

- PAFFEN, KH.: Die natürliche Landschaft und ihre räumliche Gliederung. Eine methodische Untersuchung am Beispiel der Mittel- und Niederrheinlande. In: Forschungen zur deutschen Landeskd., Bd. 68, Remagen 1953.
- : Natur- und Kulturlandschaft am deutschen Niederrhein. In: Ber. z. dtsh. Landeskd., 20,2; 1958, S. 117-228, Remagen.
- : Niederrheinisches Tiefland. In: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz, Geographische Landesaufnahme 1:200 000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands, hrsg. vom Institut für Landeskunde, S. 35-37, Bad Godesberg 1963.
- REUSS: Der Steinkohlenbergbau. In: Monographien deutscher Landkreise, Bd. III. Der Landkreis Moers, S. 193-207, Berlin-Friedenau 1926.
- ROSENBERG, H.: Das Moerser Land. In: Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalen, 89, 1932, S. 1-137, Bonn 1933.
- RUSCHENBERG, F.: Landschaftspflegemaßnahmen an den Ufern des Niederrheins. Landschaftspflege in der Raumordnung. Aus der Arbeit des Fachbeirates für Landschaftspflege der Landwirtschaftskammer Rheinland 1964-1969, S. 113-123, Bonn 1970.
- SCHÜTZ und v. BÜHLER: Zur Frage der Wechselbeziehungen zwischen Fluß- und Grundwasser am Rhein. In: Die Wasserwirtschaft, 41, 1950/51, S. 423-428, Stuttgart.
- SIEBERT, G.: Das Grundwasser im Raume Krefeld. In: Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 20, 1974, S. 281-306, Krefeld.
- TRAUTMANN, W.: Die natürlichen Waldgesellschaften. In: ESKUCHE, U.: Herkunft, Bewegung und Verbleib des Wassers in den Böden verschiedener Pflanzengesellschaften des Erfttales, S. 11f., hrsg. v. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes NRW, Düsseldorf 1962.
- : Die Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland im Maßstab 1:200 000. In: Geographische Rundschau, 26, 1974, S. 217-223, Braunschweig.
- WEIMANN, R.: Grundlagen zu einer niederrheinischen Hydrologie. In: Arch. f. Hydrobiologie, 37, 1940, S. 73-154, Stuttgart.
- WILMS, R.: Die Aufgaben des Markscheiders bei der Linksniederrheinischen Entwässerungs-Genossenschaft. In: Mitt. aus dem Markscheiderwesen, 78, 1971, H. 4, S. 195-212, Herne.

WITTERUNGSBEDINGTE SCHWANKUNGEN DER ERNÄHRUNGSBASIS IN AFGHANISTAN

Mit 3 Abbildungen und 1 Tabelle

CARL RATHJENS¹⁾

Summary: Alternations of the nutrition basis caused by weather conditions in Afghanistan

In Afghanistan the droughts of 1970 and 1971 caused crop failures, loss of livestock and in some regions even famine, but the humid years of 1972 and 1973 (first half) permitted export of cereals again after a long time. Therefore the relations between precipitation and crop yields are examined. After a short survey of the development of the meteorological service it is demonstrated that the production of cereals depends not so much on the mean annual precipitation, but on the amount of winter precipitation, the proportion of spring rains from March to May and the abundance of snow in the mountains. Rainfall agriculture (lalmi) in humid years is possible in the whole of Northern and Eastern Afghanistan, but only in the mountainous area of the outermost Northeast in dry years. Also the susceptibility to droughts and crop failures has increased considerably for different reasons. In the arid climate the extreme years are more meaningful for investigations in agricultural geography and geocology than average data obtained from longer observation series.

In einer Zeit, da die Entwicklungsländer in den Trockengürteln der Erde in ständig zunehmender Härte von Dürreperioden und Hungersnöten betroffen

werden und da neben anderen Wissenschaften auch die Geographie diesen Ereignissen Aufmerksamkeit zuzuwenden beginnt, mag das Beispiel Afghanistan geeignet erscheinen, einige Fragen näher zu beleuchten, die sich aus dem Zusammenhang zwischen den sich verändernden Naturbedingungen und der Ernährung der Bevölkerung eines Landes ergeben. In einer erst 1973 erschienenen Länderkunde des Orients (MENSCHING/WIRTH 1973) ist folgendes zu lesen: „Auf längere Sicht sind die Entwicklungsmöglichkeiten Afghanistans wohl durchaus positiv einzuschätzen; denn im Verhältnis zu den vorhandenen Ressourcen ist das Land noch ausgesprochen dünn bevölkert. Man kann damit dem künftig wohl rascheren Bevölkerungszuwachs noch auf längere Zeit mit Gelassenheit entgegensehen.“ Entspricht diese Aussage den gegenwärtigen Tatsachen? Afghanistan ist tatsächlich noch immer sehr dünn bevölkert, wenn wir es mit tropischen Agrarländern oder modernen Industriestaaten vergleichen. Doch haben wir es mit einer ganz anderen Situation zu tun, wenn wir die Bevölkerung Afghanistans, die noch zu rund 80-85% agrarisch lebt und überwiegend Subsistenzwirtschaft betreibt, in eine Relation zum Ertrag der vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen zu bringen versuchen. Dabei soll an dieser Stelle davon abgesehen werden, der

¹⁾ Vortrag auf der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Afghanistan am 17.-19. Oktober 1974 in Saarbrücken.

Frage nachzugehen, wie groß die Bevölkerungszahl von Afghanistan eigentlich ist (letzte amtliche Schätzung 1972 17,88 Millionen) und ob der auf Schätzungen beruhende Zuwachs von 2,3% jährlich als realistisch betrachtet werden muß.

Afghanistan exportiert zwar Produkte seiner Landwirtschaft, besonders Baumwolle, Obst und Weintrauben, Wolle, Felle und Häute, muß aber seit langem auch Nahrungsmittel importieren. Die Eigenproduktion an Reis und Zucker hat wahrscheinlich nie für den Bedarf ausgereicht, diese Güter wurden zusammen mit Tee aus dem indischen Subkontinent eingeführt. Dazu trat schon seit 1957 das weitaus wichtigste Brotgetreide, nämlich Weizen (RINGER 1972). Die Getreideimporte, zunächst aus der Sowjetunion, dann aus Hilfslieferungen der USA und Kanadas, dienen dazu, die Schwankungen und Ausfälle der eigenen Ernte auszugleichen. Unter den Ursachen für Unterschiede der Erntemengen stehen Klimafaktoren bei weitem obenan, und zwar in erster Linie die Ergiebigkeit und Verteilung der Niederschläge. Ähnliches gilt für die Futterbasis des Weideviehs und damit für die Produktion von Fleisch und Milcherzeugnissen. Afghanistan hat eben 1970 und 1971 zwei Dürrejahre gehabt, in denen es in verschiedenen Landesteilen zu Hungersnöten kam. Das Jahr 1972 war indessen günstig, und 1973 hat sogar nach langer Zeit einen Exportüberschuß an Weizen erbracht. Es liegt daher nahe, nach den Zusammenhängen zwischen Witterungsverlauf, Ernteaufschlag und Volksernährung zu fragen.

Leider ist das Material für Untersuchungen dieser Art in Afghanistan noch nicht sehr ergiebig. Nur in der Hauptstadt Kabul wurde schon vor 50 Jahren eine meteorologische Beobachtungsstation eingerichtet, aber 1932 wieder aufgegeben (IVEN 1933). Während des letzten Krieges wurde erstmals ein lockeres Stationsnetz mit 9 Stationen aufgebaut, das jedoch wieder verfiel, nachdem der Organisator, ein polnischer Meteorologe, das Land wieder verlassen hatte (STENZ 1946). Leider wurden nur die Mittelwerte dieser kurzen Beobachtungsperiode veröffentlicht. Das Material der noch einige Jahre lang mit zunehmender Unzuverlässigkeit fortgeführten Stationen ist verloren gegangen, wie eigene Nachforschungen 1954/55 ergaben. Erst seit 1958 entstand ein neues, noch ständig wachsendes Netz meteorologischer Stationen mit Hilfe der UNESCO. Sein Direktor N. M. HERMAN (1965) berichtete auf der Grundlage von 18 Stationen. Bis heute ist die Zahl von 47 Stationen erreicht. Ihre Verteilung über das Land ist zwar noch längst nicht optimal, aber zumindest alle landwirtschaftlich wichtigeren Gebiete werden durch Stationsbeobachtungen gedeckt, während große Lücken vor allem für das Hochgebirge und die Wüsten bestehen. Ab 1963 (gegenwärtig bis Ende 1973) liegt uns also ein recht umfangreiches Material vor, das noch der Auswertung harret. Zu bedenken ist dabei allerdings, daß die Tal- und Beckenlage der meisten Stationen eine größere Trockenheit

vortäuscht, als sie tatsächlich für viele landwirtschaftlich genutzte Hügelländer und Hangflächen im Gebirge gegeben ist; darauf haben schon VOLK (1954) und jüngst wieder FLOHN (1969) hingewiesen.

Nun wäre es zu einfach und sicher falsch, die jährlichen Niederschlagsmengen mit den jeweiligen Erntemengen zu vergleichen. Afghanistan liegt im Winterregengebiet, d. h. es hat eine durchgehende Niederschlagsperiode, die in der Regel von Oktober oder November bis zum Mai reicht. Nur in Ostafghanistan, in der Reichweite des indischen Sommermonsuns, im Hochgebirge des Hindukusch und auf seiner östlichen Nordabdachung, in Badakhshan, fallen auch im Hochsommer Niederschläge. Diese sind jedoch für den Ausgang der Weizenernte nahezu ohne Einfluß und nur für den Bewässerungsfeldbau, Reis und einige andere Sommerfrüchte, von Bedeutung. Es liegt daher nahe, die Niederschlagsmengen auf die Periode 1. Oktober bis 30. September umzurechnen und in Ostafghanistan auch die Monsunregen im Juli und August, seltener auch noch im September, gesondert zu betrachten. Dies konnte bisher erst für die Station Kabul unternommen werden, die die längste Beobachtungsreihe aufweist. Ein wichtiges Ergebnis dieser Umrechnung besteht offenbar darin, daß die Unterschiede in der Ergiebigkeit der zusammenhängenden Winterregenperioden in aufeinanderfolgenden Jahren nicht so groß sind wie die Unterschiede der Jahresniederschlagsmengen. Dies erklärt sich leicht daraus, daß die Maxima der Winterregen schon im Dezember fallen können, aber auch erst im März, April oder gar Mai. Außerdem sind die sommerlichen Monsunregen in Ostafghanistan, die meist in Gewittern und im Berglande oft als Starkregen fallen, von Jahr zu Jahr von sehr unterschiedlicher Intensität und Reichweite, ohne daß sich ein klarer Bezug zur Ergiebigkeit der Winterperiode erkennen läßt.

Seit langem wird immer wieder darauf hingewiesen, daß der Bewässerungsfeldbau Afghanistans in erster Linie vom winterlichen Schneefall im Gebirge abhängig ist. Hohe und langdauernde Schneedecken speisen Bäche und Flüsse bis weit in die warme Jahreszeit hinein und beliefern damit die Bewässerungssysteme. Daneben wird natürlich immer auch ein gewisser Anteil von Regen und Schneeschmelzwasser im Grundwasser gespeichert und allmählich wieder abgegeben. Die Daten vom Salangpaß (3100 und 3350 m) im Hindukusch, wo seit 1962 gemessen wird, und von Kotgai (2450 m) im Waldgebirge von Paktia, wo seit 1968 Beobachtungen deutscher Forstleute vorliegen, geben über die Verhältnisse im Hochgebirge Aufschluß. Am Salangpaß liegen die durchschnittlichen Niederschlagswerte bei 1200 mm/Jahr. FLOHN (1969) rechnet für die Gipfelregionen des Hindukusch sogar mit 1500–2000 mm. Im Trockenjahr 1971 sank die Niederschlagsmenge bei Salang Nord auf 432 mm, also auf ein Drittel, im Feuchtjahr 1972 hatte Salang Süd 1437 mm. In Kotgai erbrachten die entsprechen-

den Jahre 372 bzw. 984 mm, also ebenfalls eine Differenz von fast 300%. Die Winterschneedecke baut sich während des Winters allmählich auf und erreicht erst im April ihre maximale Höhe. Frühe Schneefälle, von November bis Januar, werden offenbar durch die starke Strahlung weitgehend wieder aufgezehrt, ohne die Wasserführung der Gebirgsbäche wesentlich zu beeinflussen (Afghan. Gewässerkundl. Jahrbuch, 1967). Entscheidend sind erst die hohen Niederschläge von März bis Mai. Im Jahre 1965, in einem guten Erntejahr, fielen allein im April am Salangpaß über 400 mm, 1972 in Kotgai von Januar bis Mai über 700 mm, davon ein großer Teil als Schnee. Dagegen ist das Dürrejahr 1971 durch ein nahezu völliges Ausbleiben der Frühjahrsniederschläge gekennzeichnet. Bedenkt man, daß nach Aussage der Salang-Stationen seit 1968 im Hindukusch vier aufeinanderfolgende Jahre zu trocken, d. h. schneearm waren, kann man sich das steigende Defizit der Wasserbilanz und die Konsequenzen für die Landwirtschaft vorstellen, die in zwei Mißernten 1970 und 1971 gipfelten.

Die Landwirtschaft ist neben dem aus höheren Lagen stammenden Grund- und Oberflächenwasser aber auch direkt auf den am Orte fallenden Niederschlag angewiesen. Die Anteile sind allerdings nur sehr schwer nach der Herkunft der Bodenfeuchtigkeit abzuschätzen. Sehen wir vom Bewässerungsfeldbau auf der Talsohle größerer perennierender Flüsse ab, für den es praktisch keine Versorgungsprobleme gibt, so können wir davon ausgehen, daß der Niederschlag überall den Wasserbedarf der Feldfrüchte zusätzlich ergänzt und daß die Niederschlagsmenge für die Anbauareale und die Ertragshöhe eine bedeutende Rolle spielt. Auf das Vorkommen von zusätzlicher Sturzbewässerung in Ausnutzung einzelner Starkregen in Afghanistan hat erstmals WALD (1969) aufmerksam gemacht. Die Bedeutung der Niederschläge dürfte besonders auch für die Gebiete gelten, die kein Oberflächenwasser haben und das Grundwasser durch Karzibauten nutzen müssen (JENTSCH 1970), weite Gebiete im Südosten, Süden und Westen des Landes. Hier sei die Situation kurz durch einige extreme Daten gekennzeichnet:

	1970	1971	1972
Kabul	176	228	422 mm
Ghazni	242	180	492 mm
Kandahar	114	57	222 mm
Farah	100	90	202 mm
Herat	140	152	401 mm

Zwischen einem Dürrejahr und einem Feuchtjahr variieren die Beträge der Niederschläge also um mehr als das Doppelte.

Für die Versorgung des Landes fiel erschwerend ins Gewicht, daß 1970 und 1971 auch Nordafghanistan zu trocken war. Aus den früheren, allerdings noch

sehr kurzen Beobachtungsreihen schien hervorzugehen, daß Dürren das Land nicht gleichzeitig trafen, sondern Gebiete nördlich und südlich des Hindukusch einen unterschiedlichen Witterungsverlauf aufwiesen (RATHJENS 1972). Es wäre daher wichtig, auch die ältere Literatur auf Angaben über Dürren und Mißernten durchzumustern.

Getreidebau im Trockenfeld (Lalmi) verlangt mindestens etwa 250–300 mm jährlichen Niederschlages. Bei günstigen Bodenverhältnissen, etwa auf Löß, kann die Bodenfeuchtigkeit durch die Agrartechnik des Dry Farming angereichert werden. Möglichkeiten des Regenfeldbaus sind in Afghanistan in großem Umfang gegeben (JENTSCH 1972 a und b). Zwei Formen des Regenfeldbaus sind zu unterscheiden, eine intensivere Form, die in Nordafghanistan aus den Bergen der Nordabdachung des Hindukusch bis ins Vorland reicht und durch weitverbreitete Lößdecken begünstigt wird, und ein extensiver Anbau, der über ganz Zentralafghanistan mit ausgeprägter Untergrenze verbreitet ist und meist nur der zusätzlichen Getreideversorgung neben vorherrschender Bewässerungswirtschaft dient. Es liegt auf der Hand, daß der Regenfeldbau in hohem Maße von der Ergiebigkeit und der Verteilung der Niederschläge über die Vegetationsperiode abhängt und daß sein Ertrag ganz ausfallen muß, wenn bestimmte Minimalwerte unterschritten werden. Dies war offenbar 1970 und 1971 in weiten Gebieten der Fall, wie die folgenden Daten aus Nordafghanistan belegen:

	1970	1971	1972
Kunduz	203	234	282 mm
Maimana	223	216	467 mm

Katastrophal war die Dürreperiode anscheinend in größeren Teilen von Zentralafghanistan:

	1970	1971	1972
Bamian	88	49	503 mm
Chakcheran	153	143	193 mm

Für 1971 ist besonders zu beachten, daß das Maximum der Niederschläge schon im Februar oder März lag und daß die wichtigen Mairegen ganz fehlten. Dies wirkte sich stärker aus als die insgesamt geringe Niederschlagshöhe und führte eine totale Mißernte im Trockenfeldbau herbei. In gleicher Weise fielen Weide und Tränke für das Vieh aus und entstanden in Nordafghanistan, besonders in der Karakulzucht, und Zentralafghanistan schwere Herdenverluste.

Die beigegebenen Abb. 1, 2 und 3 machen deutlich, daß Regenfeldbau in günstigen Jahren (1972) im ganzen Norden und Osten des Landes möglich ist, wäh-

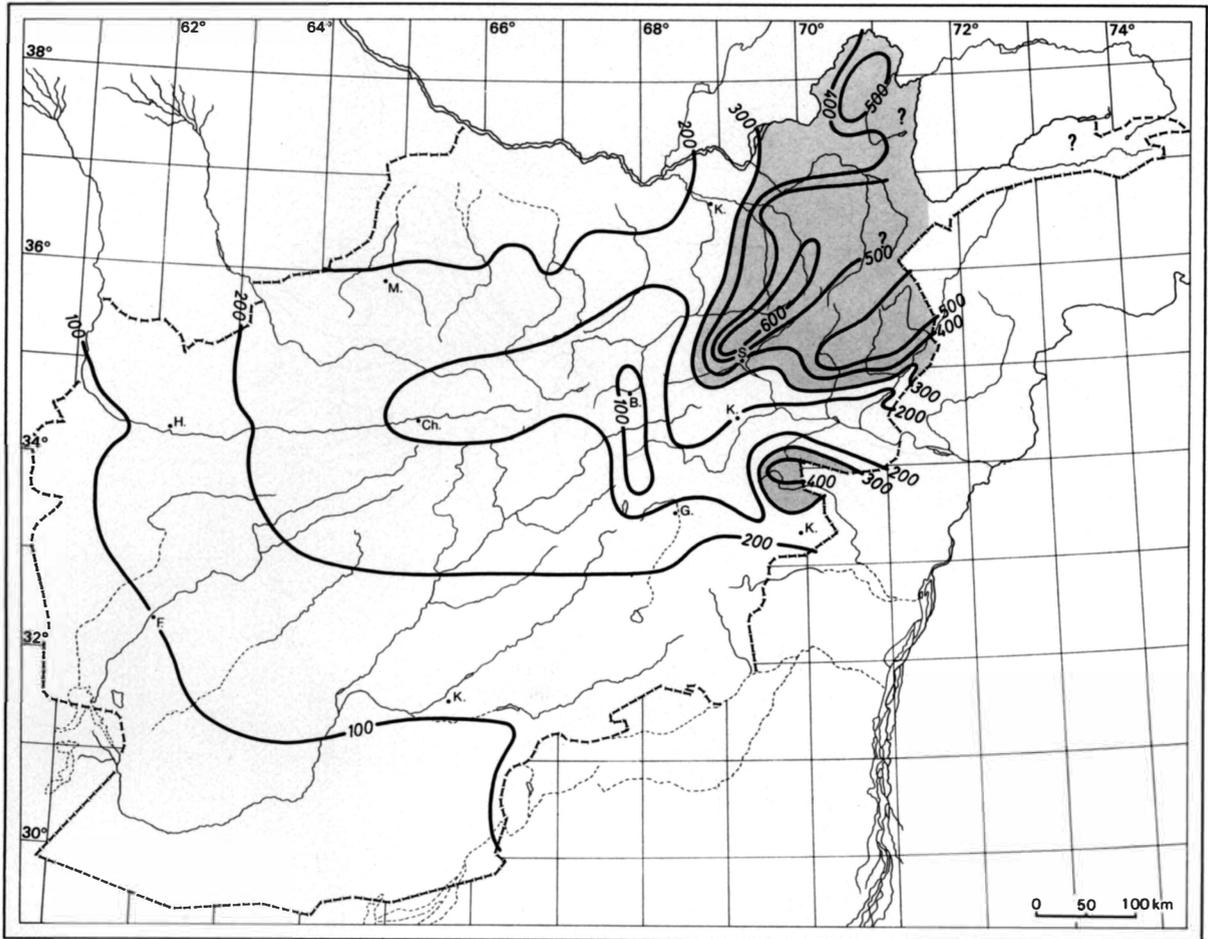


Abb. 1: Afghanistan: Niederschlagsverteilung im Trockenjahr 1970
Distribution of precipitation in the dry year 1970

rend in ungünstigen Jahren (1970 und 1971) die Niederschlagsmengen nur in den Gebirgslagen im Nordosten ausreichend sind. Außerdem scheint es in diesen ungünstigen Jahren eine ausgeprägte Trockeninsel im östlichen Zentralafghanistan zu geben, die mit dem bisher vorliegenden Material noch nicht erklärt werden kann.

Hier ist die Frage aufzuwerfen, ob die Rekordernte von 1973 allein aus den hohen Niederschlägen von 1972 und 1973 erklärbar ist. Sicher konnten wegen des hohen Wasserangebotes Anbauareale erweitert und Erträge gesteigert werden. Eine Rolle spielt jedoch auch, daß die Dürrejahre vielerorts eine Trockenbrache erzwangen und sich die Böden ausruhen konnten. Daneben hat sich die Naturgunst ohne Zweifel auch mit dem steigenden Düngemiteinsatz und dem Vordringen neuer Weizensorten (Mexipak usw.) kombiniert. Zu den allgemeinen Problemen dieser sogenannten „Grünen Revolution“ in den Entwicklungsländern, die auch Afghanistan zu erfassen beginnt, hat eben

GLASER (1974) einige Gedanken vorgetragen, die auf längere Sicht eher skeptisch stimmen müssen.

Eine weitere wichtige Frage besteht darin, ob die Anfälligkeit der afghanischen Volkswirtschaft gegenüber Dürrejahren zugenommen hat oder nicht. Dazu sei zunächst auf eine interessante, bisher unbeachtete Tatsache verwiesen. In Kabul folgten 1927 und 1928 zwei Trockenjahre aufeinander. Rechnet man auf Niederschlagsperioden um, so hatte der Winterregen 1927/28 mit 156 mm sogar die geringste Ergiebigkeit, die je bei dieser Stadt gemessen worden ist (zum Vergleich: 1969/70 197 mm, 1970/71 225 mm). Sollte hier eine Ursache für die Revolution vom Winter 1928/29 zu suchen sein, die im Januar 1929 den Sturz des Königs Amanullah herbeiführte? Die historische und politische Literatur über die Amanullah-Zeit sagt darüber nichts aus. Hier zeigt sich noch einmal die Notwendigkeit, zuverlässige Nachrichten auch über frühere Dürren und Hungersnöte zu sammeln, was bisher nicht geschehen ist.

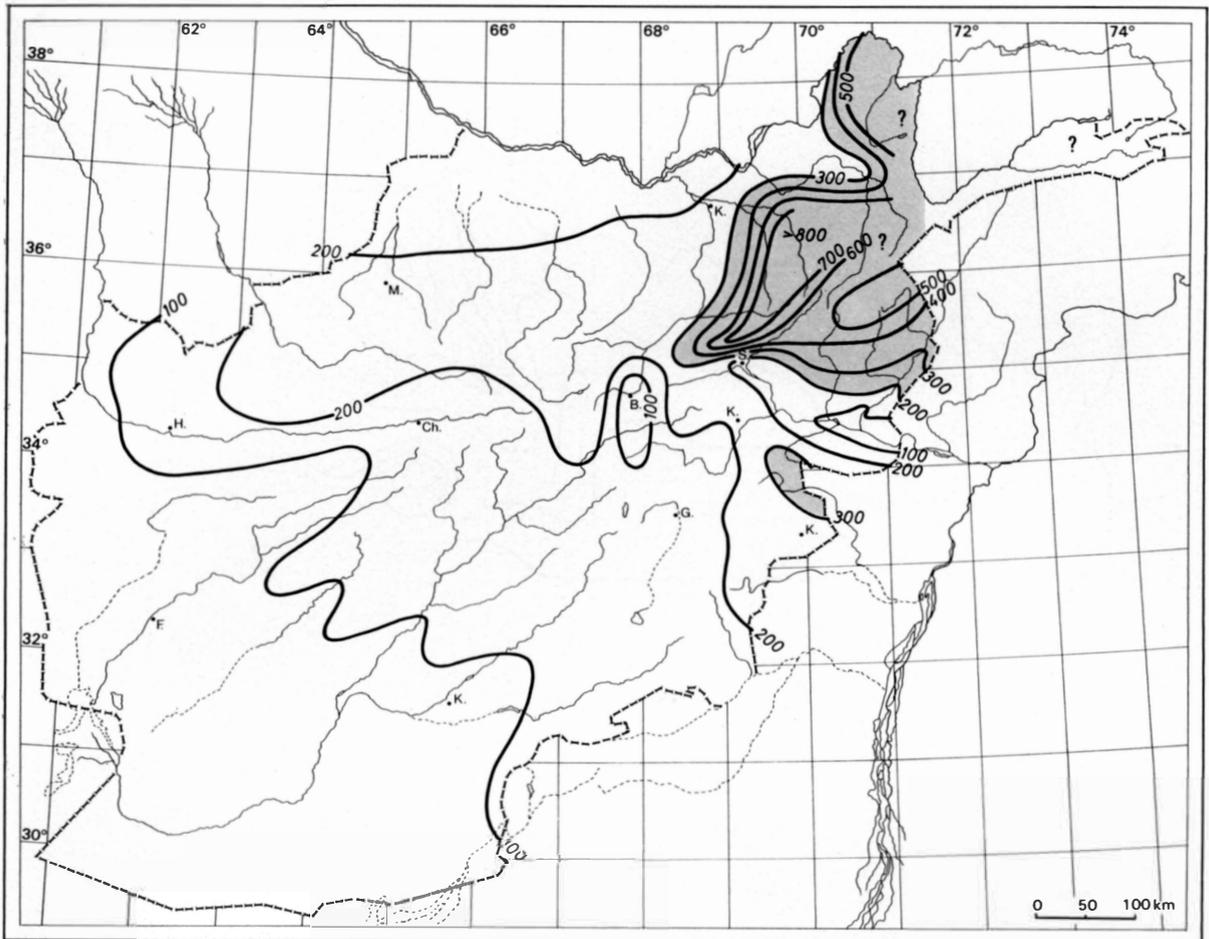


Abb. 2: Afghanistan: Niederschlagsverteilung im Trockenjahr 1971
Distribution of precipitation in the dry year 1971

RINGER (1972) hat nach der Agrar- und Importstatistik knappe Weizernten in den Jahren 1947, 1952, 1953, 1957, 1963 und 1966 festgestellt. Für 1970 und 1971 war zur Zeit seiner Arbeit noch kein Material verfügbar. Für die Jahre bis 1957 fehlen uns die detaillierten meteorologischen Daten. 1963 hatte zwar ein normales Jahresmittel an Niederschlägen, aber eine abnormale Verteilung der Winterregen 1962/63. Die Herbstregen waren schwach, Januar und teilweise auch Februar trocken, erst ab März fielen kräftige Niederschläge. Dies war offenbar für einen großen Teil der Wintersaat zu spät. 1966 war es im Kabulbecken und in Nordafghanistan zu trocken. Ein enger Zusammenhang zwischen Witterungsablauf und Ernteertrag kann also auch für frühere Jahre angenommen werden. Die Krise von 1970/71 wurde freilich durch zwei aufeinanderfolgende Dürrejahre hervorgerufen, die zudem nahezu das ganze Land betrafen.

Ohne Zweifel gibt es eine Reihe von Faktoren, die die afghanische Wirtschaft im Laufe der Zeit anfälliger auf Mißernten reagieren lassen:

1. Die wachsende Bevölkerungszahl bei gleichbleibender oder nur geringfügig erweiterter landwirtschaftlicher Nutzfläche,
2. die relativ noch schneller wachsende Stadtbevölkerung ohne landwirtschaftliche Eigenproduktion, aber mit steigenden Ansprüchen an den Lebensstandard,
3. die Ausdehnung der Agrarproduktion für den Markt und den Export auf bisher für den Getreidebau genutzten Flächen (Baumwolle, Citrusfrüchte, Tabak, Hanf, Mohn, Pappelholz usw.),
4. das zunehmende Preisgefälle zu den Nachbarländern Iran und Pakistan, das zum Schmuggel von Agrarprodukten und vor allem Schlachtvieh aus dem Lande herausfordert (SCHÄFER 1974).

Auf längere Sicht wird man daher wohl die Entwicklungsmöglichkeiten Afghanistans auch auf dem Ernährungssektor nicht mehr sehr günstig beurteilen können, selbst wenn es gelingt, das System der staatlichen Bevorratung und Verteilung von Brot- und Saatgetreide zu verbessern.

Tabelle: Monatliche Niederschlagsmengen (in mm) der Jahre 1970–1972 an einigen ausgewählten Stationen Afghanistans

K a b u l (1791 m über NN)

Jahresmittel nach IVEN 294 mm, nach HERMAN 309 mm, nach FLOHN 316 mm

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
1970	34,4	23,2	35,5	45,2	8,3	–	7,8	0,6	0,3	1,0	1,8	18,1	176,2
1971	9,7	69,5	90,2	28,9	5,4	–	–	–	11,0	–	4,5	9,1	228,3
1972	79,8	68,9	84,0	30,1	55,4	5,0	6,5	–	21,7	6,9	22,6	41,7	422,6

G h a z n i (2183 m über NN)

1970	96,2	17,4	68,5	20,9	1,6	–	12,0	10,0	–	–	–	15,7	242,3
1971	18,9	58,9	45,0	8,4	3,2	0,1	15,1	–	–	–	7,2	24,0	180,8
1972	115,5	95,9	109,3	46,9	25,6	17,1	–	–	–	0,2	10,4	71,2	492,1

J a l a l a b a d (580 m über NN)

1970	7,4	15,2	27,3	17,2	2,5	2,2	24,0	1,0	6,5	–	–	15,0	118,7
1971	12,1	6,7	18,2	15,0	9,5	6,0	–	2,6	–	–	–	1,8	71,9
1972	33,5	58,0	23,3	35,3	44,8	0,6	–	5,2	53,5	–	8,9	23,6	286,7

K h o s t (1146 m über NN)

1970	36,8	16,8	15,0	10,4	–	7,6	61,2	33,6	33,0	–	–	7,0	221,4
1971	–	40,1	7,0	41,0	44,0	4,0	29,0	43,0	8,0	–	–	–	216,1
1972	126,3	95,9	66,6	58,5	106,0	35,0	36,0	4,4	23,5	0,2	1,1	95,6	649,1

S a l a n g - Südseite (3172 m über NN)

1970	175,4	46,6	180,7	145,3	41,6	–	21,8	–	1,0	5,0	10,6	70,9	698,9
1971	56,6	175,8	414,1	60,3	2,0	–	–	–	–	9,0	31,6	78,8	828,2
1972	180,9	139,5	236,1	222,2	270,4	17,4	5,2	3,6	18,7	82,4	50,0	211,1	1437,5

B a m i a n (2550 m über NN)

1970	10,0	19,0	18,0	14,0	9,1	–	–	–	–	3,0	2,0	13,0	88,1
1971	–	10,2	10,4	19,1	–	–	–	–	–	–	6,0	3,3	49,0
1972	1,5	50,5	76,4	105,6	137,0	73,4	–	–	40,0	6,0	12,0	1,0	503,4

K a n d a h a r (1010 m über NN)

1970	80,7	–	27,6	4,0	–	–	–	–	–	–	–	2,3	114,6
1971	–	34,4	10,6	–	–	–	–	–	–	–	10,0	2,0	57,0
1972	88,1	15,0	66,2	4,8	–	–	–	–	–	–	29,7	18,9	222,7

H e r a t (964 m über NN)

1970	56,2	5,0	73,3	5,0	–	–	–	–	–	–	–	1,0	140,5
1971	6,7	41,0	43,5	19,6	–	–	–	–	–	–	21,4	20,1	152,3
1972	102,8	53,1	152,2	22,3	4,7	–	–	–	–	–	13,0	53,3	401,4

M a i m a n a (815 m über NN)

1970	54,0	33,4	90,5	16,0	–	–	0,3	–	–	3,0	6,5	19,9	223,6
1971	15,8	49,8	63,2	41,5	–	–	–	–	–	12,0	8,2	26,1	216,6
1972	98,2	31,1	165,0	60,4	38,8	–	–	–	–	–	5,0	69,0	467,5

K u n d u z (433 m über NN)

1970	35,7	33,1	49,4	33,5	10,0	–	–	–	1,1	2,0	14,8	24,2	203,8
1971	23,8	65,6	53,1	46,9	–	–	–	–	0,1	11,8	9,2	23,6	234,1
1972	46,6	58,0	63,3	45,6	39,1	1,3	–	–	–	3,1	6,1	19,0	282,1

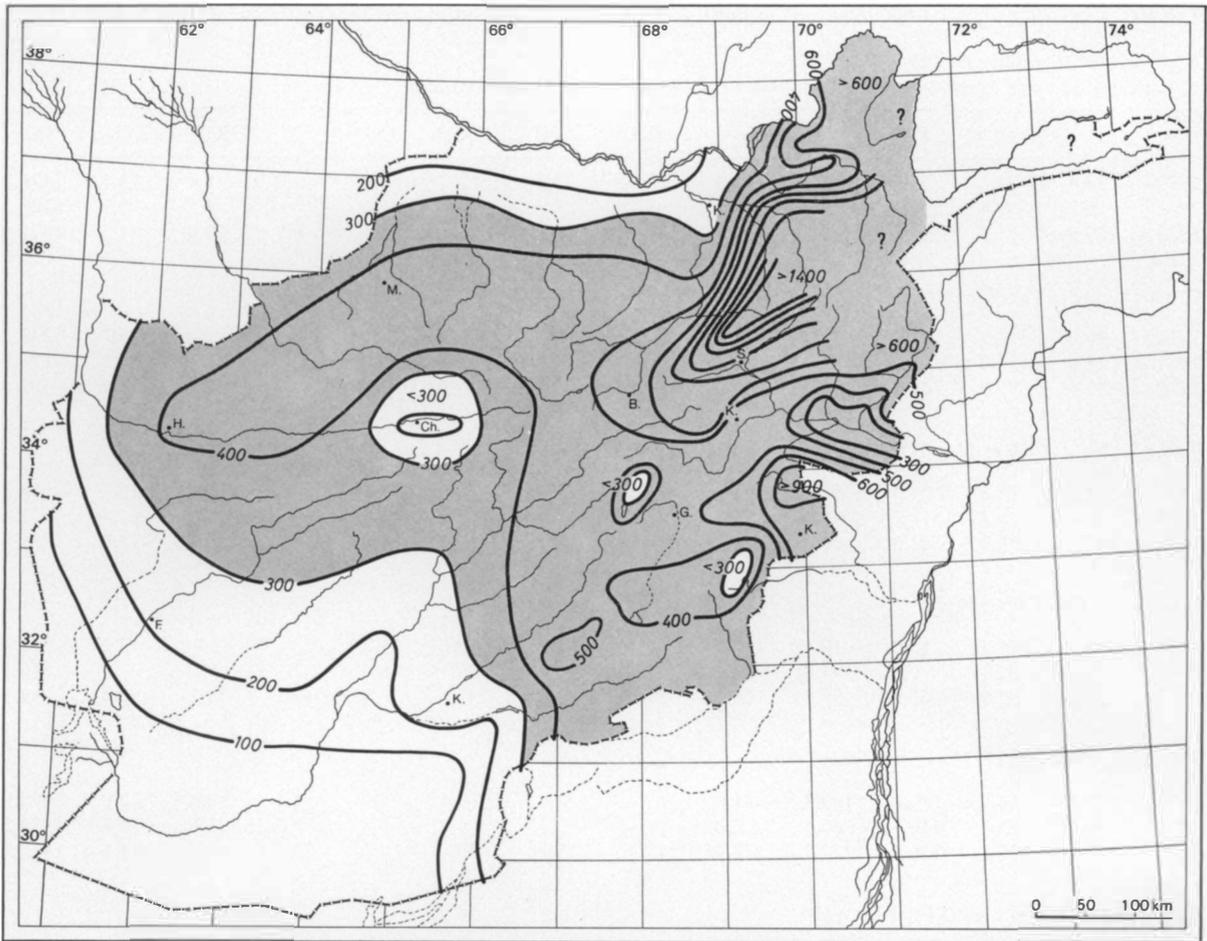


Abb. 3: Afghanistan: Niederschlagsverteilung im Feuchthjahr 1972
Distribution of precipitation in the humid year 1972

Literatur

Afghan. Gewässerkundl. Jahrbuch. Hrsgg. v. d. Dt. Wasserwirtschaftsgruppe u. d. Min. f. Landwirtschaft. Kabul 1967.

FLOHN, H.: Zum Klima und Wasserhaushalt des Hindu-kuschs und der benachbarten Hochgebirge. Erdkunde, 23, 1969, S. 205–215.

GLASER, G.: Nahrungsmittelerzeugung und „Grüne Revolution“ in den Entwicklungsländern. H. Graul-Festschrift, Heidelberger Geogr. Arbeiten, 40, 1974, S. 419–428.

HERMAN, N. M.: Le climat de l'Afghanistan. Monogr. de la Météorologie Nationale, Nr. 52, Paris 1965.

IVEN, H. E.: Das Klima von Kabul. Breslau 1933.

JENTSCH, CH.: Die Kareze in Afghanistan. Erdkunde, 24, 1970, S. 112–120.

– : Grundlagen und Möglichkeiten des Regenfeldbaus in Afghanistan. Tagungsber. u. Wiss. Abhandl. Dt. Geographentag Erlangen-Nürnberg 1971, Wiesbaden 1972a, S. 371–379.

– : Die landwirtschaftlichen Produktionsflächen in Afghanistan und naturräumliche Möglichkeiten ihrer Erweiterung. Afghan. Studien, 6, 1972b, S. 79–90.

MENSCHING, H. und WIRTH, E.: Nordafrika und Vorderasien. Fischer Länderkunde, 4, Frankfurt 1973.

RATHJENS, C.: Das Klima. In: Afghanistan, Tübingen und Basel 1972, S. 32–41.

RINGER, K.: Stand und Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion in Afghanistan. Afghan. Studien, 6, 1972, S. 1–18.

SCHÄFER, B.: Schmuggel in Afghanistan. Afghanistan Journal, 1, Heft 2, 1974, S. 27–31.

STENZ, E.: The climate of Afghanistan. Its aridity, dryness and divisions. Polish Inst. Arts & Sciences in America. New York 1946.

VOLK, O. H.: Klima und Pflanzenverbreitung in Afghanistan. Vegetatio, 5/6, 1954, S. 422–433.

WALD, H.-J.: Landnutzung und Siedlung der Pashtunen im Becken von Khost (östl. Afghanistan). Schriften d. Dt. Orient-Inst., Opladen 1969.