

Das Klima des Nahen Ostens

Nachtrag: Qaiyarah

Von

HANS BOESCH (Zürich)

(Mit 2 Abbildungen im Text)

In der Vierteljahrsschrift der Naturf. Ges. Zürich, LXXXVI (1941), publizierte der Verfasser auf Grund neueren Beobachtungsmaterials der IRAQ PETROLEUM COMPANY aus den Jahren 1935—1938 eine zusammenfassende Abhandlung über das Klima des Gesamtgebietes. Inzwischen wurden weitere Daten der Stationen Qaiyarah und Gusair¹⁾ der Verarbeitung zugänglich gemacht. Die letzteren erstrecken sich über einen zu kurzen Zeitraum, um im Sinne klimatologischer Untersuchungen ausgewertet zu werden.

¹⁾ Qaiyarah liegt ca. 60 km südlich von Mosul am rechten Tigrisufer in leicht erhöhter Lage dort, wo der SE streichende Djebel Qaiyarah den Tigris erreicht. Gusair liegt etwa 70 km NW von Mosul am Wege nach der syrischen Grenzstation Tel Kotchek.

Vom 7.1.38 bis 22.5.38 (mit Unterbrüchen) notierte der in Gusair tätige Geologe Dr. F. KÜMEL die Temperatur-Maxima und -Minima, die relative Feuchtigkeit, den Niederschlag und allfällige Bemerkungen. Diese Beobachtungen können lediglich im Sinne von Witterungsvergleichen mit Qaiyarah verwendet werden. Die Beobachtungen von Qaiyarah selbst, dem Hauptquartier der BRITISH OILFIELDS DEVELOPMENT COMPANY erstrecken sich über einen längeren Zeitraum, freilich ebenfalls mit empfindlichen Lücken²⁾. Sie beginnen am 15.6.36 und endigen am 15.1.39. Diese Werte lassen sich mit den früher publizierten der Stationen in Kirkuk (K-1) und Baiji (K-2) vergleichen. Der Verfasser ist der IRAQ PETROLEUM COMPANY, vor allem ihrem Chefgeologen Mr. N. BAKER, für die Überlassung des wertvollen Materiales und die Bewilligung zur Publikation zu grossem Dank verpflichtet.

Da aus dem in Frage stehenden Gebiet bisher nur wenige klimatologische Daten — und vor allem keine detaillierte Beschreibung des Witterungsverlaufs — publiziert worden waren, erschien es gegeben, das vorliegende Material hier zusammenfassend darzustellen. Handelt es sich doch um eine Landschaft, der von verschiedenen Seiten Interesse entgegengebracht wird. Der assyrische Piedmont war früher Kerngebiet des assyrischen Reiches; unweit von Qaiyarah befinden sich die Ruinenstädte von Assur und Kalach. Die wirtschaftsgeographisch wichtige Regenfeldbaugrenze des Getreideanbaues zieht ziemlich genau über Qaiyarah und trennt damit die Beduinengebiete von denen des sesshaften Bauern, sowie die Gebiete flächenhafter Besiedlung von den Bewässerungsgebieten, in welchen das Kulturland als feine Nervenbündel Flüssen und Kanälen folgt. Damit zusammen fällt eine wichtige ethnographische und politisch-kulturelle Grenze, die Trennungslinie der arabischen von der kurdischen Bevölkerung. In diesem Zusammenhang wollen die hier vorgelegten Daten betrachtet sein.

I. Klima und Wetter

a) Beobachtungsmaterial:

Die Einschränkungen, welche in der früheren Arbeit hinsichtlich der Genauigkeit der Beobachtungswerte gemacht worden sind, behalten ihre volle Gültigkeit. Die einzelnen Daten wurden folgendermassen erhalten. Temperaturen als zweimalige Ablesungen am Min./Max.-Thermometer, das Tagesmittel als halbe Summe der beiden Ablesungen. Die relative Feuchtigkeit durch einmalige Messung mit dem feucht/trockenen Thermometer, ohne dass der Zeitpunkt der Ablesung aus den Aufnahmebogen ersichtlich wäre. Niederschläge durch ein geeichtes Pluviometer. Die Angaben in den folgenden Tabellen erfolgen in mm für die Niederschläge und in °C für die Temperaturen. Sie sind auf ganze Zahlen auf- oder abgerundet. Von einer Bildung der Jahressummen und von Mittelwerten wurde aus zwei Gründen abgesehen; einerseits ist die Beobachtungsdauer zu kurz, andererseits sind Jahressummen im Hinblick auf den besonderen jahreszeitlichen Verlauf der Witterung hier nicht charakteristisch.

²⁾ "from 10.1.37 to 1.3.37 no readings (thermometer out of order)!"

Niederschläge

a) Monatssummen:

1937	—	—	8	64	17	0	24	0	0	148	195	14
1938	266	110	108	65	24	0	0	0	0	0	70	177
1939	66*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

b) Zahl der Regentage:

1937	—	—	1	2	3	0	1	0	0	4	14	8
1938	22	15	12	5	2	1	2	0	2	0	4	12
1939	9*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

c) Mittlere relative Feuchtigkeit in %:

1937	—	—	58	61	40	28	28	31	23	52	91	93
1938	93	91	89	74	34	26	27	20	31	31	71	89
1939	93*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* = nur 1.1. — 15.1. 39

Temperatur

a) Mittlere Maxima:

1936	—	—	—	—	—	43	43	43	36	32	24	12
1937	7†	—†	25†	29	34	39	46	44	42	32	19	16
1938	12	13	17	26	33	41	43	45	39	32	22	14
1939	12*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

b) Mittlere Minima:

1936	—	—	—	—	—	23	23	25	16	12	8	2
1937	-1†	—†	8†	12	18	20	27	22	21	15	11	2
1938	3	3	4	11	14	21	26	25	22	12	4	6
1939	2*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

c) Schwankung a—b:

1936	—	—	—	—	—	20	19	18	20	20	16	10
1937	8†	—†	17†	17	16	19	19	22	21	17	8	14
1938	9	10	13	15	19	20	17	20	17	20	18	8
1939	10*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

d) Monatsmittel (a + b) : 2:

1936	—	—	—	—	—	33	34	34	26	22	16	7
1937	3†	—†	16†	20	26	30	36	33	32	24	15	8
1938	8	8	10	18	24	31	34	35	30	21	13	10
1939	7*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

e) Temperaturextreme:

1936 Max.	—	—	—	—	—	44	46	48	41	38	32	18
Min.	—	—	—	—	—	16	22	19	10	9	1	-3
1937 Max.	12	—	32	38	39	43	48	50	46	38	27	19
Min.	-4	—	2	8	13	13	21	20	19	10	6	-2
1938 Max.	16	17	21	36	41	44	49	50	47	36	33	23
Min.	-1	-3	-2	1	10	17	21	22	11	8	1	1
1939 Max.	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Min.	-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* = nur 1.1. — 15.1. 39

† = vom 10.1. — 1.3.37 keine Temperaturablesung

b) Vergleich mit anderen Stationen:

Ein Vergleich dieser Zahlenwerte mit anderen schon publizierten Daten ist dadurch erschwert, dass weder bei den Niederschlags- noch bei den Temperaturwerten die Beobachtungsdauern übereinstimmen. Die grosse Veränderlichkeit der jährlichen Niederschlagssummen in semiariden Gebieten verlangt jedoch zur Ausschaltung von kurzfristigen Schwankungen und zur Erhaltung brauchbarer klimatischer Mittelwerte Beobachtungsdauern von mindestens zehn Jahren. Es werden damit als direkte Vergleichsmöglichkeiten vor allem die Stationenwerte, wie sie von G. BAUER³⁾ oder in I. D. 1117 des ADMIRALTY AND WAR OFFICE, LONDON⁴⁾ publiziert wurden, ausgeschaltet. Auf der andern Seite ist der Vergleich mit den Monatsmitteln von Kirkuk und Baiji möglich⁵⁾.

Im Verlaufe der Temperaturkurven der drei genannten Stationen zeigt sich kein grosser Unterschied. Dagegen notieren wir folgende Niederschlagshöhen (mm):

1937: Qaiyarah	—	—	8	64	17	0	24	0	0	148	195	14
K-1 (Kirkuk)	84	36	1	75	9	0	0	0	0	38	56	3
K-2 (Baiji)	25	6	0	32	0	0	0	0	0	25	80	0
1938: Qaiyarah	266	110	108	65	24	0	0	0	0	0	70	177
K-1 (Kirkuk)	188	15	82	12	25	3	1	0	1	0	93	85
K-2 (Baiji)	79	38	86	0	0	0	0	0	0	0	93	136

Die relative Höhe der Niederschlagssummen ist in jedem Kurvenbild mit folgenden Ausnahmen dieselbe: Im 2.38 und 4.38 weist Qaiyarah reichlichere Niederschläge auf; im 12.38 zeigt Kirkuk geringere Niederschläge. Die Saisonsumme 1937/38 (Oktober bis Juni) beträgt für Qaiyarah 930 mm, für Kirkuk 422 mm und für Baiji 308 mm.

Die weitgehende Übereinstimmung der drei Kurven gestattet mit Bezug auf die vorliegenden Werte von Qaiyarah durch einen Vergleich mit den vom Verfasser 1941 publizierten Werten von Kirkuk und Baiji der Jahre 1935—1938 die folgenden Aussagen zu machen: (1) Die Herbstregen setzen am 20. 10. 37 ausserordentlich früh ein. Normalerweise ist der Oktober noch recht trocken und heiss. So fielen im Jahre 1936 die ersten Regentropfen in Qaiyarah am 24. 10., die ersten eigentlichen Regen fielen dagegen erst vom 22.—27. 11. 1938 fiel der erste Regen (16 mm) am 6. 11., 5 mm am 7. 11., 43 mm am 8. 11. und Spuren am 9. 11. (2) Die Depression der Niederschlagskurve im Dezember ist in keinem Jahr derart ausgeprägt wie 1937. In diesem

³⁾ BAUER, G.: Luftzirkulation und Niederschlagsverhältnisse in Vorderasien. Gerlands Beitr. z. Geophysik, 45/4, 1935.

⁴⁾ ADMIRALTY AND WAR OFFICE, I. D. 1117: Notes on the climate in Eastern Mediterranean... London.

⁵⁾ BOESCH, H.: Das Klima des Nahen Ostens. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich, LXXXVI, 1941 (Tab. 12 und 13).

Zusammenhang ist auch die Zahl der Niederschlagstage beachtenswert; sie beträgt im Monat Dezember in Kirkuk 1935: 10, 1936: 10, 1937: 1 und 1938: 12, in Baiji 1935: 1, 1936: 5, 1937: 0 und 1938: 12. (3) Die für das Ausreifen des Getreides wichtigen Spätregen (März—Juni) sind in der Saison 37/38 gross (Niederschlagssumme in mm), gut verteilt (Zahl der Regentage) und reichen in Qaiyarah und Kirkuk weit in den Frühsommer hinein (Monate mit Regen), wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Jahr	Kirkuk			Baiji		
	N'schl.	Regentage	Monate-R.	N'schl.	Regentage	Monate-R.
1935	64	14	3. 4. 5. 6.	25	4	3. 4. 5. —.
1936	125	16	3. 4. 5. —.	121	8	3. 4. 5. —.
1937	84	8	—, 4. 5. —.	32	3	—, 4. —, —.
1938	124	22	3. 4. 5. 6.	86	5	3. —, —, —.

(4) Ein Vergleich der drei Saisonsummen (Oktober bis Juni)

	1935/36	1936/37	1937/38
Kirkuk	500	400	422
Baiji	172	127	308
Qaiyarah	—	—	930

lässt das Jahr 1937/38 als relativ feucht erscheinen, besonders wenn wir auf Grund weiterer Quellen feststellen⁶⁾, dass die ganze Beobachtungsdauer 1935—1938 aussergewöhnlich hohe Niederschläge aufweist. In diesem Sinne wären demnach die hier mitgeteilten Werte zu korrigieren, um ein Bild der mittleren (klimatischen) Verhältnisse zu erlangen.

c) Die Witterung im Jahre 1937/38:

Im Gegensatz zur früher publizierten Arbeit soll hier mehr Gewicht auf die Darstellung des Witterungsverlaufes gelegt werden. Abb. 1 fasst für die Zeit vom 1. 10. 1937 bis 30. 6. 1938 graphisch die täglichen Messungen der Niederschläge, maximale und minimale Temperaturen sowie die relative Feuchtigkeit zusammen; ausserdem sind die Monatsmittel eingezeichnet. Es ist dabei zu beachten, dass das Jahr 1937/38 (Feuchtsaison Oktober—Mai) sich durch frühes Einsetzen der Frühregen, sehr geringe Niederschlagsmengen im Hochwinter und im ganzen gleichmässiges Ausklingen in den für die Kulturen wichtigen Frühjahrsregen auszeichnet. Der Temperaturverlauf zeichnet sich durch abnorm tiefe Minima und Tagesmittel vor allem im Frühjahr aus, was zu erheblichen Verzögerungen des Getreidewachstums in die-

⁶⁾ IONIDES, M. G.: The régime of the rivers Euphrates and Tigris, 1937, und Hinweise bei BOESCH, H.: 1941.

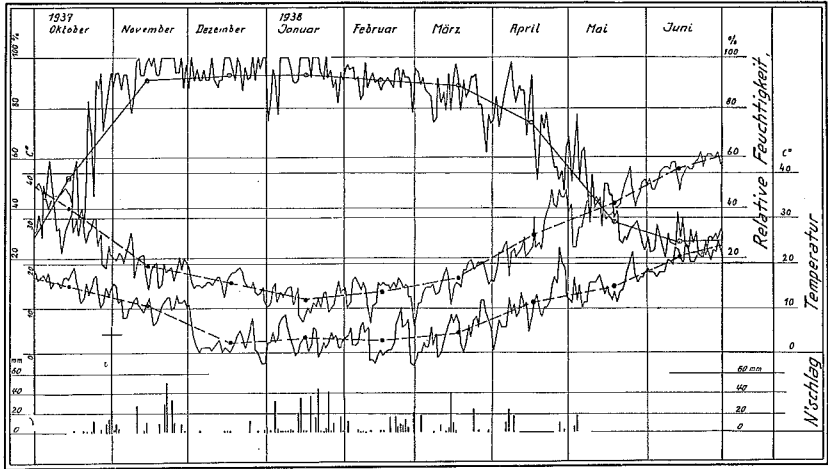


Abb. 1

sem Jahre führte. Auch die in den Jahren 1935/38 in K-1, K-2 und K-3 gemessenen absoluten Minima fallen in das Jahr 1938 (11. 2., resp. 28. 2.).

Die graphische Darstellung veranschaulicht die verschiedenen Züge der assyrischen Ausbildung innerhalb der mesopotamischen Klimaprovinz während der anthropogeographisch wichtigen Feuchtzeit deutlich. Im Oktober findet der Übergang vom sommerlichen Herbst zum Winter, von der Trocken- zur Feuchtzeit statt. Die relative Feuchtigkeit steigt von 20—30 % rapid auf 50 % im Oktober und auf über 90 % im November an. Die Temperaturen fallen, wobei ununterbrochene beachtliche Schwankungen von Tag zu Tag auftreten; dagegen wird die mittlere Differenz zwischen Maximum und Minimum im Winter kleiner als im Sommer. Physiologisch gesehen ist der Temperatursturz, verbunden mit der allgemeinen Temperaturunruhe und der gleichzeitigen Zunahme der relativen Feuchtigkeit von ungünstiger Wirkung, wenn ihm auch eine belebende Wirkung nicht abgesprochen werden kann. Der durch die lange Trockenzeit geschwächte Körper empfindet Kälte und Feuchtigkeit sehr und neigt zu Erkältungen und zu Lungenentzündungen. Der beschriebene Witterungsverlauf ist bedingt durch die erste Serie der vom Westen (Mittelmeer) kommenden zyklonalen Störungen, die in rascher Folge dem assyrischen Piedmont heftige Niederschläge bringen. Einige niederschlagsfreie Tage haben sofort wieder Mittagstemperaturen von 20—30 ° und verstärkte Abkühlung in der Nacht (auf 10 ° und weniger) zur Folge, während Tage mit Niederschlag in der Regel nur Temperaturschwankungen von 13—18 ° aufweisen. Zu Schneefällen kommt es indessen noch nicht; die ersten Fröste treten erst im Dezember auf. Im Jahre 1937 erstreckte sich diese Wetterlage auch durch den ganzen November.

Der Dezember 1937 zeigt dagegen ein ganz anderes Bild. Bei zwar unverändert hoher relativer Feuchtigkeit herrscht klares und kaltes Wetter ohne

beachtenswerte Niederschläge. Die Nachttemperaturen sinken unter 5° , nähern sich dem Gefrierpunkt und erreichen denselben sogar. Doch bringen erst die letzten Dezembertage drei Tage dauerndes Frostwetter. Die Tagestemperaturen sind entsprechend dem sonnigen klaren Wetter relativ hoch, was sich auch in der für den Winter abnorm hohen mittleren Temperaturschwankung von 14° im Mittel ausdrückt. Diese Wetterlage ist durch die maximale Ausdehnung des innerasiatischen kontinentalen Hochdruckgebietes bedingt. Dasselbe erfüllt das iranische Hochland und durch die gegen Mesopotamien gerichteten Täler fließen Kaltluftmassen ab⁷⁾. Der Dezember 1937 zeichnete sich durch die Stabilität der beschriebenen Wetterlage aus, die erst im Januar 1938 gebrochen wurde.

Januar und Februar erhielten ihr Gepräge durch sehr wechselvolles Wetter. Ein Vergleich der Niederschlags- mit der Temperaturkurve zeigt, wie zyklonale und antizyklonale Wetterlagen sich andauernd ablösen⁸⁾. Dabei vermögen die letzteren oft tagelang andauernde Fröste zu bringen, während im Mittel die Minima etwas höher als im Dezember liegen. Die Maxima zeigen demgegenüber einen Tiefstand zwischen $10-15^{\circ}$, der für diese Breitenlage recht beachtenswert ist (Qaiyarah: $35^{\circ} 47' \text{NB}$, $43^{\circ} 20' \text{EL}$). Besonders hervorgehoben werden muss die eigenartige Wetterlage in der zweiten Februarhälfte. Die Niederschlagskurve zeigt tagelang andauernde Niederschläge, indessen mit geringer Niederschlagshöhe, im Charakter sog. «Landregen». Die Mittagstemperaturen stehen unverändert bei ca. 15° , während die Nachttemperaturen auf $7-8^{\circ}$ ansteigen. Es herrscht relativ warmes,

⁷⁾ Siehe BOESCH, 1941, p. 18, wo entsprechende Beobachtungen mitgeteilt sind. Eine Beschreibung des Witterungsverlaufes im assyrischen Piedmont findet sich ebenfalls in BOESCH, H.: Wasser oder Öl (ein Buch über den Nahen Osten). 1944, p. 17 f.

⁸⁾ Nach Tagebuchnotizen war das Wetter in der zweiten Januarhälfte regnerisch und stürmisch:

15. 1. Trübe; regnerisch; S-Wind und kalt. Gegen Abend leichte Besserung.
16. 1. Wolkig; kalt und sonnig. Alles ist noch feucht.
17. 1. Sonnig und leicht wolkig. Kalt und schön. Morgenreif und Nebel im Tigrisland.
18. 1. Den ganzen Morgen sehr starker Wind von S und SE mit trüben tiefhängenden Wolken. Ab 1500 Regen, stürmisch und kalt.
19. 1. Am Vormittag bedeckt, regnerisch und neblig; am Nachmittag aufheiternd.
20. 1. Ganzer Tag Regen und Sturm ohne Aufheiterung. Wände und Kamin (Lehmziegel) meines Hauses werden weich und stürzen zum Teil mit Getöse und Gestank im Laufe des Tages zusammen.
21. 1. Ganzer Vormittag Nebel und schwacher Nordwind. Nachmittags Aufheiterung.
22. 1. Vormittags heiteres, kaltes Wetter; am Nachmittag zunehmende Eindeckung (Stratus), aber immer noch kalt.
23. 1. Aufheiterung.
24. 1. Schön, viele Cumuli. Kalt.
25. 1. Ganzer Tag regnerisch, kühl. Strömende Regen von SE.
26. 1. Bedeckt, z. T. gegen Nachmittag aufheiternd.
27. 1. Schlecht.
28. 1. Klar und kalt. Schneeberge wunderbar zu sehen.
29. 1. Ebenso.
30. 1. Vormittag ebenso. Nachmittag zunehmende Eindeckung von SE.

doch unfreundliches, kalt empfundenes feuchtes Wetter. Eine solche Wetterlage resultiert als Folge des Einströmens verhältnismässig warmer Luftmassen aus dem südlichen Mesopotamien, die einem schwachen Druckgefälle zum stationären winterlichen Tiefdruckgebiet im nordöstlichen Mittelmeer folgen. Am 28. 2. 38 erfolgte dann der plötzlich Witterungsumschlag. Kaltluftmassen aus den Bergen unterschieben die Warmluft; Bewölkung und Niederschläge werden dadurch noch intensiviert, es kommt zu einem aussergewöhnlichen Fallen der Maximal- und Minimaltemperaturen (6° , resp. -3°) und zu einer kurz dauernden Schneebedeckung^o.

Die Monate März, April und Mai leiten als Frühjahrsmonate zum Sommer über. Niederschläge zyklonaler Natur, dazwischen vor allem im März noch gelegentliche Vorstösse antizyklonaler Luftmassen mit Frösten (noch am 1. 4. 38 wurde der Frostpunkt beinahe erreicht), im ganzen jedoch ein allmähliches Ansteigen der Maxima und Minima mit sich ständig vergrössernder Tagesschwankung und Abnahme der relativen Feuchtigkeit lassen sich als wesentliche Züge aus Abb. 1 herauslesen.

Im Juni werden die mittleren Sommertemperaturen erreicht ($25-45^{\circ}$), die relative Feuchtigkeit liegt bei $20-30\%$, und Niederschläge treten als Regel nicht mehr auf. Immerhin wäre es unrichtig, aus den publizierten Monatsmitteln, welche für die Sommermonate meist 0 mm angeben, auf vollständiges Fehlen jeglichen Niederschlags schliessen zu wollen. Fast alle nahöstlichen Stationen können auch in den Sommermonaten unregelmässig (episodisch) auftretende Niederschläge aufweisen. Dieselben treten in der Regel in Verbindung mit heftigen Staubstürmen und oft mit Hagelschlag auf. In diesem Zusammenhang sind folgende Daten von Qaiyarah beachtenswert:

1937	Juli	16.:	bedeckt, starker Wind und Staub.
		22.:	bedeckt.
		24.:	Wind und Staub.
		25.:	Regen, 24 mm.
Juni, August und September: keine entspr. Notizen.			
1938	Juni	30.:	Niederschlag in Spuren.
		3., 4.:	id.
	August	—	
	Sept. 11., 12.:	Niederschlag in Spuren.	

Die Daten um den aussergewöhnlichen Regenfall am 25. 7. 37 sind die folgenden:

^o Im Jahre 1937 fiel der erste Schnee bei gleichem Bild der Temperaturkurve am 5. 1. und zwar 80 mm. Andere Ablesungen fanden damals nicht statt.

	Temperaturen		Rel. F.	Bemerkungen
22.	51	29	18,5	bedeckt
23.	48	31	34	—
24.	46	31	23	windig, Staub.
25.	44	29	32	Niederschlag, 24 mm
26.	44	24	50	—
27.	45	28	36	—
28.	46	28	26	—

Die Auswertung der wenigen von G u s a i r vorliegenden Beobachtungen zeigt eine weitgehende Übereinstimmung der Niederschläge nach Charakter und Verteilung (z. B. Schneefall am 28. 2. 38, 13 mm). Dagegen sind die Niederschlagshöhen nur etwa 50 % derjenigen von Qaiyarah. Es lässt sich dies aus der Lage von Gusair ($42^{\circ} 47' \text{EL}$, $36^{\circ} 33' \text{NB}$) im Regenschatten des Djebel Sindjar erklären. Dagegen manifestiert sich die gegenüber Qaiyarah etwas nördlichere Lage und die grössere Höhe (ca. 250 m gegenüber 200 m ü. M.) in den Temperaturwerten nicht. Eine weitere Auswertung lassen die sehr lückenhaften Beobachtungsreihen nicht zu.

II. Klima und Landwirtschaft

Nach den üblichen Bestimmungsmethoden liegen die beiden Stationen Qaiyarah und Kirkuk noch innerhalb, Baiji dagegen ausserhalb des Regenfeldbaugesbietes. Der Verlauf dieser wichtigen Grenzlinie ist folgender: Südlich vom Djebel Sindjar über Djebel Qaiyarah an den Tigris und von dort westlich von Karachog Dagh und südlich von Kirkuk gegen E in die kurdischen Gebirge zurückschwenkend. Damit umgrenzt die Regenfeldbaugrenze einen weiten Ausschnitt des Piedmontes, welchen wir den assyrischen Piedmont nennen. Seine inneren Teile im Bereiche der ersten geschlossenen Faltenzüge zeigen Baumbestände, die äusseren liegen im Steppengebiet. Sie sind morphologisch charakterisiert durch vereinzelt auftretende Antiklinalzüge mit dazwischenliegenden weiten Ebenen. In diesem äusseren Teil wird vornehmlich Getreide angepflanzt und zwar nach sehr altertümlichen Methoden, welche wir mit einem modernen Ausdruck als «dry-farming»-Methoden bezeichnen.

Nach HAY¹⁰⁾, welcher eingehend die wirtschaftlichen Verhältnisse Kurdistans und des Piedmontes (Ebene von Erbil) beschreibt, können die landwirtschaftlichen Verhältnisse zusammenfassend so dargestellt werden, wie dies in Abb. 2 geschehen ist. Gleichzeitig sind dort die kritischen klimatologischen Daten (basierend auf der Station Kirkuk) eingetragen worden.

¹⁰⁾ HAY, W. R.: Two years in Kurdistan. London 1921.

Das landwirtschaftlich genutzte Kulturareal setzt sich zusammen aus intensiv genutzten Bewässerungsgebieten geringen Umfanges mit Sommerkulturen, ausgedehntem Regenfeldbau mit Wintergetreide und dem Weideland, welches indessen in der Regel nicht in die dörfliche Wirtschaft einbezogen ist. Kurdische und arabische Viehhirten nutzen dasselbe in der Form der Transhumanz (Kurden, bergnahe Zone, Winterweide) oder des Nomadismus (Araber, äussere Zone, Sommerweide).

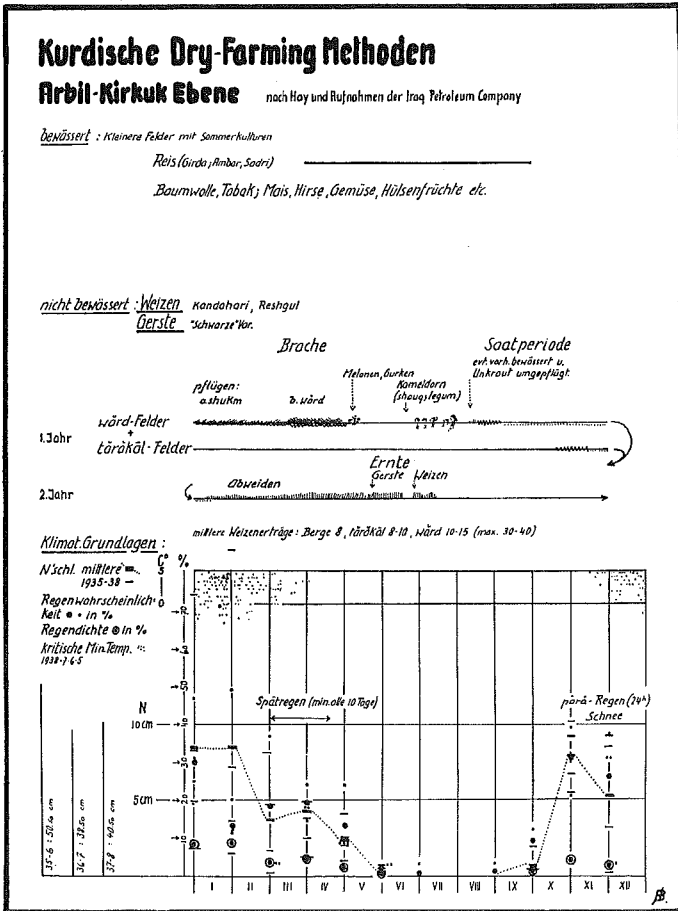


Abb. 2

Die intensiv bewirtschafteten Bewässerungsareale liefern in erster Linie Reis (Var.: Girda, auch Ambar und Sadri), welcher im März gepflanzt und im Oktober geerntet wird. Hülsenfrüchte, Oelpflanzen (Sesam), Sommergemüse (Tomaten, Melonen usw.) und einige Marktprodukte (Tabak) ergänzen die lange Liste dieser vornehmlich der Eigenversorgung dienenden Anbaugewächse.

In den gebirgsfernen Ebenen wird jedoch in erster Linie der Regenfeldbau (Weizen, Gerste) gepflegt. Es handelt sich dabei um Winterkulturen, d. h. sie werden im Herbst ausgesät und Ende Frühjahr geerntet. Beim Weizen werden zwei Varietäten angebaut, der weiche Kandahariweizen, welcher in erster Linie für Weizenbrot verwendet wird, und der Hartweizen Reshgul, aus welchem der Reisersatz «burghul» hergestellt wird. Das Verhältnis der Weizenanbaufläche zur Gerste ist etwa wie 2 : 1, während in den Bewässerungskulturen Babyloniens das Verhältnis umgekehrt ist.

Die Getreideäcker bleiben jedes zweite Jahr brach liegen. Im Gegensatz zu den tarakal-Feldern, welche in diesem Brachejahr keine Pflege erfahren, werden die ward-Felder gegen das Ende der Feuchtzeit nochmals heftig gepflügt, und zwar nacheinander in rechtem Winkel zueinander (shukm und ward). Während der Sommerzeit bedeckt sich das Feld mit dem Kameldorn, einem struppigen Strauch, welcher die Humusbildung fördert und das Wasser in die oberen Bodenschichten bringen soll. Vor der Aussaat im Herbst lässt man den Boden vorerst durch die ersten Herbstregen aufweichen, pflügt dann die rasch emporschiessenden Unkräuter um, um erst dann die Saat dem Boden zu übergeben. Wir finden hier demnach ganz ähnliche, im Grunde hochentwickelte dry-farming-Methoden, wie wir sie in den Prärien der Vereinigten Staaten von Amerika antreffen.

Die mittleren Weizenenerträge sind entsprechend der intensiveren Bearbeitung bei den ward-Feldern auch mit dem 10—15fachen (maximal 30—40fachen) Ertrag bedeutend höher als in den tarakal-Feldern (8fach).

Entscheidend für die Ernteerträge sind jedoch die Witterungsverhältnisse. Abb. 2 enthält die kritischen Daten. Die tiefen Wintertemperaturen verzögern die Vegetation, ohne sie indessen normalerweise zu schädigen. Von Mitte November bis anfangs April fallen die Tagesminima in das kritische Feld von weniger als $+5^{\circ}$; Dezember, Januar, Februar und März bringen Frosttemperaturen. Entscheidend sind jedoch die Feuchtigkeitsverhältnisse und ihr richtiges Zusammenfallen mit der Temperaturkurve. Die punktierte Kurve verbindet die einzelnen Monatsmittel, die kleinen Querbalken zeigen die 1935—1938 festgestellten Abweichungen an. Die Angaben der Regendichte in Prozent zeigen, dass die Frühregen im Gegensatz zu den Winterregen, die oft als langdauernde Landregen das Witterungsbild beherrschen, im allgemeinen als gewitterhafte Güsse auftreten. Entscheidend sind für die Kulturen die ersten kräftigen Regen, welche den von der Sommerhitze hart gebackenen Boden bis auf 10 cm Tiefe zu durchtränken vermögen; erst damit ist er für die Feldbestellung bereit. Aus diesem Feuchtigkeitsreservoir schöpfend, vermag die Pflanze im Frühjahr eventuelle Trockenperioden zu überdauern. Diese Regen werden «para»-Regen genannt. Fehlen sie, dann kann spätere Schneebedeckung einen Ausgleich schaffen. Südlich des kleinen Zab, wo Schneebedeckung fehlt, stellen sich denn auch zuerst Missernten ein. Eine zweite kritische Zeit stellt sich im März und April ein. Das vegetative Wachstum erreicht sein Maximum, und

die zunehmenden Temperaturen lassen viel Feuchtigkeit verdunsten. Kräftige Regen sind zum mindesten alle 10 Tage notwendig, soll die Ernte nicht gefährdet werden. Anfangs Mai beginnt die Gerstenernte, nach ihrer Beendigung folgt die Weizenernte, welche sich bis Ende Juni und in den Juli hinein ausdehnt. Das Dreschen des Getreides erfolgt bei absolut trockenem Wetter im Freien nach altertümlichen Methoden, indem man das Vieh im Kreis auf der Getreidebühne herumtrampeln lässt. Die konstanten NW-Winde erlauben das Trennen der Spreu vom Korn durch Werfeln mit der Wurfschaufel. Ökonomisch wichtig ist, dass das trockene Wetter bis in den September und Oktober hinein gestattet, das Korn im Freien zu lagern, und dass damit die Notwendigkeit, dasselbe rasch zu verkaufen, dahinfällt. Der assyrische Piedmont wird durch die Monopolstellung des Getreides als Anbaupflanze und infolge der geringen Bevölkerungsdichte zu einem wichtigen Getreideproduzenten, welcher regelmässig einen exportablen Überschuss aufweist. Nach einer Untersuchung des Völkerbundes¹¹⁾ wurden in der Mitte der zwanziger Jahre jährlich für ca. 15 Millionen Rupees Getreide nach Bagdad und für 2,2 Millionen Rupees nach Syrien exportiert.

¹¹⁾ Question de la Frontière entre la Turquie et l'Irak, SDN, C. 400. M. 147, 1925.