

*Arbeit aus dem Institut für Agrarbetriebs- und Standortsökonomie
der Technischen Universität Berlin*

Geschäftsf. Direktor: Dr. B. A n d r e a e

Büffel- und Rindviehhaltung im internationalen Vergleich

A comparison of buffalo and cattle keeping in international operational economy

Von Hubert Bauer *)

1. Einleitung

Obwohl sich die Verbreitung der Büffel auf wenige Länder konzentriert, ist ihre wirtschaftliche Bedeutung beachtlich. Allein 5 vH der von der FAO ausgewiesenen Welt-Milchproduktion werden dieser Tierart zugerechnet (Rinder 91,7 vH, Schafe und Ziegen 1,6 bzw. 1,7 vH). Vom Welt-Büffelbestand, der sich 1969/70 auf 124,54 Mio. Tiere belief (Rinder: 1.118,205 Mio.), entfielen auf den Fernen Osten (ohne VR China) 73,0 vH, und zwar schwerpunktmäßig auf Gebiete zwischen 10° südlicher und 35° nördlicher Breite mit immer- und wechselfeuchtem tropischem Regenlima sowie mit maritim sommerkühlem Klima. Im gleichen Zeitraum wiesen die VR China 23,5 vH, der Nahe Osten 2,7, die UdSSR 0,4, Europa 0,2 und Lateinamerika 0,1 vH des Welt-Büffelbestandes auf.

In Europa ist diese Tierart in Albanien, Bulgarien, Rumänien, der Türkei und Italien anzutreffen. Afrikas Hausbüffel sind fast ausschließlich in Ägypten (1,8 Mio./1969/70) zu finden, während diejenigen Amerikas in Brasilien (117.000/1969/70) sowie in geringer Anzahl in einigen mittel-amerikanischen Ländern beheimatet sind.

*) Dr. Hubert Bauer, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Agrarbetriebs- und Standortsökonomie der TU Berlin.

Anschrift: 1 Berlin 33, Im Dol 27—29.

2. Ansprüche und Leistungen der Büffel

Büffel stellen geringe Ansprüche an Haltung und Futterqualität und können futterarme Zeiten besser als Rinder überstehen. Zusätzlich sind ihre hohe Widerstandskraft gegen Krankheiten und klimatische Einflüsse hervorzuheben.

Büffel benötigen zu ihrem Wohlbefinden hohe Temperaturen — so daß bereits deshalb diese Tiere nicht in kühleren Regionen zu finden sind — und Badegelegenheiten.

Die Büffel sind fruchtbar, langlebig (bis zu 20 Kälber in 25 Lebensjahren) und spätreif.

Wasserbüffel dienen vornehmlich der Milcherzeugung, während Sumpfbüffel in erster Linie als Arbeitstiere, aber auch zur Fleischerzeugung gehalten werden. Die Mastfähigkeit des Büffels ist jedoch gering. Die Arbeitsleistung des Sumpfbüffels kommt am besten bei schwerem, langsamem Zug auf aufgeweichtem Boden zur Geltung. Das Lebendgewicht dieser Tiere variiert, vornehmlich infolge unterschiedlicher Futterverhältnisse, etwa zwischen 350 und 750 kg und ist damit höher als das der Wasserbüffel und insbesondere der Rinderrassen extensiver Landbauzonen. In der Regel werden nur alte Büffel geschlachtet. Die verbreitete Ansicht, daß die Fleischqualität dieser Tiere der der Rinder nachstehe, mag teilweise hierauf beruhen. Büffelhaut ist ein begehrtes Rohprodukt der Lederindustrie.

Die Leistung durchgezüchteter Milchbüffelherden der Rassen Murrah, Nili und Ravi beträgt etwa 1.800 kg bei 7 vH Fett in Laktationsperioden von 9 bis 10 Monaten. Die Wasserbüffel Südosteuropas erbringen — trotz Arbeitsleistung — noch Jahresmilchmengen von 1.200 kg bei 7 bis 10 vH Fett. In Indien wird die mittlere Milchleistung einer Büffelkuh mit 495 kg und 6,5 bis 7,5 vH Fett im Vergleich zur Zebukuh mit 186 kg und 4,5 bis 5,0 angegeben.

Kreuzungsversuche, die höhere Milchleistung der Wasserbüffel mit der noch größeren Genügsamkeit der Sumpfbüffel zu verbinden, waren erfolgreich. Die Milchleistung der Kreuzungstiere liegt zwischen, die Fleischleistung über den der Ausgangsrassen.

In den Teilen Asiens mit ausgeprägten Jahreszeiten erfolgen die meisten Abkalbungen zwischen Juli und November, während in den feuchten und immerfeuchten Tropen keine jahreszeitlichen Unterschiede bestehen. Demnach ist in ersteren Ländern mittels Büffelhaltung keine kontinuierliche Belieferung der Frischmilchmärkte möglich.

3. Wettbewerbsbeziehungen zwischen Rindvieh- und Büffelhaltung

3.1. *Einfluß natürlicher Produktionsgrundlagen*

Die Trockengebiete bieten dem Büffel zwar günstige Wärmeverhältnisse, aber selten die erforderlichen Bademöglichkeiten. Hinzu kommt der spär-

liche Futterwuchs der Naturweiden. Büffel können daher in Trockengebieten bei Weidegang infolge hohen Erhaltungsbedarfes nur wesentlich geringere Leistungen erbringen als die leichteren Rinder, Ziegen und Schafe. Dementsprechend entfielen 1969/70 auf 100 Rinder in der Türkei nur 9, im Iran 3 und in Afghanistan sogar nur weniger als 1 Büffel (vgl. Tabelle). Dennoch ist in erstgenannten Ländern der Büffel als Milchlieferant dem Rind überlegen. Beispielsweise beträgt im Iran die mittlere Jahresmilchleistung der Rinder 540 und der Büffel 1.200 kg. Die wichtigsten Gründe hierfür sind einmal die Überlegenheit des Büffels in der Verwertung nährstoffarmen Futters, zum anderen die Tatsache, daß in der Nähe natürlicher Badestellen die Futtermittelverhältnisse relativ günstig sind. Weiterhin dürfte die mangelnde Milchleistung der Rinder in diesen Gebieten auch darin eine Erklärung finden, daß diese Tiere auch dort gehalten werden, wo zwecks Futtersuche eine hohe Marschleistung erforderlich ist, die zu Lasten der Milchleistung geht. Da der Büffel wegen seines Badebedürfnisses keine großen Strecken zurücklegen kann, treten diese Energieverluste nicht auf.

Ägypten bildet mit 102 Büffeln je 100 Rinder für Trockengebiete eine Ausnahme. Als die im vorigen Jahrhundert vom Süden eingeschleppte Rinderpest den Rinderbestand fast vollständig vernichtete, trat der Hausbüffel zunehmend an seine Stelle. Wo natürliche Bademöglichkeiten fehlten, wurden künstliche angelegt. Zudem basiert in Ägypten deren Fütterung auf Feldfutter und besonders auf Marktfruchtabfällen (Reisstroh, Zuckerrohr usw.).

In Gebieten mit tropischem Regenklima dagegen ist der Büffel wegen seiner hohen Widerstandskraft gegen klimatische Einflüsse und Krankheiten dem Rind überlegen. Hieraus erklärt sich teilweise der hohe Büffelbestand Südasiens. Da dort der Wasserreisbau stark verbreitet ist und diese Länder zumeist unterentwickelt sind, bietet sich als Zuchtier vornehmlich der Sumpfbüffel an, da das Rind im aufgeweichten Reisfeld hierfür zu schwach ist. Das gleiche gilt für die waldreichen Gebiete Asiens. Somit findet auch die im Vergleich zum Rind geringe Milchproduktion je Büffel in Ceylon, W. Malaysia und den Philippinen eine Erklärung (vgl. Tabelle 1).

Für die geringe Ausbreitung des Hausbüffels in tropisch Afrika könnte der Umstand von Bedeutung sein, daß die Wildbestände des Kaffernbüffels verschiedentlich durch epidemisch auftretende Infektionskrankheiten der Rinder erheblich gelitten haben. Ein Übergreifen dieser Krankheiten auf den Hausbüffel ist daher trotz seiner hohen Krankheitsresistenz nicht auszuschließen. Außerdem macht der geringe Wasserreisbau Afrikas den Büffel als Zuchtier entbehrlich, zumal der ackerbautreibende Afrikaner nur ungerne mit Großvieh arbeitet.

3.2. *Einfluß wirtschaftlicher Produktionsgrundlagen*

Etwa 70 vH des in der FAO-Statistik aufgeführten Welt-Büffelbestandes war 1969/70 in Ländern anzutreffen, deren durchschnittliches jährliches Pro-Kopf-Einkommen 350 US-\$ nicht überstieg. Allein ca. 50 vH

70
 Tabelle 1. Büffel- und Rindviehhaltung im Vergleich — Länder nach Klimazonen und Pro-Kopf-Einkommen geordnet

Entwicklungs-länder	Kenn-werte	Pro-Kopf-Einkommen in US-\$ ¹⁾²⁾ (1969)	Einwohner je 100 ha LN ²⁾ (1969)	Vorherrschende Klimatypen ³⁾	Auf 100 Rinder entfielen		φ Milchproduktion je Tier und Jahr ⁴⁾ , 1970 Rinder
					φ 1947/48	1969/70	
Länder überwiegend in tropischen Regenklimate							
Indonesien	86	910	Af	67	39	5	—
Thailand	126	313	Aw; Ca	117	132	0	0
Ceylon	137	506	Am; Aw	53	48	81	51
W.-Malaysia	283	172	Af	93	75	80	31
Philippinen	283	299	Af; Am	297	268	10	4
Länder überwiegend in humid warm-gemäßigten Klimaten							
Laos	56	181	Ca	85	223	69	—
Nepal	66	254	Ca; H	54	55	30	107
Taiwan	270	1588	Ca	441	206	145	—
Länder überwiegend in Trockengebieten							
Afghanistan	52	118	BS; H	0	0	86	14
Ägypten	163	1146	BW	89	102	324	550
Iran	252	152	BS; BW; Cs	3	3	159	235
Türkei	321	64	BS; Cs	9	9	201	246
Länder mit trockenen und niederschlagsreichen Klimaten							
VR China	—	—	BS; Ca; Da; H	47	46	—	—
Indien	73	302	Am; Aw; BS; Ca	26	31	54	207
Pakistan	131	—	Am; BS; BW	21	27	140	575

1) National income per capita.

2) Letzte verfügbare Daten (größtenteils 1969).

3) A = Tropische Regenklimate; Af = feucht, Aw = wechselfeucht; B = Trockene Klimate; BS = arid, BW = semiarid; C = Humide warm-gemäßigte Klimate; Ca = subtropisch sommerwarm, CS = subtropisch sommertrocken; D = kühler, kalt-gemäßigte Klimate; H = kontinental sommer-

warm; H = Hochgebirgsklima.

4) Milchproduktion in kg dividiert durch Rindvieh- bzw. Büffelbestand; Angaben über Jahresmilchleistung der Tiere meist nicht vorhanden.

Quellen: FAO, Production Yearbook, Vol. 24 (1970), Rome 1971. JENSCHE, G.: Klima-Globus einschl. Textheft, Berlin 1970. UN: Statistical Yearbook, New York 1971.

entfielen auf Länder mit einem jährlichen Pro-Kopf-Einkommen bis 100 US-\$. Da für sozialistische Länder keine Einkommensangaben vorliegen, blieben sie bei obiger Betrachtung unberücksichtigt. Von den reichen Industrieländern warmer Klimate hat nur Italien einen nennenswerten Büffelbestand aufzuweisen (49.000 St. 1969/70).

Aus der Abbildung 1, in der das Verhältnis von Büffel- zu Rindviehbestand sowie deren Zu- bzw. Abnahme in Ländern unterschiedlichen Entwicklungsstandes aufgezeigt sind, ist ebenfalls zu entnehmen, daß die Büffelhaltung in armen Volkswirtschaften die größte relative Vorzüglichkeit aufweist. So entfielen 1969/70 auf 100 Rinder in den

- sehr armen Agrarländern (bis zu 100 US- $\text{\$}$) 30,6,
- weniger armen Agrarländern (150 bis 350 US- $\text{\$}$) nur 7,5 und
- reicheren Ländern (über 650 US- $\text{\$}$) sogar nur 0,7 Büffel.

Demnach ist nicht nur die ökologische, sondern auch die ökonomische Streubreite des Hausbüffels geringer als die des Rindes.

Die Abbildung 1 läßt ferner erkennen, daß 1969/70 gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 1947/48 bis 1951/52 der Büffelbestand in den

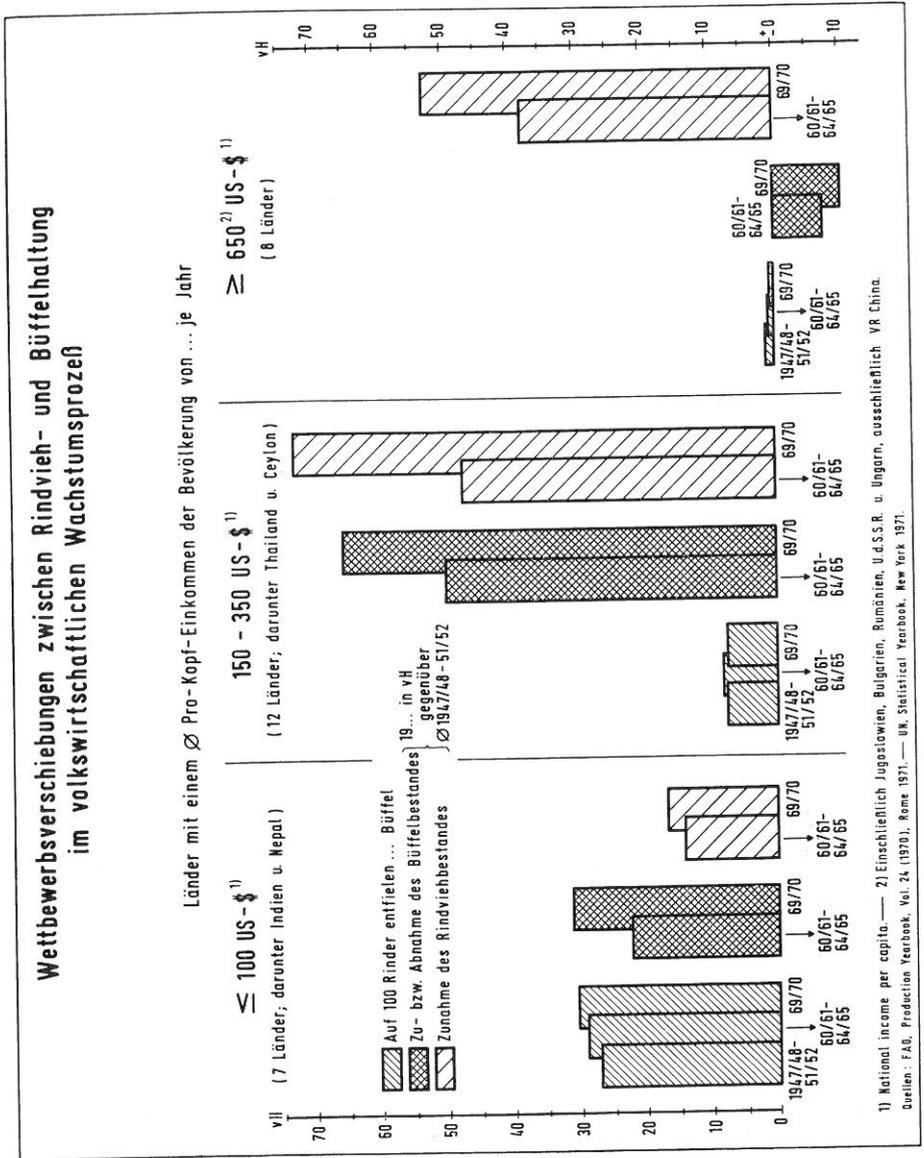
- sehr armen Agrarländern mit 31,3 vH um 14,6 vH stärker anstieg als der Rinderbestand,
- weniger armen Agrarländern trotz Zunahme von 65,4 vH noch um 7,5 vH langsamer anstieg als der Rinderbestand und
- reicheren Ländern sogar um 10,5 vH zurückging, während sich der Rinderbestand um 52,8 vH erhöhte.

Das hohe und weiter ansteigende betriebswirtschaftliche Gewicht der Büffel in sehr armen Agrarländern ist wesentlich die Folge ungünstiger Preis-Kosten-Relationen, die kaum Pflege und Düngung der Naturweiden, Feldfutterbau, aktiven Futtersausgleich und veterinärhygienische Verbesserungen zulassen. Für die überproportionale Zunahme der Büffelbestände in diesen Ländern spricht auch der Zwang zur Intensivierung der Bodennutzung (Ausweitung der Wasserreisenauffläche usw.) infolge hohen Bevölkerungswachstums, der bei großem Kapitalmangel eine Erweiterung der tierischen Zugkraftkapazität erfordert.

Von einer bestimmten Grenze der volkswirtschaftlichen Entwicklung an werden die Faktoren, die die Arbeitsbüffelhaltung begünstigen bzw. die Rindviehhaltung hemmen, abgeschwächt; d. h., anspruchsvollere und leistungsfähigere Wasserbüffel und besonders Rinder gewinnen an Bedeutung. Nicht zuletzt deswegen sind der Iran, die Türkei, Taiwan, Indien und Ägypten, also Länder mit verhältnismäßig hohem Entwicklungsstand bzw. hoher Bevölkerungsdichte, Schwerpunkte der Wasserbüffelhaltung. Sobald jedoch die kaufkräftige Nachfrage nicht nur nach Milch, sondern auch nach Fleisch beträchtlich ansteigt, wird unter mittleren natürlichen Verhältnissen das Rind dem nur wenig mastfähigen Büffel überlegen. Durch züchterische

Maßnahmen, die besonders die Mastfähigkeit, Fleischqualität und -ausbeute dieser Tierart verbessern würden, könnte allerdings deren ökonomische Anpassungsfähigkeit wesentlich erweitert werden.

Mit wachsendem volkswirtschaftlichem Wohlstand sinkt außerdem der Subsistenzanteil der Betriebe, d. h. Beförderungen vom bzw. zum Markt



nehmen zu, für die das Rind wegen seiner schnelleren Gangart mehr als der Büffel geeignet ist. Überdies werden die Transportwege allmählich besser und die Lebendgewichte der Rinder höher (verstärkte Fütterung), so daß auch ihr Zugleistungsvermögen steigt.

Die in der Abbildung erkennbare überproportionale Zunahme der Büffelbestände in den sehr armen sowie deren Abnahme in den reicheren Ländern ist außerdem darauf zurückzuführen, daß

- in ersteren die ökologischen Bedingungen mehr dem Büffel zusagen als in letzteren,
- in den armen Agrarländern die quantitative, in den reicheren dagegen die qualitative Verbesserung des Futterangebotes (verlustärmere Futtergewinnung, verstärkter Kraftfuttereinsatz usw.) im Vordergrund steht und
- in entwickelten Ländern infolge stark steigenden Lohnniveaus und sinkender Kapitalgüterpreise einmal tierische Zugkräfte durch motorische ersetzt werden und zum anderen das Maschinenmelken an Bedeutung gewinnt, für das die Büffelkuh wenig zugänglich ist.

4. Milchleistung und -fettgehalt als Maßstab für die Wettbewerbskraft zwischen Rindvieh- und Büffelhaltung

In Selbstversorgerbetrieben mit unzureichender Kalorien- und/oder Proteinversorgung der Familie muß u. U. die Wettbewerbskraft der Nutztierhaltung an der Fett- bzw. Proteinproduktion gemessen werden. Nach *N. N. Dastur* beträgt der mittlere MilCHFettgehalt bei Büffeln 6,9, Zebus 5,3 und europäischen Rindern 3,7 vH. Unter diesen Voraussetzungen müssen zur Erzielung von 100 kg MilCHFett je Tier und Jahr Büffel 1.449 kg, Zebus 1.887 und europäische Rinderrassen sogar 2.703 kg Jahresmilchleistungen erbringen. Während jedoch bei ersteren Milchleistungen von 1.000 und 1.500 kg/Jahr auch unter ungünstigen ökologischen und ökonomischen Bedingungen keine Seltenheit sind, wird unter diesen Verhältnissen von europäischen Rinderrassen kaum die aufgeführte Konkurrenzleistung erreicht¹⁾. Vergleichsweise belief sich 1969 in Italien die durchschnittliche Jahresmilchleistung der Kühe auf 2.036 kg.

Wenn Proteinmangel besteht, ist der Hausbüffel ähnlich günstig zu beurteilen, weil in gewissem Umfang der Eiweiß- mit dem Fettgehalt der Milch korreliert. In bodenarmen Selbstversorgerbetrieben hat diese Tierart einen hohen Stellenwert, weil aufgrund ihrer langen Nutzungsdauer der für die Nachzucht erforderliche Jungviehanteil kleiner als bei Rindern

1) Bei diesem Vergleich wäre auch das höhere Lebendgewicht der Büffel zu berücksichtigen, das zu einem größeren Erhaltungsfutterbedarf als bei Rindern führt.

gehalten werden kann, vor allem wenn letztere dem Standort nur wenig angepaßt sind. Somit kann ein größerer Teil des Gesamtfutters in Milch bzw. Arbeitsleistung umgesetzt werden.

Für Betriebe mit Marktproduktion gelten teilweise andere Maximen. So wird bei Trinkmilchverkauf, der jedoch in Entwicklungsländern nur geringen Umfang einnimmt, der Fettgehalt der Milch nur wenig honoriert. Vielfach wird Milch von Büffeln (Farbe und Geschmack weichen von der Kuhmilch ab) sogar geringer als solche von Rindern bezahlt, wobei diese Preisspanne mit steigenden Verbrauchereinkommen meist wächst. Der größte Teil der Büffelmilch wird deshalb sowohl in reichen als auch in armen Ländern in Form von Butter, Käse oder „Ghee“ (Südasiens) vermarktet, der durch Ausschmelzen des Butterfettes aus der Milch gewonnen wird und bei Zimmertemperatur monatelang haltbar ist.

Die höhere Haltbarkeit der Büffelmilch, die von mehreren Autoren betont wird, erleichtert allerdings die Frischmilchvermarktung, weil sie eine größere Zeitspanne zwischen Produktion und Konsumtion zuläßt. Das kommt vor allem Ländern warmer Klimate zugute, deren wirtschaftlich-technische Verhältnisse das Kühlhalten und den Transport der Milch erschweren.

Da die Büffelhaltung Italiens ihre wirtschaftliche Berechtigung ausschließlich in der Produktion von Käse findet und dieser hohe Preise erzielt, könnte vor allem für sehr arme Entwicklungsländer eine zusätzliche, evtl. sogar konkurrenzlose Exportmöglichkeit geschaffen werden, weil wie erwähnt in den anderen hochentwickelten Ländern die ökonomischen, aber auch die ökologischen Bedingungen der Büffelhaltung kaum gegeben sind.

5. Zusammenfassung

Zusammenfassend und ergänzend läßt sich feststellen: Nach Angaben der FAO hat sich der Welt-Büffelbestand 1969/70 gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 1947/48 bis 1951/52 um 40,46 vH (der Rinderbestand um 40,14 vH) auf 124,54 Mio. erhöht. Damit entfallen in der Welt im Durchschnitt auf 100 Rinder etwa 11,4 Büffel. Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt im Fernen Osten, weil er dort seine günstigsten ökologischen und ökonomischen Bedingungen vorfindet. Daß in den meisten armen Agrarländern Afrikas und Amerikas die Büffelhaltung keine bzw. nur eine untergeordnete Rolle spielt, dürfte im wesentlichen einmal auf unterschiedliche kulturhistorische Entwicklungen und zum anderen auf geringen Wasserreisanbau zurückzuführen sein.

Von einer bestimmten volkswirtschaftlichen Entwicklungsstufe an wird die Rindvieh- mehr als die Büffelhaltung begünstigt. Diese Feststellung betrifft vornehmlich den Sumpfbüffel, der in erster Linie als Arbeitstier Verwendung findet, weniger den rationelleren Nährstofftransformator Wasserbüffel, der vornehmlich der Milcherzeugung dient.

Mittels züchterischer Fortschritte, die die Milch-, besonders jedoch die Fleischleistung verbessern würden, könnte der ökonomische Spielraum der Büffelhaltung wesentlich erweitert werden. Mit Büffelmilchprodukten könnte für arme Länder eine zusätzliche Exportmöglichkeit geschaffen werden.

Summary

As a summary and supplement it may be said: According to data from the FAO, the world's buffalo population of 1969/70 has increased by 40.46% (the cattle population by 40.14%) to 124.54 millions as compared with the mean value of the years 1947/48 to 1951/52. This means that the share of buffaloes is approx. 11.4 buffaloes for 100 pcs. of cattle in the world's average. Their main area of distribution is the Far East as there they find their most favourable ecological and economical conditions. The fact that in most of the poor agrarian countries of Africa and America buffalo-farming plays no part at all and is of minor importance only, resp., would essentially be attributable to different developments in history of civilization on the one hand and to the small number of water rice being grown on the other hand.

Starting from a certain economical phase of development, cattle keeping is favoured compared with buffalo-farming. This finding especially concerns the Swamp Buffalo primarily being used as an animal for work and to a lesser extent the more efficient "transformer" of nutritive substances, the Water Buffalo, primarily contributing to the milk production.

By means of progress in breeding aiming at improving the production of milk and of meat, especially, the economical margin of buffalo-keeping could be extended substantially. Buffalo milk products could be made an additional source of exportation for poor countries.

Literaturverzeichnis

- ANDREAE, B., 1972: Landwirtschaftliche Betriebsformen in den Tropen. Bodennutzung und Viehhaltung im Spannungsfeld von Tradition und Fortschritt. — Verlag P. Parey, Hamburg und Berlin.
- BOETTGER, C. R., 1958: Die Haustiere Afrikas. Ihre Herkunft, Bedeutung und Aussichten bei der weiteren wirtschaftlichen Erschließung des Kontinents. — Fischer, Jena.
- DASTUR, N. N., 1956: Buffaloes Milk and Milk Products. — Dairy Sci. Abstr., 18 (12), 968—1008.
- FAO, 1970: Production Yearbook. — Vol. 24, Rome 1971.
- FISCHER, H., 1971: Der Wasserbüffel. — In: Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern. Hrsg. von P. v. BLANCKENBURG und H.-D. CREMER, Bd. 2. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- JENSCH, G., 1970: Klima-Globus einschl. Textheft. Berlin.
- UN, 1971: Statistical Yearbook. — New York.