie in Jemen. Von der Heftigkeit der Regen am nördlichen Roten Meere zeugen die tief aufgerissenen Wâdis, die gelegentlich ihr Wasser bis zum Meere führen. Doch ist auch hier kein das ganze Jahr hindurch fliefsendes Gewässer zu treffen, obwohl Rüppell (Reise in Abessinien I, 143) in der gebirgigen Küstengegend zwischen Magna und Mueilih (Moilah) von permanenten Bächen hörte.

Ueber die Herkunft der Niederschläge am nördlichen Roten Meere belehrt uns schon die Tabelle bei Rüppell (Reisen in Nubien, Kordofan und dem peträischen Arabien, 1829, S. 311—369): Suez zeigt im Februar und März Zugnebel und Wolken; Tôr an der westlichen Sinaihalbinsel (28° 13′ N.) ebenso; das Südkap dieser Halbinsel, Râs Mehammet, Nebel bei Süd-Winden am Abend und in der Nacht, während die Tage bei nördlichen Winden heiter sind; das St. Katharina-Kloster des Sinai Nebelzüge bei SW., und auch an der arabischen Küste herrscht bei nördlichen Winden Heiterkeit des Himmels, bei Windstillen oder südlichen Luftströmungen Nebel. Dies bezieht sich auf das Winterhalbjahr einschliefslich April. Anders im Sommer, wo das Land stärker erwärmt ist; dann sind Nebel selten, und die Beobachtungen zu Moilah (27° 40′ N.) zeigen im Juni und Juli sowohl bei windstillem Wetter wie bei N.- und SW.-Winden Heiterkeit des Himmels. Interessant ist die Beobachtung auf der Insel Barakan an der Küste (27° 54′ N.): die Temperatur war am 21., 22. Juli 1826: 27.2°, der Himmel am 21. bei schwachem SW., später frischem S. heiter, am 22. der Tag heiter bei schwachem S. und SE., „aber sehr feuchte Temperatur“.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass hier die südlichen Luftströmungen, welche über das wärmere südliche Rote Meer gestrichen sind, die Feuchtigkeit in diese kühleren Regionen tragen. Steigen sie an den erhöhten Rändern empor, so kommt es zur Bildung von Niederschlägen. Im Sommer aber, wo das Land erhitzt ist und gerade dieser nördliche Teil des Roten Meeres zu den heissesten der Erde gehört (Temperaturen der Meeresoberfläche bis 35°!), kann höchstens Nebelbildung stattfinden. Da jedoch dieses Gebiet den grössten Teil des Jahres über unter der Herrschaft der Winde aus N., NW. und NE. steht, welche stets trocken sind, so ist es im ganzen regenarm; Suez hat nur 26 mm i. J. Der Nord klärt stets den Himmel auf, er ist im Sommer in Kosseïr (Aegypten, 26° 5′) wolkenlos, während im Winter nach feuchten S. und SE.-Winden sich die Gebirgshäupter mit Wolken umziehen (Klunzinger, „Bilder aus Oberaegypten“, S. 226 ff.). Die relative Feuchtigkeit, welche im Mittel hier nur 56% beträgt, sinkt im Juni bis auf 51% herab, steigt im November bis auf 62%. Die aufserordentliche Klarheit und Durchsichtigkeit der Atmosphäre bei Nordwinden rühmt besonders Wellsted (Reisen in Arabien, deutsche Ausgabe von Rödiger 1842, Bd. II, 196 ff.); er will bei seinen Messungen Berge als feste Punkte benutzt haben, die mehr als 100 engl. Meilen entfernt waren. Tiefblau erscheint dann der Himmel und auch das Meer; die Nächte sind überaus hell und klar. Die Herrschaft des Nord (NW.) dauert in der Regel vom Mai bis Oktober; dann treten Windstillen auf, hierauf beginnt der SE., S. und SW., doch in diesem nördlichen Teile nicht so regelmäfsig und heftig wie im südlichen; er ist im N. häufig von Windstillen und unregelmäfsigen Winden unterbrochen, und nicht selten brechen mit grosser Stärke NW.-Stürme herein. Zwischem dem Aufhören des SE. und dem Beginn des regelmässigen NW. liegen wieder Windstillen und veränderliche Winde (s. Botta bei Ritter, Erdk. XII, 898). Die Herrschaft des S. und SE. wird manchmal bis Ende April verlängert: andererseits bringt er schon im September grofse Feuchtigkeit, hauptsächlich nächtlichen Taufall. Er ist stets schwül und auch ungesund, besonders wenn er in heissen Monaten erscheint; dann ist der NW. doppelt willkommen, weil er einen meist plötzlichen

wohlthuenden Wechsel in der Atmosphäre hervorbringt und erfrischend wirkt. Der durch S.-Winde hervorgerufene Taufall ist hier ganz bedeutend, am Seeufer von Tôr (Sinai) wird der lehmige Boden von ihm schlüpfrig. Ferner erzeugt der Wind starke Nebelbildung; so erfuhr Tamisier (Voyage en Arabie I, 54) auf dem Meere bei Janbo' (24° N.) 10 h. a. m. 6. Januar 1834 bei 17.5° C. einen dichten Nebel; auf der Sinaihalbinsel verdichten sich an dem Hochgebirge die Nebel und ergiessen sich dort besonders im Januar in dem von den Arabern so geschätzten feinen Sprühregen. (Rüppell a. a. O. 184.) Noch im April erfüllt er die ganze Atmosphäre mit Nebelwolken. Merkwürdig ist, dass in den nördlichen Teilen des Golfes von Akaba nach Wellsted (II, 124) die Luft bei S.-Wind „durchaus trocken" sein soll. Es mag dies wohl seine Ursache in dem von dem Winde aufgewirbelten Sand haben, wie Wellsted an anderer Stelle erwähnt. Als Regenmonate gelten besonders November, Dezember, Januar und Februar; für das nördliche Moilah gilt nach Burckhardt als nasse Zeit Oktober bis April, und auch bei Janbo' fällt schon im Oktober Regen in den Bergen, wo der regenreichste Monat der Februar sein soll. Das Eintreten der Niederschläge verspätet sich hier manchmal. Als Burckhardt am 18. Januar 1815 bei Choleis anlangte, das allerdings schon ca. 22° N. liegt, fürchteten die Araber, dass ihre Pflanzungen der Dürre erliegen würden, da trotz der weit vorgerückten Jahreszeit noch kein Regen gefallen war. Aber etwas nördlich, bei Rabigh, (ca. 23° N.) war Niederschlag eingetreten; in dem Thale Sûk-e'-Safrâ fiel am 20. Januar viel Regen, so dass sich ein 20' breiter und 3—4' tiefer Bergstrom ergoss, welcher noch am 23. Januar fortdauerte. Ebenso fiel sw. von Medina im Wâdi e'-Sohade (Burckh. Reisen 479) am 27. Januar bei heftigem Sturm unter Donner und Blitz ein starker Platzregen, infolgedessen die Gebirgsströme anschwollen. (Ebenso am 23. und 24. April daselbst.) Aber auf dem Marsche nach Medina begegnete Burckhardt ein Haufe El-Hamede-Beduinen (vom Stamme der Beni Harb), welcher das obere Land verliess, um Weide zu suchen, da dort kein Regen gefallen war. Die Sinai-Halbinsel hat nach Rüppell manchmal starke Aprilregen; er erwähnt solche für den 22./23. und 24./25. April. Dennoch sind hier längere Dürrezeiten nicht ausgeschlossen. Die Jahre 1825 und 1826 waren ausserordentlich trocken (Rüppell 229), und Wellsted glaubt (II, 138), dass an der Küste zwischen El 'Ujûn (Ainune) (28° 2.5' N.) und Moilah der Regen alle 4 Jahre einmal vollständig ausbleiben könne. Kosseïr (26° N.) bleibt nach Klunzinger (a. a. O. S. 226) 2, 3, selbst 4 Jahre ohne ergiebigen Niederschlag; doch fällt solcher wenigstens einmal in jedem Winter und dann überreich unter starkem Gewitter. Auch Janbo' hat nicht jeden Winter Regen.

Dennoch enthält der Boden in der Nähe der Gebirge viel Feuchtigkeit. So fand Rüppell (S. 219) bei Beden am Golf von Akaba am 11. Juli 1826, in der Periode der grossen Trockenheit und obwohl seit mehreren Monaten kein Tropfen gefallen war, eine Wassermasse von 1 Fuss Tiefe und 50 Schritt Breite mit reicher Ufervegetation. Sie verlor sich aber bald in der Ebene. Auch weiter nach S. bei El 'Ujun und Deriam stiess er auf fliessendes Wasser und Palmen (S. 238). Dieser Teil scheint also eine besonders gute Bewässerung zu haben; weist das Gebiet doch Spuren alter Kultur auf.

Eine Folge der bessern Bewässerung der Westküste Arabiens im Gegensatz zur ägyptischen Ostküste ist die, dass jene viel mehr angebaut und auch dichter bewohnt ist als diese. *) —

Ueber Medina s. u.

---

*) Dass übrigens in Aegypten neuerdings mitten im Sommer Regenfälle, wenn auch in unbedeutender Menge, nicht unmöglich sind, zeigte das Jahr 1888. Die ältesten Aegypter erinnerten sich keines

2. Die südlichen Teile der Westküste.

Betrachten wir den noch bleibenden südlichen Teil von Hedschâz, von ungefähr 24°—20° N., so fanden wir bereits nördlich vom 22.° Winterregen. — Genauere Beobachtungen liegen für Dschiddah, den Hafen Mekkas, vor. Die Stadt liegt in der Tihâma, 21° 28′ 30″ N., 39° 16′ 45″ E. Die Seehöhe ist noch nicht bekannt, jedenfalls aber nicht bedeutend. Die Umgebung ist kahl. Wir halten uns zunächst an die Auszüge aus dem niederländischen meteorolog. Jahrbuch, welche sich in der „Ztschr. der östr. Ges. für Meteorologie" und in der „Meteorolog. Zeitschrift" (— 1888) finden. Es mag hier vorausgenommen werden, dass nach den dort befindlichen Tabellen von uns folgende Temperaturmittel für Dschiddah berechnet sind:

Mittlere Monatstemperaturen (in C.°).

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Decbr.	Jahr	kältest. Monat Febr.	wärmst. Monat Aug.	Jährl. Amplitude.
22.5	21.8	23.9	26.4	28.0	29.2	30.4	30.6	29.7	28.2	26.5	24.7	**26.8**	21.8	30.6	8.8

Mittlere Monatsextreme (7, doch lückenhafte Jahre).

28.1	27.6	30.3	32.7	34.6	37.6	36.0	35.3	35.9	33.2	31.9	29.6	Mittlere Monatsmaxima.
15.7	15.5	16.7	18.5	21.2	24.2	24.6	25.3	24.0	23.7	20.5	18.1	Mittlere Monatsminima.
12.4	12.1	13.6	14.2	13.4	13.4	11.4	10.0	11.9	9.5	11.4	11.5	Mittlere Monatsschwankung.

Das mittlere Jahresminimum, berechnet aus 5 Jahren, beträgt 15.0°, das mittlere Jahresmaximum, berechnet aus 6 Jahren: 39.7°, mithin die eigentliche Jahresschwankung der Temperatur: 24.7°.

Gehen wir über zur Betrachtung der Feuchtigkeitsverhältnisse von Dschiddah:

	Dampfdruck-Mittel.	Relative Feuchtigkeit in Prozenten: 7 h	2 h	9 h	Mittel.
Januar	14.5	71	63	73	69
Februar	13.0	67	58	70	63
März	16.3	74	68	76	73
April	17.7	69	65	73	69
Mai	20.2	68	63	70	67
Juni	21.3	72	66	69	69
Juli	23.2	75	65	67	69
August	24.5	79	67	73	73
September . . .	24.9	80	73	79	77
October	23.1	78	72	82	77
November	19.4	75	71	77	74
December	17.3	77	67	77	74
Jahr	19.6	74	66	74	71

Regenfalls im Juni, nicht einmal Tropfen; 1888 am 3. Juni aber wurden gemessen (nach Pirona, s. Meteorolog. Zeitschrift V, 1888, S. 449) in:

Alexandria: 0.2 mm. Suez: 1.0 mm. Kairo: 1.15 mm (am 5. Juni Tropfen). Port Said: 5.6 mm. Ismailia: Tropfen.

Diese Mittel sind berechnet aus den monatlichen Berechnungen der Jahre 1881—1885 und des Jahres 1888. Doch fehlen in den meisten der Jahre mehrere Monate; 1882 und 1884 sind vollständig, für 1881 fehlen Jan.—März, für 1883 Okt.—Dec., von 1885 sind Beobachtungen um 7 h, 2 h, 9 h nur für Januar bis April vorhanden; von 1888 fehlen Januar bis 10. Mai und der December, für die Beobachtungen um 9 h September bis December. Die so berechneten Mittel stellen also relativ ungleiche Werte dar. In der „Meteorologischen Zeitschrift" V (1888), S. 396 finden sich ferner für Mai—Sept. 1885 und für Januar, Februar, Mai—December 1886 Angaben über relative Feuchtigkeit (die für die absolute Feuchtigkeit in Betracht kommenden monatlichen Werte für 1885 und 1886, die gleichfalls in diesem Bande zu finden sind, haben bei der obigen Berechnung Verwendung gefunden), welche eigentümlich hoch sind, wenn sie als Mittel gelten.

Wir setzen sie zum Vergleich hierher:

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
1885	—	—	—	—	75	77	75	75	79	—	—	—
1886	75	78	—	—	77	68	73	78	81	83	79	73

Es folgen noch einige Angaben über Niederschlagsverhältnisse, die wir nach den einzelnen Monaten ordnen:

Januar 1882: am 13., 21. einige Regentropfen,
„ 1883: 1 Regentag mit 18 mm,
„ 1884: 2 mal schwacher Regen,
„ 1885: am 2. wenig Regen, am 4. Gewitter mit Schlagregen, am 19., 20. etwas Regen mit Böen,
„ 1886: Nacht 4./5. etwas Regen.
Februar 1882: am 1. einige Regentropfen (17., 21. 1882. Sandsturm aus NNE 5, Nachts Samûm NE. 6),
„ 1883: 2 Gewitter mit 8 mm,
„ 1884: 3 mal schwacher Regen,
„ 1886: an 3 Tagen Regen.
März 1882: (am 16. Sandsturm SSW 4—5),
April 1882: (am 1. Sandsturm SW 4; am 11. $8^{30h.}$ Samûm),
„ 1883: (16. Samûm),
„ 1884: 2 mal schwacher Regen, 1 mal Donner.
Mai 1883: Regentropfen.
Juni 1884: (2 mal Samûm, wobei 42° C!).
„ 1886: (3 mal Samûm, wobei am 17. 45.5° C.!)
Juli 1883: Regentropfen.
August 1883: Gewitter mit Regentropfen.
September 1886: (1 mal Samûm).
Oktober 1881: 24. Regen, unmessbar, Gewitterböe.
November 1881: am 22. Gewitter mit Platzregen, 87 mm,
„ 1886: 1 mal Regen mit Gewitter.

December 1881: am 18. 11^h a. m. Regenböe; 25. Nachts 9.5 mm Regen,
„ 1882: 5 Regentage mit 54 mm,
„ 1884: am 11. Gewitter mit 132.7 mm Regen (!) am 15. wenig Regen.

Die vorherrschende Windrichtung war im Jahre 1888:

Mai (11.—31.)	Juni.	Juli.	August.	September.	Oktober.	November.
N.	N.	NNW.	NW.	NW.	N.	NNW.

Schon aus diesen Angaben, die für die meisten Jahre doch lückenhaft sind, geht hervor, dass Dschiddah noch ausgesprochene Winterregen hat, deren Maximum im December zu liegen scheint. Der Sommer ist so gut wie vollständig regenlos; nur das Jahr 1883 zeigte im Mai, Juli und August schwachen Niederschlag, wohl verirrte tropische Regen, wie wir sie ausnahmsweise in dem oben charakterisierten Uebergangsgebiete finden. Die Regenzeit scheint Ende Oktober zu beginnen, vielleicht erst im November, erreicht ihre Höhe im December, wo am 11. 1884 ein gewaltiger Guss mit 132.7 mm erfolgte; der März ist schon wieder so gut wie regenlos.

Hören wir die Berichte der Reisenden. Burckhardt und v. Maltzan schildern die Umgebung als ein ödes Wüstenfeld fast ohne Vegetation; Gärten und Baumpflanzungen fehlen, nur einige Dattelbäume stehen um die Moscheen; vereinzelte verkrüppelte Akazien deuten auf einstige Anwesenheit von Brunnen. Zwar soll nach Burckhardt überall Wasser in einer Tiefe von 15′ anzutreffen sein, aber es ist ungeniessbar. Man begann mit dem Bau einer Wasserleitung vom Gebirge her; sie wurde aber von den Beduinen aus Eigennutz zerstört (Maltzan, Reise nach Südarabien, S. 56). Alle Reisenden aber kommen darin überein, dass hier an der Küste eine ausserordentlich feuchte Luft herrscht, hervorgerufen durch die Ausdünstung der Seewassersümpfe und Lagunen, welche zu Rüppells Zeit noch in der Stadt lagen, und diese im Verein mit der grossen Wärme und daneben den durch plötzliche Windwechsel hervorgerufenen Temperaturänderungen erzeugen die hier so häufig auftretenden Faulfieber. In den Nächten erfolgt starker Taufall. Als Hauptregenmonate gelten nach v. Maltzan (Pet. Mitt. XVIII, 331) November und December; hat es bis dahin nicht geregnet (so war es 1882 und 1886 der Fall), dann bleiben die Cisternen leer. Derselbe berichtet in seinen „Reisen in Südarabien“ (S. 54 fg.) folgendes über die Regenverhältnisse von Dschiddah: Das Stadtgebiet ist fast regenlos, eine eigentliche Regenzeit gibt es nicht, denn was hier Regenzeit heifst, nämlich die Monate November und December, verdient diesen Namen nicht. In dieser Zeit allein regnet es zwar, aber der Regen kehrt in ihr keineswegs wieder, er bleibt oft Jahre lang aus (zu Rüppells Zeit 1827 hatte es hier 6 Jahre nicht geregnet), und im Durchschnitt kommt auf 3 Jahre eine wirkliche Regenzeit. v. Maltzan erlebte im November 1870 in Dschiddah zwar täglich Gewitter und oft umwölkten Himmel (so auch Rüppells Tabellen 1827), der Strafsenboden war sogar in Kot verwandelt, doch trotz alledem sagten die Araber wegen der geringen Menge der Niederschläge: „Wir bekommen höchstens den Strassenkot, nicht aber Wasser in unsere Cisternen.“ Uebrigens sollen die Regenmengen des December weit geringer sein als die des November; als v. Maltzan Anfang December 1870 die Stadt verliefs, waren die meisten Leute schon resignirt, dieses Jahr als ein Missjahr für die Cisternen anzusehen. Letztere sind freilich auch in günstigen Jahren kaum mehr als zur Hälfte gefüllt; ein Uebersteigen dieses Mafses kommt nur bei Wolkenbrüchen vor, die aber durchschnittlich nur alle 10—15 Jahre sich ereignen sollen (doch s. o. die Tabelle!). Sehr oft versiegen die Cisternen; dann muss Wasser aus dem Gebirge herbeigeschafft werden durch die Beduinen, was mit grofsen Kosten verknüpft ist. Man begreift also, warum die Beduinen

die angefangene Wasserleitung zerstörten. Rüppell spricht von Regenschauern in der Küstenlandschaft nur in den Monaten Februar bis April, Schimper hält den Januar für Dschiddah's Hauptregenmonat; doch sei zu jeder Zeit der Nachttau sehr bedeutend. Burckhardt klagt besonders über die durch die starke Verdunstung hervorgerufene Feuchtigkeit der Atmosphäre; an einem heissen und ganz hellen Tage des September kehrte er nach einer 2stündigen Wanderung mit völlig durchnäfstem Ueberrock heim (S. 362 der deutschen Ausg.). Nebel sind an dieser Küste durchaus nichts Ungewöhnliches, während man (nach Wellsted II, 199) weiter nördlich nichts davon bemerkt.

Dschiddah ist demnach anzusehen als ein zwar feuchter, aber regenarmer Ort mit Winterregenzeit, die aber sehr verkürzt ist. Die Regen sind keine regelmäfsigen, bleiben oft aus oder sind sehr spärlich. Der December zeigt mitunter Platzregen. Der den Regen bringende Wind mufs auch hier ein südlicher sein, welcher, mit Feuchtigkeit gesättigt, seinen Wasserdampf an das Küstengebirge abgibt. Dschiddah erhält dann einen geringen Bruchteil davon.

Die Berge bei Dschiddah (E) sollen nämlich regelmäfsige Winterregen haben, die im Oktober, meist im November beginnen, wo in diesen Gebieten eine beträchtliche Abkühlung der Luft stattgefunden hat. Meist sind diese Regen von Gewittern begleitet, die im Februar anhaltende Platzregen bringen. Infolge dieser regelmässigen Regen ist das Hochland zwischen Dschiddah und Tâif im E. nach Doughty ein vortreffliches Weideland.

Ueber das Gebiet zwischen Dschiddah und Mekka und letztere Stadt selbst (21° 28′ 9″ N., 40° 15′ E.) ist folgendes zu bemerken: Von der Küstenebene bis nach Mekka, ungefähr 90—100 km, steigt man beständig an; die heilige Stadt selbst mufs eine bedeutende Seehöhe haben. Der Weg von Dschiddah an ist im ganzen öde, nur el-Hadda, ungefähr die Mitte des Weges, hat etwas bessere Vegetation, hervorgerufen durch das in einiger Tiefe überall anzutreffende Wasser, das auch der staubigen, überaus heissen, in der Nacht aber infolge der starken Ausstrahlung kühlen, selbst kalten Ebene Bahhra (wo Tamisier Ende April oder Anfangs Mai tägliche Temperaturunterschiede von 23—24° beobachtete) in der Tiefe nicht fehlt, während die Oberfläche vollständig trocken ist. Mit Mekka aber tritt eine Veränderung ein. Die Stadt liegt in einer öden, baumlosen Ebene; unfruchtbare Thäler umgeben sie, obwohl sie im schönsten Grün prangen könnte, da sich überall dicht an der Oberfläche reichliche Feuchtigkeit findet, wenn auch das Wasser nicht ohne bitteren Beigeschmack ist.

Der berühmte heilige Brunnen Zemzem ist ein immer fliefsender; nach Burckhardt (S. 210) wird er von einem unterirdischen Bache versorgt. Die grosse Wasserleitung vom Berge ʻArafât her befindet sich meist in verwahrlostem Zustande.

Der jährliche Gang des Regenfalles ist hier folgender: Er beginnt meistens im Dezember; doch fielen bei Burckhardts Anwesenheit auf dem Berge ʻArafât schon am 24. November (1814) in der kalten, finsteren Nacht Regentropfen. Regelmässig sollen im December in Zwischenräumen von 5 bis 6 Tagen einzelne heftige Güsse fallen, die, ähnlich wie in Dschiddah, die Häuser häufig beschädigen, welche leicht baufällig werden und daher fortwährenden Reparaturen unterworfen sind. Da Mekka, eingeschlossen von Hügeln und Bergen, in einer Thalebene liegt, so ergiefsen sich bei solchen starken Regenfällen von E. her die Bergströme und Giefsbäche (Sêls), besonders vom Dschebel Nur her, nach der Stadt hin und verursachen Ueberschwemmungen, an welchen die Chronik des Ortes sehr reich ist (1626 stürzte die grofse Moschee fast ganz ein; 1861 soll ein Drittel der Stadt durch Ueber-

schwemmung arg beschädigt sein; s. Burckhardt 205 fg., der die Jahre schwerer Ueberschwemmungen aufzeichnet, und Palgrave, Reisen in Arabien, deutsche Ausg. I, 166). Diese im December oft wolkenbruchartigen Regen sind die ergiebigsten; sonst fehlt ein regelmäfsiger Regen; aber selbst im Sommer sollen die Regenfälle nicht selten sein und ist der Himmel wie in Dschiddah häufig stark bewölkt. Die Mekkaner sagen: die Wolken, welche von der Seeseite kommen, sind diejenigen, welche den Boden reichlich bewässern; die von E., von den hohen Bergen heranziehenden, erzeugen blosse Schauer. Damit ist gesagt, dass hier westliche, wahrscheinlich südwestliche Winde die Hauptregenbringer sind; mit Feuchtigkeit gesättigt, steigen sie an dem Gebirge empor, erleiden einen Wärmeverlust und verdichten ihren Wasserdampf. In der heifsen, niedrigeren Küstenebene, bei Dschiddah, war ein solcher Process nicht möglich. Ferner darf man wohl vermuten, dass man sich hier an der Grenze der subtropischen Winter- und der tropischen Sommerregen befindet; zwar überwiegen erstere, doch sind letztere, wenn auch nicht ausgebildet, doch nicht selten. Die Luft in Mekka soll, entsprechend diesen Verhältnissen, sehr feucht sein, wenn auch nicht in dem Grade wie in Dschiddah.

Rasch erfolgt übrigens der Uebergang von Feuchtigkeit zu aufserordentlicher Trockenheit im Januar, doch sind die Nächte durch reichlichen Taufall ausgezeichnet. Es wurde Burckhardt erzählt, dass hier 4 aufeinander folgende reichliche Regenjahre selten erlebt werden. Die winterliche Regenzeit ist auch hier wie in Dschiddah stark verkürzt; sie scheint sich fast nur auf den December zu beschränken, während wir etwas nördlich im December und im Januar Regenfall feststellen konnten (s. o. S. 6).

Das südlich an Hedschâz angrenzende Gebiet ist 'Asîr, welches sich an der Küste bis ungefähr $17^1/_2{}^0$ N. erstreckt, im SE. aber nicht so weit nach S. reicht, während der Norden (im Innern) sich noch ungefähr $^1/_2{}^0$ nördlicher als Mekka hinzieht. Hier spricht sich der Gegensatz zwischen Tihâma und Hochgebirge weit schärfer aus als in Hedschâz. Die Küstenebene von 'Asîr hat im ganzen Jahre nur wenige wirkliche Regentage, meist im Februar-April, wo sich vereinzelte Regenschauer einstellen. Als Ehrenberg und Hemprich in der ersten Hälfte des Februar 1825 von Kunfuda (Gomfude, 19° 8′ N.) aufbrachen, hatten sie in den niedrigen Vorbergen des Hochlandes einzelne Gewitterregen. Dagegen ist die Küstenebene infolge der starken Verdunstung des Meeres überreich an Feuchtigkeit der Luft, welche bei starker Hitze Fieber erzeugt; die Cholera trat hier 1835 im Februar auf. (Combes-Tamisier, Voyage en Abyssinie etc., 1838, vol. I, 35: „L'atmosphère de Ghonfouda, surtout en hiver, est lourde, impure, et enfante un grand nombre de maladies, comme fièvres, dysenteries").

Anders das Hochgebirge, welches stellenweise alpinen Charakter trägt, mit Höhen von 2500 m, auf welchen es im Winter zur Eisbildung kommt. Hier ist, was genauer in Jemen verfolgt werden kann, der Westabhang des Gebirges (Serât), steiler als der östliche, an Niederschlägen reicher als dieser, da sich an ihm die vom Meere aufsteigenden Dünste als Regen ergiefsen. Diese Nebel gehen auch hier wohl nicht über den Kamm des Gebirges nach E. hinüber. Es ist in den einzelnen Fällen, bei dem Mangel an Nachrichten, schwer, die Lage eines Punktes im Gebirge genau zu bestimmen, daher eine Schilderung der Regenverhältnisse dieses Gebietes manche Frage offen läfst. Ueber den äussersten Norden, besonders über Et-Tâif, sind wir besser unterrichtet. Hier liegt ssö. von Mekka der bedeutende Dschebel el-Korâ, östl. von Mekka der Dschebel Ghaswân, welcher Eisbildung im Winter aufweist

(s. ganz besonders Ritter, Erdk. XII, 150 ff.), wie schon der altarabische Geograph Iddrisi bezeugt (s. Tamisier, voyage en Arabie I, 353, der die Stelle nicht genau übersetzt). Am Dschebel el-Korâ fand Burckhardt im ersten Drittel des September 1814 heftige Regenschauer, Hagelwetter und Gewitter; das Wasser flofs bald in Strömen die Berge hinab, der Regen füllte Wâdi Noman 3 Schuh tief mit Wasser an. Solche Stürme mit Ueberschwemmungen sollen in diesen Gegenden, „wo die Jahreszeiten weit unregelmässiger als an anderen Orten unter derselben Breite verlaufen", ziemlich häufig sein. (Burckhardt 131—135). Auch im November treten im Dschebel Korâ oft heftige Gewitter mit gewaltigen Sturzregen auf, wie Schimper dies 1835 erfuhr (Ritter XIII, 54). — Tâif oder Et Tâif sö. von Mekka, das mindestens 1500 m Seehöhe haben muss, *) hat demnach ein gemäfsigteres Klima; Tamisiers Messungen (allerdings in der heissesten Zeit, dazu auf Sandboden in der Ebene: Morgens: Minimum 22.5° C., Maximum 26.5°; Mittagstemperaturen zwischen 31.3° und 37.5° C.) geben kein getreues Bild. Alle 5 Jahre soll Schneefall erfolgen, doch Reif und Frost selten in einem Jahre ausbleiben. Die Regenzeit ist hier, wenn auch nicht so regelmäfsig wie in den entsprechenden afrikanischen Gebieten, doch beständiger als in Mekka und Dschiddah. Nach Rüppell tritt sie im Spätsommer ein, manchmal erst im Oktober oder noch später; im Februar finden anhaltende Platzregen statt. Die neueren Beobachtungen Doughty's zeigen, dass hier am Ende des August Regen eintreten, die im Durchschnitt 5 Wochen andauern. Dies müssen bereits Monsunregen sein (s. Pet. Mitt., 1888, Lit.-Bericht Nr. 287), und wir befinden uns hier an der Grenze derselben.

Allein schon Ende Mai fand Tamisier in diesem Gebiet Gewitter, die allerdings sich rasch verzogen. Vom 23. Mai bis 28. Juni 1834 gab es in Tâif 2 Gewitter mit etwas Hagel und einem je einstündigen Regen. Merkwürdiger Weise soll es der Ostwind sein, welcher die Wolken anhäuft und stets der Gewitterbildung vorangeht. Er ist der vorherrschende Wind der Regenzeit, während in der trockenen der NW. und N. auftritt (Tamisier I, 314 fg.) Dann herrscht grofse Klarheit des Himmels, wenn auch nicht eine solche Helligkeit, wie Tamisier behauptete, der in den Mondscheinnächten „avec la plus grande facilité" las und in seinem Zelte von doppelter Leinwand den Titel des Qorâns von Savary erkannte. Sehr weise bemerkt er dazu: „La cause de cette admirable transparence du ciel . . . . provient sans doute de la pureté de l'atmosphère."

Auch südlicher als Tâif gibt es auf dem Westserât Winterregen; im SE. von Machaua im W. vom Dschebel Terban erfuhren Ehrenberg und Hemprich am 28. Febr., 1. März 1825 gewaltige Gewitterregen unter Sturm. Dieser Regen kam von NW. In Süd-'Asir bei Mahâil (Muhâil) herrschten im Frühjahr Gewitterbildungen.

Das Innere und der E. von 'Asîr sind von Tamisier bereist worden; dazu treten einige neuere Angaben. Im Wâdi Taraba sö. von Tâif fand man die Ortschaften gut bewässert; auf diesen Anhöhen traf man Steinhäuser an im Gegensatze zu den in den niedrigen Teilen auftretenden Strohhütten, ein Zeichen viel häufigeren und stärkeren Regenfalles.

Die Landschaft 'Akîk, 20° N., liegt niedriger in den Bergen; hier brachte der Nachmittag des 11. Juli ein Gewitter mit etwas Regen, ebenso der 12. und 13. Juli; weiter

*) Schimper gab der Stadt nur 3200' (975 m); Fischer, Dattelpalme 64, vermutet aus den übereinstimmenden Schilderungen klimatischer Verhältnisse der Stadt mindestens 1500 m; hier scheint die Dattelpalme in Arabien ihre höchste Höhe zu erreichen. Vgl. Tamisier, voyage I, 302: „Les dattiers sont extrêmement rares. Dans mes diverses courses, je n'en ai aperçu que trois. Il paraît que pour eux le climat n'est pas assez doux." Die Gipfel des Korâ im NW. der Stadt erreichen 1525—1675 m Seehöhe.

östlich fanden in und bei Thanîe (Thenîe) Regenfälle statt (17. Juli Himmel vollständig bedeckt, abends leichter Staubregen; 20. Juli Regentropfen). Im Wâdi Bîsche, welcher Abfluſs nach NE. hat, nahm die Trockenheit wieder zu; man stieg hier in die Sandebenen herab, in welchen Nadelholz und Cypressen an Stelle der Palmenhaine traten. Ueber Hêfa (Heifa, Haïfa, 19½° N.) macht Tamisier II, 205 die Bemerkung: L'air de ce pays est un plus humide que celui de Bîsche; peut-être cette circonstance n'est qu'accidentelle, et occasionnée par le vent du nord-ouest, qui, soufflant du côté de la mer Rouge, s'imprègne de molécules aqueuses." Man fand hier auch am 8. Aug. Morgens die Sonne durch leichten Nebel verhüllt. Hêfa mag also noch an den vom Meere aufsteigenden Dünsten Anteil haben, wenn diese nicht vielleicht lokalen Ursprunges sind.

Reich bewässerte Distrikte sind Wâdi Hamama und Wâdi Scharân, „die Perle von 'Asîr", mit dichten Dattelwäldern, Durrah, Wein, Feigen, Baumwolle, u. s. w. Auch hier fanden Sommerregen statt, begleitet von Gewittern (Mitte August). Die reichbewässerten Anpflanzungen mögen hier durch Verdunstung bei der Bildung von Niederschlägen von Einfluſs sein. Dass die Feuchtigkeit hier eine bedeutende sein muſs, zeigt das Auftreten epidemischer Fieber in Dschanfûr, welche sich alle Jahre zu derselben Zeit einstellen (Tamisier II, 261). Doch sind in diesem Gebiete auch, wie im Jemen, längere Dürreperioden nicht ausgeschlossen. Im Wâdi Ma'aden herrschte 1834 groſser Regenmangel seit 4 Jahren; die Bewohner sollen z. T. ausgewandert sein. Dann haben aber gewaltige Ueberschwemmungen fast alle Palmenbäume des Thales vernichtet (s. Zehme, Arabien und die Araber seit 100 Jahren, 1875, S. 48).

Endlich bleibt noch das Gebiet zwischen Menâdir und Châmis-Mischeit übrig, ca. 18—18¼° N., das durch hohe Gebirge vom W., dem Meere, abgeschlossen ist, aber doch noch eine bedeutende Seehöhe hat. Nach Tamisiers Tagebuch betrug die mittlere Temperatur der Tage vom 21. bis 29. August 1834 (voyage II, 330), bei regnerischem Wetter, für Châmis-Mischeit im Hospitallager: Morgens 16.6° (Max. 18.7°, Min. 15.0°); Mittags 28.6° (Max. 31.3°, Min. 27.5°), Abends 25.3° (Max. 28.8°, Min. 23.8°), das Tagesmittel 23.9°. Der 21. August war noch heiter, der 22. brachte Wolken, der 23.—27. täglich Regen, am 28. aber fielen hier die Gewitter ein unter furchtbarem Donner und schrecklichen Blitzen; der Regenguss am 28. dauerte 3 Stunden und machte den am Morgen noch vollständig trockenen Sêl am Abend unpassirbar. Am 29. August folgte ein zweites starkes Gewitter, der Sêl wurde 80—100' breit und einen Fuss tief. Ende August, anfangs September herrschten hier sehr gesundsheitsgefährliche Nebel am Morgen und Abend (Tamis. II, 329—331); die Nächte sind dann meist kühl; in Menâdir war die mittlere Morgentemperatur im September 15.0°C.; das Minimum betrug 12.5°, das Maximum bei Sonnenaufgang 17.5° C.

Dieses mittlere Drittel der Westseite Arabiens weist also für die gebirgigen Gegenden bereits tropische Regen auf, die sich mit den subtropischen Winterregen berühren. Das Wüstenland hat keinen oder nur ganz verschwindenden Anteil an ihnen. Wir treffen die ersten Anzeichen am Nordende dieses Gebietes, in der Breite von Mekka und Tâif; nach S. zu werden sie immer deutlicher, wenn auch ihre Dauer im ganzen eine beschränkte sein mag. Fischer (die Dattelpalme, S. 62) bringt noch eine Bestätigung für den feuchten Charakter der asirinischen Gebirge: das Kamel, welches die Feuchtigkeit so scheut, kommt in 'Asîr entweder gar nicht vor, oder es starben die von den Aegyptern 1834 aus den trockeneren Ebenen mitgeführten Kamele zu Dutzenden weg. — Da in diesem Gebiete (18—24° N.) auch Winter- und Frühlingsregen fallen, so ist es bei dem Mangel an Messungen schwer, das Maximum

der Regenfälle in eine Jahreszeit zu verlegen. Im Norden (Dschiddah, Mekka, Tâif) liegt es entschieden im Winter; im S. mag es im Spätsommer eintreten. Jedenfalls befinden wir uns hier im „Uebergangsgebiete."

Jemen (südliches Drittel der Westseite). Auch in Jemen ist zwischen Tihâma und Serât zu unterscheiden. Erstere, meist flach und sandig, ist fast völlig regenlos. Dass hier aber trockene Luft am Meere herrschen soll (so Fischer a. a. O.), scheint etwas zweifelhaft. Die Luftfeuchtigkeit muſs an diesem wärmsten aller Meere infolge der Verdunstung von der Oberfläche eine bedeutende sein, während die Tihâma der südarabischen Seite allerdings die trockenste Luft aufzeigt (vgl. Woeikof, Klimate der Erde I, 115), und auch im W. Arabiens mit der Entfernung vom Meere die Trockenheit der Luft bald zunehmen muss. An der Küste fällt stets reichlicher Nachttau. Glaser (Pet. Mitt. 1886, S. 33 fg.) sagt: „Jeden Morgen steigt von der Tihâma, welche bis dahin wie in ein Wolkenmeer gehüllt war, ein wohlthuender, äusserst feuchter Nebel auf." Unter der Tihâma versteht er (a. a. O. S. 6.) die von der Meeresküste Jemens landeinwärts bis zur Höhe von 600 m ansteigende Ebene, die keineswegs überall denselben Charakter zeige. Das eigentliche Gebirge Jemens beginne erst mit der Höhe von 800 m und steige bis zu einer Kammhöhe von 2600 m. Die dazwischenliegenden Partien, selbst die scheinbar tiefliegenden Khubût (pl. von Khabt) liegen nicht unter dem Niveau von 1500 m.

Die (oder das) Tihâma ist nicht breit, höchstens 2 Tagereisen, ohne dauernde Fluſsläufe, mit halb afrikanischer Vegegation (s. Botta bei Ritter I, 878, 895, 897), durch seinen Sand glühend heiss; Seewinde bringen hier fast nie Kühlung, und auch die kühleren Nordwinde, welche in Hedschâz die Hitze noch lindern, fehlen hier oder treten ganz unregelmäſsig auf; im Sommer machen die häufigen Windstillen die Hitze noch unerträglicher.

Niebuhr beschrieb zuerst die Niederschlagsverhältnisse der Küstenebene und der Gebirgslandschaften. In dem Tihâma bleibt nach ihm der Regen oft Jahre lang aus, der Himmel ist wolkenlos, wenn es in den benachbarten Bergen fast täglich regnet. Man redet hier zwar von einem Frühlingsregen, doch soll er nicht lange andauern. Auch ist Wasser in viel tieferen Brunnenschachten anzutreffen als in Hedschâz, vielleicht weil hier der Boden durchlässiger ist.

Wir betrachten, wie bisher, erst das Küstengebiet von N. nach S. zu. Von der Landschaft Abu Arisch, 17° 40′—15° 50′ N., einer Art Kessellandschaft, gibt Tamisier I, 374 ff. folgendes Bild. Im allgemeinen ist sie eben und sandig und nach den mittleren Teilen hin wenig fruchtbar; nur die von den Bergen umschlossene Seite ist vegetationsreicher. Während des Winters ist sie meist trocken; in der heiſsen Zeit aber wird die Luft durch periodische Regen erfrischt. Der Südwind bringt dann 20—30 Minuten andauernden Regen am Nachmittage. Diese Regen sind aber keine beständigen, denn hier finden wir bereits Regengebete! (Tamis. I, 383). Bei Hodeida, dem bekannten Choleraherd, ca. 14³/₄° N., fand Glaser Ende April 1885 in dem Tihâma eine ausserordentlich hohe Feuchtigkeit der Luft, welche das Schlafen auf bloſser Erde nicht gestattete (Pet. Mitt. 1886, S. 2); östlich von Bâjil (15° N.), das etwa 180 m höher als Hodeida liegt, trat bei dem Dorfe Bohâh (365 m) 25. April 1885 Regen ein. Aber die Dörfer dieses Gebietes haben noch keine Steinhäuser. In Mochâ bringen die von dem südlichen Meere her wehenden Winde dichte Nebel (Ritter I, 779); das Klima ist bei vorherrschendem SE. heiſs-feucht.

Die Gebirge Jemens mit Gipfeln bis über 3000 m Höhe sind im allgemeinen niederschlagsreicher als die von ʿAsîr, und zwar sind die Westabhänge weit bevorzugter als die

östlichen, welche bereits Wüstencharakter verraten. Dies gibt sich in der Vegetation kund und in dem Anbau der Gewächse: grosse Strecken des Ostserâts liegen wegen mangelnder Feuchtigkeit brach; die Tamariske (athl) begegnet zwar hier noch in kleinen, waldähnlichen Beständen und als Einzäunungsbaum der Felder. Aber sie ist doch ausserordentlich klein; viele Krüppelgewächse, nur zu Brennholz tauglich, zeigen sich bereits, während im Westserât mächtige Bäume an die abessinische Vegetation erinnern, überall wohlriechende Pflanzen wachsen, meist wild, und dieser Abhang stärker bebaut ist. Wenn in Jemen nach Glaser (Pet. Mitt. 1886, S. 36) allerdings sowohl auf dem Hochlande wie in dem Tihâma rasch tötende perniziöse Fieber herrschen, so ist ersteres doch gesunder. Die jemenischen Gebirgsaraber sind nicht so dunkel wie die Tihâmabewohner, zeigen einen kräftigeren Körperbau, frischere Gesichtsfarbe und werden nach Burckhardt auch viel älter wie jene Insassen der Ebene.

Das jemenische Gebirge empfängt, besonders in seinen südlichen Teilen, von zwei Meeren her seine Niederschläge. Das Klima dieses Gebietes ist das echte „Kaffeeklima", welches auf dem Westserât und wohl auch auf den Bergabhängen gegen den Golf von 'Aden hin herrscht (s. Glaser a. a. O. S. 33 fg., der hierfür grundlegend ist.) Jeden Morgen erheben sich aus dem Tihâma die dichten, äusserst feuchten Nebel, die gegen das Gebirge ansteigend dieses gegen Mittag erreichen. Die den Kaffepflanzungen nicht zuträgliche heisse Mittagssonne verliert dann an Heftigkeit, und reichlicher Tau erquickt die Blätter. Diese Feuchtigkeit tritt plötzlich auf und durchdringt selbst die Kleider. (Der Kaffeebauer nennt solche Nebel 'Umma oder Sukheimânî). Mit der gröfsten Regelmäfsigkeit wiederholt sich diese Erscheinung, die in Menâcha kaum 20mal im Jahre fehlen soll. Die 'Umma verschwinden nach Eintritt des Temperaturmaximum des Tages; niemals gehen sie über den Kamm des Gebirges hinaus — daher die Ostseite trockener als die Westseite. Hedschâz nimmt an diesem Kaffeeklima nicht teil; es ist zu trocken dort.

Wir stellen nun die sehr zerstreuten Nachrichten über Regenfälle im jemenischen Gebirgsland zusammen. Unser ältester Berichterstatter, Carsten Niebuhr, sagt, dass in den bergigen Gegenden Jemens eine Regenzeit herrsche, welche ungefähr von Mitte Juni bis Ende September andauere, die demnach zum grössten Teil in die Zeit der sommerlichen Wärme fällt. In dieser Zeit war der Himmel bisweilen, jedoch selten, 24 Stunden lang mit Wolken bedeckt. In der übrigen Zeit des Jahres sieht man hier aber manchmal in einigen Monaten keine Wolken; dies gilt natürlich im besonderen von dem Tihâma.

In dieser 3—3½ Monate andauernden Regenzeit (Matter er Charif), die derjenigen Kordofans entspricht (s. auch Fischer, Dattelpalme, S. 62), tritt mit ziemlicher Regelmäfsigkeit in den Nachmittagsstunden, zwischen 2 h und 4 h ein Gewitter ein. Neben diesen regelmäfsigen Regen sollen nach Wellsted (und Niebuhr) zuweilen auch Frühlingsregen stattfinden, welche als ganz besonders fruchtbar gelten. Diese frühe Regenzeit (Matter el Seif) fällt in die Monate April und Mai; Spuren derselben haben wir bereits in dem Tihâma bei Bâjil gefunden (s. S. 14). Mit diesen Beobachtungen stimmen die Glasers im ganzen überein, nach ihm fällt die Zeit der Niederschläge (Regen und sehr viel Hagel) in dem Hochlande in die Monate März bis Mai, dann Juli bis September, die allein eine beträchtlichere Feuchtigkeit haben. Die Wintermonate sind zwar kalt, aber aufserordentlich trocken; im Ostserât finden dann nur ausnahmsweise Niederschläge statt, die im Hadhûr bei der beträchtlichen Höhe stets die Form von Schnee annehmen. Auf diesem Hochlande bringen aber auch die oben erwähnten Nebel (Sukheimânî) Schnee.

Der ca. 3150 m hohe Dschebel Hadhûr Nebbi Šu'aib ist fast in jedem Winter beschneit; im Winter 1884/85 hat der Schnee meterhoch gelegen, dass die Bergbewohner 8 Tage lang in ihre Häuser gebannt waren. Auch in weit tieferen Regionen fand dann Eisbildung statt, die in San'â in den Monaten December und Januar eine alltägliche Erscheinung sein soll. Glaser*) meint: „Würde es in den kalten Monaten Niederschläge geben, dann würde das ganze Gebirge von Jemen den schneebedeckten Gipfeln des Libanon oder der Alpen gleichen." Hier ist also Kaffeebau nicht mehr möglich; die obere Grenze desselben reicht im allergünstigsten Falle bis 2200 m; in San'â aber stieg in der heifsesten Zeit das Thermometer zur Zeit der Anwesenheit Cruttendens und Hultons nicht über 23.8° C., es fiel sogar im August bis auf 12.7°. — Nach Cruttenden und Hulton (1836) soll auch im Januar in San'â Regen fallen, wenn auch in ganz geringer Menge. Diese Regen vergleicht Fischer mit den abessinischen Winterregen (Dattelpalme S. 63).

Doch kommen auf dem Hochlande Kamele fort, ein Beweis, dass ausser der Regenzeit das Klima hier ziemlich trocken; es ist dann nicht gesund; der Wind erzeugt fieberhafte Empfindungen an den Händen und im Gesicht (Ritter XIII, 836 ff.). In dem echten Kaffeegebiet von 'Udên und Dschubla und bis nach Taiz (Taës) hin begegnen auch Ende März oder Anfangs April nach Niebuhr Regen; in diesem wohl sehr niederschlagsreichen Distrikte findet man wegen der oft plötzlich hereinbrechenden Platzregen überall Regenhäuser. Ende März 1764 fand Niebuhr bei dem Oertchen Sahl-el-Wahfâd die Bewohner mit dem Bau kleiner Dämme zum Anhalten des Wassers auf den Feldern beschäftigt, da man Regen erwartete. Das Wâdi Zebîd mit dem besten Kaffeebau Arabiens zu Niebuhrs Zeit soll sogar perennirendes Wasser haben, eine Folge der fast in jeder Jahreszeit eintretenden Niederschläge. Denn auch in dem weit nördlicher gelegenen Menâkha nordw. von Hodeida erfuhr Glaser im April 1885 kurz nach Mittag einen tüchtigen Regen und am folgenden Tage nochmals. (Menâkha liegt 2175 m, nach Deflers 2321 m hoch). Seetzen erzählt von Hadîe (im Kaffeedistrikt, ein Thal, das er wie der Reisende Langer mit den Gebirgsthälern Tirols und der Schweiz vergleicht), dass er am 2. Mai von einem in dieser Gegend und Jahreszeit nicht seltenen Gewitter überrascht worden sei.

Doch wird überall zugestanden, dass die Hauptregenzeit in die Sommermonate fällt; in Tâiz ist nach Maltzan jeder Junitag ein Gewittertag; im Juni fällt in San'â 8—10 Tage Regen, nach welchem gerade dann die gröfste Sehnsucht herrscht, weil die Aussaat hier beginnt; der Hauptregenmonat ist überall der Juli, wo in San'â täglich Gewitter stattfinden durch den Zusammenstoss des SE. mit dem am Nachmittage eintretenden NW. Hat es 3—4 Tage hinter einander geregnet, dann schwellen die Sêls stark an und durchreifsen die Dämme und verwandeln die Umgebung der Städte, z. T. auch in dem Tihâma, in Sümpfe. Doch verläuft das Wasser rasch wieder im Sande, und auch die Gebirgswâdi's sind nach 48 Stunden wieder ganz leer. Zu Niebuhrs Zeit waren in San'â die grösseren Häuser zum Schutz gegen diese Unwetter mit Fenstertüren versehen; die Fenster der Reichen waren von Marien- oder venetianischem Glase. Im August lässt die Häufigkeit der Regen nach, doch nicht die

*) Pet. Mitt. 1886, S. 42. Er bestimmt die Lage von San'â in der Z. d. östr. Ges. f. Met. XX, 1885, S. 64 zu 44° 11' E., 15° 23.5' N., Seehöhe 2230 m; Deflers (1887) nach 53 Beobachtungen zu 2332 m, Manzoni zu 2130 m, General Haig zu 7700 e. F. = 2350 m. Da die Stadt durch hohe Gebirgsketten vom W. abgeschlossen ist, so können die feuchten Nebel und Winde der Westseite nicht über den Serâtkamm; das Klima ist also ausserordentlich trocken hier.

Heftigkeit derselben (s. Ritter XIII. 858, Th. Arnaud für Menâkha). Stets bringen diese heftigen Gewitterstürme im Hochgebirge starke Erniedrigungen der Temperatur mit sich; Cruttenden stellte eine solche für Metna (Mottene) am 26. Juli 1836 nach 3stündigem Regen auf 10.6° fest, allerdings in einer Höhe von 2600 m! Für Regen im Oktober, November und December findet sich keine Angabe; nur Passama (Bulletin de la Soc. de Géogr. Paris 1843, t. XIX, pg. 171) sagt, dass in Hais (Haës, Hës) das Ende der Regenzeit am Ende des Oktober oder am Anfange des November liege; der Mattar el Charif beginne hier erst im Juli.

Der Eintritt der tropischen Sommerregen ist kein regelmässiger für jeden Ort, wie dies Niebuhr im Juli 1763 bei Jerîm an dem steilen Sumâraberge erfuhr (14° 17′ N.); hier hatte es seit 3 Monaten nicht geregnet, die Heuschreckenplage war grofs, am 8. Juli begann man mit den Regengebeten. Aber in Taiz, in Ibb, selbst in dem unweit von Jerim liegenden Dorfe Mensil regnete es seit einiger Zeit alle Nachmittage. Endlich wurden die Regengebete erhört; am 8. und 9. Juli folgten Gewitter mit starken Güssen und Hagel. Der hohe Sumâra-Berg scheint also hier eine Wetterscheide zu bilden. In dem ganzen Gebiete bleiben aber die Sommerregen gar nicht selten 3, selbst 4 Jahre aus, besonders im E.; dann herrschen Hungersnot und Krankheiten. Cruttenden fand in Metna 1836 eine 3jährige Dürre, auf dem Plateau von San'â dauerte sie schon 4 Jahre; täglich sollen dort 150 Menschen gestorben sein (?), als endlich im Juli 1836 der erste Regen eintrat, der nun Tag für Tag anhielt.

Die Zerstörung der Dattelpflanzungen während der Kriege mag z. T. Schuld sein an der Verminderung der Niederschläge. Im Biled Arhâb (um das Wâdi Charid und den Ghail Hirrân), nach dem Innern zu fand Glaser, was uns übrigens fast jeder Reisende für die meisten Gegenden Arabiens bestätigt, Spuren früherer Kultur. Die höheren Ebenen, vor Zeiten bebaut, waren öde und leer, wie die Eingeborenen behaupteten wegen Regenmangels. Die Verarmung und Verödung nimmt noch heute zu; wo vor 20 Jahren noch Weinreben gediehen, die schon auf althimjaritischen Inschriften begegnen, da herrscht jetzt, eine Folge der Türkenherrschaft, eine öde Leere.

Unser Ergebnis ist: Jemen hat tropische Sommerregen, die aber nur im Gebirge scharf ausgeprägt erscheinen. Die Regenzeit ist eine verkürzte; sie dauert in dem Berglande vom Mai oder Juni bis September. Es fehlen aber nicht Frühlingsregen, die im März, hauptsächlich im April auftreten. Die Küste ist im ganzen regenarm bis regenlos, aber infolge der Verdunstung des Meeres sehr feucht an ihren Rändern. Winterregen sind ganz selten. Demnach ist die Darstellung von Mühry (Z. d. östr. Ges. f. Met. I, 7—12, 17—21), welcher hier von anomalen Winterregen redet, etwas zu modificieren.*) Er zieht das jemenische Hochgebirge mit seinen tropischen Sommerregen zur Südküste.

Die Grenze dieser zur „afrikanischen Monsunregion" (Supan) gehörenden Regen mag der 18.° oder 19.° sein; Uebertreten in die nördliche Zone ist nicht ausgeschlossen. Hann und Loomis ziehen bezüglich der jährlichen Niederschlagsmengen auf der Westseite eine Linie, welche ungefähr unter 20° N. die Küste trifft; was nördlich derselben liegt, hat unter

*) Allerdings hat das afrikanische Massaua (15° 36′ N.) nur auf das Winterhalbjahr beschränkten Regenfall, während die benachbarten Gebirgsländer Sommerregen haben. Die Beobachtungen des Cpt. D. Wilson-Barker ergaben für den Winter 1887/88: Nov. 25.: Gewitter mit Regen; December: an 6 Tagen Regen, 25 mm; Januar: 14 Regentage, 47 mm; Februar: 7 Regentage, 26 mm. (Meteorolog. Zeitschrift 1889, S. 478.) Doch fallen zuweilen auch im August und Oktober Regen.

200 mm i. J., südlich derselben die Küste über 200 bis zu 600 mm; die Gebirgsländer über 600 mm.

Die afrikanische tropische Ostküste dieser Breiten zeigt ähnliche Niederschlagsverhältnisse wie die arabische Westseite; der Vorfrühling und der April bringen die ersten Niederschläge; die Hauptregenzeit fällt auch hier in den Juli, wo sie von starken Gewittern begleitet ist, und dauert bis Ende August; einzelne Niederschläge finden noch im September statt. Ueber den Zusammenhang zwischen Windrichtung und Regenfall in diesem Gebiete handelt Mühry a. a. O. und Hann, Handbuch, S. 260 ff. Es ist der SW.-Monsun, welcher hier als sommerlicher Regenwind auftritt, während der NE.-Monsun im Winter die Trockenheit bringt; er erscheint aber hier manchmal abgelenkt als NW. Der SW.-Monsun scheint aber für die östlichen Abhänge des südwestlichen arabischen Hochlandes nicht mehr zu bestehen; hier müssen im Sommer, gerade so wie dies im Innern der Fall ist, nördliche Luftströmungen vorherrschend sein, welche die Ostserâts zu trockeneren Gebieten machen (s. Hann, Handbuch 435 fg.). Bei Betrachtung der Niederschlagsverhältnisse der Südseite wird sich etwas Aehnliches herausstellen.

B. Die Südküste. *)

Auch hier ist wie auf der Westseite zwischen der ziemlich schmalen Küstenebene und dem Gebirgsland zu unterscheiden; der Uebergang zwischen beiden vollzieht sich allmählich. Die höchsten Erhebungen scheinen in dem westlichen Teile zu liegen; die Osthälfte bis zum Râs el Hadd (22° 23′ 30″ N., 59° 50′ E.) ist niedriger. Die Küstenlänge beträgt 2100 km, der Unterschied der Breite zwischen dem südlichsten Kap Arabiens (Râs ʿAra) und jenem östlichen ungefähr $9^1/_2$°. Am genauesten sind wir über den westlichen Abschnitt, ungefähr bis 49—50 E. unterrichtet. Dieses Gebiet teilt v. Maltzan in die unfruchtbare Küstenebene, in das mittlere Bergland, in die Hochebenen und das Hochgebirge, die in einer Entfernung von durchschnittlich $1^1/_2$ Graden (167 km) vom Meere ihren nördlichen Abfall erreichen. Doch überall starke Modifikationen!

Die Küstenzone ist niederschlagsarm wie im W., trotzdem sie in den Tropen und in der unmittelbaren Nähe des Meeres liegt; es mangeln die Sommerregen, die im Innern südlich vom 17.° N. reichlich fallen. Dagegen treten unregelmäfsige Winterregen stellenweise auf; sie sollen selten ausbleiben, ihre Unregelmäfsigkeit liegt nur darin, dass die Menge der gefallenen Niederschläge von einem Jahre zum andern erheblich schwankt. Durchschnittlich ist nur das 4. Jahr mit ausgiebigem Regen gesegnet; Regenmonate sollen Januar und Februar und manchmal der März sein (ʿAden). Steppengewächse, die bei der aus der Seeluft gezogenen Feuchtigkeit gedeihen können, finden sich hier im S. reichlicher als im W., da die oceanischen Winde mehr Feuchtigkeit bringen als das Rote Meer. An den Flussläufen bietet sich eine üppigere Vegetation. Aufserordentlich heftig sind die während 10 Monate wehenden Winde. Das Küstenklima ist also ein „ausnahmsweises“, wie Mühry und v. Maltzan behaupten, während das Innere, d. h. das Berg- und Hochgebirgsland, wesentlich von den normalen Bedingungen tropischer Länder beherrscht wird. Mathematische Grenzen lassen sich hier nicht ziehen; die Höhenverhältnisse spielen hier die Hauptrolle. Der Uebergang aber zwischen regenarmer

*) Vgl. hierfür besonders H. von Maltzan, „Reise nach Südarabien u. s. w.“ (1873) S. 211—213; desselben Ausgabe der Reisen von Wrede's in Hadhramaut, und von Maltzans Aufsatz: „Ueber das Klima des westlichen und südlichen Arabiens“, in Peterm. Mitt., Band XVIII, 1872, S. 330—332.

Küste und regenreichem Bergland ist klimatologisch noch schwerer zu bestimmen, wenn man bedenkt, dass hier, wie Maltzan nach arabischen Gewährsmännern versichert, manche Orte, welche nur 2 Stunden von einem mit reichlichen Sommerregen gesegneten Landstrich entfernt liegen, selbst dieser Regen beinahe gänzlich entbehren und ihrer nur in einzelnen Jahren teilhaftig werden.

Was die Windverhältnisse des Oceans, insbesondere des Golfes von 'Aden betrifft, so zeigen die Karten in dem Werke „Barometerstanden en Winden in de Golf van Aden en den Indischen Oceaan bij Kaap Guardafui" (hrsgg. von dem niederländ. meteorolog. Institut, Utrecht 1889; s. Lit.-Bericht in Pet. Mitt. 1890, Maiheft) für das Gebiet zwischen 5°—13.6° N., 43°—58° E., dass die Herrschaft des NE.-Monsuns im offenen Ocean vom November bis März dauert, die des SW.-Monsuns vom Mai bis September. Im April und Oktober sind die Winde wechselnd: im Golf von 'Aden beginnen die Ostwinde im Oktober, enden im Mai, wiegen aber stark vor nur von December bis März, sind nie so stark wie auf dem freien Meere. Im Juni und September sind die Winde wechselnd, im Juli und August herrschen SW.-Winde vor, aber dieser Monsun ist hier noch weniger entwickelt als der östliche. Der NE.-Monsun ist stets frisch und trocken; er entsteht auf den erkalteten Hochflächen Vorder- und Mittelasiens und „dürfte in der arabischen See in den meisten Fällen eine Fortsetzung des NW. sein, der in dieser Zeit (Nov. bis März) Vorderasien mit grosser Beständigkeit überweht" (Supan, Statistik der unteren Luftströmungen, S. 258). Der SW.-Monsun beginnt an der afrikanischen Küste im März, rückt im April bis zum Nordgestade der arabischen See vor, endet im arabischen Meere im September. (Daselbst S. 259). Seine Richtung wechselt zwischen WSW.—SW.—SSW.; er bringt schwüle, bedeckte Luft und anhaltende Regengüsse; ausserdem ist er beständiger als der Wintermonsun und entwickelt nach Woeikof grössere Stärke, während Hann (Handbuch S. 290) das Gegenteil behauptet (mit Ausnahme Indiens). Genaueres darüber bei den Windverhältnissen; nur hier noch die Vermutung Mührys (Z. d. östr. Ges. f. Met. I, 18), welche annehmbar erscheint, dass der Sommermonsun an der arabischen Südküste infolge der Erstreckung derselben von SW. bis NE. wohl eine mehr südöstliche Richtung annimmt.

Südarabien empfängt also seine Niederschläge durch den mit reichlicher Feuchtigkeit beladenen sommerlichen Südmonsun des Indischen Oceans, welcher beim Hinaufsteigen an den erhöhten Küstenrändern dieselbe hier abgiebt. Die Küstenebene aber hat keinen Teil daran. Die Wâdis haben nur nach starken tropischen Niederschlägen in den inneren Bergen Wasser, sonst wechselt Steppe, selbst Sandwüste mit vereinzelten oasenartigen Stellen, wo wahrscheinlich in der Tiefe Brunnen sind.

'Aden liegt in trostloser, fast vegetationsleerer Umgebung auf altvulkanischem Boden; eine den Bedarf nicht deckende Wasserleitung vom Berge Schêch Otmân versorgt die Stadt mit Trinkwasser (s. Zehme, Arabien und die Araber, S. 110 fg. 123). Obgleich in den Tropen gelegen, empfängt sie doch nicht die tropischen Regen. Niederschlag fällt meistens in einigen Wintermonaten; hat es bis März nicht geregnet, so bleiben die Cisternen leer. Der Regen bleibt oft 3—4 Jahre lang aus; höchst ungleich ist auch die Menge desselben in den verschiedenen Jahren. Der benachbarte Berg Schamschan ist zwar manchmal in Nebel gehüllt, aber diese sind trocken; es fällt kein Tau. 'Aden hat nur wenig Wolkentage. Doch treten, wenn auch ganz vereinzelt, mitten im Sommer gewaltige Gewitter auf, z. B. Juni 1870; sie ziehen vom Lande nach der Meerseite, halten aber nicht lange an. Die egengüsse befruchten hier weniger als sie verschlammen; Hauptregenmonate sind November,

Januar und Februar (s. Ritter XII, 684 ff. 699 fg.; Pet. Mitt. XVIII, 1872, S. 331; Maltzan, Reise nach Südarab. 153). Mührys Erklärung der Regenlosigkeit ʿAdens (Z. d. östr. Ges. f. Met. III, 415 fg.) befriedigt nicht, denn thatsächlich ist der NE.-Monsun hier der Regenbringer, der vom Meere kommt und mit Feuchtigkeit beladen ist. Das Ländchen Lahedsch (el Hauta, Hôta nw. von ʿAden) hat in seinen nach dem Meere zu gelegenen Stellen spärliche Winterregen, während die inneren Teile, weil sie dem Hochlande angehören, tropischer Sommerregen sich erfreuen. So ist es an dieser ganzen Küste, daher wir auf die einzelnen Teile derselben nicht einzugehen brauchen. Aehnlich wie in ʿAden erlebte J. Bird 1833 an der Küste von Makalla $14^1/_2{}^0$ N., 49^0 14′ E.) bei NE.-Monsun leichten Spreuregen; reichlicher Tau fällt in den Nächten (s. Wredes Reisen, S. 271 für den September 1843), und das Wetter ist dann zur Zeit dieses Windes, Oktober bis Mai, an diesem Küstenstrich nebelig.

Von dem östlichen Teil der Südküste wissen wir wenig; an den dem Meere zugekehrten Rändern des Subhân-Gebirges bringt der SW.-Monsun auch für die Küste einigen Regen (s. Ritter XIII, 304). Besser sind wir über die Kuriân-Muriân-Inseln unterrichtet, welchen der SW.-Monsun furchtbare Regengüsse spenden soll, während der NE.-Monsun von der trockenen Halbinsel her grosse Dürre bringt und Zerspalten der Bodenoberfläche bewirkt. Aber der milde, feuchte Südwind tritt hier auch im Winter auf und bringt Niederschläge (s. Hultons Bericht bei Ritter XIII, 338 fg., 344 fg. für den „Palinurus“). Das Küstenland bis zur Ostspitze Arabiens wird immer öder und unbewohnter; im Altertum war dagegen der SE. Arabiens wohlbebaut.

Wenden wir uns zum Gebirgsland, so treffen wir hier im ganzen reiche tropische Sommerregen, die vielleicht nur den grösseren Hochebenen mangeln. Das Klima der Bergregion ist gemäſsigt, obwohl auf den hohen Plateaus jähe Temperaturwechsel nicht selten sind. Auch hier kommt es zu Frosttagen; nach Maltzan sollen die Jâfiʿa-Berge, die wohl 3000 m erreichen, 4 Monate im Jahre Eis auf ihren Spitzen tragen.

Doch nicht Hitze und Kälte machen hier irgend ein Gebiet zur Steppe oder Wüste, sondern alles hängt von der Menge und der Verteilung der Niederschläge ab. Regel sind die Sommerregen; doch treten auch vereinzelt Winterregen auf, die gerade nicht, wie v. Maltzan (Südarab. 211) glaubt, aus der gemäſsigten Zone hierher verirrt zu sein brauchen, denn das Gebirge veranlasst selbst lokale aufsteigende Luftbewegungen, welche Ursache von Niederschlägen sein können. Die inneren Gebiete teilt Maltzan in 4 klimatologische Zonen ein: 1. Das Tiefland des Innern, d. h. Senkungen zwischen den Gebirgen; er sollte sie nicht als „Tiefländer“ bezeichnen, obwohl sie, im Hinblick auf das Gebirge, eine relativ tiefe Lage haben, während ihre absolute wohl bedeutend ist. Hier befinden sich, dank der tropischen Sommerregen und Sommerwärme, vorzügliche Kaffeedistrikte. 2. Das Mittelgebirge; auch hier, doch weniger, Kaffee, ferner die meisten Obstsorten, alle Cerealien, Tabak, Baumwolle, Indigo. 3. Die Hochebenen, die eigentlichen Kornkammern Südarabiens. Hier sind aber die Datteln von geringer Qualität; jenseits der Höhe von 1500 m werden sie wohl kaum fortkommen. Ein grosser Teil dieses fruchtbaren Gebietes bleibt aber unbebaut und ist natürliches, üppiges Weideland. 4. Die Hochgebirge mit den Cerealien der nördlichen Länder (Hafer, Gerste); auf den bewaldeten Höhen die Kaʿatkultur, wie auch im W.; östlich vom Wâdi Bonna kommt sie aber nicht mehr vor.

Auch in diesem gesamten Gebiete gibt es keinen perennierenden Flusslauf (Ghail), so sehr man auch um das Wâdi Haǵar oder Mêfât (Meifât, Meifaʿa) beim Râs el Kelb sich verdient gemacht hat, um ihm den Namen eines nie versiegenden Wasserlaufes zu verschaffen.

In ganz Arabien scheint es kein das ganze Jahr durch fliefsendes Gewässer zu geben. Wohl aber treten in Südarabien reichlich die Suyûl (Pl. von Sêl) auf, welche nur im Falle eines Regengusses Wasser führen. Nur wenn die Regenzeit in vollster Höhe ist, erreicht ein solcher Sêl das Meer; in der Regel aber wird sein Wasser schon im Berglande zur Bewässerung aufgebraucht, so dass selbst die Ebenen nichts oder nicht viel von ihm haben. Hier ist zu bemerken, dass in der Ebene Abian im Lande der Fodli (45° 10′—46° 30′ E.), welche aufserhalb der tropischen Regen liegt, also arabisches Küstenklima mit Regenarmut hat, doch die grösste Fruchtbarkeit herrscht und Abian eine vortreffliche Baumwolle liefert, weil die rührigen Bewohner ihr Gebiet in ausgezeichneter Weise zu bewässern verstehen, wenn im Hochgebirge Regen gefallen ist. Dagegen ist das Land der Mescheki, die unter den gleichen klimatischen Bedingungen wie die Leute von Abian leben, eine Halbwüste, weil deren Bewohner keine Bewässerungsanstalten machen und nur Viehzüchter sind.

In den tropischen Hochgebirgsländern von Jâfi'a und Hadhramaut, die sich mit dem innern Abessinien vergleichen lassen, fällt fast jeden Sommertag Regen unter Gewittererscheinungen. Hier fehlen daher die dem afrikanischen „Regenmachen“ entsprechenden Regengebete, welche erst in den nördlicheren Gebieten, ungefähr vom 16.° nördlich an, wo die Regen ungewisser werden, wieder beginnen. Diese Hochländer mögen eine jährliche Niederschlagsmenge von 1000 mm haben, stellenweise wohl noch mehr. Doch reicht dieser Distrikt wohl nicht weit über den 49.° oder 50.° E. hinaus. In den niederschlagsreichen Gebieten entwickeln sich häufig infolge der übergrossen Feuchtigkeit und der üppigen Vegetation Fiebermiasmen; nur die ganz trockene Zeit, also der Winter, ist dann gesund, obwohl auch da Wechselfieber auftreten.

Noch mag nachträglich bemerkt werden, dass in den Gebirgen bei Râs Borûm (14° 18.30′ N., 49° 3′ E.) heftige und anhaltende Regen im Juli, August, November und December fallen sollen, dass Haines hier im April und Mai 3 Regentage erlebte, und dass die Berggiptel im Winter stellenweise Schnee tragen sollen (s. Ritter XIII, 625). In welchen Höhen diese verschiedenen Regen angetroffen wurden, ob an der Küste oder in dem Hochgebirge, steht dahin. In den Sommermonaten treten häufig Nebel in den Bergen auf, welche gewöhnlich der Mittagssonne weichen; sie werden an manchen Stellen durch stagnierendes Wasser erzeugt. — Das an Weihrauch reiche Subhân-Gebirge, dessen Höhe wohl unterschätzt wird, und das gesegnete uralte Kulturland Zafâr haben nach Ritter, XII, 304 im Durchschnitt 80 Regentage; aber die Regenmenge muss eine ganz bedeutende sein; dichte Waldungen bedecken die Gehänge, Lagunen finden sich, im Innern sogar Süsswasserseen, und das Küstenland ist nach Wellsted-Ormsby (Reise zur Stadt der Chalifen, deutsch 1841, S. 344) von vielen Bergströmen durchschnitten mit grasreichen Ufern. Cruttenden fand im Januar 1837 in dem Zafârdistrikte bis Addahâriz ausser verschiedenen andern Baumarten Aloë und den Copalgummi liefernden Subhânbaum; Cerealien, Wein, Feigen, Indigo gab es in üppiger Fülle.

Nach dem Innern zu, nördlich vom 16.° N., werden die Regen immer ungewisser; es treten zuweilen ganz regenlose Jahre ein. Auch fällt in Regenjahren nicht jeden Tag Niederschlag; in Haura, fast 16° N. und 48° 18′ E., fand Wrede (S. 235 seiner Reise) am 10. August, dass es seit 20 Tagen hier nicht geregnet hatte. Dann fiel wieder ein Wolkenbruch. Die schon nach N. sich senkenden Gebiete müssen naturgemäss abgeschlossen sein von dem regenspendenden Ocean; hier herrscht Dürre, bis die regenlose Wüste el-Ahkâf beginnt, während die Südseite vom Juni bis September Regenfall in reichem Mafse besitzt. Uebrigens ist beim

Durchsehen der zahlreichen Notizen Wredes über Temperaturen, Wind und Regenfälle der hadhramauter Hochebene während seines Aufenthaltes (Juni bis September 1843) auffällig, dass er fast für jeden Tag NW.-Wind angiebt, am häufigsten für den Mittag; es ist eine ganz seltene Ausnahme, wenn er einmal SW. oder SE. verzeichnet. Stets findet man bei NW. hohe Temperaturen. Der Südmonsun scheint also nicht in bedeutende Höhen hinaufzureichen, und jenseits 2000 m herrscht wohl, wie in Indien, ein Gegenwind, hier der NW., welcher, von dem heissen Innern kommend, die nördlichen Abhänge zu trockenen Gebieten macht? — Die klimatologischen Verhältnisse der Insel Sokotra werden an anderer Stelle im Zusammenhang behandelt.

C. Die Ostseite.

Auch dieser Teil ist regenarm, mit Ausnahme der höheren Gebirge. Der äusserste SE. mag noch in das Gebiet der tropischen Regen gehören, da er (s. Woeikof, Klimate der Erde II, 98, 118) noch unter dem Einflusse der indirekten Monsune steht; weiter nördlich aber beginnt ein Gürtel grosser Trockenheit zu allen Jahreszeiten. Das Maximum der Feuchtigkeit liegt in Maskat, unter dem Wendekreise, schon in dem Winter. In Mesopotamien und Persien besteht bereits der regentrockene Sommer, der regenreiche Winter; es ist hier das äusserste Gebiet der subtropischen Regen der Mittelmeerländer; die Regenmenge ist eine unbedeutende. Auch hier ist es schwer, Grenzen zu ziehen, da wir über die Niederschlagsverhältnisse der Küstenländer des persischen Meerbusens noch weniger unterrichtet sind als über die am Roten Meer gelegenen.

Ueber 'Omân und besonders Maskât liegen genauere Nachrichten vor. Das Land ist wohl bewässert, da die hohe Achdar-Kette mit Gipfeln bis 3000 m stellenweise nahe an das Meer herantritt. (Vgl. über die Bewässerung besonders: Palgrave, Reise in Arabien, deutsche Ausg. I, 259—260, II, 265. Zehme a. a. O. 184. 297. Wellsted an verschiedenen Stellen; Fischer, Dattelp. 43. 59). Den tropischen SE., dessen Niederschläge im Sommer nur geringe sein können, lassen wir ausser Acht und wenden uns gleich zu Maskât, 23° 38′ N., 58° 32′ E., also dicht am Wendekreise. Die Stadt, von engen schwarzen Felsmassen eingeschlossen, gehört zu den heissesten Punkten an diesem dem Roten Meere und seinen Küstenländern an gleichmässiger hoher Wärme nicht nachstehenden Meeresteile. Aus den in der „Zeitschrift der östr. Ges. f. Met.“ und der „Meteorolog. Zeitschrift“ hier und da sich findenden Angaben sind von uns folgende Temperaturmittel berechnet worden (für 1863—1865, 1883—1885):

Monatsmittel.

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Jahr	kältest. Monat	wärmst. Monat	Amplitude
20.2	21.2	23.1	29.1	33.5	33.8	33.7	30.9	30.4	27.1	24.4	21.8	27.5	20.2	33.8	13.6°

Die mittleren Minima betrugen für das Jahr 1883/84: 25.3°; 1884/85: 25.0°; die mittleren Maxima für diese Jahre: 29.7° und 29.7°, die absoluten Minima: 1883/84: 15.6°; 1884/85: 12.8°; die absoluten Maxima: 1883/84: 42.5°; 1884/85: 40.6°. Die tägliche Amplitude ist eine geringe.

Für die Niederschlagsverhältnisse bietet sich folgendes (s. Z. d. östr. Ges. XVI, 1881, S. 5 ff., für 1863—70, doch sehr lückenhaft, nach den Angaben des Arztes G. Rosario von A. v. Danckelmann bearbeitet; dazu: „Meteorol. Zeitschr.“ III, 1886, S. 371).

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Jahr
Dampfdruck 1884	—	—	—	15.2	15.8	21.3	23.5	25.1	24.6	19.2	17.2	15.4	18.1
Dampfdruck 1885	14.1	12.8	13.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Relative Feuchtigkeit in % 1884: 6 h a. m.	—	—	—	57	44	55	58	61	74	62	69	78	64
Relative Feuchtigkeit in % 1885: 6 h a. m.	76	69	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Relative Feuchtigkeit in % 1884: 4 h p. m.	—	—	—	54	40	56	65	69	82	70	70	74	65
Relative Feuchtigkeit in % 1885: 4 h p. m.	78	65	62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Regenfall in mm 1884	—	—	—	0	0	0	1.3	0	0	0	2.0	10.9	126.5; Jahr 1883/84: 183.9 mm
Regenfall in mm 1885	12.5	24.1	75.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Regentage und Gewitter (letztere in Klammern) für 1863—1865; 1867—1870 (März)

1863	4 (1)	4	0	4 (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	12 (3)
1864	0	3	1 (1)	0	1	0	0	0	0	0	1	2	8 (1)
1865	5 (3)	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1 (1)	6	16 (4)
1867	—	—	—	5 (1)	0	0	0	0	0	0	2	2 (2)	[9 (3)]
1868	1	1 (1)	2	4 (4)	1	0	0	0	0	0	0	0	9 (5)
1869	1	6	6 (3)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	15 (3)
1870	0	0	5 (3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Im Mittel der 5 Jahre 1863—1865, 1867—1869 (1870) hat Maskat also 12 Regen- und 3 Gewittertage. Die Niederschlagsmenge des Jahres mag sich zwischen den Grenzen 100 und 200 mm bewegen.

Vollständig regenlos waren in 7 Jahren: Juni, August und Oktober; dazu tritt zunächst der Juli, in welchem nur einmal (1884) ein Regenfall mit 1.3 mm stattfand, ferner der September mit ebenfalls einmaligem Regenfall. Allein auch der Mai scheint hierher zu gehören, denn er weist in 7 Jahren nur 2 mal Regenfall auf. Es waren in 7 Jahren vollständig regenlos:

April 4 mal, Mai 5 mal, Juni 7 mal, Juli 6 mal, August 7 mal, September 6 mal, Oktober 7 mal, November 3 mal, December 2 mal, Januar 2 mal, Februar 1 mal.

Diese Zahlen genügen, um zu zeigen, dass Maskat eine winterliche Regenzeit hat, welche die Stadt dem subtropischen Gebiete zuweist, obwohl sie an der Grenze der Tropen liegt. Diese Regenzeit beginnt mit dem November, steigert sich im Dezember, wo noch wenig Regen fällt, obwohl die Zahl der Regentage eine gegen den November dreimal gröfsere ist. Der Januar steht an Zahl und Menge ungefähr dem December gleich, der Februar aber hat wieder eine bedeutende Zunahme der Regentage, der März, obwohl mit weniger Regentagen, wies 1885 den dreifachen Betrag der Niederschlagsmenge des Februar auf; im April endigt diese Regenperiode. Die wenigen sommerlichen Niederschläge verraten die Nähe der Tropen. Im grofsen und ganzen läfst sich zwischen Maskat und Dschiddah eine Parallele ziehen.

A. v. Danckelmann (Z. d. ö. G. XVI) gibt folgende Charakteristik des jährlichen Ganges der Wind- und Regenverhältnifse von Maskât. Vom November bis Januar, also in der kühlen Zeit, zeigt der Himmel am Tage meist Cirrostratus und Cirro-Cumulus, die in der Nacht verschwinden, doch fällt dann starker Tau. Es weht meist N. oder NW., zeitweise auf 3—5 Tage von S—SE unterbrochen. Aber gegen Mitte Dezember brechen heftige Stürme und Böen herein, welche in günstigen Jahren starke Gewitterregen bringen, die die Temperatur beträchtlich erniedrigen. Da die SE.-Winde hier feucht und warm, die NW.-Winde aber rauh und trocken sind, scheinen erstere die Regenbringer zu sein. Vom Februar bis April steigt die Temperatur erst langsam, dann sehr rasch (vergl. oben den Gegensatz der Monatsmittel: März 23.1°, April 29.2°! 1865 betrug das Monatsmittel des März 23.3°, des April 31.8°!); der Himmel hat meist Cirri und Cirrocumuli; nachts Tau, Winde wie oben abwechselnd SW. und SE., doch soll Regen seltener sein (vergl. aber oben!), da hier grofse Hitze herrscht. Nur ausnahmsweise werden am NW.-Horizont (also nach dem Gebirge hin) durch den SE. Wolken zusammengetrieben; dann kommt eine Böe aus dieser Richtung, welche reichlichen Regen und zuweilen auch Hagel bringt. Dies ereignet sich meist gegen Ende März oder Anfangs April; auf die Regenböen folgt erdrückende Hitze. Die Hagelfälle sind oft verderblich; am 7. April 1863 betrug das Maximalgewicht der Hagelkörner 170 gr; sie erschlugen 2 Frauen und ein Kind im Freien und zerstörten alles Holzwerk an den Häusern, auch hielten sich die Eismassen sehr lange an geschützten Orten trotz der sehr hohen Temperaturen. — Im Mai, Juni und Juli wehen meist Landwinde, von der erhitzten Wüste her, die also keine Niederschläge bringen können. Um die Mitte Juni aber setzt der SE. ein, ein abgelenkter Zweig des SW-Monsuns des arabischen Meeres, welcher viel Feuchtigkeit mit sich führt, die Atmosphäre mit einer Art Nebel erfüllt und die Temperatur erniedrigt auf 30—32° C. Auch in dieser Zeit tritt der Samum zeitweise auf 3 bis 5 Tage auf.

Im August, September, Oktober sinkt die Temperatur erst langsam, dann sehr rasch. Die Land- und Seebrise setzt wieder ein und bringt wolkigen Himmel.

In der kühlen Zeit herrschen also N- und NW-Winde, zeitweise auf 3—5 Tage von S- und SE-Winden unterbrochen; in der heifsen Zeit ist das Umgekehrte der Fall. Eine Regel soll sein: wenn der südliche Monsun frühzeitig einsetzt, wie 1865 (am 9. Mai), beginnt auch die NW-Strömung früher, schon im November. Der Sommer ist dann heifser, der Winter aber an Niederschlägen reicher. Dies scheint etwa alle drei Jahre der Fall zu sein.

Es fragt sich, ob nicht Maskât, am Meere gelegen, bezüglich seiner Niederschläge mit dem südlichen und südwestlichen arabischen Küstengebiet dasselbe Schicksal teilt. Vermöge seiner eigentümlichen Lage ist es wohl ebensogut dem oceanischen SE-Monsun ausgesetzt, wie dem vom Golfe von 'Omân her wehenden N. und NW.

Die aufserordentliche Sommerhitze ermöglicht aber nicht eine Abkühlung des südlichen Windes an der Küste; obwohl er an Feuchtigkeit reich ist, kommt es dann doch nicht zur Bildung von Niederschlägen. Im Winter aber, wenn das Land kälter als das Meer ist, könnte dieser Fall eintreten, und noch im April treibt der SE. ja Wolken zusammen, welche Regen bringen (s. o.).

Verfolgt man Wellsteds meteorologisches Tagebuch für 'Omân (Winter 1835/36), so findet man, dafs in den gebirgigen Teilen des Landes der Himmel (im Winter!) bei Südwind Wolken zeigt und Regen eintritt (vgl. 28. Nov., 16. Dez., 19. Dez.), während bei dem vorherrschenden NW. das Wetter „schön und klar“ ist und Trockenheit herrscht.

Wellsted sagt von den Winterregen in 'Omân, dafs sie, was erklärlich ist, im Gebirge häufiger als an der Küste fallen, und zwar vom Oktober bis März, aber hier selten mehr als 3—4 Tage im Monat unter heftigen Stürmen,[1]) häufiger im Bergland, wo auch Schnee und Eis nicht unbekannt sind. Die Niederschläge verdankt 'Omân fast lediglich dem Dschebel Achdar, an welchem der regenbringende Wind aufwärts steigt und Niederschläge veranlafst, wie wir dies in Süd- und Südwestarabien gesehen haben. Sie werden hier von Fischer (Dattelp. 59) als eine „Art von Monsunregen" bezeichnet, „ganz ähnlich denen der indischen Koromandel- und der Somaliküste." Die innere, nach der Wüste zu gelegene Abdachung des hohen Achdar ist natürlich niederschlagsarm wie die nördliche Abdachung von Hadhramaut und die östliche und nordöstliche von Jemen. Hier herrschen bei wolkenlosem Himmel grosse tägliche Amplituden der Temperatur. Doch mufs hier der Taufall reichlich sein, besonders in den Oasen; nach Wellsted (I, 218) durchnäfst er den Boden und die Bäume wie ein starker Regen (vgl. auch Niebuhr, Reisen II, 81).

Noch einige Bemerkungen über die einzelnen Landschaften 'Omâns. Das Biled Sûr südlich vom Wendekreis ist sehr trocken; Wellsted traf hier bei Sûk el Sûr nur verkrüppelte Akazienbüsche an (I, 38), da anhaltende Regen in 3 Jahren einmal (im Durchschnitt) eintreten und die Regenschauer im Oktober, November und Dezember rasch vorüberziehen. Das Gebirge aber zeigt hier reichere Bewässerung. — Die Provinz Bâtina, ein ca. 150 engl. Meilen (240 km) langer und bei dem Zurücktreten des Gebirges verhältnissmässig breiter Küstenstrich (bis 60 km breit), zeigt nach übereinstimmenden Zeugnissen (Palgrave II, 241; Wellsted I, 215, 188) eine aufserordentlich üppige Vegetation tropischen Charakters, mit über 100 Ortschaften und Schlössern, voller Palmenhaine, ein Zeichen reicher Bewässerung, wozu nach Wellsted die vom Meere aufsteigenden Dünste sehr viel beitragen. Doch ist dieser Strich, dessen Temperatur die üppige Vegetation der Oasen mildert, für Fremde gefährlich wegen der Fieber, selbst die Oasenbewohner haben ein krankhaftes Aussehen, da rings um die Häuser Sümpfe und Teiche liegen und nicht allzuweit entfernt die dürre brennende Wüste sich befindet. Dennoch bringt es auch diese Gegend nicht zu einem Flusse.

Das Râs Mesandum (26° 30′ N.) bildet nach Fischer eine klimatische und pflanzengeographische Grenze (Dattelp. S. 59). Bemerkenswert scheint in dieser Breite nur, dass die kleine persische Insel Kischm (Kischmi) bei den vorherrschenden NW.- und W.-Winden ganz trocken ist, da diese Winde, über erhitzte dürre Landstriche wehend, keinen Niederschlag bringen können.

Was das Binnenland betrifft, also das Achdar-Gebirge und die angrenzenden Striche, so weist ersteres infolge seiner reichlichen Niederschläge viele fruchtbare Thäler auf, während die Wüstengegend im SW., W. und NW. den Regen entbehrt. Das Gebirge hat winterlichen Niederschlag; die Oasen an seinem Fufse sind kühl und feucht im Winter (s. das Nähere bei den Temperaturverhältnissen), wenn im ganzen auch regenarm, was aus den Bewässerungsanlagen, dem Gedeihen der Dattelpalme und dem Vorkommen des Kamels, dessen Schnelligkeit in 'Omân besonders geschätzt wird, hervorzugehen scheint (Fischer, Dattelpalme 59). Der Boden der Oasen ist im Winter stets mit Feuchtigkeit gesättigt, infolgedessen grosse Temperaturunterschiede entstehen, die Wellsted näher beschreibt und wofür Fischer a. a. O. S. 42 Beispiele aus anderen Gebieten beibringt. Diese feuchte Kühle des Bodens neben der

*) Niebuhr erlebte im Januar 1765 in Maskat „rauhe Witterung" und vom 12. bis 17. Januar täglich Regen und trübes Wetter.

heissen Wüste erzeugt Fieber, wie oben schon bei der Provinz Bâtina bemerkt ist. Doch mag die Höhe der jährlich fallenden Niederschläge 200 mm nicht übersteigen. Dafs Eis und Schnee hier bemerkt sind, wurde gesagt; sie halten sich aber nicht lange.

Die sogenannte „Piratenküste" ist ganz trocken, auch die Halbinsel Kahtar (Katar) unfruchtbar; hier fehlen Getreidefelder und Dattelhaine, statt deren man dürftige Dörfer und öde Strandberge antrifft.

Die Luft ist hier durchaus trocken, unter dem heissen Hauche der nahen Wüste scheint die Seeluft schon an der Küste jede Spur von Feuchtigkeit zu verlieren, obwohl auf der See Winterregen nicht fehlen (Palgr. II, 172 für den 27. Jan. 1863) und am Strande Nebel auftreten (daselbst II, 177, 181, 183—184). Auch hier wird klarer Himmel bei nördlichen und westlichen, bewölkter Himmel bei südlichen und südöstlichen Winden beobachtet. (Palgr. II, 178, 143, 153, 156, 181—184.)

Die beiden Inseln Bahrein haben mildes Klima, welches im Sommer zu einem heissfeuchten wird. Sie zeigen vortreffliche Vegetation, üppig grünende Felder und Palmenhaine; aber die Qualität der Datteln ist eine sehr geringe, da hier bei der Niedrigkeit der Inseln eine aufserordentliche Feuchtigkeit herrscht, welche den Datteln zur Zeit der Reife ungünstig ist. Auch das Kamel verträgt die erschlaffende Wärme nicht.

Die Inseln haben Winterregen, die vom nördlichen Teile des Meerbusens heranziehen; Palgrave erfuhr einen solchen mit heftigem Regen, Hagel und Sturm aus N. Ende Dezember 1862 oder anfangs Januar 1863 (II, 164), ein zweites aus N. am 24. Jannar (II, 170). Auch hier tritt im Winter die Südbrise auf (daselbst II, 164. 167).

Die nun folgende Küstenlandschaft El Hasâ oder nach Sprenger richtiger Lahsâ (= „Sandboden mit festem Untergrund") hat die warme und sehr feuchte Luft der Seeküsten, ist gut angebaut und trefflich bewässert an ihren Rändern. Die Städt Hofhûf (nach Pelly 25° 20′ 56″ N., 49° 40′ 55″ E.) ist von üppigen Palmenhainen,*) Reis- und Getreidefeldern umgeben, warme Quellen, Teiche, Sümpfe und Seen spenden reiche Feuchtigkeit. Nach S. und W. zu aber beginnt die weite, wüste Ebene. Es ist hier also eine Art Oase, deren Gewässer dem Plateau entstammen (s. Palgrave II, 133 fg.) Ueber die Vegetation s. daselbst S. 118.

Dieser reiche Küstenstrich würde einen doppelten und dreifachen Ertrag haben, wenn die Ackerbauer und Händler nicht durch Grundsteuern u. a. Forderungen schwer bedrückt und entmutigt würden. Zu Palgraves Zeit sagte ein Araber: „Was würde es uns nützen, den Boden noch weiter zu bebauen? Es fliefst ja doch alles in des Fejsals (Herrschers) Tasche. Besser, das Land Gott zu überlassen, der es gemacht hat, als es für die Wahabitenhunde zu pflügen." Diese Gleichgiltigkeit der Bewohner gegen Ackerbau, veranlasst durch Mifsregierung, darf auch bei klimatologischen Fragen nicht übersehen werden, da man leicht geneigt ist, weite unbebaute Strecken auf Rechnung des Klimas zu setzen, während eine vernunftgemäfse Thätigkeit der Menschen sie oft zu blühenden Landschaften umzuwandeln vermöchte. — Die reiche Vegetation der Lahsâküste verrrät stellenweise tropischen, indischen Charakter, und es scheint Mühry's Vermutung (Z. d. östr. G. f. Met. I, 19) nicht ganz unangebracht, ob südlich vom 27.° N. tropische Regen vorkommen könnten, wenn auch die indischen Monsune fehlten. Allerdings ist manches geboten, was eine tropische Vegetation begünstigen könnte:

*) Consul Destrées, Note sur l'arrondissement d'El Haça, im Bullet. de la Soc. de géogr. de Paris, Sept. 1874, pge. 314—315, veranschlagt die Zahl der Dattelpalmen in Hasâ auf ca. 2 Millionen, die von Katif auf 1.200.000.

das überaus heifse, schmale Meer, die sehr niedrige Küste mit hohen Sommertemperaturen, die ausserordentliche Feuchtigkeit der Luft u. s. w. Dass verirrte tropische Regen in dieses Gebiet hinaufgehen, werden wir unten sehen.

Uebrigens ist diese Küste wie der Strich um Katif (26° 29′ 30″ N., 50° 2′ E.) ungesund wegen seiner niedrigen Lage am Meere und der feuchten warmen Luft; viele Buchten sind ganz verschlammt. Die Feuchtigkeit nimmt nach dem Inneren zu rasch ab; das Land steigt nach W. bergan.

Die gegenüberliegende persische Küste soll weniger feucht sein als die arabische; besonders hoch ist die Feuchtigkeit aber auf den Inseln im nördlichen persischen Meerbusen, z. B. auf Charedsch (Karak, ca 29° 15′ N.), wo die südlichen und südöstlichen Seewinde bei Nacht starken Taufall, bei Tage aber eine aufserordentlich feuchte Atmosphäre erzeugen. Dieses gilt in gleicher Weise für die Orte in Mesopotamien bis Bagdad hin.

Niebuhr sagt: auf Charedsch und in Bassora herrscht bei SE. meist trübe und so feuchte Luft, dass die Tische im Freien abends in kurzer Zeit ganz nass waren. Dreht sich der Wind nach NW., dann ist alles sofort wieder trocken. Dasselbe gilt von der persischen Seite und auch noch von Bagdad, worüber Schläfli eingehend berichtet (s. auch Hann, Handbuch S. 441 fg.). Es findet also eine ungewöhnlich starke Kondensation des Wasserdampfes statt; am Morgen herrschen lang andauernde feuchte Nebel, dass die Sonne kaum durchdringen kann.

Die Verteilung der Niederschlagsmenge auf die Jahreszeiten ist in diesem Gebiete eine solche, dass es der subtropischen Zone zugesellt werden kann. Bagdad hat von der Gesamtmenge seiner Regen ca. 50% im Winter. Der Sommer ist fast ganz regenlos, denn es herrschen in dieser Jahreszeit die nördlichen Luftströmungen vor: in Mossul kommen im Sommer auf N. und NW. 51%, in Bagdad auf den NW. 93%. Auch der Winter zeigt ein Ueberwiegen der nördlichen Winde, wenn auch nicht in so hohem Grade wie im Sommer (Bagdad NW. 55%, Samaua 60%), weil daneben häufig SE.-Winde sich geltend machen (Bagdad 31%, Samaua 25%, Mossul 18%), (Supan, Statistik der unteren Luftströmungen 149—150).

Die Regenmengen, in dem kontinentaleren Bagdad sehr gering (43 mm i. J.), scheinen aber an den Küsten des nördlichen persischen Meerbusens doch nicht so unbeträchlich zu sein, wie schon aus der üppigen Vegetation der arabischen Seite, auf welcher man auch in sandigen, anscheinend wüsten Gegenden in ganz geringer Tiefe auf Wasser stöfst, geschlossen werden darf. In dem persischen Buschir (28° 59′ N.) betrugen die jährlichen Mengen in der „Kultivation-Saison“ nach „Met. Zeitschr.“ III, 1886, S. 372 in mm für:

1877/78	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85,
391	131	161	505	243	356	545	735

also im Mittel 383.3 mm.

Mögen auch die einzelnen Jahre ganz beträchtliche Abweichungen zeigen (1884/85 gegen 1878/79 weist ein + von 604 mm auf), so beweist doch diese Tabelle, das hier in jedem Jahre Niederschlag fällt.

Auf der arabischen Ostseite gibt es also wie im Westen tropische und subtropische Regen; zwischen ihnen liegt ein Gebiet, das bald an den einen, bald an den andern Teil hat. Wie aber die Grenzen hier zu ziehen sind, ist bei dem Mangel an Nachrichen nicht zu ersehen. —

D. Innerarabien.

Wir verstehen darunter denjenigen Teil der Halbinsel, welcher innerhalb der von den Küstenerhebungen rings um dieselbe gezogenen Zone liegt, also den weitaus gröfsten Teil des Gebietes, der sich von der nördlichen Abdachung der südarabischen Hochgebirge bis in die Breiten von Palästina hinaufzieht. Es soll dieses Gebiet ebensowenig eine klimatische Einheit bilden, wie ein solches von den Küsten angenommen war; im Gegenteil werden wir hier verschiedene klimatische Gebiete antreffen, bedingt durch die Lage in verschiedenen Breiten und den Unterschied der vertikalen Erhebungen.

Das Ganze trägt im allgemeinen den Charakter des Plateaus; einzelne Gebirgslandschaften erheben sich über dasselbe. Die Abgeschlossenheit vom Meere und seinen Einflüssen scheint am stärksten im W. und S. zu sein; nach E. und N. zu liegt das Gebiet zwar offener da, aber hier macht sich nicht ein Ocean geltend, sondern kontinentales Gebiet.

Und kontinental ist Innerarabiens Klima thatsächlich, je weiter nach dem Innern zu desto mehr. Die teilweise beträchtliche Höhenlage spricht dabei mit; Hochebenen neigen bekanntlich immer zum Landklima, zu einer relativen Kühle, selbst Kälte im Winter, grösserer Erwärmung im Sommer, und besonders zur Trockenheit, welche das ganze Gebiet mit Ausnahme der höheren Gebirge auszeichnet und es den trockensten Gebieten der Erde zugesellt.

Das Innere gehört ferner zu den heifsesten Gebieten der Erde im Sommer; für einen grofsen Teil desselben wird die (auf das Meeresniveau reduzierte) mittlere Julitemperatur zu 32—35° angenommen, während die Januartemperaturen im Mittel verhältnismäfsig niedrig sind. Es ergibt sich also eine grofse mittlere Wärmeschwankung im Jahre, die näher nach den Küsten hin 15—20° betragen mag, woraus folgt, dass die Zone zwischen diesen Isoamplituden „Uebergangsklima" hat, während noch weiter nach dem Innern jährliche Wärmeschwankungen von 20° und mehr zu finden sind, also: Landklima, zugleich mit grofser Trockenheit in allen Jahreszeiten. Die Gegensätze der Temperaturen des Sommers und Winters mögen im allgemeinen sich von W. nach E. verschärfen. Jedenfalls reicht das Gebiet grofser Temperaturgegensätze im Jahre auch ziemlich weit südwärts. Der Einflufs des Mittelmeeres nimmt mehr und mehr ab; daran trägt wohl auch die Abdachung der Halbinsel, wenigstens ihres nördlichen Teiles, Schuld; sie erfolgt vom Roten Meere her nach dem persischen Meerbusen hin, wie aus dem Laufe des Wâdi Rumem geschlossen werden kann.

Auf diesem Plateau treten isolirte Erhebungen hervor; Palmyra (Tadmor) an der steinigen syrisch-arabischen Wüste liegt 405 m ü. d. M., die Nefûd im S. mögen gegen 900 m, das centrale Nedschd aber allermindestens 1000—1200 m Höhe haben. Noch höher liegen entschieden die östlichen Abhänge der westarabischen wie auch die nördlichen der südarabischen Küstengebirge, die, soweit sie dem Einflufs des Meeres entzogen sind, wohl hierher gerechnet werden müssen, z. B. Medina, das am nordöstlichen Fufse der westlichen Küstenkette liegt, und Nedschrân im SW.

Von grofser Bedeutung sind hier die Windverhältnisse. Nach Hann (Handbuch 435) haben die vorderasiatischen Wüsten, Halbwüsten und Steppen im Sommer konstante nördliche Winde, die durch das Barometerminimum in Südasien und Innerasien hervorgerufen werden; doch auch im Winter vorherrschend östliche und nordöstliche Winde, da diese Länder südlich von jener Zone hohen Luftdrucks liegen, die sich von dem grossen Barometermaximum Ostasiens etwa unter 50° N. nach Mitteleuropa hinzieht. Südlich von dieser Zunge höheren Luftdrucks erlangen die nördlichen Winde eine viel grössere Häufigkeit als nördlich davon. — Wie am Eingang erwähnt, ruht in Westasien überhaupt, in Arabien im besonderen ein Ge-

biet sehr niedrigen Luftdruckes im Sommer über dem Lande, welches nördliche und besonders nordwestliche Luftströmungen verursacht. Diese, obwohl vom Meere kommend, können dennoch keinen Niederschlag bringen, weil sie in Innerarabien aufserordentlich erhitzte Luft antreffen, mit anderen Worten: weil sie von einem kälteren Meere kommen. Der Sommer ist also bei dem Vorherrschen dieser Winde regenlos. „Im Sommer bildet sich wahrscheinlich in Südarabien ein Minimum, im Golf von 'Aden weht dann echter SW.-Monsun, der für Jemen und Hadhramaut die tropische Regenzeit bringt, während der nördliche Teil der Halbinsel derselben entbehrt, da er, wie in der Sahara, auf der Nordseite des Minimum liegt und . . . . von dem erfrischenden östlichen Winde (s. u.) des Nedschd überweht wird.“ (Supan, Statistik d. unt. Luftströmungen 150.)

Für den Sommer zeichnen demnach alle Karten der Luftströmungen für Nord- und Innerarabien nördliche bis nordwestliche Winde ein. Solche mögen auch im Winter (s. o.) vorwalten, für NW.-Arabien vielleicht NW., für NE.-Arabien wohl bis NE. Aber diese nördlichen Strömungen sind nicht so beständig wie im Sommer; sie werden zeitweise von äquatorialen unterbrochen, und diese sind es, welche z. B. dem Nedschd die Niederschläge bringen. Das hatten wir bereits für die Westküste gesehen, wir vermuten es auch für die Länder am persischen Meerbusen, vielleicht selbst für Maskat noch, sicherer für Samaua, Bagdad und Mossul, wo die winterlichen SE.-Winde (s. Supan, Statistik 149) „wahrscheinlich durch besonders tiefe Minima im östlichen Mittelmeere erzeugt werden.“ Auch die Hann'schen Karten weisen für den Winter des nördlichen Arabiens SW. auf. —

Hinsichtlich der Bewölkung ist dieses Gebiet zu denjenigen zu zählen, in welchen die gröfste Reinheit des Himmels herrscht. Beträgt sie doch schon in Kario im Jahresmittel nur 19 % (Hann) oder 21 % (Woeikof), in Kosseïr nur 13 %.

Die grösste Trübung herrscht natürlich im Subtropengebiet im Winter, die kleinste im Sommer. In diesem gesamten inneren Gürtel, wo grofse tägliche Amplituden der Temperatur, besonders in den trockenen Monaten des Jahres, erscheinen, wo also vom frühen Morgen bis zum Nachmittag die Temperatur rasch steigt, muss sich auch in derselben Zeit die relative Feuchtigkeit rasch vermindern.

Wir beginnen im N. mit dem Gebiet, welches entschiedenen subtropischen Charakter hat: Winterregen, trockene Sommer. Die Menge der Niederschläge nimmt von W. nach E., von N. nach S. ab. Auch die Wüsten rechnet Supan (Grundzüge 103 fg.) zum subtropischen Gebiet, weil das Maximum der Niederschläge im Winter liegt und der Sommer regenlos ist. Für die Gebirge dieses Gebietes können die südlichen Winde zwar Niederschläge bringen, nicht aber für die Ebenen, wenigstens keine regelmässigen, da hier trockene Luft herrscht und Hindernisse fehlen, welche ein plötzliches Aufsteigen der Luft, verbunden mit Abkühlung, bewirken können. Demgemäfs finden wir nördlich vom Nedschd ganz unregelmäfsige, ungenügende Winterregen.

Die täglichen und jährlichen Unterschiede der Temperatur sind im nördlichen Gebiet bedeutend und weisen es vollständig dem Landklima zu. Die plötzlichen Wechsel sind der Gesundheit nachteilig; so sagt Sachau (Reise in Syrien und Mesopotamien, 1883, S. 55): „Das palmyrenische Hochland ist im Herbste bei dem spärlichen Wasser, bei der harten Wüsten- und Gebirgsluft, bei den kalten Abenden und Morgen, den stürmisch kalten Nächten, den brennend heifsen Tagen und bei der allgemeinen Verödung eine wahre Hölle.“ In Palmyra (Tádmor, Tudmur, 34° 41½' N.), dessen Höhe er wohl unterschätzt (nach seinem

Aneroid nur 290 m) sank das Thermometer Mitte Oktober in den Nächten bei einem rasenden N.-Sturm allemal auf 5° C., während es um die Mittagszeit auf 43.7—45° C. stieg; die durchschnittliche tägliche Temperaturdifferenz betrug in Sachaus Zelte 27.5° C. Griffith fand in der syrischen Wüste (Badiet-e'-Scham) im Juli 1786 am Mittag gewöhnlich 35—39° C., bei Mesched Ali in der Wüste im August 42.2°, niemals aber unter 32.2° C., wohl aber manchmal 46—47°. Der Morgen war dagegen meist kühl. Aehnlich äussert sich Euting (Verhandlgn. d. Berliner Ges. f. Erdk. XIII, 1886, S. 273) über die von ihm bereisten Gebiete: August 1883 im künstlichen Schatten 44.5° C., bei Sonnenaufgang mehrfach 18°, selbst 14° C. Im Nachwinter tritt, besonders nach Regen, Frost ein (s. u.). Die sommerliche Hitze wird durch das Auftreten des Samûm erhöht (Euting daselbst S. 274; Palgrave I, 13 ff.).

Ueber die Niederschläge ist nur zu sagen, dass sie auf dem grossen nordarabischen Sandsteinplateau, der Hammada,*) im Winter fallen, wahrscheinlich erst im Januar oder Februar, und zwar in ungenügender Form und nicht regelmässig in jedem Winter. Doch ist das Gebiet nicht eine durchgängige Wüste, sondern stellenweise nur Halbwüste, selbst Steppe. In tieferen Teilen sammeln sich diese Winterregen und halten sich, selbst an der Oberfläche, verhältnismäfsig lange. Die Kultur ist an die feuchteren Wâdis gebunden, doch eine dürftige. Es genügt aber die nach dem Regen eintretende Vegetation zur Ernährung gröfserer Herden, daher hier nomadische, keinen Ackerbau treibende Bevölkerung. Ueber die Dauer der Regenzeit in den Grenzgebieten s. u. a. auch Fischer, Dattelpalme 59. Wir bringen für das syrisch-arabische Gebiet einige Angaben. Ausserordentlich stark ist hier die Verdunstung, mit Ausnahme vielleicht in den sehr tiefliegenden Stellen. Von Wüstengewächsen fand Palgrave im NW. nur ein einziges Kraut, die Coloquinte; bei den seichten Wasserlöchern von Wokba standen dornige Sträucher nnd mehrere verkrüppelte Bäume, dann folgten 4 Tagereisen ohne jeden Brunnen (I, 8 ff.); doch fand man später Spuren früherer Kultur, verfallene Dorfmauern, verschüttete Brunnen mit brackigem und schlammigem Wasser, wie sie bereits Wallin 1845 angetroffen hatte.

Das Wâdi Sirhân, eine lange Einsenkung mit der Streichrichtung von NW. nach SE., zeigte im Juli in 3—6 m Tiefe überall Wasser; es empfängt nach Blunt solches durch seine Nebenwâdi vom Dschebel Haurân, vielleicht auch von S. von der Adschâ-Kette. Der verhältnismäfsige Reichtum an winterlichen Gewässern ermöglicht hier Dattelkultur, die nach Blunt noch durch Brunnen mit beständigem Wasser begünstigt wird. So hat die Oase Kaf 70—80 Dattelpalmen, Itheri 400, und am Brunnen (Bir) Wâsit traf Guarmani 1864 am Hauptschöpfloch 20 ungefähr 1 m hohe Palmen. Wichmann (Pet. Mitt. 1881, S. 215) vermutet, etwas kühn, in diesem Wâdi den Ueberrest eines bedeutenderen alten Binnensees ähnlich wie das Tote Meer. Die Spuren verschütteter Brunnen weisen auf frühere Kultur, wie in diesem ganzen Gebiete; aber die Beduinen widersetzen sich der Bebauung, da sie nur freies Weideland haben wollen (s. Palgrave I, 16). Im Wâdi Anab zwischen Râs e'- Tobeit und dem Ard e'- Sauân traf Guarmani im Januar oder Februar 1864 (s. Zeitschr. f. Erdk. Berlin, 1865, S. 204 fg.) überall stagnierendes Wasser an, ja sogar eine Lache von 1000 m Umfang, und im Wâdi el Gar sogar einen Teich mit 5000 □m Oberfläche. Der Wasserreichtum dieses Wâdi soll erst im Mai schwinden (das. S. 206). Die Brunnen von Magua' (29½° N., 39½° E.) in hügeliger Gegend sollen sogar immerfliessend sein nach Palgrave I, 32;

*) Nach Blunt beträgt die Durchschnittshöhe der Hammada gegen 560 m; Wâdi Sirhân liege 120—150 m tiefer, die Klippen und Steilwände der Hammada aber steigen bis zu 670—760 m an.

aber die Datteln, mit welchen er hier bewirtet wurde, wuchsen nicht dort, sondern waren eingeführt! (I, 45). Auch im NE. enthält der Boden stellenweise treffliches Wasser. Im ganzen ist aber dieses Gebiet als regenarmes zu bezeichnen und teilweise wohl regenlos. —

Die Abdachung der Westseite Arabiens nach dem Innern in der Breite von 30—24° N. hat gleichfalls Winterregen und trockene Sommer. Am reichlichsten fallen die Niederschläge natürlich in den teilweise zu bedeutenden Höhen ansteigenden Bergen. Wir betrachten zunächst das Gebiet bis zur Breite und Länge von Medina (ca. 24° N., 40¼° E.). Einige Höhenangaben nach Doughty: Ma'ân (30° 15' N., 35° 50° E) auf dem kalten, kahlen Plateau des Seir: 1280 m, Teima 1030 m, Dschebel el Charram 1650 m, Harrâ el Moahîb bei Medschin Sali (oder el Hedsch) im N. im Mittel 1500 m, aber Dschebel Anâz bis 2300 m, die Oase Medschin Sali 885 m, südlich El Alli 790 m; die Harrâ el Cheibar bis 1800 m, die Stadt selbst 850 m ü. M. Medina mag wohl gegen 1000 m Seehöhe haben. Die Hauptwâdi gehen meist zu dem grofsen, fast ganz Arabien von der Breite von 26° N. nach NE. bis zum Euphrat (31° N.) durchziehenden Wâdi Rumem, über welchen Wetzstein besonders in der Zeitschr. f. Erdk. Berlin, XVIII, 1865 handelt. In diesem sammeln sich alle Winterregen; im Sommer meist wasserlos, ist er im Winter oft so angeschwollen, dass er nicht überschritten werden kann, ein Beweis für das Vorherrschen der Winterregen in diesem Gebiete (s. auch Fischer, Dattelpalme, S. 44).

Bei der Höhe der Erhebungen fallen die Niederschläge in den nördlichen Gebieten im Winter in der Gestalt von Schnee; im Dschebel Scherâ soll er einmal 40 Tage gelegen haben (Ritter XIII, 434); noch anfangs März 1884 sah Euting auf dem Harrâ (Harrat) el-'Awêrid, dem Hauptgebirge des nördlichen Hedschâz, die Gipfel und Hänge der Berge Scheibâm, Wútar, Lâjeh mit Schnee bedeckt, ja von Tebûk aus nach WSW. auf eine Entfernung von 2 Tagereisen die geschlossenen Schneefelder des prächtigen, 2130—2440 m hohen Schneeberges Dúbar (Verhandl. d. Berl. Ges. f. Erdk. XIII, 1886, S. 274). Hier kommen keine Palmen mehr fort in den höheren Regionen; an ihre Stelle treten Akazien. Ein ganz unfruchtbares Gebiet scheint die grofse, sandige Ebene El-Hismâ zu sein, ebenso die kleinere Hammada von Tebûk, welche übrigens ziemlich hoch liegt nach Doughty (880 m für Tebûk, 1380 m für Dâr-el Hamrâ). Die Bewohner führen ein ärmliches Leben, da das Korn nicht gedeiht, obwohl es an Bewässerung in Tebûk nicht fehlt. Im April zeigen sich hier noch dichte Nebel, eine reichliche Taubildung findet statt (Wallin).

Die verrufene sandige Landschaft Fedschr ist doch keine reine Wüste, sondern mehr Steppe; Guarmani fand viele Pflanzen und Kräuter in ihr. Anders das Gebiet von Teimâ (1030 m), trotzdem es am Westrande der Nefûd liegt. Die benachbarten Berge, besonders der nahe Dschebel Halwan müssen dem Orte eine reiche Bewässerung geben, denn die Brunnen sind hier zahlreich, grosse Palmenhaine umgeben den Ort, der reich ist an vortrefflichen Datteln, an Korn und Hafer, Weizen, Gerste, Granaten, Pfirsichen, Melonen, Feigen, Tabak, u. s. w. Euting ist des Lobes voll über die dortigen Brunnen, die zu den trefflichsten von ganz Arabien gehören. Die in und an den Nefûd gelegenen Berge ('Irnân, Mismâ u. a.), die ganze Landschaft (Dschebâl) zeigt Rinnsale von den Winterregen mit Ausnahme einiger ganz vom Sande überwehten Strecken, die aber dennoch infolge starken Taufalles zur Weide nutzbar sind; auf der Hochebene fand Guarmani aber im Januar und Februar Wasserlachen, da diese Landschaft ganz frei für die S.-Winde liegt. Cheibar sö. von Teimâ gehört wohl schon zum Dschebel Schammar; ähnlich wie Teimâ zeigt es treffliche Bewässerung und gewaltige Palmenhaine.

Medina (24° 30′ N., 40° E.), wohl mindestens 1000 m hoch, nach Burton sogar 6000 e. F. = 1829 m, liegt in dem niedrigsten Teil der Hochebene und empfängt von fast allen Seiten zahlreiche Bäche, so dass hier sich zahlreiche, allmählich verdunstende stehende Gewässer zur Regenzeit bilden. Wasser gibt es hier in Menge, oft zu viel, daher überall üppige Gärten und Pflanzungen.

Nach Burton und Burckhardt hat die Stadt regelmässige Winterregen; während der Regenzeit, die bis in den April hinein währt, herrscht hier „eine salpeterig-dunstige Atmosphäre", die erst der in diesem Monat beginnenden Hitze weicht. Im allgemeinen erfolgen die Niederschläge in der Form heftiger Güsse. Es findet kein periodischer Regen statt, sondern in Zwischenräumen und gewöhnlich unter heftigen Stürmen. Derartige Güsse dauern 1—2 Tage, dann folgen nach einiger Zeit nur kleine Regenschauer, an welche sich trockene Tage anschliessen. Es kommt im Winter aber auch nur ein einmaliger Guss vor neben kleinen Schauern. Nie bleibt der Winterregen ganz aus, ja Burckhardt spricht sogar von nicht seltenen, mitten im Sommer eintretenden zufälligen Regenschauern. Bewahrheitet sich dieses, so würden wir hier ähnlich wie in dem südlichen Dschiddah und Mekka uns noch in dem Uebergangsgebiet zwischen subtropischen und tropischen Regen befinden, obwohl hier Winterregen die Regel sind. Burckhardt (s. S. 604—607 der deutschen Ausgabe) sagt, dass Schnee hier unbekannt sei; doch fanden sich einige alte Leute, die auf den Nachbarbergen Schnee gesehen haben wollen. *)

Die Hauptregenzeit sind die ersten Monate des Jahres; infolge der dann eintretenden grofsen Nässe treten Wechselfieber auf und die Sterblichkeit ist gross. —

Wir wenden uns noch einmal nach N. zu der Oasenlandschaft, welche den Namen Dschôf (Dschauf) führt, im Mittel 550 m ü. d. M., ein ziemlich kreisrundes Thal oder eher eine Depression am nördlichen Rande des Hochlandes, tiefer als die Nefûd. In dieser Senke sammelt sich die Feuchtigkeit der umliegenden höheren Ränder und bewirkt eine ziemliche Fruchtbarkeit des Bodens.

Die Schilderungen Palgraves, der eben einen trostlosen Landstrich bei glühender Sonnenhitze durchzogen hatte, mögen übertrieben sein; Blunt fand nur wenig Gerste zwischen den Palmen angebaut, und das Gebiet mag deshalb wohl geringe Niederschläge haben. Die Bodenfeuchtigkeit ist vielleicht der allein mafsgebende Faktor der Fruchtbarkeit der Oase. Der Sommer zeigt klaren Himmel, im Herbste treten dichte Nebel auf (Palgrave I, 49 fg. 55 fg.); im Winter bilden sich zahlreiche Wasserlachen nach Guarmani; Blunt erlebte 1879 im Januar hier ein schweres Gewitter, infolge dessen der Sand der Nefûd ganz fest wurde. Die Nefûd, Sandstiröme oder Sandwüste, dehnen sich ziemlich weit aus und haben 900 m Höhe (Blunt). Sie bestehen aus losen Sandhügeln, die in ost-westlicher Richtung verlaufen; fingerartige Ausläufer erstrecken sich nach verschiedenen Richtungen, besonders nach N. und NE. Die Schilderung Palgraves, der sie mit der grofsen Wüste Dahnâ oder Roba' el-Chalî vergleicht und sich in ihnen wie in einem Feuermeere zu befinden glaubte, mögen mehr Phantasie sein als der Wirklichkeit entsprechen; vegetationslos sind sie nicht. Blunt und Euting (1883/84) geben ein anderes Bild: die Nefûd haben, allerdings sehr spärliche, Winter- und Frühjahrsregen; sobald der erste Niederschlag fällt, sprosst rasch das erste Grün hervor. Doch nach wenigen Wochen ist alles von den Sonnenstrahlen verdorrt. Im Januar fand Blunt sie sogar üppiger bewachsen als selbst die Harrâ, Hammada und die Wâdis. In der nördlichen Hälfte

*) Zu Burckhardts Zeit (S. 566) kleideten sich die Bewohner von Medina im Januar und Februar in Pelze; der Reisende selbst musste sich zur Erwärmung der Holzkohlen bedienen.

ist der Ghadabusch zwar häufiger (so auch Palgr. I, 71) als in der südlichen, doch tritt hier an dessen Stelle der Yertabusch; Gräser sprossen nach dem Regen so rasch und zahlreich hervor, dass die Kamele und Schafe oft gar nicht getränkt zu werden brauchen. Auch die Fauna ist eine relativ reiche. So bilden die Nefûd im Frühling ein reiches Weideland, da selbst Teiche und Weiher nicht fehlen. Sechs Brunnen finden sich bei Schakik mit vortrefflichem Wasser, andere beim Dorfe Dschubba, wo es selbst Gärten gibt. Als ein Kriterium für die örtliche Niederschlagsverteilung mag gelten, dass man am seltensten Beduinenlager zwischen Schakik und Dschubba trifft, dass die an Wâdi Sirhân i. N., an Schammar im S. angrenzenden Teile immer besucht sind; im E. erscheinen im Winter und Frühjahr die Muntefik, Dafir (Zafir) und Schammar und ziehen im Sommer wieder ab. —

Wir kommen nun zu dem centralen Plateau, das mit dem allgemeinen Namen Nedschd bezeichnet wird, während dieser Name im besonderen nur von dem sö. Teile desselben gilt. Wir fassen klimatisch das ganze centrale Hochlandsgebiet zusammen. Es ist bezüglich der Niederschläge mit den Hochländern von Ahaggar und Tassili verglichen worden, nicht mit Unrecht, da sich auch hier die Winterregen weit nach S. vorgeschoben finden und die südlichen Abhänge die regenreicheren sind (s. z. B. Fischer, Klima der Mittelmeerländer 20 fg.; Hann, Klimatolog. S. 180 ff.). Das Gebiet hat eine regelmässige Winterregenzeit, nach Palgrave vom November bis Februar, welche mit Gewitterstürmen beginnt, die eine Temperaturerniedrigung herbeiführen. Der regenbringende Wind ist ein aus südlichen Richtungen wehender, daher die südlichen Gehänge neben den höheren Gebirgsregionen am niederschlagsreichsten sind (s. auch Mühry, Zeitschr. d. öster. Ges. f. Met. I, 10). Diese südliche Luftströmung ist im Januar und Februar sehr häufig; sie ist nach Euting nicht warm zu dieser Zeit, denn das Maximum der Temperatur erhob sich nie höher als auf 13° C. zur Zeit ihres Auftretens, und die allnächtliche Eisbildung konnte durch sie nicht gehindert werden. (Verh. d. Berl. Ges. f. Erdk. XIII, 274). Es mag dieses auch z. T. an den beträchtlichen Höhen liegen; Palgrave unterschätzte sie bedeutend, Wilfr. Blunt (Proceedings Roy. Geogr. Soc. 1880, S. 81 fg.) sagt: das Nedschd erhebt sich auf 1219 m hoher Basis, selbst Kasim liege 1219 bis 1524 m hoch; die höchsten Spitzen des Dschebel Schammar schätzt er auf 1829 m. Damit stimmen die von Euting beobachteten Temperaturen: Menschen und viel Vieh erfroren im Winter, fast 14 Tage lang war jede Nacht Eisbildung; „das Wasser ist trocken (jabes) geworden", sagten die Beduinen, und noch am 4. Februar sah Euting das Thermometer auf 5° C. sinken.

Beginnen wir mit Schammar, dessen südlichster Teil am besten bewässert, bebaut und am bevölkertsten ist (s. o. bei Cheibar); so besonders die Abân-Kette, wo Henakîe in einer mit Teichen und Brunnen gesegneten Ebene liegt. Hier in Schammar vollzieht sich, dank der reichlichen Feuchtigkeit, der Uebergang der Bewohner vom halbnomadischen zum Ackerbau treibenden Leben mit überraschender Schnelligkeit (s. Zehme, Arabien, S. 242); öde Strecken werden in kurzer Zeit in Kulturland umgewandelt. Die Hauptstadt des Gebietes, Hâil oder Hâjel, ist infolge des Regenreichtums der Adschâ-Kette ausserordentlich begünstigt. Die Stadt liegt nach Doughty 1160 m hoch, während die Adschâkette 1560 m erreicht. Es ist blühendes Gefilde mit fleissigen Ackerbauern. Im Sommer ist die Luft sehr rein; im Herbste treten Hagelwetter und Nebelbildungen (rabâb) auf, wie Euting Ende November 1883 bemerkte. Derselbe erlebte in Hâil im Winter 1883/84 (Dec., Jan.) ausserordentliche Regenmengen, wie sie kaum alle 30 Jahre wiederkehren sollen. Einmal regnete es 3 Tage lang ununterbrochen, so dass ein 200′ breiter und 7—8′ tiefer Sêl sich mehrere Tage weit durch den sandigen

Granitboden wälzte. Auf diese Regen folgte starke Abkühlung, sogar Frost. Die Hauptregen fallen hier im Winter, dann im Frühling. Alle anderen Orte der Adschâ- und Selmâkette haben gleichfalls gute Bewässerung, so Feid, Kafâr, Raudá; bei Kahafa (Kehfe) stiessen die Einwohner beim Graben eines Brunnens zur Zeit der Dürre 1862 in 3.6 m Tiefe auf Wasser (Palgrave I, 180). In Kasîm (1200—1500 m) finden wir ähnliche Verhältnisse wie im Schammargebiet; die Vegetation zeigt die gleiche Fülle. Hier macht sich infolge niedrigerer Lage und Breite im Sommer grössere Hitze geltend. Die Tage sind stets klar, die Feuchtigkeit erreicht im ganzen Gebiete ihr Minimum im Herbst, während im Winter und Frühling die Brunnen überlaufen. Das Wasser hält sich in Lachen bis zum Spätsommer, wohl ein Zeichen grösserer Niederschlagsmengen an dieser Südseite.

Im Sommer weht hier der frische E.-Wind des Nedschd, der „Seba Nedschhin“ oder „Zephyr des Nedschd“, berühmt in der arabischen Dichtung, nur dass er von der entgegengesetzten Richtung kommt wie der Zephyr der Griechen und Römer. (Palgrave I, 175). Bemerkenswert ist, dass (nach Burckhardt) Medina und selbst das starkbevölkerte ʿArid-Gebirge von Kasim mit Weizen versorgt wird und dass Kasim nach Palgrave an Holz Ueberfluss hat. In Boreidah (760 m) treffen wir stundenlange Palmenhaine, grofse Teiche in Roweida, und selbst in den südlichen Nefûd fand man in der Oase Wasit Gärten mit Feigenbäumen, Melonen, Datteln, u. s. w.

Die Provinz el Woschem (Weschm) ist niederschlagsärmer als Kasim und daher überwiegend Steppe. Bei Schakrâ aber traf Cpt. Sadlier 1819 in einer Sandebene eine grosse Fläche mit Regenlachen bedeckt, und das am 19. August. Rührten diese von einem zu dieser Zeit hierher verirrten tropischen Sommerregen her, wie wir ihn bei Menfuah treffen werden?

Die Regenzeit im eigentlichen Nedschd beginnt im Herbste mit dichten, den englischen vergleichbaren Nebeln; dann setzen Regengüsse ein, die bis zum Februar andauern, oft heftig mit Gewitterstürmen. Diese Winterregen haben eine erhebliche Erosionskraft; die von ihnen gebildeten Flüsse reichen weit nach N. hinauf.

Palgrave (I, 265) sah in der Provinz Sedeir am 7. Oktober zum ersten Male wieder seit dem Juni einen bewölkten Himmel und trübe Atmosphäre. Doch verhinderte der starke Sturm einen Regen, es kam nur zu einigen Tropfen, und nach einer halben Stunde war alles vorüber. Die Regen kommen fast nur mit S.- oder E.-Winden, d. h. vom persischen Meerbusen bezw. indischen Ocean, daher die Luft am feuchtesten im S., in der Landschaft Jemâmah, ist (Palgr. I, 342).

Die Beschreibung der Winde im östlichen Nedschd bei Ritter, Erdk. XIII, 531 (nach F. Mengin) zeigt, dass W. und SW., auch NW. sehr heiss und trocken sind und im Sommer vorherrschen, der N. im Winter Kälte bringt, der Süd aber, Genoub und Ost (Scharki) die Wolkenmassen anhäufen und Regen bringen, selten aber im Frühling und Sommer, wo ja das Land sehr erhitzt ist. Von dem Reichtum der Niederschläge zeugte eine von Palgrave angetroffene perennierende Quelle (I, 259), obwohl kein Gewässer des Nedschd das Meer erreicht, von der Heftigkeit der Güsse die in Zalfa eingerissenen Strafsen und die eingestürzten Häuser im Dorfe Ghât, wo selbst in der trockensten Zeit noch Wasser „überflofs“ (I, 261). Ja bei Medschmâ in Sedeir fand Palgrave bei einer reichen Quelle etwas in Centralarabien Unerhörtes, nämlich Frösche im Grünen (I, 267). Das im Sommer trockene Wâdi Hanîfa hatte bei ʿEjâna 7—9′ hohe Ufermauern, die bei den Regengüssen doch von der Wasserhöhe erreicht werden sollten.

In Riâd, der berühmten Hauptstadt der Wahabiten (nach Pelly 24° 38′ 34″ N., 46° 41′ 48″ E.), fand Palgrave im Winter gewöhnlich Morgennebel, in der dritten Novemberwoche erlebte er das erste Gewitter in Centralarabien; es regnete viel, und die Wasserbäche verwandelten die Vertiefungen in zeitweilige Seen. Die Bewässerung und Vegetation entsprach der von Kasim.

Aus dem Feldzuge Ibrahim Paschas 1818 in dieses Gebiet, besonders gegen Derîa, erfahren wir, dass hier im Februar und März furchtbare Gewitter tobten mit gewaltigen Sturzregen, so dass das Lager vor Derîa aus der Ebene auf die Anhöhen verlegt werden musste, weil die niedrigen Stellen unter Wasser standen.

Hier traten aber auch schon tropische Regen ein, besonders im August und September. Bei Manfûha (Menfuah) sö. von Riâd erfuhr Cpt. Sadlier am 2. August 1819 einen Gewittersturm; die Sêls waren schon im Juli infolge der nicht zu erwartenden Gewitterregen geschwellt und an den Rändern grün. Ein Araber sagte zu Sadlier: „Allah ist gross! Drei Wunder habe ich in einem Tage erlebt: einen Türken und einen Franken in Manfuah zu sehen und einen Regen in des Sommers Mitte!“ (Ritter XII, 569 ff.) Noch weiter östlich, am 29. Juli, erlebte Sadlier Donner, Sturm und heftigen Regen. Das sind sehr weit nach N. gezogene tropische Regen, die auch in Afrika begegnen (s. Fischer, Dattelpalme S. 61), im ganzen aber eine seltene Erscheinnng sind; die Polargrenze der tropischen Regen befindet sich sonst unter 17° n. Br., während das Nedschd im allgemeinen subtropische Winterregen hat.

Die Vegetation in dem Dschôf el Jemâmeh soll eine besonders üppige, tropische sein, da das Land, am Südhang des Nedschd gelegen, treffliche Bewässerung hat, vorzüglich Salemîa in der Provinz Chark (Chardsch).

Die verhältnismäfsige Feuchtigkeit des Bodens und der Atmosphäre, erstere eine Folge der letztern (nach Palgrave umgekehrt, wegen der starken Verdunstung), wird zuerst in Horeimele bemerkt (so Palgrave I, 342, was sehr weit nördlich wäre), von wo sie nach S. zunimmt und ihre höchste Stufe in Jemâmeh erreicht. Nach Harîk zu vermindert sie sich wieder, teils wegen der Entfernung vom Gebirge, teils wegen der Annäherung an die grosse Wüste und deren trockene Hitze. Hier mufs unter 24° N. oder wenig südlicher die Aequatorialgrenze der regelmäfsigen Winterregen liegen.[1]) Etwas nördlich von El Chark bei dem Brunnen Lakejât erlebte Palgrave (II, 98) Ende November einen so dichten Nebel, dass er seinen Weg verfehlte.

Die letzte Strecke, die Abdachung des Nedschd zum Persergolf und dem Schatt, ist wieder sehr wasserarm; ein Arm der Robâ el-Châlî erstreckt sich hierher weit nach Norden, arm an Brunnen und selbst im Dezember mit trockener, dunstloser Luft; in den Oasen treten verkrüppelte Palmen auf, bei den Brunnen von Wubra (Wobra) auch Zwiebelgewächse und Sauerampferstauden. Pelly fand 1865 in dem Distrikt Ormah, welcher sich östlich an die Hügelketten Temmama anlehnt (Dschebel Atala hier 900—1000 m) bei den Brunnen die ersten Bäume (Mimosengebüsch) seit seiner Abreise von Kûeit. Die Regen sind hier wegen der niedrigeren Lage des Landes und wohl auch wegen des Vorherrschens nördlicher Winde sehr spärlich und mögen sich, wie im Delta Mesopotamiens, auf die Monate November und Dezember erstrecken.

Das Gebiet südlich vom Wendekreis mag zwar nicht vollständig regenlos sein, entbehrt aber regelmässiger, noch mehr natürlich ausgiebiger Niederschläge, deren Höhe selten 100 mm

[1]) In Harîk sah Palgrave noch in einem breiten Thale Spuren heftiger Winterregen, die Wâdis liefen von E. nach W.; aber Ende November war noch alles trocken (II, 99). Die Provinz liegt ca. 24° N.

betragen mag. Supan zieht die Wüsten dieser Breiten noch zum Subtropengebiet, da Winterregen vorherrschen, wenn auch nur in spärlichster Gestalt und in der Form kurzer Schauer. Vielleicht treten hier aber auch, besonders in höheren Gegenden, im Zeitraum mehrerer Jahre ganz vereinzelte Sommerregen auf. Hier verschieben sich die Gebiete: im N. mag winterlicher, im S. sommerlicher Regen fallen, die Mitte regenlos sein; nach N. aber verirren sich sommerliche, nach S. winterliche Niederschläge. Ob die Robâ el-Châlî als gänzlich regenlos zu bezeichnen ist, steht dahin; jedenfalls mufs hier Taufall stattfinden (s. Mühry, Z. d. östr. Ges. f. Met. I, 20). Die Regenarmut des ganzen Gebietes findet (s. Fischer, Dattelpalme, S. 60—63) ihren besten Ausdruck in dem Bau der menschlichen Wohnungen, die entweder aus Palmenhütten bestehen oder aus Lehm und Schlamm aufgebaut und mit Palmenblättern bedeckt sind. Kommt einmal ein heftiger Regen, so zerfliessen die Ortschaften. In dem ganzen Gebiete, vielleicht mit Ausnahme von Nedschrân und dem unteren, südlichen Dschôf, muss künstliche Bewässerung eintreten, weil die Regen oft viele Jahre lang ausbleiben und stets ungenügend sind. So ist schon in El-Aflâdsch sw. von Riâd, 24° N., der Boden nur Weideland, in dem Dorfe e'-Safrâ finden wir Palmen- und Strohhütten, Meschallah ist spärlich bevölkert und hat nach Palgrave dürftige Palmenhaine; Charfa, die Hauptstadt, soll aber wieder gut bewässert sein. Ueber das Wâdi Dauâsir gehen die Meinungen auseinander; nach Fischer, der es weiter nach E. rückt (Dattelp. 44. 75.) hat es Wasser in Fülle und ununterbrochene Palmenhaine, aber das Wasser ist unterirdisches und stammt von den höheren Randgebirgen von Hadhramaut, Jemen, Nedschrân, 'Asîr, Hedschâz, Nedschd und 'Omân(?). Oberirdisches Wasser fliefst bei el-Leila.[1]) — Weiter südlich etwa unter 18° N. liegt die höhere Oasenlandschaft Nedschrân, gut bewässert durch den grossen Wâdi Habûna u. a. Das Land scheint eine (regelmässige?) Winterregenzeit zu haben[2]); im Dezember, Januar und Februar fallen die Niederschläge (Ritter XII, 1013, Fischer, Dattelp. S. 47), und zwar sehr reichlich, so dass zur Zeit der Dattelblüte hier Fieber herrschen. Die Ortschaften, besonders Machlâf und Ridschla, von J. Halévy 1870 besucht, sind von Palmenwäldern umgeben. — Das südliche Dschôf ist gleichfalls niederschlagsreich, obwohl hier der Regen manchmal ausbleiben soll.

Hier scheinen aber tropische Regen die Regel zu sein; denn zu Halévys Zeit trat im oberen Dschôf Hungersnot ein, weil bis zum August noch kein Niederschlag erfolgt war.

Das Wâdi Chârid ist sehr breit und wasserreich; es spendet der schönen Oasenlandschaft Châb seine Gewässer und ist selbst fischreich: Das uralte Mârib, jetzt ganz verödet, von Glaser 1888 besucht, hat jedenfalls tropische Regen.

Die östliche Wüste el-Ahkâf fand Wrede vegetationslos; sie ist nach ihm ein Flugsandmeer. Doch in dem weit höheren benachbarten Sahwa in Hadhramaut erlebte er ein 2 stündiges Gewitter, welches den Wâdi in einen Strom verwandelte (16. Aug. 1843) S. noch Zehme S. 96.

---

[1]) Sprenger, die alte Geogr. Arabiens S. 240. Palgrave ist hier ganz unzuverlässig. S. die Erörterungen bei Zehme, Arabien u. s. w. S. 51. 288—290. Der südliche Dschebel Bân soll sehr hoch und wasserreich sein (nach Erkundigungen des Cpt. Miles).

[2]) Subtropische Winterregen sind diese Regen natürlich nicht, sondern eher den Winterregen der südlichen Küsten und denen Abessiniens vergleichbar! Auch im jemenischen Gebirge fallen Winterregen.

betragen mag. Supan zieht die Wüsten dieser Breiten noch zum Subtropengebiet, da Winterregen vorherrschen, wenn a in der Form kurzer Schauer. Vielleicht treten hier aber , im Zeitraum mehrerer Jahre ganz vereinzelte Sommerre Gebiete: im N. mag winterlicher, im S. sommerlicher ; nach N. aber verirren sich sommerliche, nach S. winte el-Châlî als gänzlich regenlos zu bezeichnen ist, steht d stattfinden (s. Mühry, Z. d. östr. Ges. f. Met. I, 20). findet (s. Fischer, Dattelpalme, S. 60—63) ihren besten nschlichen Wohnungen, die entweder aus Palmenhütten m aufgebaut und mit Palmenblättern bedeckt sind. K so zerfliessen die Ortschaften. In dem ganzen Gebiete, vi n und dem unteren, südlichen Dschôf, muss künstliche Be oft viele Jahre lang ausbleiben und stets ungenügend sind von Riâd, 24° N., der Boden nur Weideland, in dem I d Strohhütten, Meschallah ist spärlich bevölkert und hat ; Charfa, die Hauptstadt, soll aber wieder gut bewässert n die Meinungen auseinander; nach Fischer, der es weite t es Wasser in Fülle und ununterbrochene Palmenhaine und stammt von den höheren Randgebirgen von Hadhra schâz, Nedschd und 'Omân (?). Oberirdisches Wasser flie etwa unter 18° N. liegt die höhere Oasenlandschaft N ossen Wâdi Habûna u. a. Das Land scheint eine (regel ; im Dezember, Januar und Februar fallen die Nied , Dattelp. S. 47), und zwar sehr reichlich, so dass zu herrschen. Die Ortschaften, besonders Machlâf und E t, sind von Palmenwäldern umgeben. — Das südliche Dsc bwohl hier der Regen manchmal ausbleiben soll.

Hier scheinen ab sein; denn zu Halévys Zeit trat im oberen Dschôf E st noch kein Niederschlag erfolgt war.

Das Wâdi Chârid spendet der schönen Oasenlandschaft Châb seine Gewäss alte Mârib, jetzt ganz verödet, von Glaser 1888 besucht,

Die östliche Wüs os; sie ist nach ihm ein Flugsandmeer. Doch in dem n Hadhramaut erlebte er ein 2 stündiges Gewitter, wel ndelte (16. Aug. 1843) S. noch Zehme S. 96.

---

[1]) Sprenger, die al hier ganz unzuverlässig. S. die Erörterungen bei Zehme, Arab he Dschebel Bân soll sehr hoch und wasserreich sein (nach Erkur

[2]) Subtropische Wi ht, sondern eher den Winterregen der südlichen Küsten und der nenischen Gebirge fallen Winterregen.

Viele Teile Arabiens mögen in alter Zeit niederschlagsreicher gewesen sein. Die meisten Reisenden fanden überall Spuren älterer Kultur, die jetzt geschwunden ist infolge der unaufhörlichen Kriege und der Türkenherrschaft. Der oberste Grundsatz der Kriegführenden ist hier, das Land des Feindes zu verwüsten und besonders die Dattelpflanzungen abzuhauen. Infolgedessen müssen die Niederschläge sich vermindern, die jahreszeitlichen Gegensätze sich verschärfen. Die Regen bleiben länger aus und erfolgen dann wieder in Form heftigster Güsse. Ferner verschüttet man Brunnen; die Beduinen zerstören aus Eigennutz Wasserleitungen u. s. w.*) So ist das alte blühende Himjaridenreich in Südarabien verfallen: wo früher eine hohe Kulturblüte, fruchtbarer Boden, dichte Bevölkerung und reiche Städte, wie Mârib, wo eine verwickelte Kultur, religiöse Denkmäler in Schrift und Bild, da ist jetzt eine öde Leere, Sandboden, Armut der Bevölkerung. Im Himjaritenreich begann der Verfall mit der „Zerstörung der Dämme" und dem Aufhören der Bewässerung, von wo ab eine ganze Aera datiert, die der „Seil el-'Arim" (s. Ritter I, 73—87. 21. Zehme S. 11). Die Zerstörung des Dammes von Mârib (ungefähr 150 n. Chr.) erfolgte nach Glaser (Pet. Mitt. 1886, S. 39) „infolge der im Ostserât fortwährend zunehmenden Trockenheit und der damit verbundenen Verödung des Landes, wobei nach bekannten meteorologischen Erfahrungen an die Stelle der fliessenden Gewässer (Ghujûl) mächtige verheerende Giefsbäche (Sujul) traten, welche allerdings auch die Dämme zu durchbrechen vermögen."

Von der Abnahme der Niederschläge im nördlichen und nordwestlichen Teile unseres Gebietes handelt ausführlich Fischer, Klima der Mittelmeerländer, S. 42 ff. Aehnliches hat neuerdings Burton für das alte Midien festgestellt.

Heute treffen wir in Arabien ein ausserordentlich grofses unkultiviertes Gebiet, teils echte Wüsten, teils Halbwüsten, teils Grassteppen, letztere nur da, wo der Boden ohne Salzgehalt und mit etwas Humus bedeckt ist; wo dagegen reiner Sand herrscht, welcher die Feuchtigkeit rasch in sich aufnimmt, oder nackter Fels oder Salzboden auftritt, da begegnen nur Dornsträucher, Zwiebelgewächse und ganz spärlicher Graswuchs. Die syrische Wüste ist Salzsteppe, die arabischen Nefûd aber tragen nach Winterregen eine verhältnissmässig reiche Vegetation, wie Blunt zeigt; daher hier Beduinen mit ihren Herden. Der Verteilung und der Menge der Niederschläge nach nimmt Arabien dann auch an zwei Florenreichen teil: dem mediterran-orientalischen im Gebiete der Winterregen und dem tropisch-ostafrikanischen im Gebiete der Sommerregen, zu welchem Jemen gehört, mit einigen kleineren Nachbargebieten im E. und N. Dazwischen liegt ein Uebergangsgebiet (s. Drude, die Florenreiche der Erde, Pet. Mitt. Ergänzungsheft 74, 1884, S. 57, 60).

Die Regenarmut der Halbinsel bringt es mit sich, dafs wohl nirgends ein das ganze Jahr durch fliefsendes Gewässer erscheint. Obwohl Woeikof (Klimate d. E. I, 47 ff.) keinen Fluss Arabiens zu seinem Typus F. zählt, passt doch ein Teil der Gewässer Arabiens in diese Form: „Die Flüsse erhalten ihr Wasser von den Regen, sind viel höher in der kälteren Jahreszeit, und zwar ist der Unterschied des regelmäfsigen Hoch- und Niederwassers gross; teilweise versiegen die Flüsse sogar im Sommer." Dieser Typus ist mit den subtropischen Regen verbunden.

Dagegen rechnet Woeikof I, 48 einen Teil der Flüsse der Halbinsel zu seinem Typus G: „Mangel an Bächen und Flüssen wegen der Trockenheit des Klimas." Endlich gehört ein Teil zum Typus H (I, 49): wenig Wasser und dieses nur auf kurze Zeit beschränkt.

---

*) Beispiele des Kulturverfalls: Maltzan, Südarab. 55 fg; Wrede 52. 223. 228. 231, 254; Palgrave I, 9. 24. II, 118. Rüppell 190. 201. 256. Burckhardt 82 fg. 126. Zehme, S. 86—89., u. s. w.