Zeitschrift: Jahresberichte der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft in Zürich

Band: 9 (1908-1909)

Artikel: Über Dürren in Britisch-Indien : ein Beitrag zur Wirtschaftsgeographie Indiens

Autor: Wehrli, Hans J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-10594

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Über Dürren in Britisch-Indien.

Ein Beitrag zur Wirtschaftsgeographie Indiens.

Von Privatdozent Dr. Hans J. Wehrli.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte sind in Vorder-Indien zu wiederholten Malen Dürren aufgetreten, die sich über ausserordentlich grosse Gebiete erstreckten, über Landesteile von der Ausdehnung der grossen europäischen Staaten Frankreich oder Deutschland und mit ähnlich bedeutender Volkszahl. Unter den den Dürren folgenden Hungersnöten litten Millionen von Menschen, Tausende starben.

In der vorliegenden Studie möchte ich versuchen, das Auftreten und die Verbreitung der Dürren in Indien und deren wirtschaftsgeographische Bedeutung darzustellen.

Dürren, das Ausbleiben des gewohnten Regenfalls über grosse Gebiete, sind in vielen Gegenden von Europa wie in andern Teilen der Erde häufige Erscheinungen. In den meisten Ländern sind diese Dürren nur von kurzer Dauer von einigen Wochen oder nur wenigen Monaten.

In einigen Ländern aber, deren geographische Lage, Bodenbeschaffenheit und klimatische Zustände einer dichten Bevölkerung die Gewinnung des Lebensunterhaltes ermöglicht, tritt von Zeit zu Zeit eine derart lang andauernde Verminderung der gewohnten Niederschläge ein, dass weite Gebiete unter Dürre leiden. Lebt in einer solchen dicht besiedelten Gegend eine vorwiegend landwirtschaftliche Bevölkerung, so folgt der Dürre naturgemäss eine Hungersnot.

Solchen Dürren, die viele Monate, ja sogar mehrere Jahre währen, sind namentlich diejenigen Länder unterworfen, deren Niederschläge periodisch auftreten, in denen einer mehr oder weniger langen Regenzeit eine niederschlagsarme oder niederschlagslose Periode, eine Trockenzeit folgt, insbesondere die

Tropengebiete und die angrenzenden subtropischen Gegenden der Erde, in erster Linie die Monsunländer. Hier wechseln furchtbare Dürren mit Jahren überreicher Befeuchtung.

Dürren treten häufig in den tropischen und subtropischen Gebieten von Amerika auf, besonders in Mexiko und den angrenzenden Gegenden der Vereinigten Staaten. In Australien bewirkt die zeitweise starke Verminderung des Regenfalls über weite Landstrecken Missernten und die Vernichtung der grossen Viehbestände Ebenso sind im zentralen und südlichen Afrika und den Sudanländern Dürren häufige Erscheinungen. Sie beschränken in hohem Masse die dauernde Siedlungsmöglichkeit ausgedehnter Gebiete und haben, neben den Epidemien, einen grossen Einfluss auf die Wanderung vieler afrikanischer Volksstämme und die Entstehung und den Zerfall von Staatengebilden in diesen Ländern ausgeübt.

In Asien sind es namentlich die Länder des Süd- und Ost-Asiatischen Monsungebietes, die von Dürren heimgesucht werden. Besonders Britisch-Indien hat häufig unter Dürren mit ausserordentlich verheerender Wirkung auf den Volkswohlstand zu leiden.

Um Ursache und Verlauf der Dürren und der ihnen folgenden Hungersnöte zu verstehen, ist es notwendig, uns kurz mit den klimatischen Zuständen, namentlich der Verteilung des Regenfalls über Indien vertraut zu machen.

Entstehung der Dürren.

Als im vorigen Jahrhundert Indien zu wiederholten Malen von Dürren und Hungersnöten heimgesucht wurde, die weite Gebiete zum Teil entvölkerten, hat die britisch-indische Regierung eingehende Untersuchungen vorgenommen über die Entstehung und Verbreitung der Dürren, deren meteorologische Grundlage, die Möglichkeit der Voraussage und über allfällige Mittel zur Verhinderung oder wenigstens Milderung ihrer Folgen.

Diese Bestrebungen haben viel zur Schaffung und zum Ausbau des gross angelegten, ausgedehnten Wetterdienstes Indiens beigetragen.

Unter Leitung hervorragender Gelehrter wie Henry Blandford, dem langjährigen Vorsteher des indischen meteorologischen Departements und seines Nachfolgers Eliot hat die indische

Regierung eine grossartige Organisation des meteorologischen Dienstes eingerichtet, die sich nicht nur über die weiten Gebiete von Britisch-Indien erstreckt, sondern es wurden auch Wetter-Stationen auf den Inseln des Indischen Ozeans und an den Küsten von Ostafrika, von Arabien und Persien eröffnet. Das ganze indische Monsungebiet ist in das Beobachtungsfeld einbezogen worden.

Gegenwärtig stehen unter dem meteorologischen Departement von Indien über 2700 Stationen, in denen täglich Beobachtungen vorgenommen werden.

Bevor ich auf die Darstellung der Verbreitung der Dürren in Vorder-Indien und deren Folgen, die Hungersnöte, eintrete, möchte ich einige der wichtigsten geographischen und meteorologischen Faktoren erwähnen, denen bei Entstehung und Verbreitung der Dürren eine wesentliche Rolle zukommt. Eine Darstellung des heutigen Standes der Erforschung der meteorologischen Verhältnisse, die die eigenartigen grossen Schwankungen in Menge und zeitlicher Verteilung des Regenfalls über Britisch-Indien und den ausgedehnten Randländern des Indischen Ozeans bewirken, liegt ausserhalb dieser wirtschaftsgeographischen Studie.

Für die klimatischen Zustände Indiens ist vor allem das Himalaya-Gebirge von grosser Bedeutung, das gleich einer gewaltigen Mauer Indien im Norden und Osten umwallt und eine namhafte Beeinflussung durch die Witterungsverhältnisse von Zentralasien verhindert, Indien vor den kalten Luftströmen Innerasiens schützt und vom tibetanischen Hochlande abschliesst. Einen grossen Einfluss übt auch das Hochland von Baluchistan und Afghanistan auf den Witterungsgang Indiens aus. Seine Seehöhe ist so beträchtlich, dass im Norden und in den höhern Gebirgen die winterlichen Niederschläge in Form von Schnee fallen. Kalte trockene Luftwellen gelangen vom Hochlande nach der nordindischen Ebene und drücken Temperatur und Feuchtigkeit des westlichen aussertropischen Indiens zu gewissen Jahreszeiten unter die Normale.

Der Einfluss des Himalayagebirges und der Landmassen des iranischen Hochlandes macht sich vor allem während den trockenen Monaten Dezember bis Mai geltend. Er verleiht in dieser Zeit dem Klima von Ober-Indien einen kontinentalen

Charakter: beträchtliche tägliche Temperaturschwankungen, in den Frühjahrsmonaten bedeutende Hitze, keine oder nur geringe Niederschläge.

In ebenso hohem Masse, wenn nicht in noch höherem wie die Gebirgswälle und Landmassen im Norden und Westen beeinflussen die Meere, welche die indische Halbinsel umschliessen, das Klima von Indien: Der indische Ozean und seine nördlichen Arme, der Golf von Bengalen und das arabische Meer. Ihrem Einfluss danken ausgedehnte Gebiete Indien das während einem grossen Teil des Jahres vorherrschende maritime Klima mit grosser Gleichmässigkeit der Temperatur, geringen Schwankungen der Tageswärme und ausserordentlicher Feuchtigkeit.

Nach Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen lassen sich in Britisch-Indien drei Jahrzeiten unterscheiden:

I. Die kühle trockene Zeit, vom Dezember bis Februar.

II. Die heisse trockene Zeit, vom März bis Mai.

In dieser Jahreszeit herrscht über grosse Teile von Indien eine so bedeutende Hitze, wie sie nur von wenigen Gebieten der Erde übertroffen wird.

III. Die Regenzeit, vom Juni bis November.

Die beiden ersten Jahreszeiten fallen in die Periode der vorherrschenden trockenen Landwinde mit kontinentalen Witterungsverhältnissen, die dritte, die Regenzeit in die Periode der feuchten Seewinde mit insulärem oder maritimem Charakter der klimatischen Zustände. Die Regenzeit gliedert sich in einigen Landesteilen in zwei Perioden, in die Zeit der vollen Herrschaft der Seewinde von Anfang Juni bis Oktober, und die Periode der abflauenden, sich zurückziehenden Seewinde von Oktober bis Dezember.

Diese jahreszeitlich wechselnden Luftströmungen, im Sommer Seewinde, im Winter Landwinde, werden Monsune genannt, vom arabischen Wort Mausim, welches allgemein die Zeit für periodisch wiederkehrende Dinge bedeutet, wie Ernten, Feste, Wallfahrten, Messen und Märkte.

Monsune kommen auch in andern Teilen der Erde vor; sie sind aber besonders charakteristisch für einige Gebiete der Tropen und Subtropen und beeinflussen hier in hohem Masse das gesamte wirtschaftliche Leben dieser Länder.

Die mächtigste aller mit der Jahreszeit wechselnden Luftströmungen ist der Südwest- oder Sommer-Monsun des indischen Ozeans und der umschliessenden Länder.

Stärke und Dauer des Sommer-Monsuns, der Indien den Regenfall bringt, steht in enger Beziehung zum Südost-Passat, jener feuchtigkeitsreichen Luftströmung des südlichen Äquatorialgebietes des Indischen Ozeans, die ununterbrochen im Gebiete zwischen Australien und Madagaskar besteht. Im Frühsommer gelangt der Passat unter den Einfluss der Depression, die sich während den Monaten März, April und Mai über Indien und den angrenzenden Gebieten herausgebildet hat. Während dieser heissen Monate wurden die grossen Landmassen in hohem Grade erhitzt und sind jetzt viel wärmer als die umgebenden Meere. An der erhitzten Oberfläche Indiens steigt die warme Luft in die Höhe und strömt in höheren Schichten ab, es bildet sich über Indien ein Gebiet niederen Luftdruckes.

Die feuchte Luft des Südost-Passates, die bis jetzt in der Richtung südost-nordwest strömte, wird unter dem Einfluss der über Indien liegenden Depression nach Norden gezogen und nördlich vom Äquator, infolge der Erdrotation, nach rechts, nach Osten abgelenkt.

Durch das Zusammenwirken dieser Faktoren entsteht aus dem Südost-Passate der Südwest-Monsun, der Sommer- und Regen-Monsun von Indien.

Die Mächtigkeit und Dauer des Südwest-Monsuns und damit des Regenfalls über Indien wird vor allem durch die Energie bedingt, welche der Passat an den Monsun abgibt.

Über die Ursache der wechselnden Stärke des Passates im Indischen Ozean ist, soweit mir bekannt, noch keine befriedigende Hypothese[1]) aufgestellt worden.

Einem allgemeinen schwachen Südost-Passat folgt nach Eliot[2]) in der indischen Monsun-Ära:

1. Eine Verzögerung des Überschreitens des Äquators durch den Passat.

---

[1]) Vgl. N. Lockyer: On solar chanches of the temperature and variations in Rainfall in the region surrounding the Indian Ocean. Nature, 1900, Vol. LXIII, pag. 107, n. 128.

[2]) Indian Meteorological memoirs 1905, Vol. XVI, Part II, pag. 296.

2. Geringe Mächtigkeit und Stärke des Südwest-Monsuns.

3. Ein frühes Zurückziehen der Südwest-Monsun-Strömung von der indischen Halbinsel, infolgedessen ein wenig ergiebiger Regenfall über Indien und kürzere Dauer der Regenzeit; in weiten Gebieten treten Dürren und Hungersnöte auf.

Von grosser Bedeutung, besonders für die Wirtschaftsgeographie, ist die Erscheinung, dass während der Periode mit erheblich verminderten Niederschlagsmengen, die in Indien in dem Jahre 1895 einsetzte, auch der Regenfall im südlichen, östlichen und zentralen Afrika und Abessinien weit unter dem Mittel stand. In dieser Periode traten also gleichzeitig im ganzen Verbreitungsfeld des Südost-Passates und Südwest-Monsuns Abweichungen vom normalen Regenfall auf.[1])

Der Regenfall während den Wintermonaten im nördlichen Indien, sowie der Schneefall in den Ketten des Himalaya und den Hochländern im Westen steht anscheinend in Zusammenhang mit den Monsunwinden. Eliot[2]) weist darauf hin, dass einer Südwest-Monsunzeit mit überreichem Regenfall im Norden Indiens auch gewöhnlich reiche Niederschläge in der kühleren Jahreszeit folgen. In Jahren mit geringen Sommerregen erfahren, wie die Beobachtungen der letzten zwei Jahrzehnte lehren, auch die ohnehin schwachen Niederschläge, die während der Wintermonate über den indischen Ebenen niedergehen, in der Regel eine Verminderung.

Die indische Regierung hat im indischen Ocean, dem Entstehungsgebiet des Monsuns, die meteorologischen Stationen auf Mauritius, Sansibar und den Seychellen errichtet, deren wichtigste Aufgabe darin besteht, für die Vorhersage der mutmasslichen Stärke des Monsuns und damit der zu erwartenden Regenmenge das Beobachtungsmaterial zu liefern.

Die täglich veröffentlichten Wetterberichte dieser Stationen werden in den kritischen Monaten Mai bis Oktober in ganz Indien mit der grössten Spannung erwartet; denn die jährlichen

---

[1]) Es mag noch darauf hingewiesen werden, dass auch Australien in denselben Jahren (1895—1902) unter Regenmangel und Dürren zu leiden hatte. Ein grosser Teil der Schafherden wurde vernichtet. Allein in Neu-Süd-Wales sank die Zahl der Schafe von 56,877,270 im Jahre 1894 auf 26,649,099 im Jahre 1902.

[2]) Indian Meteorological Memoirs 1905, Vol. XVI, Part. II, pag. 216.

Schwankungen der Mächtigkeit des Sommer-Monsuns, des indischen Regenwindes, sind ausserordentlich gross.

Rechtzeitiges Eintreffen und genügende Menge der Monsunregen üben auf das gesamte Wirtschaftsleben Indiens einen ähnlichen Einfluss aus, wie das Steigen und Fallen des Nils auf den Wohlstand Ägyptens. Ein reichlicher Regenfall in den Monsunmonaten bringt dem indischen Bauer Überfluss, zu spätes Einsetzen oder zu kurze Dauer des Monsuns hat Dürren und Hungersnot zur Folge.

Jährliche Perioden und Verteilung der Niederschläge über Indien.[1])

Nach dieser kurzen Darstellung der Bildung und der Ursache der schwankenden Stärke des Südwest-Monsuns, dem Indien seine Befeuchtung dankt, wenden wir uns zur Verteilung der Jahresmenge der Niederschläge über dem indischen Festland und der jährlichen Perioden des Regenfalls und deren Beziehung zum Südwest-Monsun.

Für das ganze Gebiet von Vorder-Indien entfallen 88 % der jährlichen Niederschläge auf die Zeit des Sommer-Monsuns.

	Regenfall während des Sommer- oder SW.-Monsuns	Regenfall während des Winter- oder NO.-Monsuns
Bombay	97 %	3 %
Bengalen . . .	81 %	19 %
Punjab	79 %	21 %
Assam	70 %	30 %

Diese Angaben zeigen, dass die ausgedehnten Gebiete der Präsidentschaft Bombay, sowie grosse Teile von Bengalen, die für den Landbau nötige Befeuchtung zum grössten Teil (in Bombay 97 %) in den Sommer-Monsun-Monaten, Juni-Oktober, empfangen; wogegen über den Ebenen von Ober-Indien und Assam auch während den Wintermonaten erhebliche Niederschlagsmengen fallen.

In welch hohem Masse der Süd-West- oder Sommer-

---

[1]) Government of India, Meteorological Department, The India Weather Review. — Indian Meteorological Memoirs, besonders Bd. XIII 1902, XVII 1904, XVI 1905 Part II. — Rainfall in India. — Climatological Atlas of India 1906. — H. F. Blanford, Climates and Weather of India 1889.

Monsun die Verteilung der jährlichen Niederschlagsmengen über die einzelnen Gebiete von Indien beeinflusst, zeigt die Regenkarte (S. 230).

Der Südwest-Monsun gelangt aus der Äquatorialregion des Indischen Ozeans in zwei Zügen zum Festlande von Indien:

Erstens dem westlichen, dem Arabischen Zuge und zweitens dem östlichen Zuge, der Abzweigung des Golfs von Bengalen. Die arabische Luftströmung des Südwest-Monsuns gliedert sich in zwei Arme, den abessinischen Arm, der den Bergländern von Abessinien ihre reiche Befeuchtung bringt und von dessen Niederschlägen auch die Fluthöhe des Nils in hohem Masse abhängig ist, und den Bombay-Arm.

Die mit Feuchtigkeit beladene Luft des Bombay-Monsun-Zuges trifft im Laufe des Monats Juni die Küstengebirge der West-Ghats und entladet über den Hängen und Küstendistrikten in einem gewaltigen Regenfall, der im Mittel etwa 3 m, in vielen Gegenden 5—6 m beträgt, die Hauptmassen ihrer Feuchtigkeit.

Die Gebiete, die weiter landeinwärts im Wind- und Regenschatten der West-Ghats liegen, das Hochland vom Dekan, empfängt nur noch eine erheblich geringere Befeuchtung. In ausgedehnten Gegenden ist der Regenfall wenig über 50 cm. Im Westen breiten sich die steppen- und wüstenartigen Gebiete des Indus-Beckens und der angrenzenden Länder aus, denen nur noch der äusserste Schweif des Bombay-Monsunzuges unregelmässige und ausserordentlich spärliche Niederschläge zuführt.

Der bengalische Zug, die östliche Abzweigung des Sommer-Monsuns, bringt den Küstenländern des Golfs von Bengalen ihren reichen Regenfall, den Küsten- und Bergländern von Burma, Assam und Bengalen und dem Berglande Orissa. An den Hängen des östlichen Himalaya biegt der Monsun nach Westen um und dringt in die oberindischen Ebenen bis in das südliche Punjab vor; doch gelangen nach den Ländern des oberen Ganges und nach dem westlichen Punjab nur noch geringe Niederschlagsmengen, als Ausläufer der Monsunregen; in der Regel sind es barometrische Minima, die vom Golf von Bengalen aus die nordindische Ebene aufwärts wandern, oder in den östlichen Dekan eintreten, die diesen Gebieten den geringen Regenfall zuführen.

Das Verbreitungsgebiet des Bombay-Monsunzuges umfasst also gewöhnlich die Westküste von Vorder-Indien, die Länder der Präsidentschaft Bombay mit dem unteren und mittleren Indus-Becken, die westlichen und nordwestlichen Gebiete des Hochlandes des Dekans, namentlich die Zentralprovinzen, Berar, die Hochflächen von Rajputana und die westlichen Teile des Punjab. Der Monsun des Golfs von Bengalen führt den Randländern dieses Meeresteiles: Burma, Assam, Bengalen und der Präsidentschaft Madras, den vereinigten Provinzen Agra und Oudh und dem östlichen und südlichen Punjab Niederschläge zu.

Während der Anfang der Regenperiode in den meisten Landesteilen mit grosser Heftigkeit einsetzt, vollzieht sich der Rückzug des Sommer-Monsuns über Indien und damit das Aufhören der Regenzeit nur allmählich. An den Grenzen des Verbreitungsfeldes des Bombay-Zuges, also im Nordwesten von Indien, beginnt der Rückzug des Südwest-Monsuns, das Nachlassen des Regens Ende September und in der ersten Hälfte im Oktober. Im Bereiche der bengalischen Luftströmung, im Nordosten Indiens und Burma, ist der Rückzug etwas später; erst Ende Oktober und Anfangs November treten an Stelle der Seewinde nördliche und nordöstliche Landwinde mit in den einzelnen Landesteilen verschiedener Richtung und Stärke.

In einigen Teilen des grossen Gebietes von Britisch-Indien weicht freilich die zeitliche Verteilung der Niederschläge von der oben geschilderten ab; eine Ausnahmestellung nimmt besonders die Südost-Küste der vorderindischen Halbinsel ein, die den reichsten Regenfall in der Periode des Rückzuges der Monsun-Strömung aus dem Golf von Bengalen, also in den Monaten Oktober und November, empfängt.

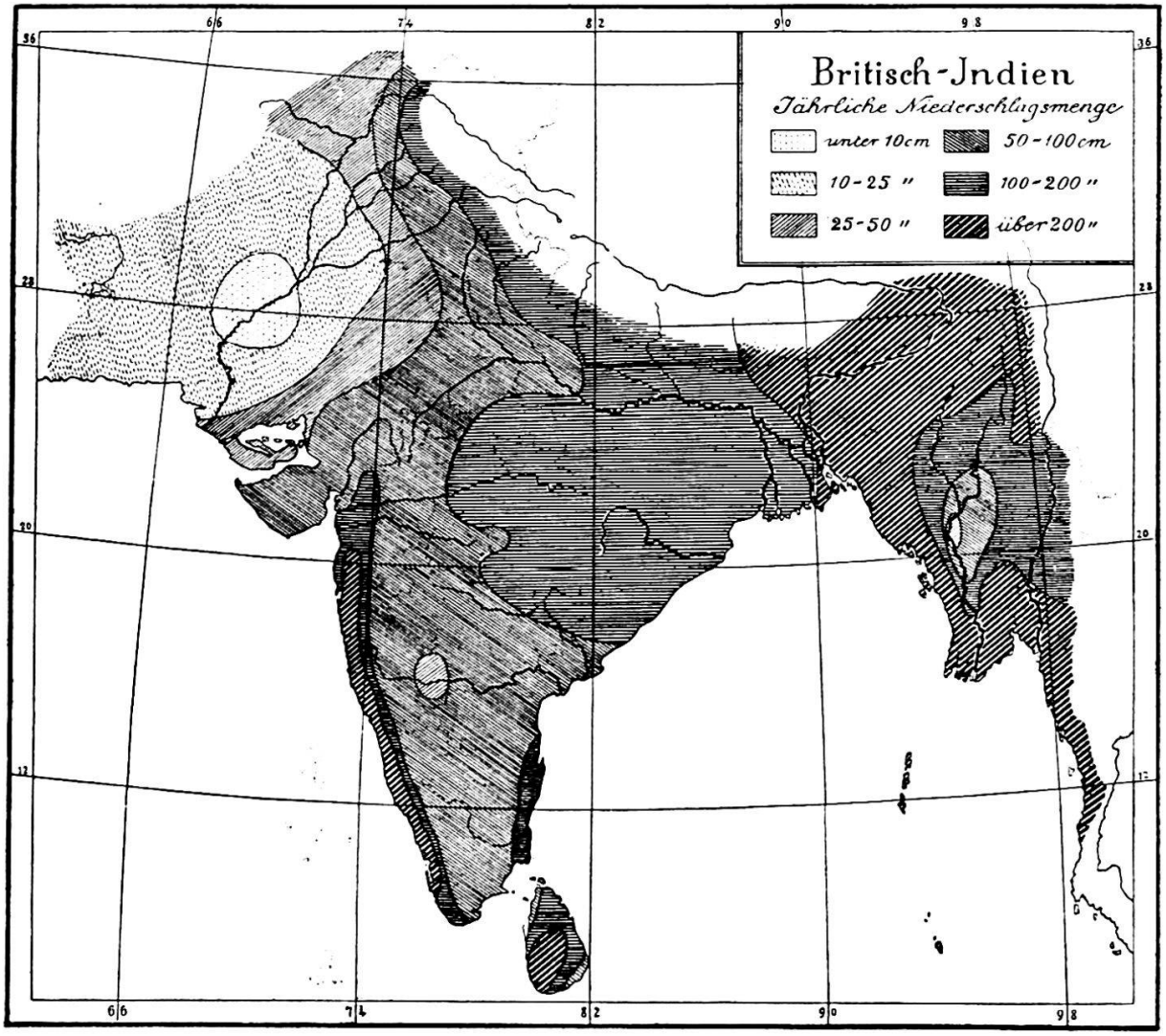
Wie bereits erwähnt, fallen in der nordindischen Ebene und in Assam auch in den kühlen Monaten Niederschläge, die obgleich nur von geringer Menge, für den Landbau in diesen Gebieten doch von grosser Bedeutung sind.

Nach Menge und Verteilung der jährlichen Niederschläge können wir in Indien drei klimatische Regionen unterscheiden, gut charakterisiert durch wirtschaftliche Verhältnisse:

Die beiden Zonen extremen Regenfalls. Erstens die niederschlagsreiche mit einem Regenfall von über 150 cm, auf weite

Strecken 3 m und mehr. Sie umfasst die Westküste Indiens, die Küstenländer des Golfs von Bengalen, Burma mit Ausnahme der Trockengebiete, Assam, Bengalen, Orissa und die Hänge der Himalaya-Ketten, besonders die östlichen.

Und zweitens im Westen die niederschlagsarme, trockene Zone mit einem Regenfall von weniger als 25 cm, in ausgedehnten Gebieten von kaum der Hälfte.



Karte 1.

In der ersten regenreichen Zone genügt die Befeuchtung, selbst in ungünstigen Jahren eine reichliche Ernte hervorzubringen, in der zweiten niederschlagsarmen Zone, ist der Landbau zum grössten Teil unabhängig vom örtlichen lokalen Regenfall; die Kulturen sind hier auf künstliche Bewässerung angewiesen.

Zwischen diesen beiden Zonen mit extremen Niederschlags-Verhältnissen liegen drittens, die weiten Gebiete mit einem mittleren jährlichen Regenfall von 25—150 cm. Dazu gehören der grösste Teil des Dekan, das zentrale und südliche Punjab, die Vereinigten Provinzen, Agra und Oudh, und das mittlere Burma. Also jene Landesteile, welche den Regenfall der beiden Monsunzüge des Bombay- und Bengalzweiges nicht mehr unmittelbar aus erster Hand empfangen, denen nur die mehr oder weniger mächtigen Ausläufer des Monsuns Befeuchtung bringen. Grosse Gebiete im Innern des Dekan, der südöstliche Punjab und einige Gegenden der Vereinigten Provinzen, Agra und Oudh, empfangen nur noch Regenmengen von 25—50 cm. Für tropische Länder mit so hohen Wärmesummen und der entsprechenden bedeutenden Verdunstung eine sehr geringe Befeuchtung.

In dieser Zone genügt zwar in den meisten Jahren die Niederschlagsmenge für den Landbau und die Erhaltung einer dichten, streckenweise sogar ausserordentlich dichten, landwirtschaftlichen Bevölkerung. In einzelnen Jahren tritt aber eine starke Verminderung des Regenfalls auf, ein teilweises oder gänzliches Ausbleiben der Monsunregen. Es sind dies die Gebiete, die am häufigsten von Dürren heimgesucht werden.

Schwankungen der jährlichen Niederschlagsmengen.

Bei Besprechung der Entstehung des Südwest-Monsuns und dessen Beziehung zum Südost-Passat des indischen Oceans wurde auf die wechselnde Stärke der Monsun-Luftströmung und des von ihm abhängigen Regenfalls hingewiesen.

Nach Menge und zeitlicher Verteilung bestehen in Indien ausserordentlich grosse Unterschiede im Regenfall von Jahr zu Jahr.

Welch hohes Mass diese Abweichungen erreichen, zeigt Fig. 1, die die Schwankung des jährlichen Regenfalls von Cawnpur, einer grossen Stadt im obern Ganges-Tal, für die Jahre 1860 bis 1908 darstellt. Der mittlere jährliche Regenfall beträgt 82 cm; die Unterschiede der jährlichen Niederschlagsmenge sind ganz erheblich. Im Jahre 1880 war der Regenfall in Cawnpur nur 17 cm, im Jahre 1894 dagegen 154 cm, also das neunfache. Ähnliche und noch grössere Schwankungen finden wir auch im Dekan und im zentralen Burma.

Cawnpur 1860—1908.

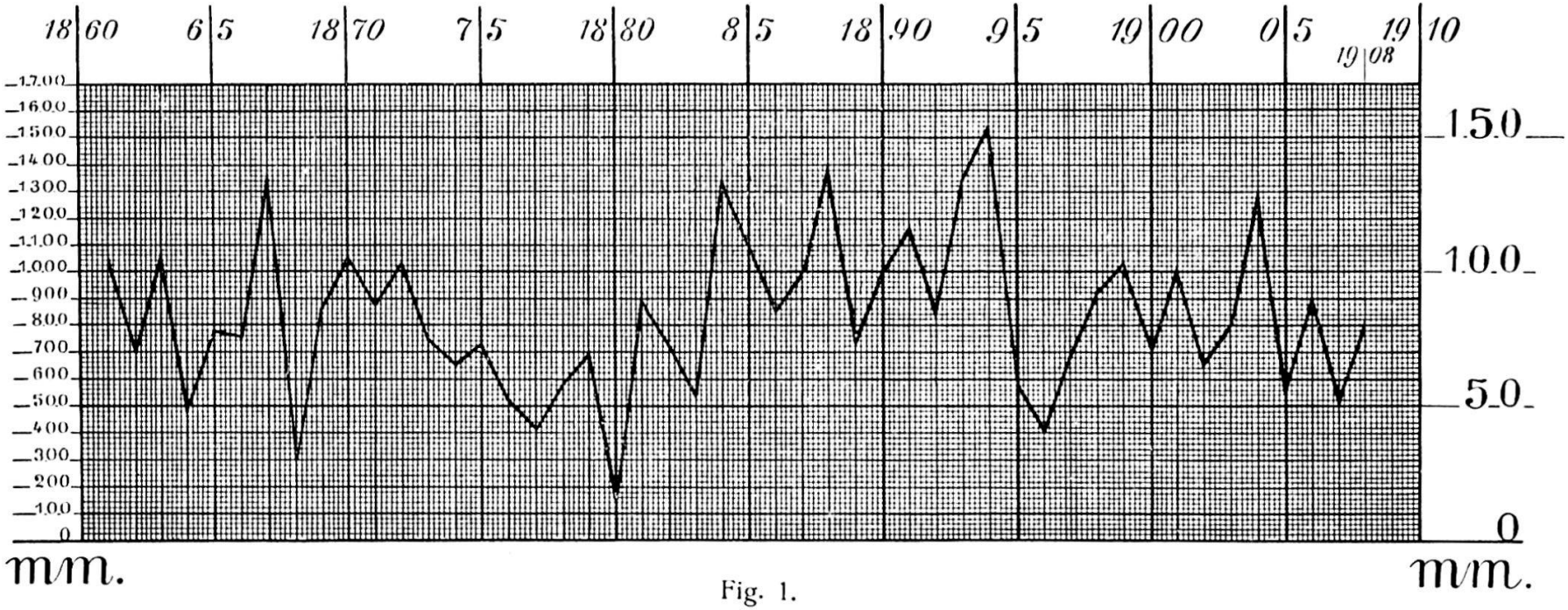


Fig. 1.

Jährliche Schwankung der Niederschläge.

Selbst für ausgedehnte Gebiete können diese Unterschiede im Regenfall von Jahr zu Jahr eine ausserordentliche Höhe erreichen; im Dürren-Jahre 1899 betrugen die Abweichungen in Prozenten vom normalen Regenfall ausgedrückt:

	1899
1. für das Verbreitungsgebiet des Bombay-Monsunzuges, Bombay- und Malabar-Küsten-Distrikte	— 36 %
Zentralprovinzen und Berar	— 50 %
Nördliche Distrikte von Bombay	— 76 %
Rajputana und Zentral-Indien	— 47 %
das nördliche und westliche Punjab	— 36 %
2. für das Verbreitungsgebiet des Monsunzuges des Golfs von Bengalen, die Distrikte von Bengalen und Assam	+ 12 %
Vereinigte Provinzen Agra und Oudh	+ 4 %
Distrikte des südlichen und westlichen Punjab .	— 47 %
Distrikte der Präsidentschaft Madras	— 24 %

also für grosse Gebiete eine Abweichung des Regenfalls vom Mittel um 50—76 %.

Wie schon erwähnt, beschränken sich die Abweichungen von den normalen Niederschlagsmengen nicht nur auf die Sommer-Monsun-Regen, sondern einem schwachen Sommer-Monsun folgt in der Regel eine Verminderung der Winter-Regen, die ja für den Landbau von Ober-Indien von allergrösster Bedeutung sind.

Neben der absoluten jährlichen Regenmenge sind für den landwirtschaftlichen Wert der Befeuchtung noch andere Verhältnisse wichtig. Erstens einmal der Zeitpunkt des Anfangs und des Aufhörens der Regenzeit, das Auftreten einer kürzeren oder längeren Periode mit schwachen Niederschlägen während der Regenzeit, sowie der Charakter des Regens, d. h. ob die Niederschläge in leichtem regelmässigem Regenfall oder in heftigen Gewittern niedergehen.

Was für grosse Unterschiede in der Dauer der Monsun-Regenzeit auftreten, lehren zum Beispiel die Jahre 1896, 1899 und 1907.

	Mittlere Dauer der SW.-Monsun-Regen	Abweichung von der mittleren Dauer der SW.-Monsun-Regen im Jahre		
		1896	1899	1907
	Wochen	Wochen	Wochen	Wochen
1. Im Verbreitungsgebiet des Monsunzuges des Golfs von Bengalen:				
Bihar	17 1/2	— 4	— 3	— 3 1/2
Chota Nagpur	17 1/2	— 4	— 3	— 3 1/2
Vereinigte Provinzen, Ost.	17	— 6	— 3	— 10
„ „ West	13 1/2	— 4	0	— 8
Ost-Punjab	11	— 2	+ 1	— 6
2. Im Verbreitungsgebiet des Monsunzuges des Arabischen Meeres:				
Rajputana	14	— 6	— 9	— 8
Zentral-Provinz	18	— 7	— 4	— 4
„ -Indien	15 1/2	— 6	— 2	— 6 1/2
Gujarat	14 1/2	— 5	— 8	— 8 1/2

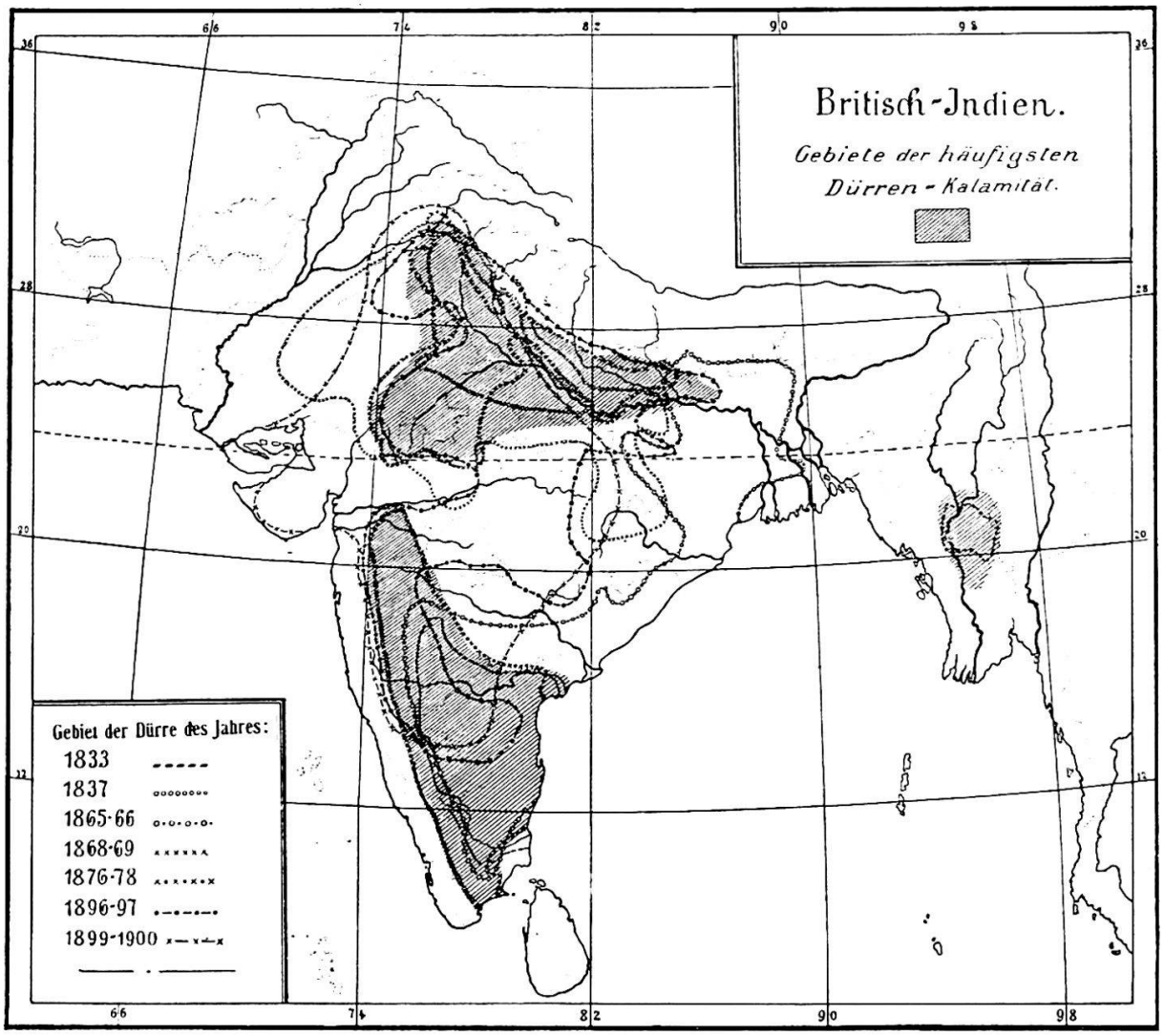
Die grossen Schwankungen in der Menge und Dauer der Sommer-Monsun-Regen sind in diesen Gebieten von allergrösster Wirkung auf den Volkswohlstand, denn sie treffen Landesteile, deren gewohnter Regenfall für einen intensiven Landbau und die Erhaltung einer dichten landwirtschaftlichen Bevölkerung ausreicht. Hier hat eine so erhebliche Verminderung der Befeuchtung, ein teilweises oder gänzliches Ausbleiben der Monsun-Regen Dürren, Missernten und Hungersnot zur Folge.

Noch grössere Schwankungen in Menge und zeitlicher Verteilung der jährlichen Niederschläge treten freilich in der Trockenregion von Indien, im Indus-Tale auf, doch haben sie für die Volkswirtschaft dieser Gebiete nur geringe Bedeutung, da hier die mittlere jährliche natürliche Befeuchtung für den Landbau ohnehin nicht genügt und die Bauern auf künstliche Bewässerung ihrer Felder angewiesen sind.

Auf Karte 2 habe ich nach den Angaben der offiziellen Berichte (Report of the Indian Famine Commission: 1880, 1898,

1900) die Landesteile von Indien bezeichnet, die am häufigsten von Dürren heimgesucht werden; sowie die Verbreitungsgebiete einiger der verheerendsten Dürren des 19. Jahrhunderts.

Von der Dürren-Kalamität wird besonders stark das Verbreitungsgebiet des Bombay-Monsunzuges in Mitleidenschaft gezogen, namentlich die nördlichen Distrikte der Präsidentschaft



Karte 2.

Bombay, dann das südliche Punjab, Rajputana, Zentral-Indien und die Länder des westlichen Dekans, die im Regenschatten der Westghats liegen. Ausserordentlich intensive Dürren treten häufig im mittleren und oberen Ganges-Tal, in den vereinigten Provinzen von Agra und Oudh und den Nachbargebieten des Punjab auf; besonders die Länder zwischen Ganges und Jumna-Fluss haben

Bezeichnung der Landschaft	Mittlerer jährlicher Regenfall	Zu erwartende Zahl von Dürren-Jahren innerhalb 50 Jahren	
in Nord-Indien	cm	Gesamtzahl der Jahre mit erheblich vermindertem Regenfall	Davon Jahre intensiven Notstandes
Chota Nagpur	137	4	1
Zentral-Bengalen	142	6	1
Bihar	121	10	3
Vereinigte Provinzen Gebiet der Vorberge	114	10	3
Verein. Provinzen, Osten	102	10	3
Punjab, Vorberge	99	10	4
Verein. Provinzen, Westen	73	10	5
„ „ Mitte	94	12	5
Punjab, Süd-Osten . .	57	13	5
„ Mitte	57	13	6
Ajmer-Merwara	50	11	6
Punjab, Westen	25	14	9

Bezeichnung der Landschaft	Mittlerer jährlicher Regenfall	Zu erwartende Zahl von Dürren-Jahren innerhalb 50 Jahren	
in der indischen Halbinsel	cm	Gesamtzahl der Jahre mit erheblich vermindertem Regenfall	Davon Jahre intensiven Notstandes
Zentral-Provinz, Osten .	140	6	0
„ „ Westen u. Mitte	119	7	2
Madras, Süd und Mitte	78	7	2
Mysore	86	9	3
Madras, Küste, Norden	106	10	3
Berar	89	10	3
Ost-Küste, Mitte	83	9	4
Gujarat	111	10	4
Hyderabad, Norden . .	89	11	5
Sholapur, Bijapur	55	11	6
Madras, Dekan (Hochl.)	53	13	7
Hyderabad, Ind. Osten	55	11	8

oft unter lang andauernden Dürren zu leiden. Hin und wieder greifen diese Dürren in die benachbarten Gegenden mit etwas reichlicherem, mittleren Regenfall über nach Ober-Bengalen und Orissa. Häufigen verheerenden Dürren sind auch die trockenen Gebiete von Ober-Burma unterworfen.

Es wurde versucht, die zu erwartende Häufigkeit der Dürren innerhalb 50 Jahren für einzelne Landesteile festzustellen (Report of the Indian Irrigation Commission 1901—1903, S. 4). Wenn auch die Reihe der beobachteten Jahre nicht genügt, um für einzelne Gebiete die Dürren-Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, so gibt die Tabelle immerhin Aufschluss über das Mass, in welchem die verschiedenen Teile Indiens von der Dürren-Kalamität bedroht sind.

Auf eine Untersuchung, ob sich für das Auftreten der Dürren in Indien eine bestimmte Periodizität nachweisen lasse, wie weit die Schwankungen im Regenfall Indiens mit E. Brückners 35jähriger Periode der Klimaschwankungen übereinstimmen, möchte ich in dieser wirtschaftsgeographischen Arbeit nicht eintreten, wie auch auf die Frage, ob Beziehungen zwischen den zeitweiligen erheblichen Abweichungen vom gewohnten Regenfall über Indien zum Sonnenfleckenzyklus bestehen.[1])

Die für die Volksernährung wichtigsten Kulturpflanzen.

Bevor wir zur Betrachtung einiger der bedeutendsten Dürren und Hungersnöte Indiens übergehen, über die Nachrichten vorliegen, möchte ich mit ein paar Worten auf die Volksdichte und die wichtigsten Kulturpflanzen der Dürrengebiete hinweisen.

Die für die Volksernährung wichtigsten Kulturgewächse sind Hirse (Durra oder der indische Juár, *Andropogon Sorghum;* Bájra, die Negerhirse, *Pennisetum spicatum* und andere *Panicum*-Arten), Reis, Weizen, Gerste, zahlreiche Arten von Hülsenfrüchten und Öl liefernden Pflanzen, vor allem Sesam *(Sesamum indicum).* Unter diesen Nahrungsmittel liefernden Pflanzen stehen Hirse und Reis in erster Linie; namentlich die verschiedenen Hirsearten

---

[1]) Diese Frage ist eingehend behandelt worden von N. Lochyre: „On solar changes of temperature and variations in Rainfall in the region surrounding the Indian Ocean.“ Nature, 1900, Vol. LXIII, pag. 107, n. 128.

bilden die eigentliche Volksernährung. Ungefähr drei viertel der Gesamtbevölkerung Indiens, besonders die Angehörigen der unbemittelten Klassen, leben vom Hirsekorn, während Reis, wie bekannt, der bedeutendste Exportartikel ist.

Die sumpfigen, regenreichen Delta-Landschaften des Ganges- und Brahmaputra-Stromes, Unter- und Mittel-Bengalen, Assam, sowie das südliche Burma, sind die Zentren des Reisbaues. Die Kultur der verschiedenen Hirse-Arten finden wir über den grössten Teil Indiens verbreitet, in hochgelegenen Landesteilen und allen Gebieten mit spärlicher bis mittelstarker Befeuchtung, in den Ebenen wie im Gebirge, vom Punjab bis zur Südspitze Indiens und nahezu über das ganze Gebiet von Burma. Der Weizen ist die vorherrschende Mehlfrucht der nordindischen Ebene, besonders des Indus-Tals, der Distrikte mit ausgedehnter künstlicher Bewässerung.

Die klimatischen Verhältnisse Indiens, die zu jeder Jahreszeit herrschende relativ hohe Temperatur, gestatten in den meisten Landesteilen den Ackerbau während des ganzen Jahres. In einigen durch Befeuchtung und Bodenbeschaffenheit besonders begünstigten Gebieten sind auch mehrere Ernten in einem Jahre möglich. Die wichtigste Kulturperiode fällt in die Zeit vom Ausbruch des Monsuns Ende Mai, Juni bis in den Januar. In diesen Monaten vollzieht sich Wachstum und Reife des grössten Teiles der Reis- und Hirse-Saaten.

Es würde zu weit führen, den Einfluss von Menge und Dauer der Monsunregen auf das Gedeihen der einzelnen Kulturgewächse in den verschiedenen Landesteilen zu schildern. Einige wenige Hinweise sollen hier genügen.

Spätes Eintreffen des Monsunregens verzögert das Aufweichen des Bodens, der während der heissen, niederschlagslosen Monate steinhart geworden ist, und hindert infolgedessen die rechtzeitige Aussaat. Geringer Regenfall oder gar ein gänzliches Ausbleiben im August oder September hat besonders schädliche Wirkung auf die Entwicklung der Reiskulturen.

Schwache Niederschläge am Ende der Sommermonsun-Monate gefährden auch die Winter-Saat, da dem Boden die Feuchtigkeit fehlt, denn die geringen Winterregen Nord-Indiens sind für das Gedeihen der Kulturen ungenügend. Die wichtigste Winter-Saat ist der Weizen, der in den nordindischen Ebenen

im November-Dezember gesät, im März-April geerntet wird. Genügende Befeuchtung des Bodens vor der Saat und rechtzeitiges Eintreffen und ausreichende Menge der leichten Winterregen dieser Gebiete sind zur vollen Entwicklung der Weizensaaten erforderlich.

Das rechtzeitige Eintreffen der Regen der Wintermonate hat auch einen bedeutenden Einfluss auf den Ertrag der Theeplantagen in Assam und an den Hängen der Himalayaketten.

Volksdichte.[1])

Weite Gebiete der häufig von Dürren heimgesuchten Teile Indiens sind ausserordentlich dicht besiedelt. In den Vereinigten Provinzen, Agra und Oudh, im obern Ganges-Tal wohnen gegen 200 Einwohner auf dem Quadratkilometer. In einigen Distrikten sogar über 300; für Gebiete mit einer ausschliesslich oder wenigstens vorwiegend landwirtschaftlichen Bevölkerung eine ausserordentliche Siedlungsdichte, die freilich von einigen Distrikten von Unter-Bengalen noch übertroffen wird (Dacca 360 Einw., Howrah-Distrikt abzüglich der Einwohnerzahl der gleichnamigen Stadt sogar 515 Einw. auf dem qkm). Eine so hohe Volksdichte finden wir nur in den Industriebezirken Europas. Im Industrielande Belgien leben z. B. 246 Einwohner auf dem Quadratkilometer, im Kanton Zürich mit seiner hochentwickelten Industrie 280, also etwa so viel wie in der dichtbesiedelten, häufig von Dürren heimgesuchten Zone, im obern Ganges-Tal, mit rein landwirtschaftlicher Bevölkerung, und erheblich weniger als in Bengalen. Geringer ist die Volksdichte im Hochlande des Dekan mit 50 Einwohnern auf den Quadratkilometer, und in der Dürrenzone von Ober-Burma, 40—50 Einwohner. Doch ist auch diese Volkszahl immerhin eine dichte Besiedlung für ein reines Ackerbaugebiet mit einer so grossen Unsicherheit der Ernte.

Einige Landesteile, wie die dicht besiedelten Gebiete des obern Ganges-Tales, leiden unter Übervölkerung und besonders in den östlichen Teilen der vereinigten Provinzen Agra, Oudh und Bihar ist es selbst in Jahren mit normalem Regenfall kaum

---

[1]) Vgl. Census of India, besonders General Reports der Jahre 1881, 1891, 1901 und die Reports der einzelnen Provinzen. — Imperial Gazetteer of India 1907—1909.

möglich, grössere Nahrungsmengen über den für den Konsum nötigen Bedarf hinaus zu produzieren.

Nach der Volkszählung von 1901 gewinnen 67,5 % der Bevölkerung Indiens ihren Lebensunterhalt ganz oder zum grössten Teil durch Landbau und Viehzucht. In vielen Provinzen, selbst in den am dichtest bevölkerten Landesteilen, wie in Bengalen, ist die Zahl der Ackerbauer noch grösser; in Bengalen 73,6 %, im Assam sogar 85,5 %.

Gewerbe und Handel sind überall in Indien von untergeordneter Bedeutung. Die grösste Zahl der Gewerbetreibenden, vor allem die zahllosen kleinen Dorf-Handwerker, stehen in direkter Abhängigkeit vom Landbau. Auch die Kaufleute und Gewerbetreibenden der grossen Städte besitzen häufig grössere oder kleinere Landgüter, auf welchen sie die für den Unterhalt ihrer Familien nötigen landwirtschaftlichen Erzeugnisse selbst bauen, so dass sogar unter den Bewohnern der Städte im Haupt- oder Nebenberuf 66 % Landwirtschaft treiben.

Die Zahl der Gewerbetreibenden hat im Laufe des 19. Jahrhunderts abgenommen. Die Wirtschafts- und Zollpolitik der jeweiligen englischen Machthaber in Indien, besonders während der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, begünstigte in erster Linie die Einfuhr der billigern englischen Fabrikate und die Produktion von Rohstoffen für den Export, so dass die einst blühenden Textil-Industrien Indiens in Bengalen und Ober-Indien zum grössten Teil zu Grunde gegangen sind.

In vielen Gegenden, selbst in den dicht bevölkerten Gebieten, nahm derjenige Teil der Einwohnerschaft, der seinen Lebensunterhalt vorwiegend mit Landbau gewinnt, bedeutend zu. Indien ist im Laufe des vorigen Jahrhunderts in höherem Grade ein vorwiegend Ackerbau treibendes Land geworden, als dies früher der Fall gewesen ist.

In den letzten Jahren wurde freilich die Arbeitsgelegenheit für industrielle Arbeiter eher günstiger, infolge der Ausdehnung der alten und Eröffnung neuer Bergwerksbetriebe, vor allem Kohlenbergwerke, und des Aufschwunges der Textil-Industrie, der Verarbeitung der Jute in Bengalen, sowie der Gründung neuer Baumwollspinnereien und Webereien in Bombay und den Nachbargebieten.

Wenn wir bedenken, dass die Bevölkerung selbst der am dichtesten besiedelten Gebiete vorwiegend vom Ertrag des Ackerbaues lebt und dass das Gedeihen der Ernte vor allem durch die Niederschläge bedingt ist, die der Sommermonsun in jene Gegenden bringt, und auch die grössere oder geringere Menge der für Vorderindien so wichtigen Winterregen anscheinend in Beziehung zur Stärke der Monsunwindströmungen steht, so können wir uns vorstellen, was für ausserordentliches Elend und welche Verheerung in den Jahren mit schwachem Monsun, in solchen Zeiten der Dürren entstehen.

Verbreitung einiger Dürren.[1])

Trotz der spärlichen Berichte über die volkswirtschaftlichen Zustände Indiens in früheren Jahrhunderten ist eine grosse Zahl von Hungersnöten nachgewiesen worden, die in den letzten Jahrhunderten Indien heimgesucht haben. Für die Länder der heutigen Präsidentschaft Bombay und die anschliessenden Gebiete des Dekans konnten z. B. folgende sich über grosse Teile dieser ausgedehnten Länder erstreckenden Hungersnöte festgestellt werden: in den Jahren 1259—1262, 1396—1407, 1472—1473, 1629, 1630 bis 1631, 1681, 1684, 1698, 1719, 1732, 1747, 1782, 1791—1792, 1819 bis 1820, 1824, 1832—1833, 1834 (in Gujarat und Khandesh), 1838, 1853 bis 1854, 1862, 1866, 1869, 1876—1877, 1896—1897, 1899 bis 1900. Da Einzelbeschreibungen für die Mehrzahl der früheren Hungersnöte fehlen, lässt sich nicht in jedem Fall nachweisen, ob diese als Folge verminderter Niederschläge oder kriegerischer Ereignisse, Misswirtschaft, Vernachlässigung oder Zerfall der Bewässerungsanlagen eingetreten sind. Bei einer grossen Zahl von Hungersnöten sind aber auf jeden Fall ausgedehnte Dürren die Ursache.

Über Dürren noch weiter zurückliegender Jahrhunderte haben sich, soweit mir bekannt, keine Angaben finden lassen; es konnte bis jetzt nicht sicher festgestellt werden, ob in jenen Epochen Dürren in Indien nie oder nur selten aufgetreten sind, ob in den Ebenen von Nordindien und im Hochland des Dekan in historischer Zeit

---

[1]) Vgl. Report of the Indian Famine Commission der Jahre 1880, 1898, 1901. — W. W. Hunter, 1874 Famine Aspects of Bengal Distrikts; 1897 Annals of Rual Bengal.

Klimaänderungen stattgefunden haben oder eine Änderung der hydrographischen Verhältnisse in der nord-indischen Ebene, wie vielfach angenommen wird. Oder inwieweit, bei wachsender Siedlungsdichte und der damit stärkeren Inanspruchnahme der natürlichen Wasservorräte — in einem Teile Nord-Indiens auch des Grundwassers — in Jahren mit einer erheblichen Verminderung des gewohnten Regenfalls, die Dürren in der neuesten Zeit einen eingreifenderen, verheerenderen Einfluss auf den Volkswohlstand ausüben, als dies früher der Fall gewesen ist.

Aus der langen Reihe der Dürren, die in den letzten acht Jahrhunderten über Indien so ungeheures Elend gebracht haben, sollen einige der verheerendsten noch besondere Erwähnung finden.

In den Jahren 1396—1407 litt der ganze Dekan unter furchtbaren Dürren; weite Gebiete Süd-Indiens wurden entvölkert. Diese Dürren-Periode soll 12 Jahre gedauert haben.

Nach Hunter (History of British-India, Vol. 2) herrschte in den Jahren 1630 und 1631 eine grosse Hungersnot im Gebiete von Gujarat. Ein holländischer Kaufmann, der im Jahre 1631 die Stadt Surat besuchte, berichtet: Grosse Städte und Gebiete dieses Landes waren ganz entvölkert. In der vorher volkreichen Stadt Surat traf er nur noch wenige lebende Einwohner; Leichen lagen in Haufen unbeerdigt auf den Strassen. Die ganze Gegend, früher eine reiche Gartenlandschaft, war in eine Wildnis verwandelt worden.

Besonders in den letztvergangenen 150 Jahren ist Indien von einer grossen Reihe intensiver Dürren heimgesucht worden. Die Zahl der Dürren, die über grössere Gebiete Hungersnöte mit zum Teil ausserordentlich verheerenden Folgen brachte, beträgt 17; dazu kommen noch mindestens ebenso viele Notstandsjahre, in denen nur relativ kleinere Gebiete unter der Verminderung des Regenfalls zu leiden hatten.

In Zentral- und Ober-Bengalen und in den angrenzenden Gebieten des obern Ganges-Tales war 1768 und 1769 der Regenfall ausserordentlich gering, die Niederschläge blieben zum Teil sogar ganz aus; die Reisernte ging total verloren. In den folgenden Jahren herrschte intensive Hungersnot. Ein Bericht aus jener Zeit schreibt: Viele Dörfer sind ganz entvölkert und selbst in grossen Städten ist kaum noch ein Viertel der Häuser bewohnt;

ein Drittel der Bevölkerung von Bengalen starb. Der Verlust an Menschenleben während dieser Dürre wird von den englisch-indischen Statistikern (Hunter, Rual Bengal) auf 10 Millionen geschätzt; nach anderen Berechnungen ist diese Annahme etwas zu hoch.

Einige Jahre später, 1783 und 1784, entvölkerten Dürren im obern Ganges-Tal zwischen Jumna und Ganges die Gebiete von Hissar; der ganze reiche Viehbesitz ging verloren; niemand blieb in dem sonst fruchtbaren Lande. Von den heutigen zahlreichen Dörfern jener Gegenden gehen wenige auf die Zeit vor dieser Dürre zurück. Die Einwohner starben oder wanderten aus, zogen in den Dschungel und in die Wälder und suchten sich von Holz, Rinden und Wurzeln zu nähren, Tausende fielen den hungernden Tieren zur Beute.

In demselben Distrikte von Nord-Indien sind im Jahre 1837 wiederum gegen eine Million Menschen der Dürre zum Opfer gefallen.

Neben dem Nahrungsmangel hat zur Zeit der Dürre das Auftreten von Epidemien, hauptsächlich aber die mit beiden verbundene Panik der Einwohner und die daraus folgende Unsicherheit für Besitz und Leben jeweilen die Not verstärkt und zur Versprengung der Bevölkerung, zur Auswanderung veranlasst.

Ausserordentlich intensive Dürren von einer gewaltigen Ausdehnung traten in jüngster Zeit in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts auf. Bei den Dürren, die infolge eines zu frühen Nachlassens des Südwestmonsuns im Jahre 1865 und eines ausserordentlich spärlichen Sommermonsun-Regens in den folgenden Jahren über Orissa hereinbrachen, gingen in diesem Gebirgslande 1 Million Menschen verloren, bei einer Gesamtbevölkerung von 3 Millionen.

Das späte Eintreten der Sommermonsun-Regen von 1868/69 hatte in Nordwest- und in Zentral-Indien die rechtzeitige Bestellung der Felder verhindert und ein frühes Aufhören der Niederschläge die Saat gänzlich vernichtet. In diesem Notjahr betrugen allein in Nord-Indien die Verluste an Menschenleben 1½ Millionen; 3 Millionen Stück Vieh ging zugrunde.

Von ausserordentlich grosser Ausdehnung war das Dürrengebiet von 1876—1877. Es erstreckte sich vom Tapti-Fluss im Norden

bis zu den Nilgiri-Bergen in Süd-Indien. Also über die ganze Zone des westlichen Dekans, die im Regenschatten der West-Ghats liegt, über ein Areal von 400,000 qkm, mit einer Einwohnerzahl von 30 Millionen Menschen. Im folgenden Jahre litt wiederum die Zone der nord-indischen Ebene unter Dürre und Hungersnot.

Die grösste Ausdehnung aller bekannten indischen Dürren hatte die der Jahre 1896 und 1897, in welchen die nordindische Ebene, die Zentralprovinzen und der ganze Westen des Deccans von Dürren heimgesucht wurden. Die Ausdehnung des in Mitleidenschaft gezogenen Areals betrug 800,000 qkm, also etwa die Fläche von ganz Frankreich und England. 70 Millionen Menschen hatten mehr oder weniger unter Nahrungsmangel zu leiden.

Über den grossen Ausfall des Ertrages des Landbaues in den verschiedenen Teilen Indiens im Dürrenjahre 1896/97 belehren folgende Angaben:

Provinz	Volkszahl 1901	Mittlere mit Nahrungsmitteln bestellte Anbaufläche	Ausfall der Ernte 1896/97
		ha	% des Normalertrags
Bengal	74,744,866	32,500,000	— 33
Bombay	18,559,561	9,300,000	— 35
Zentral-Provinz u. Berar	12,630,662	5,800,000	— 55
		1,600,000	— 35
Madras	38,209,436	11,100,000	— 20
Punjab	20,330,339	8,900,000	— 25
Vereinigte Provinzen Agra und Oudh . .	47,691,782	14,500,000	— 40

In einzelnen Distrikten der Provinzen war die Verminderung der Ernte noch bedeutend grösser.

Zwei Jahre später, 1899—1900, brachte ein schwacher Südwest-Monsun von nur kurzer Dauer den Ländern des westlichen Indiens ungenügende Befeuchtung. Im grössten Teile des Verbreitungsfeldes des Bombay-Monsunzuges flauten bereits Anfang Juni die Niederschläge ab. Die Landschaften Sind, Ost- und Zentral-Rajputana, Zentral-Indien, Cutch und Gujarat empfingen

in den Monaten Juni bis September — in normalen Jahren die Zeit des stärksten Regens — keine Niederschläge mehr, in den Nachbargebieten des Dekans, Berar, Zentral-Indien, im südlichen und östlichen Punjab war die Befeuchtung weit unter dem Mittel. Die Saat ging im ganzen Gebiete, wo keine künstlichen Bewässerungsanlagen vorhanden waren, zu grunde; in Gujarat starb ein grosser Teil der reichen Viehherden. Die Ausdehnung der Notstandszone betrug 490,000 qkm, die Zahl der notleidenden Bewohner 28 Millionen.

Wie wir schon bei der Besprechung des Regenfalls über Indien (vgl. S. 233) zeigten, war die Regenzeit von 1907 im ganzen westlichen Indien infolge späten Eintreffens und frühen Rückzuges des Monsuns ausserordentlich verkürzt, in Gujarat z. B. anstatt der normalen Dauer von 14 Wochen nur 6, dem ganzen zentralen und westlichen Indien, das seine Befeuchtung vom Bombay-Monsunzug empfängt, drohten Dürren (das Gebiet ungenügenden Regenfalls hatte eine Fläche von ca. 440,000 qkm).

Besonders gross waren die Verluste an Vieh in den Notjahren 1896/1897 sowie 1899/1900. Nach Schätzungen der Regierung gingen im Hissa-Distrikt im Punjab, jenem Gebiet häufiger intensiver Dürren zwischen den Jahren 1895 und 1898 92 % des gesamten Viehbesitzes verloren. Während des Futtermangels der Jahre 1899 und 1900 starben in den Zentralprovinzen zirka 2,000,000 Stück Vieh. Noch verheerender waren die Verluste in Gujarat, dessen gute Rinderrassen in Indien als die besten Arbeitstiere geschätzt werden. Die Züchter verkauften alle ihre Habe, den Schmuck, sie litten selbst Nahrungsmangel, nur um ihre Rinder zu erhalten; doch ohne Erfolg (Report of the Indian Famine Commission 1901 S. 72). Das grosse Sterben der Rinder während der Notjahre hinderte in hohem Masse, dass sich die Notstandsgebiete rasch von den Dürren erholten, da die für das Bestellen der Felder nötigen Arbeitstiere fehlten; denn in Indien sind ja die Rinder und Büffel für den Landbau die unentbehrlichsten Arbeitstiere.

Ein genauer Vergleich der Ausdehnung und vor allem der Intensität dieser Dürren und deren Folgen für das wirtschaftliche Leben der betroffenen Länder mit den Dürren der früheren Jahrzehnte lässt sich natürlich nicht durchführen, da ja keine genaue,

auf Messungen beruhende Angaben über die Verminderung der Niederschläge und die Verkürzung der Dauer der Regenzeit und damit der Grösse der Kalamität vorliegen. Es lässt sich daher nicht genau feststellen, inwieweit es den Bestrebungen der britischen Regierung gelungen ist, die Grösse des Notstandes zur Zeit der letzten Dürren gegenüber den früheren zu mildern.

Die direkten Verluste an Menschenleben sind bei den Dürren der letzten Jahrzehnte auf jeden Fall, trotz der grösseren Ausdehnung und Intensität, verhältnismässig geringer gewesen, dank den Massnahmen der englisch-indischen Regierung: planmässig durchgeführte Bekämpfung des Notstandes durch Zufuhr und Abgabe von Lebensmitteln an die Leidenden und Beschäftigung der der Erwerbsmöglichkeit beraubten Bevölkerung an Notstandsarbeiten wie Eisenbahn-, Strassenbau, Kanalanlagen u. s. w. In den Dürrenjahren 1896/97 wurden z. B. im Mittel über 2 Millionen Menschen täglich von der Regierung mit Nahrungsmitteln versehen, zeitweise sogar 4 Millionen.

Durch diese Unterstützung der Notleidenden mit Nahrung und Saatgut und Vornahme von Notstandsarbeiten sowie der Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit ist es der Regierung gelungen, das Leben vieler Hunderttausender zu retten und das Auftreten von Panik und grosse Auswanderung zu verhindern; ein grosser Teil der Bevölkerung der Dürrengebiete konnte bei Gesundheit und Kraft erhalten werden. Vor allem wurde dafür Sorge getragen, dass die Bevölkerung nicht in Armut verfiel, sondern bei Aufhören der Dürren wieder in ihre früheren Verhältnisse zurückkehren konnte.

Wenn auch so grosse Verluste an Menschenleben wie bei den Dürren des 18. und der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, während denen zuweilen bis zu einem Drittel der Gesamtbevölkerung des Notstandgebietes starb, Indien bei den Dürren der Jahre 1896/97 und 1899/1900 nicht erlitten hat, so ist doch eine grosse Zahl von Menschen den unmittelbaren und mittelbaren Folgen der Hungersnöte zum Opfer gefallen. Wie die Untersuchungen der „Famine Commission“ für die Dürren 1896 und 1899, sowie der „Census Report“, der Volkszählung 1901 nachweisen, hat infolge der Dürren in einigen Ländern Indiens die Sterblich-

keit erheblich zugenommen; in einigen Gebieten ist die Einwohnerzahl in den Jahren 1891—1901 wesentlich gesunken. Der Rückgang der Bevölkerung war besonders stark in Zentral-Indien, dem englischen Gebiete sowie in den Eingebornen-Staaten und in Rajputana.

Die allgemeine Sterblichkeitsziffer[1]) betrug in:

	im Mittel der letzten 10 Jahre	1900
Zentral-Provinzen	34,50 ‰	56,68 ‰
Berar	38,80 „	82,40 „
Bombay (Notstands-Distrikt)	29,70 „	83,55 „
Ajmer	24,23 „	119,90 „
Punjab (Notstands-Distrikt)	35,30 „	73,30 „

Während im Mittel in der letzten Zählperiode (1891—1901) in den Gebieten der Zentral-Provinz, Berar, Bombay (ohne Sind), Ajmer und Punjab jährlich 1,068,096 Einwohner starben, betrug die Zahl der Todesfälle im Notstandsjahre 1900: 2,304,951. Es sind also in diesen Ländern anscheinend 1,236,856 Personen den direkten oder indirekten Folgen der Dürre von 1899/1900 erlegen.

Der Nahrungsmangel ist zwar in diesem Jahre selten die unmittelbare Todesursache gewesen, häufiger fielen die Menschen dem Genuss ungeeigneter, verdorbener Nahrung und von ungesundem, verunreinigtem Wasser zum Opfer. Die ungenügende Nahrung erhöhte bei den Leuten die Disposition für Krankheiten; namentlich unter den alten Leuten und den Kindern ist jeweilen die Sterblichkeit gross. Diese Tatsache kommt beim Vergleiche der Alters-Gliederung der Bevölkerung Indiens der Census-Jahre 1891 und 1901 zum Ausdruck. Unter 10,000 Personen hatten ein Alter von

	1901	1891	
weniger als 10 Jahren	2632	3068	— 436
10—15 „	1225	1102	+ 123
15—40 „	4102	3745	+ 387
40—60 „	1612	1525	+ 87
über 60 „	4209	560	— 131

[1]) Vgl. Report of the Indian Famine Commission 1901, S. 70 u. 71.

Die Notdistrikte erholten sich in jüngster Zeit viel rascher von den Folgen der Dürren als früher, Vertrauen und Unternehmungsgeist der Bevölkerung kehrten bald zurück.

Bei gesicherten politischen Zuständen mit Schutz für Leben und Eigentum findet in Perioden nach Dürren und Hungersnot, wie übrigens auch nach andern grossen Katastrophen, z. B. nach Kriegen, jeweilen eine starke Zunahme der Bevölkerung statt, da in der Notzeit ja namentlich alte, schwache und jugendliche Personen den Entbehrungen erliegen und so der produktive Teil der Bevölkerung durch Wegsterben des unproduktiven stark entlastet wird. Die Leute gelangen bald wieder zu einem kleinen Wohlstand; es werden mehr Kinder aufgezogen. In dem Lande Orissa z. B., das während der Dürren von 1865/66 über 25 % seiner Einwohner verloren hatte, nahm die Bevölkerung in der folgenden Zählperiode allein durch Geburtenüberschuss um 18% zu.

Auf die vielseitigen Massnahmen der britisch-indischen Regierung zur Milderung des Notstandes während der Dürrenjahre und zur Beschränkung der Dürrenkalamität habe ich bereits hingewiesen, auf die Unterstützung der Hungernden mit Lebensmitteln, die Beschäftigung der Bevölkerung durch Notstandsarbeiten, die Erleichterung der Rückkehr zur gewohnten produktiven Arbeit. Weiter zu erwähnen wäre die Reform des Kreditwesens, die Gründung von Landwirtschaftsbanken, sowie die Versuche, die Bevölkerung der am häufigsten von Dürren heimgesuchten Gegenden anderen Erwerbszweigen, als den ausschliesslich landwirtschaftlichen, zuzuführen.

Eine Besprechung dieser volkswirtschaftlich wichtigen Bestrebungen liegt ausserhalb einer wirtschaftsgeographischen Studie, dagegen möchte ich zweier anderer Massnahmen der Regierung zur Bekämpfung der Folgen der Dürren gedenken, welche besonders wirtschaftsgeographisch von grosser Bedeutung sind.

1. Der Bau von Eisenbahnen und andern Verkehrswegen zur Erleichterung der Zu- und Wegfuhr der Produkte und der Auswanderung aus den Dürrengebieten.

2. Die Ausdehnung der künstlichen Bewässerungsanlagen.

In den Jahren 1891 bis 1908 stieg die Länge der indischen Eisenbahnen von 27,850 auf 49,207 km. Diese Eisenbahnen

sind zum grossen Teil unter mittelbarer oder unmittelbarer Hülfe der Regierung gebaut worden. 38,037 km Bahnen sind Eigentum des Staates, deren Betrieb aber häufig in den Händen von Privatgesellschaften liegt.

Die Eisenbahnen haben in hohem Masse dazu beigetragen, den infolge der Dürren entstandenen Nahrungsmangel durch die Zufuhr von Getreide zu heben. Jetzt kann es nicht mehr vorkommen, wie es noch bei der Hungersnot von Orissa im Jahre 1865 geschah, dass in den Häfen des benachbarten Bengalen grosse Reisvorräte lagerten, die mangels genügender Verkehrsmittel nicht nach dem Notgebiet gebracht werden konnten.

Von eingebornen Gegnern der britischen Herrschaft wird oft behauptet, die Bahnbauten hätten in einigen Gebieten die Notlage der Bevölkerung verschärft, indem, infolge der Verkehrserleichterung, eine viel grössere Menge von Brotfrüchten und anderen Nahrungsmitteln ausgeführt würden und daher geringere Vorräte im Lande blieben, als dies früher der Fall gewesen sei. Wenn dieser Nachteil für einige beschränkte Gebiete auch einmal eingetreten sein mag, so steht er in keinem Vergleich zu den grossen Vorteilen, die die Eisenbahn- und Strassenbauten gebracht haben (geringere Schwankung der Preise der Nahrungsmittel, namentlich der Brotfrüchte, Hirse, Weizen, Reis, leichte Zufuhr von Nahrungsmitteln in Notstandsjahren und Vergrösserung des Absatzgebietes in Zeiten normaler Ernte).

Künstliche Bewässerung.

Die wichtigste aller Massnahmen ist die direkte Bekämpfung der Dürren, die Ergänzung der geringen natürlichen Befeuchtung in Jahren mit vermindertem Regenfall durch künstliche Bewässerung, also die Ausdehnung der Bewässerungsanlagen, die auch in Zeiten erheblicher Verminderung der Niederschläge im Stande sind, dem Ackerbau die nötigen Wassermengen zu liefern. Die indische Regierung ist bestrebt, überall in Indien und ganz besonders in den von Dürren heimgesuchten Gegenden, die künstlichen Bewässerungsanlagen zu erweitern, um das Gedeihen der Landwirtschaft von dem schwankenden Regenfall möglichst unabhängig zu machen. In künstlichen Teichen, Kanalanlagen, Stauwerken wird das Flutwasser der Monsunregen und

das Schneewasser der Himalayaflüsse aufgespeichert, um während den trockenen Monaten und in Zeiten verminderten Regenfalls, zur Befeuchtung der Felder Verwendung zu finden. In einigen Gegenden der oberindischen Ebene bildet die reiche Grundwasseransammlung eine wichtige Quelle für die Berieselung des Landes.

Die verschiedenen Bewässerungssysteme Indiens und deren Beziehungen zu den geographischen Verhältnissen, der Orographie und Hydrographie der einzelnen Landesteile sollen hier nicht besprochen werden; ich möchte nur auf die Ausdehnung der Bewässerungsanlagen Indiens, insbesondere in der Zone der Dürren und deren Bedeutung für die Volkswirtschaft dieser Gebiete in den Notstandsjahren hinweisen. In den Jahren 1878/80 wurde das künstlich bewässerte Areal auf 12 Millionen ha, oder 14,8 % des gesamten unter Kultur stehenden Landes geschätzt. Die heutige Ausdehnung der berieselten Fläche in den Teilen Indiens, für welche genaue Berichte vorliegen, zeigt, nach den Angaben des indischen Landwirtschafts-Departementes, die Tabelle auf S. 251. In diesen Provinzen und Eingebornen-Staaten Indiens ist das künstlich bewässerte Areal auf 20,9 Millionen ha gestiegen. Von den 17,8 Millionen ha des britischen Gebietes empfangen 42 % das Wasser von staatlichen Anlagen; 58 % von privaten Unternehmungen.

Seit den Jahren 1878/80 hat in den Provinzen des indischen Kaiserreiches die Anbaufläche, die von Bewässerungsanlagen ihre Befeuchtung empfängt, um mindestens 33 % zugenommen. Diese Zunahme ist besonders gross für die staatlichen Bewässerungsanlagen, bei denen sich die berieselbare Fläche um 80 % vergrössert hat. Im Punjab z. B. hat sich allein seit 1890 die Fläche des künstlich bewässerten Landes verdoppelt; sie stieg von zirka 25,000 qkm auf nahezu 45,000 qkm. Gegenwärtig nimmt der mit künstlichen Bewässerungsanlagen versehene Teil des gesamten britisch-indischen Reiches ein Areal von mindestens *215,000 qkm* ein. In den niederschlagsarmen Gebieten des unteren und mittleren Indus-Tales, in der Landschaft Sind (vgl. Tabelle S. 251), empfängt nahezu das gesamte Kulturland (88 %) die Befeuchtung von künstlichen Bewässerungsanlagen. Im Punjab erreichen die berieselte Flächen zirka 37 %, in den Eingebornen Staaten dieses Gebietes 66 % des kultivierten Landes. Ausgedehnte Bewässerungsanlagen

Ausdehnung der künstlich bewässerten Fläche in Indien[1].)

Britisches Gebiet Provinz:	(mittlere) Berieselte Fläche		Eingebornen-Staaten im Gebiete:	(mittlere) Berieselte Fläche	
	ha	in % der gesamten angebauten Fläche		ha	in % der gesamten angebauten Fläche
Punjab	4,220,000	37,0	Punjab	792,000	46,3
Bombay.	436,000	4,4	Bombay	389,000	4,8
Sind	1,183,000	88,0	Baroda	74,000	7,2
Madras	4,262,000	28,8	Rajputana	474,000	18,1
Zentral-Provinzen . .	283,000	4,2	Madras	253,000	57,3
Bengalen	2,569,000	10,0	Mysore	382,000	15,4
Vereinigte Provinzen	4,474,000	26,9	Hydrabad	312,000	4,8
Ober-Burma	335,000	17,7	Zentral-Provinzen . .	64,000	7,3
Baluchistan	2,000	—	Zentral-Indien	241,000	5,6
Ajmer-Merwara . . .	56,000	36,6	Vereinigte Provinzen	16,000	9,7
Berar	23,000	0,8	Bengalen	143,000	28,5
Total . .	17,843,000	19,5		3,140,000	10,9

[1]) Nach „Report of the Indian irrigation Commission 1903“ Part I, S. 11 u. 12.

besitzen auch die vereinigten Provinzen und die Präsidentschaft Madras (28,8 %) sowie eine grosse Zahl der Eingebornen-Staaten des südlichen Dekans (in den Eingebornen-Staaten im Gebiete der Präsidentschaft Madras werden 57 % des Kulturlandes künstlich bewässert). Geringe Ausdehnung haben dagegen die Bewässerungsanlagen in den Zentralprovinzen (4 %) und in den Eingebornen-Staaten von Zentral-Indien (5 %) und Rajputana (8 %) sowie in Hyderabad (4,8 %). Diese Gebiete, namentlich die Eingebornen-Staaten hatten während der Dürren der letzten Jahrzehnte am schwersten zu leiden und die grössten Verluste an Menschenleben und Einbusse an Vieh erfahren, wogegen in den andern häufig von Dürren heimgesuchten Ländern, besonders im Punjab die erweiterten Bewässerungsanlagen bereits während den Dürren von 1896/97 und 1899/1900, sowie in der Zeit des verminderten Regenfalls des Jahres 1907, gute Erfolge gezeitigt haben. In Gegenden, in denen bei den Dürren früherer Jahrhunderte ein grosser Teil der Ernte zugrunde ging und das Vieh dem Futtermangel erlag, konnten den Landwirten genügende Wassermengen zur Befeuchtung der Felder abgegeben werden, sodass diese mit Berieselungsanlagen versehenen Länder selbst zur Zeit der grössten Verminderung des Regenfalls imstande waren, mehr Nahrungsmittel zu erzeugen, als für den Unterhalt der eigenen Bevölkerung notwendig ist und daher die unter Nahrungsmangel leidende Bevölkerung der Nachbargebiete zu unterstützen vermochten.

Die verhältnismässig geringen Verluste an Menschenleben, während der ausserordentlich intensiven Dürren von 1896 und 1890/1900 sind also, neben den grossangelegten Unterstützungen der Notleidenden durch die britisch-indische Regierung, wohl in erster Linie dem Umstand zu danken, dass grossen Gebieten, in denen die Verminderung des Regenfalles einen sehr hohen Grad erreichte, während der Dürre aus den Bewässerungsanlagen Wasser geliefert werden konnte, wie der Landschaft Sind, einigen Teilen des Punjab und den Vereinigten Provinzen Agra und Oudh. Die britisch-indische Regierung ist bestrebt, durch Ausdehnung der Bewässerungsanlagen weitere grosse Gebiete vor den Dürren-Gefahren zu schützen und wegen Wassermangel heute unkultivierbare Gegenden durch Zuführung von Befeuchtung anbaufähig

zu machen und damit für die grossen Unterschiede in der Verteilung des Regenfalles über Indien und die bedeutenden Schwankungen der Niederschläge von Jahr zu Jahr einen Ausgleich zu schaffen.

Es wird berechnet[1]), dass der Bau von neuen Kanälen und Reservoirs ermögliche, die Berieselungsfläche in Indien um 2,8 Millionen Hektaren zu vergrössern. Bei intensiverer Ausnützung des Grundwassers, in einigen Teilen Nord-Indiens, könnte weiteren bedeutenden Flächen Berieselungswasser geliefert werden. Am günstigsten liegen die Aussichten für eine Erweiterung der Bewässerrungsanlagen im Punjab, in Sind und in einigen Ländern Süd-Indiens, wie im Einzuggebiete des Kistna-Flusses. Für diese Gegenden liegen Projekte für neue Bewässerungsanlagen vor, die zum Teil bereits in Angriff genommen worden sind.

In andern Teilen Indiens ist es dagegen nur in geringem Masse möglich, neue Bewässerungsanlagen zu erstellen oder die bestehenden zu erweitern, um den Bauern in den Jahren der Dürren Wasser zur Berieselung der Felder zu liefern; dies ist der Fall in den Hochebenen im Nordwesten der indischen Halbinsel, in Rajputana und den angrenzenden Gebieten der Eingebornen-Staaten von Zentral-Indien, in den Zentral-Provinzen und der Präsidentschaft Bombay, namentlich in den Einzuggebieten des Tapti- und Narbada-Flusses. In diesen so häufig von intensiven Dürren heimgesuchten Ländern machen die orographischen Verhältnisse, die Bodenart, sowie die jährliche Verteilung und Menge der Niederschläge die künstliche Bewässerung grösserer Flächen unmöglich.

Der grossartige Ausbau des indischen Bewässerungssystems gehört, neben der Sicherung des Friedens in den Ländern Indiens und der Einführung geordneter Verwaltung und willkürfreier Gerichtsbarkeit, zu den grossen, unzweifelhaften Wohltaten, die die britische Herrschaft den indischen Völkern gebracht hat. Diese Wohltaten werden aber von Eingebornen Indiens und Leuten in Europa und Amerika, die so häufig die britisch-indische Verwaltung einer ungünstigen und vielfach ungerechten Kritik unterziehen, in der Regel viel zu wenig anerkannt.

---

[1]) Vgl. Report of the Indian Famine Commission 1898 und Report of the Indian irrigation Commission 1903.

Am Schlusse möchte ich nochmals die für das Verständnis der Entstehung und Verbreitung der Dürren wichtigsten Erscheinungen zusammenfassend erwähnen.

Die grossen Schwankungen im Regenfall von Jahr zu Jahr, die in Indien das Auftreten der Dürren bewirken, sind die Folgen der grossen Unterschiede in der Stärke, Mächtigkeit und Dauer der Süd-West- oder Sommer-Monsun-Winde des Indischen Ozeans.

Unter langandauernden, intensiven Dürren haben besonders häufig die westlichen und zentralen Teile Indiens zu leiden, das Innere des Dekan, Zentral-Indien und Rajputana, das mittlere und obere Ganges-Tal und das südöstliche Punjab; jene landeinwärts gelegenen Gebiete, welche den Regenfall der Monsunzüge nicht mehr direkt empfangen, sondern denen nur die mehr oder weniger mächtigen Ausläufer des Monsuns Befeuchtung bringen.

Diejenigen Teile Indiens, denen der „Bombay-Arm" der Süd-West-Monsun-Luftströmung gewöhnlich die Niederschläge zuführt, werden in höherem Masse von den Schwankungen — der Verminderung — des gewohnten Regenfalles betroffen, als die Gebiete, die vom Monsunzuge des Golf von Bengalen Befeuchtung empfangen.

Eine verheerende Wirkung auf den Volkswohlstand üben die grossen Schwankungen des Regenfalles, namentlich in den Gebieten mit mässiger Befeuchtung, aus (mit jährlichen Regenmengen von 25—150 cm), wogegen in der Zone mit sehr geringen Niederschlägen (unter 25 cm), obgleich hier die Verminderung des Regenfalls prozentual noch grösser ist, den Dürren ein viel geringerer Einfluss auf das wirtschaftliche Leben zukommt; denn in diesen Ländern ist ja der Ackerbau auch in normalen Jahren nur mit Unterstützung von künstlicher Bewässerung möglich. Die Landesteile mit einem jährlichen Regenfall von über 150 cm werden selten von Dürren bedroht.

Die Gebiete Indiens, die mehr oder weniger häufig von intensiven Dürren heimgesucht werden, nehmen ein Areal von über 1,500,000 qkm ein, also nahezu ein Drittel des britisch-indischen Reiches.

Von grossem Interesse für die Wirtschaftsgeographie ist das gleichzeitige Auftreten von Perioden verminderten

Regenfalls über weite Erdräume, worauf die Beobachtungen der letzten Jahrzehnte in den Randländern des Indischen Ozeans (Vorder-Indien und seine Nachbarländer; dem südlichen und östlichen Afrika und Australien) hinweisen. Ein gleichzeitiges Eintreffen ungünstiger Ernten und grosser Einbussen der Viehbestände in einem so ausgedehnten Gebiete gibt dieser Erscheinung noch eine erhöhte Bedeutung für die gesamte Weltwirtschaft (die Volksernährung, sowie die Produktion von Rohstoffen für die Industrie).

Eine sichere Grundlage für das Verständnis der Entstehung der Dürren in Indien und der anscheinend gleichartig verlaufenden Schwankungen der Niederschläge über dem ganzen Teile der Erde, dessen klimatische Zustände in erheblichem Masse vom Süd-Ost-Passat und dem Süd-West-Monsun des Indischen Ozeans beeinflusst werden, ist erst zu gewinnen, wenn einmal in diesen Gebieten eine grössere Zahl von meteorologischen Stationen eingerichtet sind und von den bestehenden längere Beobachtungsreihen vorliegen, als dies heute der Fall ist.

Inhalt.

Seite

Einleitung 221
Entstehung der Dürren 222
Die für die klimatischen Zustände Indiens wichtigsten geographischen Bedingungen 223
Der SW.- oder Sommer-Monsun 224
Beziehungen des SW.-Monsuns zum SO.-Passat . . . 225
Jährliche Perioden des Regenfalls 227
Verteilung der Niederschläge über Indien 228
Schwankungen der jährlichen Niederschlagsmengen 231
Unterschiede in der Dauer der Regenzeit 233
Gebiete der häufigsten Dürrenkalamität 235
Die für die Volksernährung wichtigsten Kulturpflanzen 237
Volksdichte in den Gebieten käufiger Dürrenkalamität . 239
Berufsgliederung 240
Verbreitung einiger Dürren 241
Erwähnung einiger Dürren früherer Jahrhunderte . . 241
Die verheerendsten Dürren des 19. Jahrhunderts . . 243
Notstandsjahre 1896/97 und 1899/1900 244
Verminderung der Ernte 244
Verluste an Vieh 245
Verluste an Menschenleben 246
Massnahmen der Regierung zur Milderung des Notstandes und Bekämpfung der Dürrenkalamität . 248
Verbesserung der Verkehrswege 248
Ausbau der Bewässerungsanlagen, deren Einfluss während der Dürre 252
Zusammenfassung 254