

Die Verbreitung und Nutzung des Dromedars

Distribution and use of Dromedaries (*Camelus dromedarius*)

von R. Burgemeister *)

1. Einführung

Das Dromedar gehört gemäß der zoologischen Einteilung zur Ordnung der Paarhufer, Unterordnung Schwielensohler. Die Familie Camelidae unterteilt sich in die Gattung Lama, zu der alle neuweltlichen Camelidae zählen, und Camelus. Die Gattung Camelus wird durch das zweihöckrige Trampeltier (*C. bactrianus*) und das einhöckrige Dromedar (*C. dromedarius*) vertreten. Beide Arten kommen von Natur aus nur in der alten Welt vor.

Die Urform aller Camelidae lebte in Nordamerika, von wo aus die südlichen Kordillieren von der Gattung Lama und über die Behring-Landbrücke die alte Welt von der Gattung Camelus besiedelt wurden. Echte Wildformen der Gattung Camelus gibt es für das Dromedar nicht mehr, für das Trampeltier werden sie vermutet, doch ein Beweis dagegen, daß es sich bei wenigen in der Mongolei lebenden Tieren nicht nur um verwilderte, ehemals domestizierte Tiere handelt, ist noch nicht erbracht worden.

2. Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet des Dromedars erstreckt sich über die semiariden und ariden tropischen und subtropischen Regionen Afrikas und Asiens, da dieses in hohem Maße durch anatomische und physiologische Besonderheiten in die Lage gesetzt ist, einem extrem trockenen und heißen Klima zu trotzen (SCHMIDT-NIELSEN, 1964).

*) Dr. R. Burgemeister, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Tropische Veterinärmedizin der Justus Liebig-Universität Gießen, (Direktor: Prof. Dr. H. Fischer).

Anschrift: Wilhelmstraße 15, D 6300 Gießen.

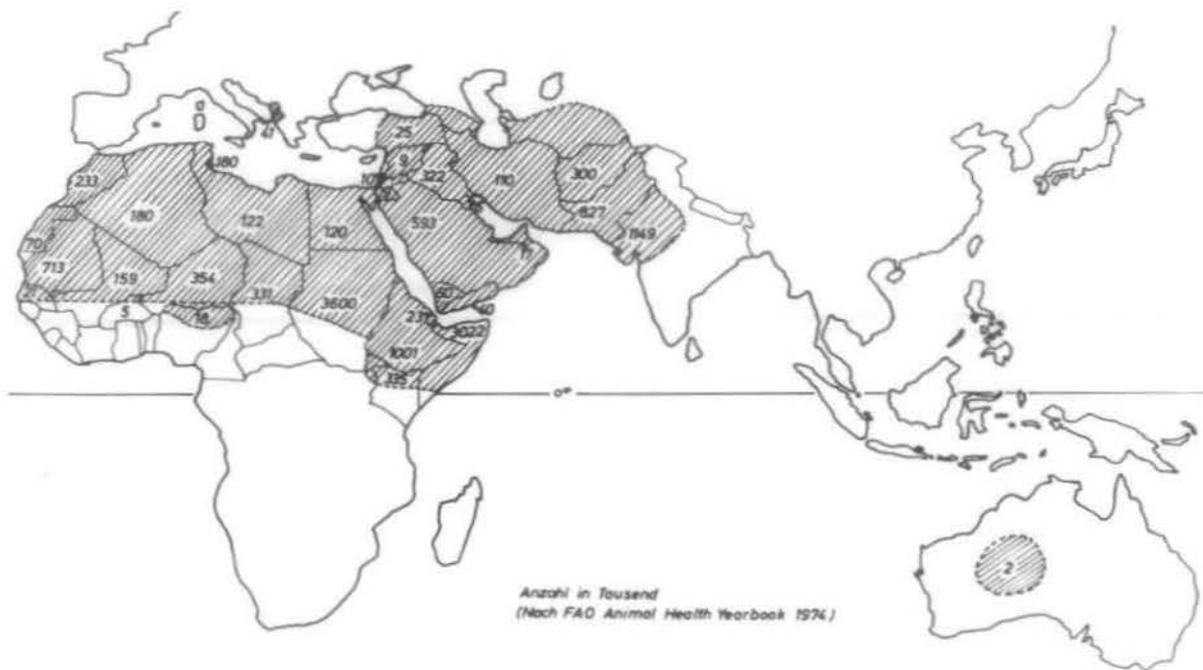


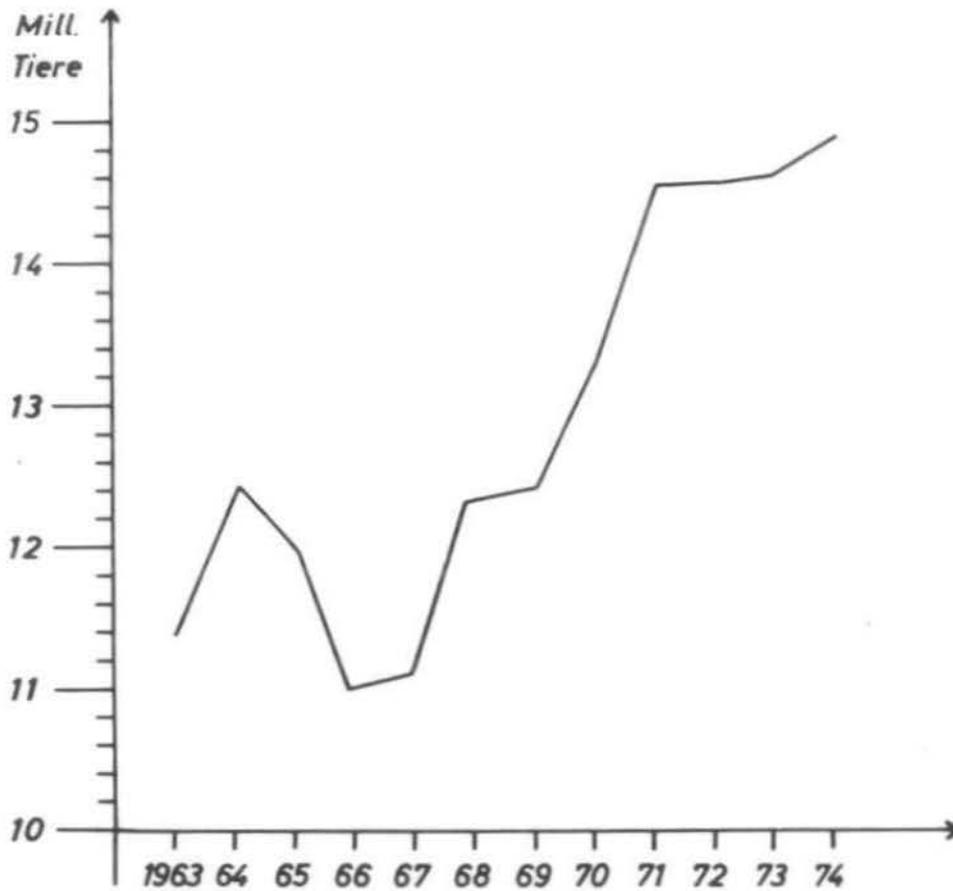
Abbildung 1: Verbreitung der Dromedare.

Die natürliche Verbreitung wird in Afrika nach Süden durch die Grenzzone zwischen semiaridem und subhumidem Klima eingeschränkt, auf dem asiatischen Kontinent nach Norden und Osten durch die zunehmend kälteren Winter. In diesen Gebieten liegt auch die Überschneidungszone mit dem Lebensraum des Trampeltieres, das besser an trockene, kältere Klimate adaptiert ist. Eine Ausbreitung über diese Grenzen hinaus erfuhr das Dromedar durch menschlichen Einfluß: Dromedare wurden in die Wüstengebiete Australiens verpflanzt, in denen sie sich behaupteten und heute verwildert vorkommen. Nach Südwestafrika wurden sie erfolgreich zu militärischen Zwecken als Reittiere eingeführt. Einzig der Versuch, sie in den Wüstengebieten im Süden der Vereinigten Staaten von Amerika einzusetzen, schlug fehl.

Die Erstellung von Zahlenangaben für das Vorkommen ist insofern problematisch, als es keine Quellen gibt, die in Überschneidungsgebieten zwischen der Anzahl der Dromedare und der der Trampeltiere differenzieren. Daher fehlt in der Verbreitungskarte (Abb. 1) die Zahlenangabe für Rußland.

Selbst die absoluten Zahlen sind nur Anhaltswerte, da in vielen Ländern Statistiken allgemein nicht sehr zuverlässig sind, Dromedare in Wüstengebieten sich aber besonders schlecht exakt erfassen lassen. Das ist auch aus der Grafik (Abb. 2) über die Zunahme des Weltkamelbestandes zu ersehen. Die darin ersichtlichen starken Schwankungen der Jahre 1964, 1966 und 1967 sind auf solche Ungenauigkeiten zurückzuführen, da die Zahlen einzelner Länder sich von einem Jahr zum anderen halbieren und wieder verdoppeln, was nur auf statistischen Mängeln beruhen kann. Von Bedeutung ist, daß sich eine absolute und recht starke Zunahme von Dromedaren und Trampeltieren in den letzten Jahren ablesen läßt.

Bestandsverringerungen in den afrikanischen Ländern der südlichen Sahelzone, bedingt durch die Dürre der letzten Jahre, die man den einzelnen Statistiken entnehmen kann, werden mehr als ausgeglichen durch starke Zunahmen in anderen Ländern, wie Somalia und Saudi-Arabien.



* Nach FAO - Animal Health Yearbook

Abbildung 2: Zuwachs der Weltkamelpopulation von 1963 bis 1974.

3. Nutzung und wirtschaftliche Bedeutung

Obwohl die wirtschaftliche Bedeutung der Dromedare unterschätzt wurde und immer noch unterschätzt wird, ist zumindest die Notwendigkeit ihrer Existenz durch die Folgen der Dürre in den Südsahelstaaten in den letzten Jahren mehr ins Bewußtsein gerufen worden. Betroffen waren in erster Linie Nomaden und Halbnomaden, deren Existenz ohne das Dromedar nicht denkbar ist. Bedingt durch die Annahme und auch die Hoffnung von Politikern, der Nomadismus ließe sich nach und nach im Rahmen der wirtschaftlichen Entwicklung der entsprechenden Länder von selbst tot, erachtete es keine Seite für notwendig, die Lebens- und Wirtschaftsformen der Nomaden im Sinne ihrer Erhaltung und Verbesserung zu untersuchen und zu fördern. Was von Kennern der Verhältnisse schon lange gefordert wird (PILTERS, 1973) hat durch die Diskussion um die Ursachen und Folgen der Dürren heute selbst in staatliche Entwicklungs-

hilfemaßnahmen Einzug gehalten, nämlich die Erkenntnis, daß bestimmte Regionen nur durch Nomadismus, insbesondere Kamelnomadismus unter Wahrung des ökologischen Gleichgewichts der Natur zu nutzen sind. Daß der wirtschaftliche Nutzen nicht unerheblich ist, zeigen Angaben von HUHNS (1976), nach denen in den Sahelstaaten 20 % der Bevölkerung (Nomaden) 50 % der tierischen Produktion bestreiten.

Die Nutzung erstreckt sich auf vier Bereiche, nämlich die Arbeitsleistung, Woll- und Milchgewinnung und Fleischproduktion.

3.1 Arbeitsleistung

Das Dromedar wird als Reit-, Trag- und Zugtier verwendet. Die Bedeutung als Reittier hat mit der Befriedung der verschiedenen Nomadenstämme abgenommen, in vielen Ländern werden jedoch noch vom Militär und von der Polizei Dromedare für Patrouillen verwendet, wenn die Landesgrenzen durch große Dünengebiete führen. Die schlanken Reiddromedare können bei einer Geschwindigkeit von 15–20 km/Std. täglich bis zu 100 km über einen längeren Zeitraum zurücklegen.

Tabelle 1: Marschleistung von Reiddromedaren

Land	Kilometer/Tag	Geschwindigkeit km/h	Autor	
Mauretanien	150	8–12	Boyer	1962
Sudan	—	8	Gillespie	1963
Syrien	100–200	—	Hirsch	1932
Pakistan	90–140	15–25	Yasin	1957
Indien	75–95	12–15	Nanda	1965
— — — —	80	15–19	Leupold	1967

Als Tragtier hat das Dromedar bei der Überwindung langer Strecken nur noch geringere Bedeutung, seit saharadurchquerende Karawanen im Rahmen des Sklavenhandels nicht mehr und für den Salzhandel nur noch selten zusammengestellt werden. Die heute auftretenden Transportnotwendigkeiten größeren Rahmens werden durch Lastkraftwagen schneller und kostengünstiger erfüllt. Von großer Bedeutung bleibt das Dromedar jedoch als „Lastwagen des kleinen Mannes“. Für den einzelnen oder selbst eine Sippe ist der Transport von vielerlei Gütern durch einen Lastwagen unrentabel, weil relativ zu teuer. Das trifft für die Wohnortwechsel der Nomaden und Seminomaden sowie für den kleinen Güterverkehr der sesshaften Bevölkerung zu. Als Beispiel seien nur die großen Mengen von geschlagenem Holz in Afghanistan angeführt, die auf dem Rücken von Dromedaren nach Pakistan exportiert werden (DE FRENNE, 1969).

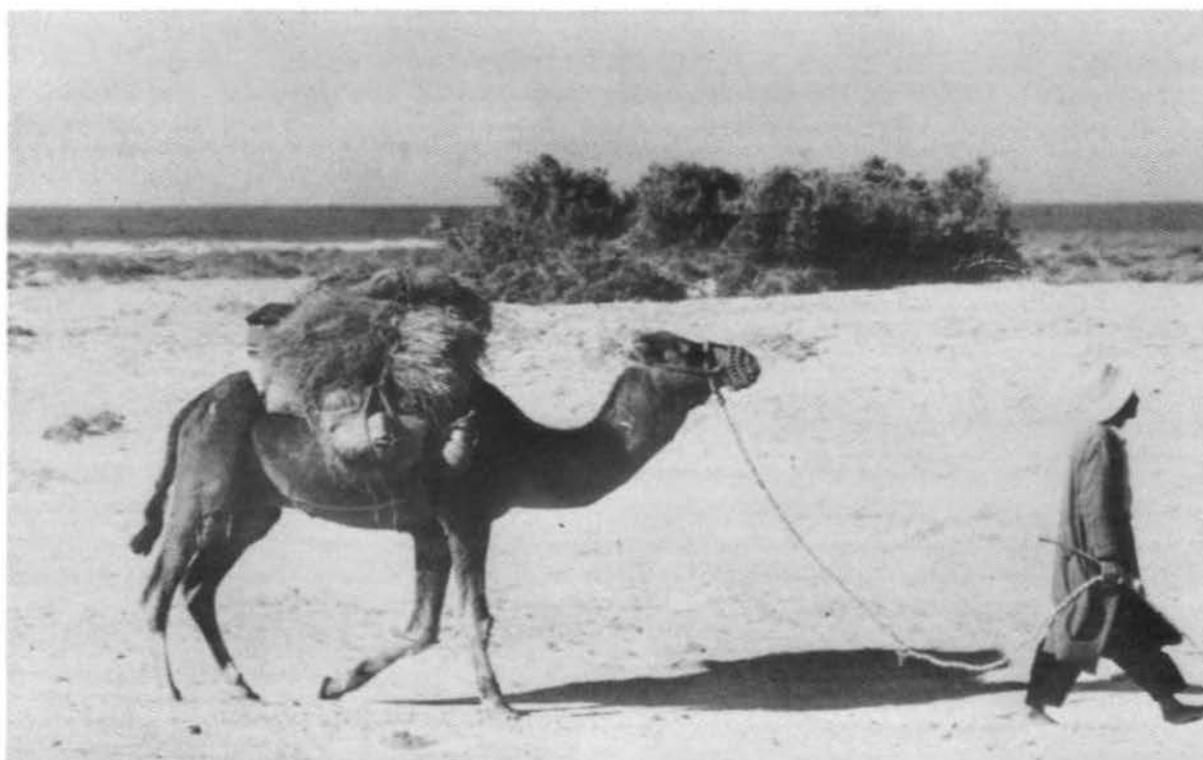


Abbildung 3: Dromedar mit Traglast

Die stämmigen Lastdromedare legen bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von etwa 5 km/h 20 bis 25 km am Tage zurück, wobei sie Lasten von 200 kg tragen können.

Tabelle 2: Trag- und Marschleistungen von Lastdromedaren

Land	Traglast kg	Kilometer/Tag (km/Std)	Autor	
Mauretanien	—	(4)	Boyer	1962
Senegal	250—500	50	Leupold	1967
Syrien	200—250	—	Hirsch	1932
Afghanistan	500	35—40	de Frenne	1969
Pakistan	400—500	(5)	Yasin	1957
Indien	200	20—35 (4,5)	Nanda	1965
— — — —	160—290	25 (4)	Williamson	1959
— — — —	160—190	25	Leupold	1967

Als Zugtiere finden Dromedare hauptsächlich bei der seßhaften Bevölkerung Verwendung. Bedingt durch ihre Ausdauer, anspruchslosigkeit und Umgänglichkeit sind sie für die verschiedensten Zwecke zu gebrauchen, je nach den Bedürfnissen der Landwirtschaft. Sie ziehen ein- und zweiaxige Wagen, betreiben Ölmühlen oder Pumpwerke, fördern Wasser aus Tiefbrunnen und werden — eine im Trockenbau der Sahelzonen wichtige Arbeitsleistung — vor den Pflug gespannt. In Tunesien, dessen wichtigster Exportartikel nach wie vor das Olivenöl ist, ist ihre Arbeit vor dem

Pflug in den weiten Oliven-Trockenbauplantagen bis heute nicht gänzlich durch den Einsatz von Maschinen zu ersetzen.



Abbildung 4: Dromedar beim Pflügen in einer Olivenplantage.

Die dabei erbrachte Leistung beläuft sich auf das Pflügen von 30 – 40 ar pro Tag und Tier (BURGEMEISTER, 1974).

3.2. Wollgewinnung

Im Gegensatz zu Trampeltieren ist die Wollgewinnung bei Dromedaren bislang noch von geringerer Bedeutung. Die Wolle wird fast ausschließlich für den Eigenbedarf der Halter und Hirten verwendet, eine Vermarktung in größerem Rahmen gibt es selten, obwohl die zu erzielenden Preise eine intensivere Nutzung rechtfertigen würden. Daß diese bisher unterblieben ist, ist wohl auch auf den relativ geringen Ertrag pro Jahr bei Dromedaren zurückzuführen, der bei Jungtieren mit 3 kg höher als bei erwachsenen Tieren mit 1 bis 2 kg liegt. Der Irak exportierte z. B. 1973 7,7 Tonnen Kamelwolle (SAAD, 1976).

Tabelle 3: Wollertrag von Dromedaren.

Land	kg Wolle/Jahr	Autor	
Tunesien	2—3	Burgemeister	1974
Syrien	2—3	Hirsch	1932
Pakistan	1	Yasin	1957

3.3. Milchgewinnung

Die Dromedarhalter gehören in der Mehrzahl zu den mit tierischem Eiweiß unversorgten Bevölkerungsgruppen. Deshalb ist die Milchgewinnung ein wichtiger Faktor für die Ernährung dieser Menschen. Ohne menschliches Eingreifen dauert die Laktation einer Dromedarstute von der Geburt des Fohlens bis mindestens zum nächsten Decktermin, meist noch darüber hinaus, also 12 bis 14 Monate. Die Milchleistung und die Laktationsdauer hängen in starkem Maße vom Futteraufkommen ab. Oft werden die Fohlen früher abgesetzt, um unter anderem auch Milch für den Menschen zu gewinnen. Durch diese Maßnahme wird jedoch die Laktationsperiode verkürzt und die tägliche Milchleistung nach dem Absetzen der Fohlen vermindert.

Die Dromedarmilch gilt vielerorts als Diätetikum mit therapeutischen Wirkungen, was wohl auf den relativ hohen Mineral- und Vitamin C-Gehalt (LEUPOLD, 1967), die leicht laxierende Wirkung und ihre Bedeutung als eiweißreiches Nahrungsmittel für eiweißmangelernährte Menschen zurückzuführen ist. Sie wird im allgemeinen roh genossen, in Asien ist auch die Bereitung eines joghurtähnlichen Produktes (Ghee) beliebt. Käse läßt sich, entgegen den Beschreibungen verschiedener Autoren, nach eigenen Beobachtungen und Versuchen nicht herstellen, Butter nur unter großen Schwierigkeiten. Die selben Beobachtungen machte Boyer (1962).

Tabelle 4: Zusammensetzung der Dromedarmilch im Vergleich zu einigen abweichenden Parametern der Kuhmilch.

	Dromedarmilch	Kuhmilch
1. pH-Wert	6,56	—
2. spez. Gewicht	1,03	—
3. Gefrierpunkt	—0,55° C	—
4. Wasser	87,9 %	87,7 % (***)
5. Trockensubstanz	12,12 %	14,1 %
6. Fett	3,8 %	4,5 %
7. Protein	3,5 %	3,3 % (***)
8. Kasein	2,6 %	2,8 % (***)
9. Albumin u. Globulin	0,94 %	0,5 % (***)
10. Laktose	3,9 % (4,88% *)	4,8 % (***)
11. Chloride	0,158%	0,097%
12. Asche	0,76 %	0,72 % (***)
13. Vitamin C	5,6 mg % (**)	1,5—3,5 mg %

mod. nach EL BAHAY (1962)

* OHRI u. JOSHI (1961)

** LEUPOLD (1967)

*** MACY, J. G. und KELLEY, H. J., 1961, Zit. nach BALCH, C. C., 1972: im Handbuch der Tierernährung, Bd. II, Seite 259.

Die Milchleistung der Stuten schwankt sehr unter dem Einfluß von Klima, Haltung und Fütterung, so daß sich bei Untersuchungen aus verschiede-

nen Ländern unterschiedliche Zahlen ergeben. Ein Mittelwert dürfte bei 5 l pro Tag liegen.

Tabelle 5: Milchleistung der Dromedare

Land	Liter pro Tag	l/Laktationsperiode	Autor	
Ägypten	3,5— 4,5	1600—2000	El Bahay	1962
Pakistan	3,5—13,5	1350—3600	Yasin	1957
— — — —	— — — —	1700—3000	Iwema	1960

3.4. Fleischproduktion

Die meisten Länder, in denen die Dromedarhaltung üblich ist, zählen zu den Entwicklungsländern, in denen sich in den letzten 10 bis 15 Jahren eine Entwicklungshilfe der traditionellen Industriestaaten etabliert hat. Mangels besseren Wissens hat sich anfangs die Hilfe bei der Intensivierung der tierischen Produktion auf die den Helfenden gut bekannten Gebiete mit den einen sichtbaren Erfolg sichernden Schemata erstreckt. Dabei blieben landes- und klimatypische Zweige der tierischen Produktion und damit konsolidierte Haustierpopulationen außerhalb der Verbesserungsbestrebungen. Genannt seien die als „Kulturvernichter“ zu Unrecht belasteten Ziegen, sowie die Wasserbüffel in Asien und eben auch die Dromedare (FISCHER, 1975). Erst die Beachtung der Tatsache, daß Dromedare in der Lage sind auf Weidegebieten, die anderen Tierarten völlig verschlossen sind, tierisches Eiweiß zu geringsten Produktionskosten zu erwirtschaften, zeigt die Notwendigkeit sich solchen Zweigen der tierischen Produktion mit verstärkter Aufmerksamkeit zuzuwenden. Obwohl Dromedare einen so langen Reproduktionszyklus (2 Jahre) haben, daß sie in Verbindung mit einer relativen Spätreife nach europäischen Gesichtspunkten als eine nur extensiv nutzbare, unproduktive Tierart gelten müssen, ist zu bezweifeln, ob diese Anforderungen unter den wirtschaftlichen, geographischen und klimatischen Verhältnissen überhaupt Geltung besitzen. Es ist bedenkenswert, ob man eine Haustierart mit einem Gesamtbestand von fast 15 Millionen Tieren bei der auf die Weltbevölkerung zukommenden Versorgungsschwierigkeit mit Nahrungsmitteln von Intensivierungsbestrebungen ausnehmen darf.

Bei der Nutzung von Dromedaren als Fleischlieferanten sind einige Vorurteile zu erwähnen, die zum Teil ethischer Ursache sind, wie sie bei der Fleischnutzung von Pferden in Europa zu erkennen sind. Bei der Beurteilung der Fleischqualität und des Geschmacks finden sich oft Angaben und Umstände, die der Objektivierung bedürfen, um zu vergleichbaren Aussagen kommen zu können.

Dromedarfleisch wird häufig als zäh, grobfasrig, wäßrig und von süßlichem Geschmack beschrieben, Eigenschaften, die es höheren Ansprüchen nicht genügen lassen. Zugleich wird erwähnt, daß meist nur ältere Tiere zur Schlachtung gelangen.

Ein Dromedar erfährt in den ersten 4 Lebensjahren die höchste Gewichtszunahme, von vier Jahren ab wird eine Weiterhaltung mit dem Ziel einer

späteren Schlachtung in bezug auf das Verhältnis von Futteraufnahme zu Fleischansatz unwirtschaftlich. Eine Fleischnutzung im Alter von vier bis fünf Jahren erscheint daher am wirtschaftlichsten. Bei Tieren dieses Alters hat das Fleisch zudem nicht die oben beschriebenen, negativen Eigenschaften, es ist vielmehr mit Rindfleisch von durchschnittlicher Qualität zu vergleichen. Die einzelnen Muskelfasern sind wohl länger, das Fleisch also grobfasriger als beim Rind, doch macht sich das bei jungen Tieren nicht unangenehm bemerkbar, da das Fleisch nicht zäh ist. Ebenso tritt der süßliche Geschmack nur bei Tieren höheren Alters auf. Der größere Wassergehalt verursacht allerdings bei der Verarbeitung Volumen- und Gewichtsverluste, was sich jedoch in Grenzen hält. Für die Gesamtbeurteilung läßt sich sagen, daß kaum jemand von der Fleischbeschaffenheit einer zehnjährigen Kuh auf die Qualität von Rindfleisch generell schließen würde, was jedoch bei Dromedarfleisch häufig geschieht. Bei der Qualitätsbeurteilung ist außerdem auf die Diskrepanz zwischen der absoluten und der relativen Fleischqualität zu achten. Die absolute Qualität mißt sich beispielsweise an Weltmarktqualitätsstandards, nach denen die meisten Untersucher auch das Dromedarfleisch älterer Tiere messen. Länder, in denen das Dromedar jedoch als Schlachttier vermarktet wird, sind meistens weit davon entfernt bei den anderen zur Schlachtung kommenden Tierarten ähnlich hohe Qualitätsstandarde zu Grunde zu legen. Als Kalbfleisch wird z. B. das Fleisch bis zu zwei Jahre alter Tiere bezeichnet und Rindfleisch stammt meist von viel älteren Tieren, dessen Qualität oft schlechter ist, als das jung geschlachteter Dromedare.

Das Ausschlachtgewicht von Dromedaren liegt zwischen 55 % und 65 %, davon sind nach Kuznetsov und Tretyakov (1972) zwischen 52,8 % und 76,6 % Fleisch, 0 % bis 4,8 % Fett und 38,1 % bis 15,9 % Knochen. Das Lebendgewicht von vierjährigen Tieren liegt zwischen 300 und 400 kg. Höhere Gewichte lassen sich durch Bastardisierung von Dromedar und Trampeltier erreichen, was auch in Vorderasien und Asien praktiziert wird.

Neueren Datums sind Untersuchungen aus Ägypten, die sich mit der Verarbeitung von Kamelfleisch zu Fleischextrakt befaßten (ISMAIL, 1975). Der wirtschaftlich interessanteste Aspekt der Ergebnisse ist, daß die Ausbeute — gemessen am Kreatiningehalt — bei Dromedarfleisch zwischen 1,5 und 2,5 mal höher liegt als bei Rindfleisch. Eine objektive Geschmacksprüfung zeigte eine ausgezeichnete Qualität.

Eine numerische Erfassung des derzeit erwirtschafteten Nutzens ist allerdings für die einzelnen Länder, in denen Dromedare gehalten werden, nur in den seltensten Fällen möglich. Die Produktivität würde sich in Schlachtziffern für die Eigenversorgung sowie in den Exportkontingenten von zur Schlachtung bestimmter Tiere ausdrücken. Das Exportgeschäft ist für viele Länder von Bedeutung, da einige Staaten einen hohen Bedarf an Schlachttieren haben, den sie selbst nicht decken können, wie Libyen und die Staaten des Arabischen Golfes. Zahlenmaterial über diese Vorgänge ist kaum erhältlich.

Tabelle 6: Schlacht- und Exportziffern einiger Länder.

Land u. Jahr	Schlachtungen pro Jahr (Stück)	Exporte pro Jahr (Stück)	Autor
Tunesien 1972	—	3 000	Burgemeister 1974
Somalia 1975	ca. 20 000	34 223	Viertel 1976
Irak 1974	19 922	—	Saad 1976

4. Zusammenfassung

Dromedare, deren Weltbestand sich auf etwa 14 Millionen Tiere beläuft, bewohnen die semiariden und ariden Subtropen und Tropen der alten Welt. Sie haben für die Halter als auch für die Volkswirtschaften der Länder, in denen sie gehalten werden, einen großen wirtschaftlichen Nutzen als Arbeitstiere, Milch- und Fleischlieferanten. Ihre Bedeutung wird durch die Tatsache unterstrichen, daß der Gesamtbestand von 10,2 Millionen im Jahr 1960 auf rund 14 Millionen im Jahre 1974 zugenommen hat. Die Arbeitsleistung ist vorrangig für wirtschaftlich schwächere Bevölkerungsschichten wichtig, die Nutzung als Schlachttiere für den Eigenbedarf und im Rahmen von Exportgeschäften besitzt volkswirtschaftlich meßbare Bedeutung, die in Zukunft noch zunehmen wird.

Summary

Dromedaries — which number about 14 million in the world, are found in the semiarid and arid subtropics and tropics of Africa and Asia. They have for their owners as well as for the economics of those countries in which they are kept a great economic value as work animals and milk and meat producers. Their value is underlined by the fact, that their number has increased from 10,2 million in 1960 to 14 million in 1974. The working performance is of primary importance for the economical weaker part of the populations whereas the utilisation as meat animals for home use and export is a sizeable economic factor for the future

Literaturverzeichnis

- BOYER, J.-R., 1962: Contribution à l'étude de l'élevage Camelin au Sahara Occidental. — Thèse, Alfort.
- BURGEMEISTER, R., 1974: Probleme der Dromedarhaltung und -zucht in Süd-tunesien. — Vet. Med. Diss., Gießen.
- de FRENNE, D., 1969: Tierhaltung und Tierkrankheiten in der Provinz Paktia (Afghanistan). — Tierärztl. Umschau 6, 301—302.
- EI-BAHAY, G. M., 1962: Normal contents of Egyptian Camel milk. — Vet.-Med. Jour. 8, 7—17.
- FISCHER, H., 1975: Schaf-, Ziegen-, Büffel- und Dromedarhaltung, Bedeutung, Stellenwert und Entwicklungsmöglichkeiten sowie ihre Haltungsbedürfnisse in der Konkurrenz zur Rinderhaltung. — Vortrag: III. Ext. Vet. Tagung Ouagadougou.
- HIRSCH, S., 1932: Viehzucht und Milchwirtschaft in Syrien.— Z. Tierz. Zücht. Biol. 24, 409.
- GILLESPIE, I. A., 1962: Riding Camels of the Sudan. — Sudan J. Vet. Sci. Anim. Husb. 3, 37—42.

- HUHN, J. E., 1976: Das Hirtennomadentum an den Trockengrenzen der Viehhaltung. — Vortrag: Fachbereich Int. Agrarentwicklung, TU Berlin.
- ISMAIL, F. A., 1975: Herstellung von Fleischextrakt aus Kamelfleisch. — Die Fleischwirtschaft **2**, 248—249.
- IWEMA, S., 1960: Het Schip der Woestijn. Veeteelt- en Zuivel Bericht. — **3**, 390—394.
- KUZNETSOV, V. A. u. TRETJAKOV, V. N., 1970: Carcass classification in the Turkmen Single- Humped Camel. — Trudy Turkmen. Sel.- Khoz. Inst. **15**, 130-133. Ref.: Anim. Breeding Abstracts **40**, 361 (1972).
- LEUPOLD, J., 1967: Die wirtschaftliche Bedeutung des Dromedars. — Vortrag: III. Tagung der Deutschen Tropenmedizinischen Gesellschaft, Hamburg.
- LEUPOLD, J., 1967: Kamele in: P. von BLANCKENBURG und H.-D. CREMER, Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern, Band 1. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- NANDA, P. N.: 1965: The camel at work. — Indian Livestock **4**, 24—27, 47.
- OHRI, S. P. u. JOSHI, B. K., 1961: Composition of milk of camel. — Indian Vet. Jour. **38**, 514—516.
- PILTERS, H., 1973: Nomadismus in der Sahara. — DFG-Mitteilungen **4**, 58—65.
- SAAD, S., 1976: Pers. Mitteilung.
- SCHMIDT-NIELSEN, K., 1964: Desert animals. Physiological problems. — Clarendon Press, Oxford.
- VIERTEL, P., 1976: Persönliche Mitteilung.
- WILLIAMSON, G. u. PAYNE, W. J. A., 1959: An introduction to animal husbandry in the tropics. — Longmans, London.
- YASIN, S. A. u. ABDUL WAHID, 1957: Pakistan Camels — A preliminary survey. — Agriculture Pakistan **8**, 289—297.